

**PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22
VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021**

MEMORIA

1. ANTECEDENTES.PLANEAMIENTO DE DESARROLLO PREVIO.
2. OBJETO DEL PROYECTO
3. MEMORIA DESCRIPTIVA.

ESTADO ACTUAL.REDES Y SERVICIOS AFECTADOS.
 VIALES, FIRMES, ESTRUCTURA.
 RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS E HIDRANTES
 REDES DE ALCANTARILLADO PARA EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES Y FECALES.
 REDES DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA BAJA TENSIÓN.ADJUNTO ANEXO ELECTRIFICACION
 REDES DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA MEDIA TENSIÓN. ADJUNTO ANEXO ELECTRIFICACION
 INSTALACIONES DE ENERGÍA ELÉCTRICA CENTRO DE TRANSFORMACIÓN. ADJUNTO ANEXO ELECTRIFICACION
 RED DE TELECOMUNICACIONES.ADJUNTO ANEXO TELECOMUNICACIONES ICT
 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO. CALCULOS LUMINOTECNICOS
 ZONAS VERDES, JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO.

MEMORIA DE SUPERFICIES.

ESTUDIO GEOTECNICO.

ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS.

CUMPLIMIENTO DE NORMATICA DE ACCESIBILIDAD 293/2009 JUNTA ANDALUCIA.

NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO. DETALLE POR CAPITULOS EN PLIEGO DE PRESCRIPCIONES

PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

JUSTIFICACION CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA BASICA Y DISPOSICIONES DE OBRAS DE URBANIZACION.

PLAZOS DE EJECUCION.

MEDICIONES Y PRESUPUESTO.

PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS PARTICULARES.

PLANOS

PROYECTO DE URBANIZACION REFORMADO 2º DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6UE22 VIVERO DEL P GOU DE ALGECIRAS			
PLANO	TITULO	ESCALA	TAMAÑO
P U01	SITUACION DE LA UNIDAD DE EJECUCION RESPECTO A LA TRAMA URBANA	1500	DINA1(84x 594mm)
P U02	SUPERPOSICION DELIMITACION REAL SOBRE ORDENACION DETALLADA.FICHA URBANISTICA UNIDAD	1400	DINA1(84x 594mm)
P U03	SUPERPOSICION DELIMITACION REAL SOBRE TOPOGRAFIA.FICHA URBANISTICA UNIDAD	1400	DINA1(84x 594mm)
P U03.1	ESTADO ACTUAL.DEMOLICIONES.DESMONTAJES.CERRAMIENTOS DE PARCELA.TRABAJOS COMPLEMENTARIOS	1250	DINA1(84x 594mm)
P U04	ALINEACIONES.COTAS.RASANTES.SUPERFICIES.SUPERPOSICION CON TOPOGRAFIA Y ENLACES.	1250	DINA1(84x 594mm)
P U05	PAVIMENTACION.ACABADOS. ACCESIBILIDAD.MOBILIARIO URBANO.	1250	DINA1(84x 594mm)
P U06	REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE.HIDRANTES.	1250	DINA1(84x 594mm)
P U07	REDES SEPARATIVAS DE EVACUACION. FECALES Y PLUVIALES.	1250	DINA1(84x 594mm)
P U08	REDES ELECTRICAS DE BAJA Y DE MEDIA TENSION	1250	DINA1(84x 594mm)
P U09	RED DE ALUMBRADO PUBLICO.VIALES PUBLICOS. VIALES PRIVADOS. ZONA VERDE.	1250	DINA1(84x 594mm)
P U09.1	RED DE CANALIZACIONES PARA REDES DE TELECOMUNICACIONES	1250	DINA1(84x 594mm)
P U10	ZONAS VERDES.PLANTACION ARBOLES.RED DE RIEGO.	1250	DINA1(84x 594mm)
P U11	ALINEACIONES Y RASANTES.PERFILES LONGITUDINALES VIALES.	1100	DINA1(84x 594mm)
P U12	SECCIONES DE FIRMES.SECCIONES TRANSVERSALES.SECCION CONSTRUCTIVA	130	DINA1(84x 594mm)
P U13	REDES DE ABASTECIMIENTO.SANEAMIENTO Y PLUVIALES.CONEXIONES Y ACOMETIDAS.REFERENCIAS DE TRAMOS	1250	PERS (1040 x 594mm)
P U14	PERFILES LONGITUDINALES DE REDES DE PLUVIALES	1100	PERS (690 x 594mm)
P U15	PERFILES LONGITUDINALES DE REDES DE FECALES	1100	PERS (690 x 594mm)
P U16	RED EXISTENTE ABASTECIMIENTO EN ALTA.PLANTA Y SECCION LONGITUDINAL.RASANTE	1750	DINA1(84x 594mm)

ANEXO SOBRE CANALIZACIONES DE TELECOMUNICACIONES

ANEXO ELECTRIFICACION URBANIZACION 6UE22 VIVERO ALGECIRAS.C TRANSF BAJA TENSION Y MEDIA TENSION

ANEXOS E INFORME ENDESA

ANEXO DE CALCULO JUSTIFICATIVO DE RIEGO ZONAS VERDES

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	1/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	1/998



1. ANTECEDENTES.PLANEAMIENTO DE DESARROLLO PREVIO.

El municipio de Algeciras dispone de Plan general de Ordenación Urbana aprobado definitivamente por Resolución de la Consejería de Obras Públicas y transportes de fecha 11 de Julio de 2001 (publicada en BOJA del 2 de Agosto de 2001), condicionada a la subsanación de algunas determinaciones del documento.

Para el cumplimiento de dicha resolución se redactó un documento de cumplimiento que fue aprobado por resolución de la consejería de obras públicas y transportes de fecha 21 de Diciembre de 2001.

Finalmente y con el objeto de tener un documento único y completo de la revisión-adaptación, se elaboró el Texto Refundido de la revisión- adaptación del Plan general de ordenación urbana.

El documento de Adaptación Parcial del PGOU a la LOUA fue aprobado por el Excmo. Ayto. con fecha 18 de Mayo de 2009.

La unidad de ejecución 6 UE 22 VIVERO se ubica en el término municipal de Algeciras, en una zona de uso global residencial y con tipología dominante de vivienda unifamiliar aislada con jardín privado o vivienda unifamiliar pareada. En menor medida existen viviendas en hilera.

Se trata de una unidad de ejecución incluida en las normas urbanísticas, documento IV del Plan de Ordenación vigente en Algeciras, dentro de la zona de ordenanza 6, RESIDENCIAL UNIFAMILIAR AISLADA EN MANZANA CON EDIFICACION AISLADA y denominada como 6 U .E .22. VIVERO.

Se adjunta la ficha urbanística incorporada en el plan general de ordenación urbana vigente.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	2/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	2/998



ZONA DE ORDENANZA

Residencial Unifamiliar Aislada en Manzana con Edificación Aislada

UNIDAD DE EJECUCIÓN: 6.UE.22. VIVERO.	
APROVECHAMIENTO TIPO: 0,27 UA/m ²	
SUPERFICIE DE LA U.E.: 12.043 m ²	MÁXIMA EDIFICABILIDAD: 3.612 m ²
Nº MÁXIMO DE VIVIENDAS: 24	SISTEMA DE ACTUACIÓN: Compensación
COEFICIENTE DE EDIFICABILIDAD: 0,3 m ² /m ²	COEFICIENTE HOMOGENEIZACIÓN: 0,9

CONDICIONES DE EDIFICACIÓN

TIPOLOGÍA	PARCELA MÍNIMA(M ²)	FRENTE MÍNIMO (M.I.)	RETRANQUEO			Ocupación	Alturas
			Fachada	Fondo	Lateral		
UNIFAMILIAR	Aislada	400	15	s/ Sec. 6	s/ Sec. 6	s/ Sec. 6	II
	Pareada	240	12	s/ Sec. 6	s/ Sec. 6	s/ Sec. 6	II
	Hilera	120	6	s/ Sec. 5	s/ Sec. 5	s/ Sec. 5	II
COLECTIVA	Bloque Vertic						
	Bloque Aisl						
	Bloque Horiz	400	20	s/ Sec. 5	s/ Sec. 5	s/ Sec. 5	II
ACTIVIDAD ECONÓMIC	Abierta						
	Cerrada						
MORFOLOGÍA	Manzana Compacta, Cerrada, Abierta, con Edificación Aislada.						

CONDICIONES DE ORDENACIÓN

Suelo Neto Edificable	Mínimo Espacios Libres		Mínimo Equipamiento		Mínima Cesión Aprovechamiento
	Público	Privado	Público	Privado	
6.765	2.442				10% Aprovechamiento tipo UE

PROGRAMACIÓN			OBJETIVOS
PLAZOS/PROGR.	INICIO	FINAL	Operación que trata de colmar la trama urbana siguiendo los criterios de: Continuidad de la trama viaria optimizando la movilidad interna del área. Generar un sistema de espacios parcelados adecuado a una diversificación tipológica. Coadyuvar al reequipamiento del sector.
ED./PROGR.	I2	I2	
PROYECTO URBANIZACIÓN	I2	I2	
EJECUCIÓN URBANIZACIÓN	III	III	

CONDICIONES DE USO	DETERMINACIONES COMPLEMENTARIAS
<ul style="list-style-type: none"> Las reguladas en el Título X, Capítulo II, Sección 6ª de las Normas Urbanísticas. 	Para la tipología Bloque Horizontal se establece una proporción de 1 vivienda/120 m ² suelo. * Las Secciones referidas en las Condiciones de Edificación y Uso corresponden al Título X Capítulo II de las Normas Urbanísticas.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	3/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	3/998



Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.U.E.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

En fechas anteriores se presentó a trámite en el Excmo. Ayto. de Algeciras el estudio de detalle que tenía por objeto el tramitar la unidad denominada 6.U.E.22 VIVERO, mediante dicho instrumento de desarrollo, con los siguientes objetivos ;

Para conseguir la ordenación de los volúmenes, el trazado local del viario secundario y la localización del suelo dotacional público, así como para posibilitar el desarrollo urbanístico de la zona, y la posterior obtención de los referidos suelos dotacionales.

Dicho Estudio de detalle cuenta con aprobación definitiva por parte del Excmo. Ayto. de Algeciras. En fecha 2 de Octubre de 2020. Se adjunta anexo de la notificación del acuerdo.

De igual manera el proyecto de urbanización correspondiente ha sido presentado para su tramitación urbanística en dos ocasiones anteriormente. En base a las consideraciones de los distintos departamentos técnicos implicados en su aceptación, se elabora el presente documento. "PROYECTO DE URBANIZACION REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6 UE 22 VIVERO"

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	4/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	4/998



2. OBJETO DEL PROYECTO

Por encargo de;

D^a. Juana María Viteri Aguirrezabal,
 D^a. Juana M^a Palacios Viteri,
 D^a. Patricia Palacios Viteri,
 D. Miguel Santos de Quevedo Palacios, en su propio nombre y en representación de;
 Explotaciones Saquepa, s.l.,

Se redacta el presente documento, al objeto de obtener las licencias necesarias y/o obtener las autorizaciones así como para llevar a su desarrollo las obras e urbanización aquí proyectada, de acuerdo a la LOUA, las determinaciones del PGOU de Algeciras y demás ordenanzas y normativas existentes.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	5/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	5/998



3. MEMORIA DESCRIPTIVA

La urbanización proyectada se compone principalmente de una serie de viales con todas las infraestructuras necesarias para dar servicio a las viviendas pertenecientes a la unidad de ejecución, tanto a las de nueva construcción como a las existentes, una zona destinada según su uso a zona verde y espacio libre público y zonas de espacio libre privado.

El proyecto se redacta de manera que da respuesta a los distintos enlaces de los servicios urbanísticos con los generales de la ciudad, Y acredita tener la capacidad suficiente para atenderlos.

Las obras de urbanización incluidas y desarrolladas en el proyecto son las siguientes:

- Pavimentación de calzadas, acerado, red peatonal y espacios libres.
- Redes de distribución de agua potable e hidrantes.
- Redes de alcantarillado tanto para evacuación de aguas pluviales como para aguas fecales, mediante un régimen separativo.
- Redes de distribución de energía eléctrica, tanto de baja como de media tensión.
- Red de alumbrado público.
- Red de telecomunicaciones, telefonía básica, RDSI y televisión por cable.
- Jardinería y mobiliario urbano en el sistema de espacios libres y acerados.

A continuación se adjuntan dos **esquemas**; por un lado el de planimetría de estado actual, junto con otro que representa el esquema de viales y espacios libres que serán desarrollados con mayor precisión en planos incorporados al proyecto, memoria, pliego de condiciones, anexos de cálculo y mediciones. Y distintos anexos de otra índole.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	6/680

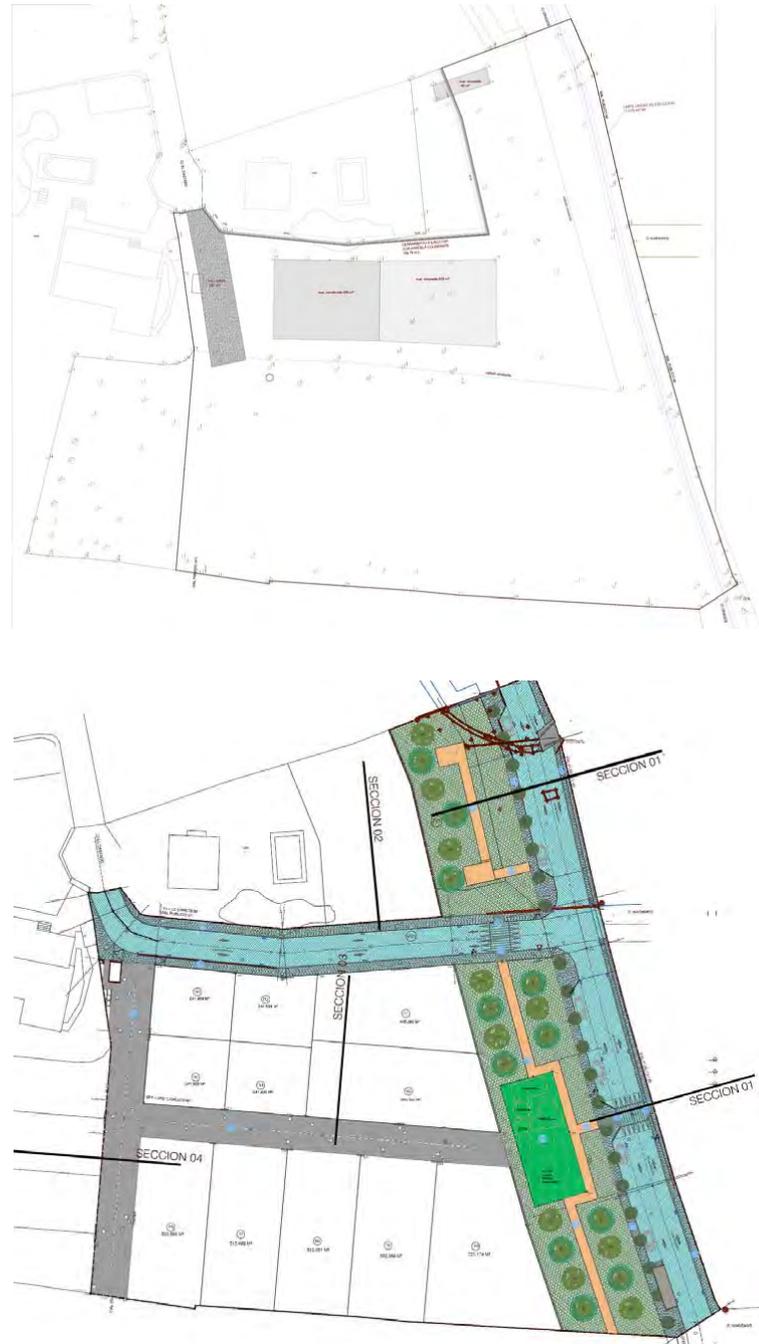


Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	6/998



OBLIGACION: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021



Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	7/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	7/998



Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

ESTADO ACTUAL.REDES Y SERVICIOS AFECTADOS

En la actualidad los terrenos afectados son la agrupación de varios;

Por un lado la parcela, vallada, consistente en los antiguos viveros Algeciras, en la que se encuentran restos de caminos, alineaciones, cobertizos, etc... de los espacios pertenecientes al mismo, junto con la antigua edificación, ya parcialmente desmontada.

Por otro lado, espacio libre igualmente delimitado, en terreno natural sin usos y con libre crecimiento de vegetación, la cual se desbroza periódicamente por parte de la propiedad. Por la zona de cota inferior de ambas parcelas, discurren algunas redes que se integraran en lo posible en las definitivas y que transcurren en todo caso por los espacios destinados a viales públicos.

En detalle;

Alineado con el vial V2 – que ampliara y prolongara la calle Dragos - existe red de saneamiento y pluviales que da parcialmente servicio a viviendas de la zona. Su función será realizada por la nueva red, en todo caso se hará replanteo de acuerdo a la compañía municipal de aguas.

Igualmente, a lo largo de la calle Dragos, existe doble conducción de abastecimiento de aguas en alta, en dos tubos encamisados de 800 mm de suministro al municipio. Dispone de registros y se encuentra a una profundidad identificada previamente, habiéndose proyectado el resto de las redes e instalaciones de tal que no se verá afectado por el desarrollo normal de las obras. Se detalla en planos PU16, PU03.1

Se detalla igualmente su ubicación con topografía precisa en los planos del proyecto.

Igualmente se acompaña documentación gráfica aportada por mancomunidad de municipios por petición expresa.

En la zona inferior derecha según lectura del plano, existe un vertido de fecales y un regajo, hecho puesto en conocimiento de Emalgesa tiempo atrás. Se desconoce su origen, pero en todo caso se plantea la conexión del mismo a red adecuada a las características el vertido

Respecto a redes de electricidad, no existen en el ámbito de la unidad de ejecución. El centro de transformación más cercano se encuentra en las cercanías del encuentro “norte” de nuestro ámbito, de la calle Dragos, siendo el punto de interconexión previsto para la ejecución de un nuevo centro.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	8/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	8/998



Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

VIALES.FIRMES, ESTRUCTURAS.

Se proyectan cuatro tipos de viales en la urbanización, que a continuación se describen, que varían en anchuras, paquetes de firme, ubicación de servicios y estructura y titularidad.

La estructura y espesores, niveles de compactación, etc., de los paquetes de base, sub base y capa de rodadura se especifican en el plano de secciones constructivas de viales.

Las cotas de las distintas secciones transversales y longitudinales de los distintos viales, se incluyen en planos específicos incluidos en la documentación gráfica adjunta.

- OBJETO DEL PRESENTE APARTADO
- GENERALIDADES
- VIALES
- TRAZADO EN PLANTA
- TRAZADO EN ALZADO
- SECCIONES TIPO
- DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME
- ESTRUCTURA DEL FIRME
- SEÑALIZACIÓN
- REPOSICIONES Y ENLACES

OBJETO DEL PRESENTE APARTADO

Este anejo define las características y especificaciones de todos los viales, públicos o no, que se incluyen en la unidad de ejecución 6.UE.22 VIVERO .Dichos viales cumplen varios objetivos dentro de este proyecto:

- 1º.- Dar acceso rodado y peatonal a las distintas parcelas.
- 2º.- Delimitar las parcelas.
- 3º.- Se utilizaran como espacio para el alojamiento de las distintas redes y servicios.

GENERALIDADES.

El presente proyecto define cuatro tipos de vía, las cuales estarán destinadas a la circulación de vehículos así como al tránsito de peatones por las aceras.

Con estos tipos de vías se pretende la conexión con las calles ya existentes.

El diseño de los viales para este proyecto es el determinado en el Estudio de Detalle aprobado definitivamente de la 6.UE.22 VIVERO de Algeciras cuyos trazados, anchos y características se han consensuado con los técnicos municipales para la tramitación del mismo.

La superficie total de viales que se cederán al ayuntamiento es, según se especifica también en el estudio de detalle es de 2.642,57 m2.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	9/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	9/998



VIALES.

TRAZADO EN PLANTA:

Viene determinado por el Estudio de Detalle de la 6.UE.22 VIVERO de Algeciras, además de otros factores como: lógicos, físicos y otros de carácter legislativo o administrativo. Entre estos últimos tenemos la Ley de carreteras, Ley 25/1989, 29 de Julio del BOE 30-7-1988.

Un factor muy determinante en esta fase de trazado en planta, es **la conexión** de los viales de nueva creación con los ya existentes, calle Dragos –en dos de sus puntos-, calle Almendros y calle el Castaño

Por último **la topografía** del terreno la cual es un terreno con una pendiente bastante uniforme en sentido Este Oeste.

Con la solución adoptada, que se puede observar en la documentación gráfica adjunta, con este trazado pretendemos dotar a las parcelas de buena accesibilidad, por lo que los viales proyectados son de doble sentido de circulación permitiendo una mayor sencillez y comodidad de circulación, en todo el ámbito de los espacios urbanos circundantes.

Los viales están formados por tramos sensiblemente rectos, definidos según el estudio de detalle y proyecto de reparcelación como Vial V1 (Vial prolongación calle el castaño), Vial V2 (prolongación de calle dragos), y vial de titularidad privada, que a su vez está compuesto de dos tramos rectos perpendiculares, denominados VP1 y VP2

Viales públicos

VIAL –V1

Tiene una longitud de 96,47 m. desde conexión con calle El castaño y una superficie en planta de 965 m2.

Esta calle tiene una sección en planta de 10 m con calzada de 6 m y dos Acerados en laterales.

VIAL –V2

Tiene una longitud de 138,85 m. y una superficie en planta de 1.666,20 m2.

Esta calle tiene una sección en planta de 12 m. con 6m. de calzada y espacio de aparcamientos en hilera además de zonas laterales de Acerado, prolonga la calle Dragos, y permite la conexión en su trazado de la calle Almendros

Viales privados

VIAL –VP1

Tiene una longitud de 69,52 m. y una superficie en planta de 521,40 m2.

Esta calle tiene una sección en planta de 7,5 m. de calzada, con acceso a parcelas de uso residencial, y tendrá titularidad privada.

VIAL –VP2

Tiene una longitud de 75,10 m. y una superficie en planta de 525,70 m2.

Esta calle tiene una sección en planta de 7 m. de calzada, con acceso a parcelas de uso residencial, y tendrá titularidad privada junto con la anterior VP1.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	10/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	10/998



TRAZADO EN ALZADO:

El trazado en alzado viene determinado por el terreno a urbanizar, este terreno nos exige un trazado en alzado intentando adaptar las rasantes lo más posible al terreno natural, ya que un alejamiento excesivo del eje con respecto al terreno natural nos provocaría un movimiento de tierra excesivo tanto en desmonte como en terraplén. La alta adaptabilidad al terreno, además de suponer un ahorro económico a la hora del movimiento de tierras, provoca una mejor adaptación de los viales al entorno; sin embargo debido a la obligatoriedad de conectar dichas calles de nueva ejecución con las calles existentes, las cuales tienen cotas fijas en los puntos de conexión el movimiento de tierras que se ha generado ha sido imperativo por esta circunstancia.

Debido a que la rasante definitiva de las calles ya viene definida por los condicionantes anteriormente descritos y no ha sido una decisión al azar, la pendiente máxima también queda descrita puesto que se ha establecido una pendiente continua desde las cotas superiores hasta las cotas inferiores de conexión entre las calles existentes; el valor más desfavorable que nos da es del 5,6 % totalmente válido para esta zona; estos datos vienen especificados con más detalle en los planos correspondientes de perfiles transversales y longitudinales de cada uno de los ejes de viales.

Las rasantes definitivas que se han tomado para las calles a realizar se incluyeron en el estudio de detalle y fueron aprobadas por los técnicos municipales puesto que se ha procedido a la tramitación del mismo, como se ha indicado en la memoria justificativa en los antecedentes.

En relación al trazado de las calles se ha procurado dar una buena comodidad y suavidad al trazado mediante la utilización de acuerdos verticales. Los acuerdos verticales se dividen en dos casos posibles:

- Cóncavo.
- Convexo.

Los acuerdos verticales vienen definidos por un parámetro Kv que tiene las dimensiones de una longitud, la cual es teóricamente necesaria para que la inclinación de la rasante varíe en un 100% y también tiene signo, positivo cuando el acuerdo es cóncavo y negativo cuando es convexo.

Los acuerdos verticales son parábolas de formulación:

- Kv= Parámetro del acuerdo en metros.
- O= Valor absoluto de la diferencia algebraica de las pendientes en tanto por uno.
- T= Longitud de la tangente en metros.
- x,y = Coordenadas de la parábola en metros.

Se toma un límite inferior de pendiente del 0.5% para facilitar la evacuación de las aguas.

Con estas pendientes (ver perfiles longitudinales), se busca crear puntos bajos con el fin de llevar las aguas a ellos para así evacuarlas.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	11/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	11/998



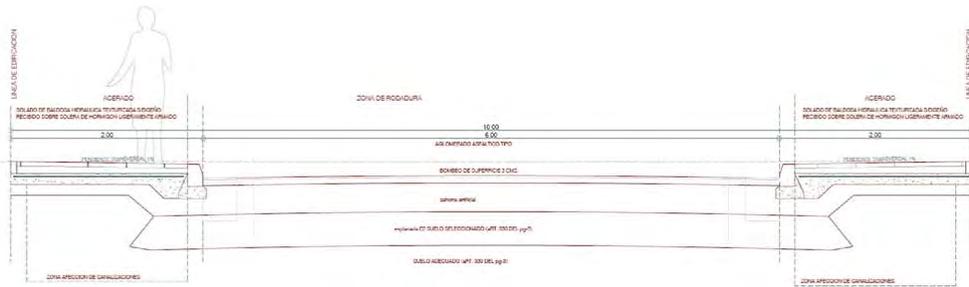
SECCIONES TIPO

VIAL V1

Vial con una anchura de 10 metros en total, acerados de baldosa de nueve tacos a ambos lados, sobre solera de hormigón y calzada de firme flexible de mezcla bituminosa en caliente de aglomerado asfáltico

La estructura, anchura de distintas franjas, espesores, niveles de compactación, etc., de los paquetes de base, súbbase y capa de rodadura se especifican en el plano de secciones constructivas de viales.

Los bordillos de dimensiones 15*30*50 cm, son de hormigón prefabricado y se colocan sobre una base de asiento de hormigón en masa H150. Puesto que dichos bordillos suponen una limitación para el desagüe superficial de la calzada, se han proyectado sumideros (imbornales) para la evacuación de aguas superficiales.



Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	12/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	12/998

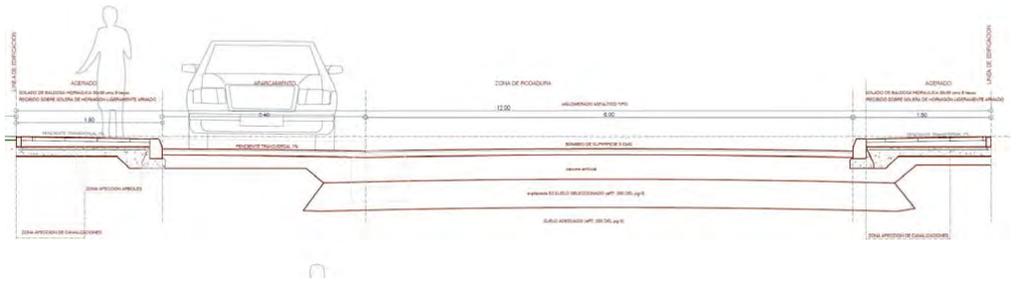


VIAL V2

Viales con una anchura de 12 metros en total, acerados de baldosa prefabricada de nueve tacos a ambos lados de 1,80 ms de ancho a ambos lados, sobre solera de hormigón, calzada de firme flexible de mezcla bituminosa en caliente, -aglomerado asfáltico-.
Se incluye carril de aparcamientos igualmente de firme flexible.

La estructura, anchura de distintas franjas, espesores, niveles de compactación, etc., de los paquetes de base, súbase y capa de rodadura se especifican en el plano de secciones constructivas de viales.

Los bordillos de dimensiones 15*30*50 cm, son de hormigón prefabricado y se colocan sobre una base de asiento de hormigón en masa H150. Puesto que dichos bordillos suponen una limitación para el desagüe superficial de la calzada, se han proyectado sumideros (imbornales) para la evacuación de aguas superficiales.



Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	13/680

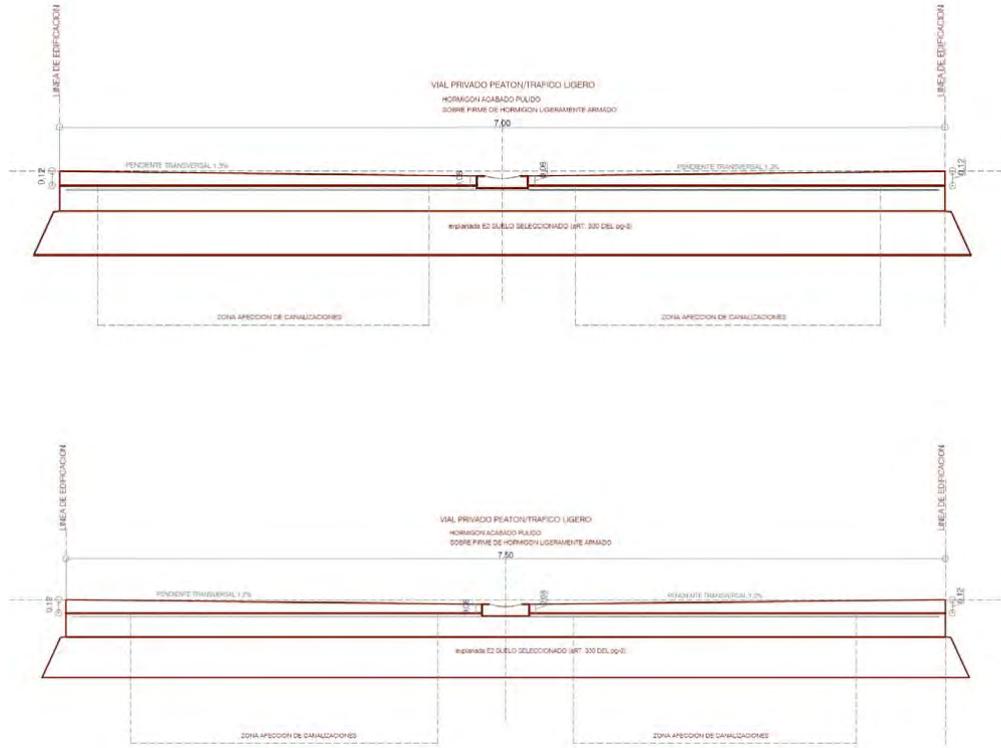


Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	13/998



ZONA PRIVADA. VIAL VP

Vial con una anchura variable de dos anchuras, 7,50 ms y 7,00 ms con zona de rodadura única compatible con peatonal, de acceso limitado, realizado en hormigón liso.



Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	14/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	14/998



DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME

El firme de la carretera va a estar constituido por un conjunto de capas superpuestas de diferentes materiales adecuadamente compactados, los cuales se apoyan en la explanada obtenida y ha de soportar las cargas de tráfico que van a circular por la Urbanización durante su periodo de proyecto, sin deterioros que afecten a la seguridad ni comodidad de los usuarios, y a la propia integridad del firme.

Las principales funciones del firme proyectado son las siguientes:

Proporcionar una superficie de rodadura segura, cómoda, y de características permanentes bajo las cargas repetidas del tráfico a lo largo del periodo de proyecto, el cual se estima va a ser de 20 años.

Resistir las solicitaciones del tráfico previsto durante el periodo de proyecto, y repartir las presiones verticales ejercidas por las cargas, de forma que a la explanada solo llegue una pequeña fracción de ellas, compatible con su capacidad de soporte.

Proteger a la explanada contra los agentes atmosféricos desfavorables.

El dimensionamiento del firme se ha realizado de acuerdo con la Instrucción 6.1 y 6.2 IC. del 23 de Mayo de 1989. Para el cálculo hay que tomar los siguientes datos de partida:

Tráfico: Según la Instrucción de Carreteras 6.1 IC., existen distintas categorías de tráfico, en función de la intensidad media diaria de vehículos pesados, el carril y el periodo de proyecto.

Para el presente proyecto estimamos una categoría de tráfico T4.1 debido a que la intensidad media diaria de vehículos pesados (IMD) es entre 15 y 25 ($15 < IMD < 25$). La explanada será una E2 en todos los casos.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	15/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	15/998



ESTRUCTURA DEL FIRME

Se adopta la misma estructura de firme flexible para los viales V1 y V2, similares de la zona tal y como indica el Excmo. Ayuntamiento de Algeciras.

Capas que constituyen la sección elegida:

- 1) Rodadura, de 10 cm. de espesor, de MBC. (Mezcla bituminosa en caliente) tipo D-10, extendida en dos capas
- 2) Subbase de 30 cm. de espesor, de ZA. (Zahorra artificial), para los viales v1 y v2
- 3) Explanada mejorada tipo E2 de de Z.N de 75 cms de espesor (Zahorra natural, terreno seleccionado o similar)

Para los viales privados se adopta un firme rígido compuesto de un tratamiento superficial de hormigón pulido con resbaladidad adecuada según normativa para exteriores, sobre base de hormigón armado de 20 cm y subbase de albero compactado de 20 cm.

La resbaladidad cumplirá lo especificado en el CTE sección DB-SUA-1, clasificación de suelos según su resbaladidad con el parámetro Clase 3 con Rd superior a 45.

Los suelos se clasifican, en función de su valor de resistencia al deslizamiento R_d , de acuerdo con lo establecido en la tabla 1.1:

Tabla 1.1 Clasificación de los suelos según su resbaladidad

Resistencia al deslizamiento R_d	Clase
$R_d \leq 15$	0
$15 < R_d \leq 35$	1
$35 < R_d \leq 45$	2
$R_d > 45$	3

Tabla 1.2 Clase exigible a los suelos en función de su localización

Localización y características del suelo	Clase
Zonas interiores secas	
- superficies con pendiente menor que el 6%	1
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	2
Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior ⁽¹⁾ , terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.	
- superficies con pendiente menor que el 6%	2
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	3
Zonas exteriores. Piscinas ⁽²⁾ . Duchas.	3

⁽¹⁾ Excepto cuando se trate de accesos directos a zonas de *uso restringido*.

⁽²⁾ En zonas previstas para usuarios descalzos y en el fondo de los vasos, en las zonas en las que la profundidad no exceda de 1,50 m.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	16/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	16/998



SEÑALIZACION.

El sistema de señalización a emplear debe de conseguir los siguientes objetivos:
 La información que transita tiene que aparecer en forma comprensible, empleando un código o lenguaje que los conductores entiendan.

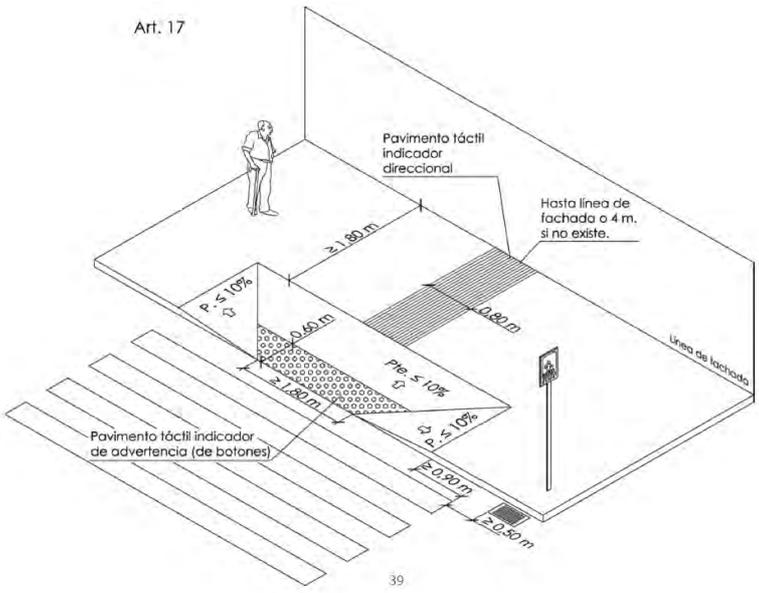
La información tiene que ser presentada de forma que llame la atención a sus destinatarios y que estos no la confundan con otros anuncios de tipo publicitario.

Debe suministrarse en el lugar preciso en el que el conductor pueda necesitarla, de modo que tenga tiempo para realizar cuantas maniobras considere necesarias para adaptar la marcha del vehículo a lo que indica la señal.

La información que se suministre debe tener siempre algún interés.

La señalización a prever será la de colocación de cedas el paso, limitación de velocidad, zonas sin salida y pasos de cebra, así como otro tipos de señales que se consideren necesarias, siempre de acuerdo con los departamentos competentes municipales.

LOS PASOS DE PEATONES SE EJECUTARAN SEGÚN DECRETO 293/2009.
 SE HACE ESPECIAL HINCAPIE EN LA EJECUCION DE BANDAS TRANSVERSALES DE SOLERIA ACANALADA SEGÚN ESQUEMA ADJUNTO.



Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	17/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	17/998



6. Se señalará la presencia del paso peatonal en la acera mediante una franja de 0,60 metros de fondo de pavimento táctil indicador de botones que ocupe todo el ancho de la zona reservada al itinerario peatonal y con una franja **de pavimento táctil indicador direccional de una anchura de 0,80 metros entre la línea de fachada o elementos horizontal que materialice físicamente el límite edificado a nivel del suelo y el pavimento táctil indicador de botones. Dicha franja se colocará transversal al tráfico peatonal que discurre por la acera y estará alineada con la correspondiente franja señalizadora ubicada al lado opuesto de la calzada.** Si no existe fachada esta franja se prolongará hasta 4 metros.

REPOSICIONES y ENLACES

Destacaremos en este capítulo la necesidad de acondicionar las conexiones a los viales El Castaño, Almendro y Dragos los cuales tendrán que ser estudiados en obra debido a la irregularidad actual de los mismos.

En el caso de la calle el castaño actualmente finaliza en un fondo de saco de geometría irregular, la calle Dragos presenta en su enlace sur una solución similar a la planteada, y en su enlace norte carril de terrizo, y respecto a la calle Almendros, existe muro sobre viales acabados en hormigón liso y pendiente opuesta.

Se incluyen las rasantes actuales en los planos de perfiles longitudinales para justificar el correcto encuentro de los nuevos viales con los existentes.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	18/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	18/998



REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE E HIDRANTES.

1. CONSUMOS DE AGUA
2. ACOMETIDA A LA RED GENERAL
3. RED DE DISTRIBUCIÓN INTERIOR Y ACOMETIDAS INDIVIDUALES
4. PERFIL DE LA RED
5. DIÁMETROS ADOPTADOS
6. TIPOS DE TUBERÍAS
7. JUNTAS
8. ZANJAS
9. VÁLVULAS Y ENCLAVE DE LAS MISMAS
10. DESAGÜES
11. BOCAS DE INCENDIO
12. PIEZAS ESPECIALES
13. TERMINACIONES DE LA TUBERÍA
14. ANCLAJES
15. ACOMETIDAS A LAS PARCELAS
16. RED DE RIEGO POR GOTEO

1.- CONSUMOS DE AGUA.

La Urbanización comprende:

Once parcelas distribuidas en la unidad de ejecución, en las que se distribuirán un máximo de 22 unidades de vivienda, de diversas tipologías según estudio de Detalle.

Igualmente está previsto el abastecimiento y servicios de cinco unidades de parcela y vivienda adicionales que quedaran a límite de viales de nueva ejecución y se servirán de ellos.

Consideraremos una media de 5 personas por vivienda y una dotación de 350 litros por habitante y día.

Consideraremos además para riego una dotación de 2.5 litros por metro cuadrado y día, repartidos en 10 horas de distribución (los viales al regarse de noche su consumo no es considerado).

El consumo de incendios se ha cuantificado en un consumo puntual de 10 litros por segundo.

2.- ACOMETIDAS A LA RED GENERAL.

La distribución se proyecta, siempre con la condición de ser consensuado con los técnicos de la compañía Emalgesa, mediante una tubería de PEAD de diámetros variables, de 160, 90 y 40 mm, hasta la red existente actualmente y conectado de acuerdo a sus criterios, habiendo proyectado la red hasta los tres extremos de los viales por ejecutar.

En cuanto a las conexiones con la red municipal, se plantea la interconexión en los tres enlaces previstos de viales de calle Dragos en ambos extremos y en calle Castaño.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	19/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	19/998



La red se propone de forma que se conecte por lo tanto en varios puntos, en sus encuentros con cada una de las parcelas, dejando previstas futuras conexiones.

3.- RED DE DISTRIBUCIÓN INTERIOR y ACOMETIDAS INDIVIDUALES.

Esta red permitirá mediante maniobras adecuadas de las válvulas de corte, aislar cualquier tramo averiado, garantizando el suministro a cualquier punto por más de un camino.

Además con este tipo de red se consigue que el agua llegue, en caso de funcionamiento normal, con el menor recorrido a los puntos de consumo, con lo cual las pérdidas de carga son mínimas.

Las presiones resultantes en los nudos de las mallas aseguran, en líneas generales, la llegada de agua con suficiente presión al último piso (planta baja más primera).

A lo largo de la red se han previsto derivaciones para las acometidas de las futuras viviendas y los espacios libres.

Las tuberías para la red de distribución serán de polietileno de alta densidad de diámetros 160, 90 y 40 mm. y las piezas especiales (como codos, reducciones, té, etc.) se proyectan de Polietileno, las válvulas serán de fundición, los sistemas entre las tuberías será mediante unión por electrofusión con manguitos electrosoldables, para el diámetro de 160 mm.

Los accesorios y piezas especiales serán de fundición dúctil, así como las valculas de compuerta.

Se disponen válvulas de cierre en los cruces con los viales públicos y en los tramos más largos, de tal manera que la distancia entre las válvulas no sea mayor a 200 m., para que puedan realizarse reparaciones en tramos aislados previamente, sin que por ello dada la disposición de la red, quede sin servicio el resto del Complejo.

Se han previsto desagües a la red de saneamiento a fin de poder efectuar cualquier operación de vaciado sin inundar la zanja.

Se han previsto anclajes de las llaves de paso, derivaciones en Te, codos, bridas ciegas, etc., a fin de absorber los empujes del agua.

Igualmente se disponen arquetas para proteger y hacer accesibles a todas y cada unas de las llaves de paso, hidrantes de incendio.

Las acometidas particulares partirán del armario de contadores situado en el monolito de la valla de parcela hasta el interior de las viviendas, las tuberías serán de polietileno de Ø=40 mm. Apto para el uso alimentario y una presión de 10 atm., se incluye también la ejecución de arqueta de sección circular de Ø=200 mm. y 30 cm. de profundidad encofrada en la solera del acerado, para cada acometida individual, que incorporara una llave de registro de cuadrado de latón/ bronce, con tapa de fundición de diámetro 20 cm.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	20/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	20/998



4.- PERFIL DE LA RED.

Se ha adaptado al perfil longitudinal de los viales, siguiendo la misma disposición de estos, a la profundidad aproximada de 0.70 m, para ver el perfil de la red y su distribución interior en la urbanización ver Plano de redes de abastecimiento.

5.- DIAMETROS ADOPTADOS.

El diámetro adoptado para la distribución interior y las acometidas individuales es el siguiente:

160 mm. (PEAD) para la red principal de distribución , 90 mm para la zona de vial privado con servicio a máximo de 22 unidades de vivienda, y 40 mm. (Polietileno MD) para las acometidas individuales.

Siguiendo las recomendaciones de los textos de abastecimiento y distribución de aguas, se ha procurado que la velocidad en los distintos tramos de la obra no supere 2 m/seg., aunque el Polietileno admite hasta 4 m/s., para evitar excesivas pérdidas de carga en la conducción.

Se ha procurado en el diseño de la red que una avería producida en la misma origine una redistribución de caudales en la red, de forma que las pérdidas de carga producidas por el aumento de caudal y velocidad no sean de elevada cuantía. Esto implica que estando el servicio garantizado para todos los tramos, la presión de servicio baja un poco con respecto a la presión normal de servicio. La magnitud de esta caída de presión vendrá influenciada por el lugar donde se haya producido la avería. Si esta se produce en la arteria principal, será mayor que si se produce en otro punto de la red. Esta caída de presión también depende de la zona donde se estudie esta, siendo mayor cuanto más lejos de la arteria principal.

Para el cálculo de los caudales circulantes por las tuberías, se ha utilizado el método iterativo de HARDY-CROSS, y para evaluar la pérdida de carga la fórmula de HAZEN-WILLIAMS.

6.- TIPOS DE TUBERIAS.

El material elegido para las conducciones del complejo, es polietileno de alta densidad 10 atmosferas, la presión de trabajo será de 10 atmósferas al igual que para el PE AD, y las uniones serán mediante manguitos electrosoldables ($\varnothing = 90, 160$) o soldadura a tope

Esta solución se ha adoptado en función de las características de este material, entre las que resaltamos:

- Peso muy reducido en relación con su volumen.
- Fácil transporte y tendido.
- Optima flexibilidad, lo cual facilita su manipulación.
- Resistente a agentes, atmósferas y suelos agresivos.
- Pérdida de carga por rozamiento casi nula.
- Insensibles a la congelación.
- Ausencia de sedimentos e incrustaciones.
- Fácil montaje e instalación.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	21/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	21/998



- Suministro en grandes longitudes.
- Sistemas de unión sencillos.
- Gran resistencia a los asentamientos del terreno.
- Totalmente impermeable y estanco.
- Módulos elásticos bajos, reduciendo las sobrepresiones por golpe de ariete.
- Excelente comportamiento frente a microorganismos y roedores.
- Buena resistencia a las radiaciones.

El paso bajo las calles se ha solucionado, proyectando refuerzo en las zanjas con un hormigón en masa de resistencia característica 150Kg/cm2 con un espesor de 30 cm vertido sobre el relleno de la zanja, el cual se coloca para absorber los esfuerzos debidos al tráfico.

7.- JUNTAS.

Los distintos diámetros de los tubos de PE AD, así como sus piezas especiales irán tomadas entre sí por manguitos electrosoldables o soldadura a tope.

Las uniones de las válvulas con las tuberías de Polietileno se realizan por medio de valona soldada con su brida loca.

8.- ZANJAS.

El tipo de zanja a emplear y las dimensiones de las mismas, estarán fijadas en la medición que se adjunta. Sus dimensiones serán proporcionales al diámetro del tubo, dejando el espacio interior necesario para maniobrar el tubo sin problemas para el operario. La profundidad de la zanja será, según la NTE-IFA.

Se evitará que los tubos apoyen en puntos aislados sobre el fondo de la zanja. El empleo de una buena base de apoyo aumenta considerablemente la resistencia del tubo a las cargas exteriores, y para ello se ha previsto una cama de arena de río para el asiento de la tubería con un espesor de 15 cm., esta cama sirve además como lecho filtrante para evitar que el agua se acumule en las zanjas, y produzca problemas de flotación.

Será necesario disponer en lugares señalados en los planos, los ensanchamientos necesarios en las zanjas para que puedan ser colocadas las arquetas y demás elementos necesarios de la red.

En los cruces bajo calzada la conducción ira reforzada tal y como se ha indicado anteriormente.

9.- VALVULAS Y ENCLAVE DE LAS MISMAS.

Es un punto importante dentro de las redes de distribución. Las válvulas a utilizar son las de compuerta, las cuales son más económicas y estancas que las de mariposa.

Cada válvula irá provista de su correspondiente arqueta para su servicio tal y como se detalla en los Planos de Detalles de Abastecimiento, las dimensiones de estas arquetas deben permitir que un operario las pueda manejar sin ningún problema.

Cada válvula irá provista de su anclaje correspondiente, tal y como se refleja en los Planos de Detalles de Abastecimiento.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	22/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	22/998



Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

Se han dispuesto válvulas de corte siguiendo los siguientes criterios: Se colocará una llave de cierre o válvula de corte al comienzo de la tubería de alimentación, tras la toma o a la llegada de la alimentación antes de enlazar con la red de distribución; en las derivaciones en TE, dos llaves, por motivos económicos, convenientemente en los dos tramos de menor diámetro; en los cruces de tuberías se preverán tres llaves en los tramos de menor sección.

En la red arterial se completará en todo caso, el número de válvulas hasta que resulten sectores de, como máximo, doscientos metros de longitud (200 m.) o den servicio a doscientos usuarios y abonados (200 usu.). Se instalará una llave de corte en la unión de cada distribuidor con la arteria de la red o con otro distribuidor el cual sea de mayor sección que él.

10.- DESAGÜES.

Deberán preverse llaves de desagüe en los puntos más bajos de los distintos sectores en que quede dividida la red.

Se encuentran colocados en la parte baja de la tubería, estando conectados a la red de alcantarillado.

El diámetro de los desagües será de 90 mm., se ha adoptado este diámetro, ya que un diámetro superior podría dar lugar a un rebose del sistema de alcantarillado, y uno menor, podría dar lugar en grandes tramos, a un tiempo excesivo de vaciado.

11.- BOCAS DE INCENDIO.

Se ha previsto la instalación de tres Hidrantes contra-incendio (rosca DN 80, racor modelo Barcelona), en los puntos que se refleja en la documentación gráfica específica.

Los Hidrantes de incendio se separarán como máximo 200 m desde cualquier punto ya que nuestra zona en cuestión presenta un riesgo moderado de incendio.

De acuerdo con la compañía suministradora de aguas de Algeciras EMALGESA, y con el anejo de CTE DB SI de accesibilidad en el entorno de los edificios, y en su apartado Redes de hidrantes exteriores, que dice textualmente:

“En el trazado de redes de abastecimiento de agua incluidas en actuaciones de planeamiento urbanístico, debe contemplarse una instalación de hidrantes la cual cumplirá las condiciones establecidas en el Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.

Los hidrantes deben estar situados en lugares fácilmente accesibles, fuera del espacio destinado a circulación y estacionamiento de vehículos, debidamente señalizados conforme a la norma UNE 23033 y distribuidos de tal manera que la distancia entre ellos medida por espacios públicos no sea mayor que 200 m.

La red hidráulica que abastece a los hidrantes debe permitir el funcionamiento simultáneo de dos consecutivos durante dos horas, cada uno de ellos con un caudal de 1000 l/min. y una presión de 10 m.c.a.”;

Se dispondrán tres hidrantes con racor tipo Barcelona, modelo consensuado con Emalgesa y Consorcio de bomberos de Cádiz, diámetro DN 80 conectados a la red de abastecimiento de aguas prevista en los puntos indicados en el plano que se acompaña, siempre en tuberías de diámetro 160 mm.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	23/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	23/998



12.- PIEZAS ESPECIALES.

Como en cualquier tipo de red de distribución, es necesario en ciertos puntos piezas especiales, tales como codos, reducciones, etc., que serán siempre de fundición dúctil.

Se ha pretendido en lo posible la colocación del menor número de ellas con lo que disminuye la probabilidad de fugas de agua y otros problemas que puedan causar la falta de uniformidad. Cada pieza especial irá provista de su correspondiente anclaje de forma que no se produzcan movimientos en esta, este anclaje es tal que permite que no se produzcan roturas de la red ni del anclaje, así como corrimientos del mismo.

Se ha procurado acudir siempre a piezas de serie para la constitución de la red, si son necesarias piezas especiales, la presión de trabajo de estas ha de ser coherente con las tuberías en las que van a ser instaladas.

13.- TERMINACIONES DE LA TUBERIA.

La terminación será resuelta mediante brida ciega de presión nominal 10 Kp/cm², la cual será de polietileno.

Esta terminación irá tomada con su correspondiente macizo de hormigón según la NTE-IFA.

14.- ANCLAJES.

Toda conexión que vaya a ser aislada, así como las terminaciones deberán ir provistas de su correspondiente macizo de anclaje.

Los anclajes a realizar serán los especificados en la NTE-IFA., y se pueden observar en el Plano de Abastecimiento.

15.- ACOMETIDAS A PARCELAS.

Se acometerá directamente del circuito principal. La acometida se realizara siempre por el linde de la parcela, de forma que queden sin exponer al tráfico en el funcionamiento normal del complejo.

Para tomar servicio se deberá acometer a los correspondientes armarios que se dejen a pie de parcela. Las acometidas particulares partirán del armario de contadores situado en el monolito de la valla de parcela hasta el interior de las viviendas, las tuberías serán de polietileno de Ø=40 mm. Apto para el uso alimentario y una presión de 10 atm., se incluye también la ejecución de arqueta de sección circular de Ø=200 mm. y 30 cm. de profundidad encofrada en la solera del acerado, para cada acometida individual, que incorporara una llave de registro de cuadrado de latón/ bronce, con tapa de fundición de diámetro 20 cm.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	24/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	24/998



16.- RED DE RIEGO POR GOTEO.

Se ha previsto una red de riego por goteo a lo largo del vial V2 de nueva ejecución, para abastecer de agua a los alcorques de dicha urbanización con el fin de garantizar el suministro para el arbolado que se dispondrá en cada uno de ellos.

Todas las calles dispondrán de arbolado de alineación en la separación con la calzada, para lo cual se dispondrán alcorques; para la distribución de los mismos y el tipo de arbolado a implantar

Se dispone en toda la urbanización una serie de árboles, de varios tipos, que se plantarán en alcorques de tamaño adecuado a la especie y anchura de acerado, que dispondrán de riego por goteo en todos ellos.

En todo caso se respetarán 100 cm de tierra vegetal al plantar en los alcorques, y se dispondrá un tutorado a todas las unidades.

Asimismo, se cumplirán en los puntos correspondientes, las ordenanzas municipales de medio ambiente.

La distancia máxima entre alcorques será de 7m. entre ejes de árboles, para las calle de nueva ejecución, se ha llegado a la solución que se refleja en planos, de situarlos en una de los dos acerados.

Se dispondrán 3 arquetas de 50x50 cm. de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor, para alojamiento de válvulas y fin de registro de 32 mm. de diámetro y presión normalizada de 16 atm. Colocada sobre lecho de arena de 10 cm. de espesor.

Con todo esto esperamos dar sobrado cumplimiento a las indicaciones del Ayuntamiento en materia de acondicionamiento de viales mediante implantación del arbolado adecuado para esta zona de la ciudad.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	25/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	25/998



REDES DE ALCANTARILLADO PARA AGUAS PLUVIALES Y FECALES

RED DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.

INDICE

- 1. Objeto del presente apartado
- 2. Generalidades

RED DE SANEAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES.

INDICE

- 1. Objeto del presente apartado
- 2. Recogida de aguas pluviales

RED DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

1.- OBJETO DEL PRESENTE APARTADO.

Este anejo tiene por objeto el definir para la unidad de ejecución 6UE 22 VIVERO el sistema de evacuación de las aguas residuales procedentes de las viviendas que irán ubicadas en las distintas parcelas del complejo a urbanizar hasta los puntos de vertido de la red ya existente.

El sistema ideado es un sistema separativo, en el cual las aguas circularán por gravedad hasta los puntos de evacuación.

Toda la red ha sido diseñada en consonancia con los criterios técnicos de la empresa municipal de aguas EMALGESA, y siempre según sus NORMAS TECNICAS DE SANEAMIENTO.

2.- GENERALIDADES.

El sistema ideado para el alcantarillado de la urbanización es un sistema separativo, las aguas residuales a evacuar por los conductos de saneamiento proyectados, son aguas negras procedentes de los vertidos propios de la actividad humana.

Para evacuar estas aguas residuales, el sistema de saneamiento ideado, esta formado por una tubería de P.V.C. corrugado, doble pared teja, Sanecor, SN8 de sección circular de diámetros 315 mm Y 400 mm siguiendo el mismo trazado que los viales del complejo, y colocado bajo calzada, tal y como se indica en la documentación gráfica..

La sección adoptada, presenta unas características hidráulicas tales que, ante la variación de caudales y en consecuencia de la lámina de agua en la sección para una pendiente adoptada, la velocidad se mantenga lo más constante posible.

Dicha tubería queda conectada, por medio de pozos de acometida, a los puntos finales de la red de saneamiento de cada una de las parcelas o viviendas ubicadas en dicha urbanización , de las cuales procederá el agua residual a evacuar; esta conexión se realizará mediante tuberías de P.V.C. de diámetro 315 mm. hasta las arquetas de paso, a las cuales acometerán las tuberías de diámetro 200 mm. procedentes de las arquetas sifónicas individuales de cada vivienda.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	26/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	26/998



La distribución de los pozos, arquetas de paso y acometidas a viviendas pueden observarse en el Plano “Redes de saneamiento y pluviales”.

La evacuación de las aguas se realiza por gravedad hasta los puntos de vertido correspondiente, las cotas de los pozos a realizar vienen determinadas en el plano “Perfiles longitudinales de red de fecales”.

El punto de conexión de la red de saneamiento que se propone, es el cruce de la actual calle cedros, con la calle Palmeras de San Miguel según se detalla en los planos adjuntos, aun excediendo el límite de la actuación urbanística que está planteada por el PGOU. Se propone pues prolongar la nueva red de saneamiento más de ochenta metros, en el ámbito de vial por ejecutar, hasta encontrar la red transversal existente en calle Palmeras de San Miguel, donde se ejecutara un tramo adicional hasta el punto de conexión indicado en pozo existente.

RESPECTO A LOS PUNTOS DE CONEXIÓN CON LAS REDES EXISTENTES

La red existente de residuales bajo el callejón trasero de calle Almendros se desviara hacia el el pozo PFC05 y se dejaran sin servicio las redes entre PFEX04 y PFEX06

-Se incluirán pruebas de inspección con cámara y estanqueidad antes de la reposicion y finalización del firme.

-las acometidas contarán con arqueta de registro con tapadera de fundición dúctil 40x40

El agua residual circulará a la velocidad necesaria para evitar sedimentaciones.

Los diferentes tramos irán desaguando unos en otros, gracias a sus pendientes longitudinales, hasta conducir el agua hasta los puntos de vertido a la red existente, los cuales se pueden observar igualmente en el Plano correspondiente.

En la circulación del agua por la tubería, se ha garantizado que al menos un 15-20 % de su altura, queda libre, permitiendo así la circulación del aire, produciéndose la aireación del agua, manteniéndose unas condiciones aerobias.

El diámetro utilizado en las conducciones es de 315 y 400 para todos los tramos.

En los tramos, las pendientes adoptadas, se hacen tal y como indica la empresa municipal de aguas. Las pendientes adoptadas quedan reflejadas en los Planos de Perfiles Longitudinales de Saneamiento.

La velocidad de circulación del agua por los diferentes tramos, siempre estará comprendida entre los 0.5 y 1.5 m/s.

En los puntos donde existan encuentros de tubos o cambios de sección (cruces de calles), así como a una distancia máxima de 50m, se dispondrán de pozos de registro, que permitan la fácil limpieza y reparación de los mismos cuando sea necesario.

El tipo de junta empleado en la unión de las tuberías, es la de manguito de unión con junta elástica para el P.V.C.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	27/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	27/998



Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

Las características y detalles constructivos del sistema se recogen en el Plano correspondiente.

RED DE SANEAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES

1.- OBJETO DEL PRESENTE APARTADO

Este anejo tiene por objeto el definir para la unidad de ejecución 6.UE.22 VIVERO la realización de las obras necesarias para la recepción mediante sumideros de las aguas de lluvia que caen sobre la plataforma de los viales. Estas aguas serán recogidas por una red de pozos que las conducirá mediante una tubería de P.V.C. hasta le red general de pluviales existente.

2.- RECOGIDA DE AGUAS PLUVIALES.

La evacuación de las aguas procedentes de lluvia que caen sobre la plataforma de los viales se ha previsto realizarla mediante sumideros a ambos lados de la calzada en los viales principal, V1 y V2 y en el centro de la misma para el resto de los viales, VP1 y VP2, los cuales se conectan a través de tuberías de P.V.C. de diámetro 200/315/400/600 mm., a los pozos de registro de pluviales. Estos evacuarán las aguas mediante tuberías de P.V.C. de distintos diámetro, preferentemente por el centro de la calzada.

Se han previsto pozos de registro en cada cambio de dirección de la red de saneamiento de pluviales, así como en cada cruce que se produzca; además en ningún caso excederá de 50 m. la distancia entre dos pozos consecutivos.

Las cotas de los pozos de registro así como la distribución de los mismos en la urbanización quedan reflejados en el plano correspondiente. El perfil longitudinal de la red se adjunta igualmente.

RESPECTO A LOS PUNTOS DE CONEXIÓN CON LAS REDES EXISTENTES

-Se conectara a la nueva red la red existente en calle manzano.

-Los imbornales serán de fundición dúctil y abisagrados, en los puntos bajos de tipo buzón.

-El arqueton CP01 tendrá tapadera estanca de PRFV

-Se instalara arqueton de recogida de pluviales en arranque del canal de c Almendros.se plantea la ejecución de dos tuberías de 500 mm en lugar de la anteriormente planteada de 600 mm.

-El paso actual del canal bajo las conducciones de agua en alta deberá ser demolido para evaluar su estado parte de Emalgesa y dirección facultativa, aprovechando el ancho del canal existente para mejorar la evacuación.

-Se incluirán pruebas de inspeccion con cámara y estanqueidad antes de la reposicion y finalización del firme.

-las acometidas contarán con arqueta de registro con tapadera de fundición ductil 40x40

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	28/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	28/998



El punto de conexión que se plantea a la red municipal, en el cruce de c/Palmeras de san Miguel con c/Castaño, está absolutamente condicionado por la imposibilidad física de ejecución de la red necesaria, desde el límite de la unidad de ejecución que se desarrolla en el presente documento, hasta el mismo.

Existe una doble tubería de abastecimiento en alta, identificada en el presenta proyecto, que discurre por la prolongación referida y que limita la posibilidad de ejecutar red de pluviales en paralelo, por un doble aspecto;

1. Ausencia de espacio, ambos lados de la misma existen dos franjas de terreno de dimensiones aproximadas de un metro cincuenta de anchura, en total, por los que además están en servicio redes de baja y media tensión, y saneamiento, se adjunta esquema detallado.
2. Existencia de servidumbre en la zona perimetral de las tuberías de agua en alta, de mínimo la dimensión del diámetro, esto es, de un metro, y por cota, no pudiendo ejecutarse redes susceptibles de futuras filtraciones al subsuelo por encima de la cota inferior de las mismas.
3. Necesidad de ejecutar red de mayor dimensión que la necesaria para recoger las pluviales de la unidad de ejecución.



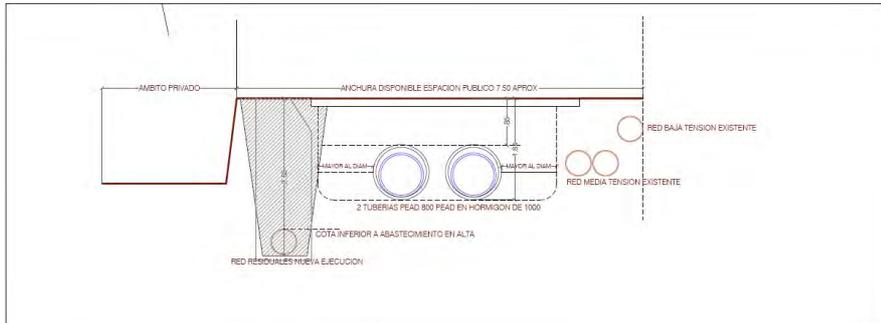
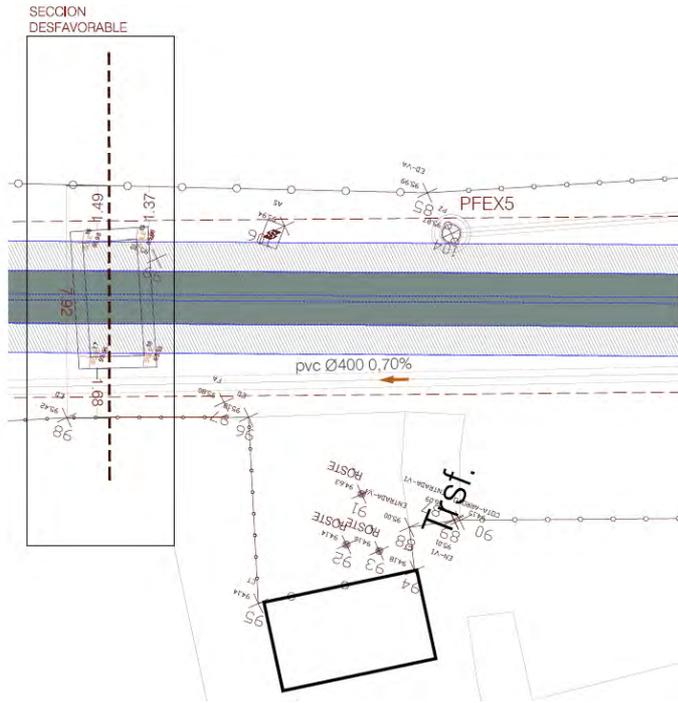
Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	29/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	29/998



PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021



La necesidad de incluir una tubería de diámetro elevado, adicional a la de residuales, con todos los condicionantes, impide su desarrollo en esta ubicación.

No obstante, es factible evacuar en el canal superficial por el que actualmente desagua. Es en este punto donde se proyecta su conexión.

Se adjunta detalle de método de cálculo de caudal y diámetro de pluviales acumulado en el encuentro de la calle dragos que debe ser prolongado en dirección al punto de evacuación.

Para ello se establecen tres cuencas , A , B y C.se adjunta esquema.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	30/680

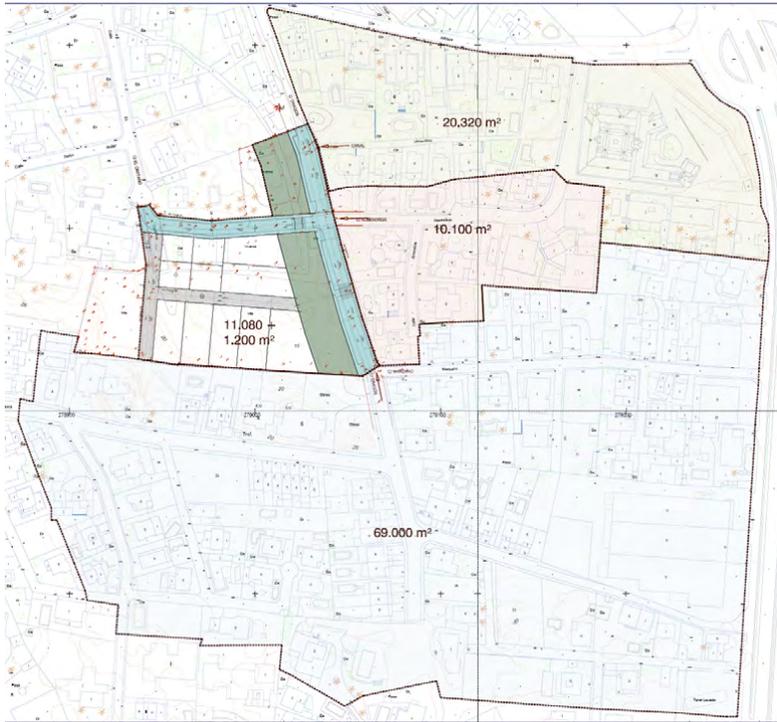


Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	30/998



OPINION: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021



Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	31/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	31/998



Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

CÁLCULOS HIDROLÓGICOS exteriores a UNIDAD DE EJECUCION

PERIODO DE RETORNO

El periodo de retorno a adoptar en el cálculo depende de los daños que pudieran crear las inundaciones producidas por lluvias con caudales superiores al de cálculo. El nivel de riesgo adoptado para las aguas pluviales es el correspondiente a un periodo de retorno **de 25 años**. La razón fundamental de este valor, que podría considerarse elevado para una red de drenaje urbano, es la especial característica de los chubascos extremos mediterráneos, con muy bajas intensidades para bajos periodos de retorno, pero muy altas para periodos de retorno medios y altos. Un diseño con un nivel de riesgo tradicional produciría demasiado frecuentemente graves insuficiencias en la red.

TRAZADO

El trazado de las nuevas conducciones viene fijado por el de la red viaria y topografía de la zona de estudio. A pesar de que ésta última provoca algunas dificultades, se ha tratado de evitar el uso de bombeos, así como que los colectores entren en carga, para ello las redes arrancan en los puntos altos y se dirigen hacia los bajos. La saturación de servicios que discurrirán por las nuevas aceras (media tensión, baja tensión, telecomunicaciones, agua potable, gas y alumbrado) hace necesario optar por un trazado siguiendo los ejes de los viales y zonas verdes. Se define como colector principal aquella conducción cuya misión principal es el transporte de agua residual o pluvial. Se define como colector secundario aquella conducción cuya misión principal es la recogida de agua residual o pluvial que accede a él desde el exterior, teniendo como misión secundaria la conducción de dicha agua al colector principal. De esta forma, en la red se cuenta con los colectores principales de mayor tamaño y longitud que los secundarios, conduciendo el agua residual o de lluvia a su punto de vertido. Para asegurar el adecuado funcionamiento hidráulico de los mismos, se evita en lo posible el diseño de las intersecciones a 90°, siendo el encuentro de los colectores secundarios con los primarios suaves y nunca en contracorriente. En los Planos de este Proyecto de Urbanización se muestran los trazados de las redes de evacuación de las aguas pluviales y residuales, y la localización de los puntos de vertido,

PERFIL DE LAS REDES

La característica más importante del perfil de un colector es la pendiente. La pendiente elegida debe producir unas velocidades tales que aseguren que sea un colector autolimpiante, que es aquel en el que la velocidad del agua es suficiente para impedir la deposición de los sólidos. En la red de evacuación de aguas pluviales, se exige, que la velocidad del caudal de agua asociado al chubasco cuyo periodo de retorno es de 2 años será igual o superior a 0,9 m/seg. La velocidad máxima, cuando el caudal que circula por la conducción corresponde a la tormenta cuyo periodo de retorno es el de diseño del colector (en este caso de 25 años), se establece en 4,5 m/seg para las tuberías de Polietileno.

Según las especificaciones técnicas de varios fabricantes, las tuberías (PEAD y Hormigón Armado) pueden admitir hasta 7 m/seg sin presentar problemas de abrasión.

No obstante, se decide mantener el límite superior de la velocidad (para 25 años de periodo de retorno) en 5,5 m/seg. Un segundo factor importante al establecer el perfil de la red es la distancia mínima entre la clave del colector y la superficie del pavimento.

En condiciones normales, se eligen valores en torno a 1 – 1,5 m buscando un compromiso entre protección del tubo y economía de construcción; sin embargo, en situaciones especiales, pueden elegirse valores en torno a 50 cm con refuerzos adecuados. En este Proyecto se ha diseñado la nueva red de colectores con un recubrimiento de unos 10. cm, que se reduce hasta los 90 cm solamente en aquellos tramos (de la red de aguas pluviales) en los que la pendiente del colector es menor que la pendiente de la rasante del vial.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	32/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	32/998



DIÁMETRO Y MATERIAL DE LAS TUBERÍAS.

Generalmente para la construcción de redes de alcantarillado se utilizan tuberías. Es de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.

En este caso los materiales admitidos son:

PVC corrugado.

Las nuevas redes de aguas residuales y pluviales contenidas en este Proyecto estarán constituida por:

Ø < 800 mm: Tubos de polietileno de alta densidad (PEAD) corrugado.

Acometidas a parcelas (residuales y pluviales) y a imbornales: Conductos de PVC corrugado de Ønom = 200 mm, con RCM = 8 KN/m2.

CAUDAL DE AGUAS PLUVIALES.

Introducción.

La determinación del caudal de aguas pluviales a evacuar por la nueva red en un punto determinado supone seguir los siguientes pasos:

1.- Caracterizar estadísticamente la lluvia de la zona sobre la base de los datos disponibles hasta llegar a una expresión o gráfica que relacione intensidad con duración y periodo de recurrencia y retorno. Este método es independiente del método de caudales a evacuar utilizado.

2.- Calculo del caudal a evacuar. Este método incluye implícitamente la selección del chubasco más desfavorable que se realiza de forma distinta en función del método de cálculo del caudal utilizado. Para la caracterización estadística de la lluvia se han utilizado la Función de Distribución propuesta por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de fomento y el CEDEX (Centro de Estudios Hidrográficos del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas) del mismo Ministerio:

$$F(x) = \exp[-k(1 + \alpha \cdot x) \exp(-\alpha \cdot x)]$$

La ley SQRT-ET max, ha sido la seleccionada por las siguientes razones:

- a) Es el único de los modelos analizados de la ley de distribución, que ha sido propuesto específicamente para la modelación estadística de máximas lluvias diarias.
- b) Está formulado con sólo dos parámetros lo que conlleva una completa definición de los cuantiles en función exclusivamente del coeficiente de variación con lo que se consigue una mayor facilidad de presentación de resultados.
- c) Por la propia definición de la ley proporciona resultados más conservadores que la tradicional ley de Gumbel.
- d) Demuestra una buena capacidad para reproducir las propiedades estadísticas observadas en los datos, lo que se comprobó mediante técnicas de simulación de Montecarlo. Para el cálculo del caudal a evacuar se utiliza el Método Racional Modificado, el cual se caracteriza por ser un método conceptual que no precisa una gran cantidad de información sobre las características de la cuenca.

CARACTERIZACIÓN ESTADÍSTICA DE LA LLUVIA.

Conocido el valor de la precipitación esperable para el periodo de retorno escogido, se pasará a continuación a la obtención de la curva Intensidad – Duración para el periodo de retorno prefijado.

La expresión utilizable en España es:

Siendo:

I_t (mm/h) = Intensidad media correspondiente al intervalo de duración

D horas.

I_d (mm/h) = Intensidad media diaria de precipitación correspondiente al periodo de retorno considerado.

Es igual a $P_d / 24$. P_d (mm/h) = Precipitación total diaria correspondiente al periodo de retorno estimado.

I_t / I_d = Cociente entre la intensidad horaria y la diaria, independiente del periodo de retorno

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	33/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	33/998



La frecuencia, periodo de retorno o tiempo de recurrencia de una precipitación, es el número de años en que se supera una vez como promedio la intensidad media de dicha precipitación en lluvias de análoga duración. El periodo de retorno a adoptar en el cálculo depende de los daños que pudieran crear las inundaciones producidas por lluvias, que produzcan caudales superiores al de cálculo. Aunque existen publicaciones que defienden que el caudal de aguas pluviales se evaluará para un periodo de 10 años, los técnicos que redactan este Proyecto de Urbanización han estimado conveniente elevar este dato hasta los 25 años. Por tanto, en este caso, se ha adoptado un periodo de retorno de 25 años. Para el cálculo de la Id, hay que conocer la precipitación máxima diaria (Pd), para ello se recurre al Manual de Máximas Lluvias Diarias en la España Peninsular. A partir de mapas, en los que se representan, los valores del coeficiente de variación Cv y del valor medio P. Una vez localizada la zona se procede a la determinación de sus coordenadas UTM referidas al Huso 30:

Luego se estima, mediante las isolíneas representadas, el coeficiente de variación Cv y el valor medio P de la máxima precipitación diaria anual. Con la ayuda del programa, se obtienen los valores de Cv y P con más precisión

Para el periodo de retorno deseado y el valor de Cv, se obtiene el cuantil regional Yt (también denominado "Factor de Amplificación KT" en el "Mapa para el Cálculo de Máximas Precipitaciones Diarias en España")

$$X_t = Pd = 151 \text{ (mm/día) } 25 \text{ años}$$

$$X_t = Pd = 64,5 \text{ (mm/día) } 2 \text{ años}$$

En cuencas urbanas, tal como la que se analiza en el presente documento, el cálculo del tiempo de viaje del agua deberá basarse en criterios hidráulicos que analicen las conducciones por las que circula el agua y la velocidad que es previsible que alcance en las mismas.

Los cálculos basados en criterios hidráulicos serán, por tanto, mucho más aproximados a la realidad en áreas urbanas que la anterior formulación, puesto que ésta se adapta bien al recorrido del agua en ladera pero no por el interior de conducciones.

La fórmula a aplicar que se propone es la siguiente (el tiempo de concentración, TC se compone de dos sumandos: tiempo de escorrentía, TE y tiempo de recorrido, TR): $TC = TE + TR$ El tiempo de escorrentía (TE) es el que tarda la lluvia más alejada en llegar al cauce o red de alcantarillado. Depende de la distancia a recorrer por la lluvia, y de la pendiente y grado de impermeabilidad del terreno. Varía en la práctica entre un mínimo de 3 minutos y un máximo de 20 minutos con valores normales entre 5 y 10 minutos.

Conforme aumenta la superficie desaguada disminuye el peso del tiempo de escorrentía en el total del tiempo de concentración. Se considera finalmente en este trabajo que el recorrido en superficie del agua, hasta su entrada en la red de colectores es de 5 minutos (se incluye el tiempo de viaje por tejados, bajantes de edificios, viales, etc).

El tiempo de recorrido (TR) Es el tiempo que tarda el agua que discurre por un cauce, o por la red de alcantarillado, en alcanzar el punto de vertido.

Depende de las condiciones hidráulicas del cauce o de los colectores. Si en el momento de evaluarlo no se conocen la totalidad de estas condiciones, se puede fijarlas de antemano de forma aproximada. El tiempo de viaje en el interior de las conducciones se puede calcular según criterios hidráulicos en flujo uniforme a sección llena.

$$V_i \cdot Li \cdot TR = 60$$

Siendo: • Li: Longitud en metros de los tramos de colector situados aguas arriba del que se calcula a lo largo del recorrido principal (aquel que marca el tiempo de concentración por ser el más largo en términos de tiempo).

• Vi: Velocidad en m/seg de cada uno de estos tramos de colector calculada según la hipótesis de flujo uniforme y sección llena. La fórmula empleada en el cálculo es la de Manning, con la expresión que se da a continuación, donde "n" es el número de Manning, "D" el diámetro de la conducción y por último "i" la pendiente.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	34/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	34/998



$D_n V_i$ = Se aplica un coeficiente mayorante de 1,2 para tener en cuenta que los colectores no van a circular durante toda la recesión del hidrograma a sección llena.

De esta forma, el tiempo de concentración se calcularía como la suma de la escorrentía en superficie del agua más el recorrido en el interior de las conducciones.

En cualquier caso, no resulta recomendable utilizar tiempos de recorrido menores de 10 minutos, puesto que esto supondría aumentar excesivamente las intensidades de cálculo para lluvias con una precipitación total muy escasa. En este tipo de precipitaciones, el efecto laminador de la propia superficie sobre la que cae la lluvia produce una importante reducción del pico de caudal. Por lo tanto, en el cálculo se adopta una duración mínima de la tormenta de 15 minutos, aunque el tiempo de concentración obtenido según la fórmula anterior sea inferior.

$TC = 0,25$ horas = 15 minutos.

2.4. Proceso de cálculo y resultados.

Según lo visto, el proceso de cálculo del caudal de aguas pluviales a evacuar en un punto de la red de colectores (de aguas pluviales), tras efectuar la caracterización estadística de la lluvia y fijar el periodo de retorno de diseño de la red, ha exigido los siguientes pasos:

1. Obtener los datos físicos de la cuenca.
2. Calcular el coeficiente de escorrentía.
3. Calcular el tiempo de concentración.
4. Calcular la intensidad del chubasco más desfavorable, según el periodo de retorno considerado.
5. Calcular el coeficiente de punta.
6. Calcular el caudal a evacuar.

En las siguientes tablas se pueden apreciar los resultados obtenidos siguiendo esta metodología y aplicando la formulación del Método Racional Modificado.

Para cada uno de los tramos de los colectores (definido en los planos de planta y perfiles longitudinales del Proyecto) se asignan superficies de aportación de aguas de escorrentía (diferentes tipos con diferentes coeficientes de escorrentía), que permiten obtener (una vez conocida la intensidad de la lluvia y el coeficiente punta) el caudal estimado en ese tramo del colector.

Pero la red de tuberías de recogida de aguas pluviales es una red ramificada, con entradas y salidas de/a otros colectores.

Por lo tanto, en cada tramo de colector, el caudal de cálculo no es el Q^* obtenido considerando el área de aportación a ese tramo, pues hay que sumar el caudal de los colectores precedentes que desaguan en él. De esta manera se obtiene el Q_{acum} .

De esta manera, se obtienen los caudales de cálculo para un periodo de retorno de 25 y 2 años.

Los resultados donde: Q_{25} es el caudal correspondiente a la tormenta con periodo de retorno de 25 años. Sirve para comprobar la capacidad de las tuberías y la condición de velocidad máxima del flujo. Q_2 es el caudal asociado a la lluvia con periodo de retorno de 2 años. Con este valor se comprobará la condición de velocidad mínima en los colectores.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	35/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	35/998



Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

Este proceso se ha realizado en cada una de las tres cuencas, resultando caudales de calculo que conllevan los diámetros de tubería indicados en planos y que serán,

Periodo de retorno 25 años.
 Coef. De escorrentía 0,50 áreas residenciales
 Tiempo de concentración y demás parámetros según cálculo

CUENCA A; 69.000 M².PUNTO DE ENTRADA EN LA UNIDAD DE EJECUCION EN CRUCE DE C/MANZANO Y C/DRAGOS

TUBERIA PVC DIAMETRO 600 MM. PENDIENTE MAX 3,24 %
 Caudal máximo 70,9 l/seg

CUENCA B; 10.100 M².PUNTO DE ENTRADA EN LA UNIDAD DE EJECUCION EN ZONA INFERIOR DE C/ALMENDROS

TUBERIA PVC DIAMETRO 400 MM. PENDIENTE MAX 3,00%
 Caudal máximo 19 l/seg

CUENCA C; 20.320 M²; PUNTO DE ENTRADA EN LA UNIDAD DE EJECUCION EN CANAL SUPERFICIAL ENCUESTRO CON C/DRAGOS Y PASO SUBTERRANEO

TUBERIA PVC DIAMETRO 600 MM. PENDIENTE MAX 2,00%
 Caudal máximo 32,2 l/seg

Esta red de pluviales se define junto con los correspondientes planos de este proyecto de urbanización, además de lo determinado en los demás documentos del proyecto, memoria, pliego de condiciones y mediciones y presupuesto.

RESPECTO DEL CALCULO DE REDES INCLUIDAS, SE HA REALIZADO ;

CYPECAD INFRAESTRUCTURAS URBANAS.
 SE INTRODUCE ALTIMETRIA REAL DEL ENTORNO TOMADA IN SITU.
 SE UTILIZAN LOS PARAMETROS DE CALCULO SEGÚN NORMAS TECNICAS DE SANEAMIENTO DE COMPAÑÍA MUNICIPAL DE AGUAS EMALGESA, CONCRETAMENTE DE LOS CAPITULOS ;
Capítulo I. CONDICIONES GENERALES, SISTEMA DE UNIDADES Y GLOSARIO 11
Capítulo II. COMPONENTES DE LA RED DE SANEAMIENTO
Capítulo IV. CONDICIONES GENERALES DE DISEÑO

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	36/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	36/998



PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

1. DESCRIPCIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO

- Título: Viveros 4

La velocidad de la instalación deberá quedar por encima del mínimo establecido, para evitar sedimentación, incrustaciones y estancamiento, y por debajo del máximo, para que no se produzca erosión.

2. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES EMPLEADOS

Los materiales utilizados para esta instalación son:

1A 2000 TUBO PVC - Coeficiente de Manning: 0.00010

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

3. FORMULACIÓN

Para el cálculo de conducciones de saneamiento, se emplea la fórmula de Prandtl - Colebrook.

4. COMBINACIONES

A continuación se detallan las hipótesis utilizadas en los aportes, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

Combinación	Hipótesis pluv
Pluv/fec	1.00

5. RESULTADOS

5.1 Listado de nudos. En planos

5.2 Listado de tramos . En planos

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

6. ENVOLVENTE

Se han comprobado por tramos
Se

7. MEDICIÓN

En medición de proyecto

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	37/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	37/998



Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

REDES DE DISTRIBUCION DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN BAJA TENSION.

Se aporta **PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN COMPLETO DE BAJA , MEDIA TENSIÓN Y CENTRO DE TRANSFORMACIÓN** con memoria, cálculos, y mediciones que se incluyen de forma idéntica en el presente documento general como ANEXO

A continuación se aporta un resumen de la memoria y descripción del presente capítulo, de forma esquemática, quedando perfectamente desarrollado en el anexo descrito. En caso de existir alguna discrepancia menor o de carácter técnico, el proyecto anexo tendrá prevalencia sobre el presente esquema resumen descriptivo.

1. OBJETO DEL PRESENTE APARTADO.

El fin del presente anejo es proyectar un tendido de energía eléctrica que suministre de ésta a todas las parcelas de la Urbanización que se pretende desarrollar en la unidad de ejecución 6. UE.22 VIVERO

Esta red de energía de baja tensión será de 380/220 V, tendrá como origen el centro de transformación proyectado en el espacio libre privado LP3.

2. RED DE DISTRIBUCION.

Los circuitos que parten centro de transformación y llega a las distintas parcelas, dotándolas a cada una de energía eléctrica en baja tensión, serán distribuidos **según el cálculo realizado en el proyecto de electrificación adjunto como anexo.**

3. PREVISION DE POTENCIA

El cálculo de las previsiones de Potencia se realizará considerando una Potencia de 9.250 W por cada vivienda, ya que el grado de electrificación, que se ha adoptado para cada vivienda es el "elevada", aplicándole el factor de simultaneidad, según ICT-BT-010 del presente Reglamento Electrotécnico de B.T. (R.D. 842/2002 de 2 de agosto)

RED BAJA TENSION.

Esta constará de circuitos, a partir de un nuevo CT proyectado en la zona, según planos. Dichas líneas transcurrirán por las aceras bajo tubo PVC rígido 160 mm de diámetro y 2,8 mm de espesor, enterrado en zanja a 0,60 ms de profundidad, salvo en las cruces de calzada que se aumentará a 0,80 ms además de echarle una capa de hormigón de 15 cm. de espesor para su protección y dejar un tubo de reserva de igual sección; estos circuitos se realizarán con conductores de aislamiento RV 0,6/1 Kv. Al, y sección según cálculos, partiendo estos desde los cuadros de Baja Tensión de los CT mencionados anteriormente hasta su final, según plano adjunto.

Se colocarán arquetas tipo A2 delante de las Cajas Generales de Protección, uniéndose estas con la arqueta mediante dos tubos corrugados de superficie interior lisa de 110 mm de diámetro; también se dispondrán arquetas tipo A1, en las interdistancias no superiores a 40 m., cambios de dirección y cruces de calzada.

Se colocarán arquetas tipo A2 en las salidas de los Centros de Transformación y en los cruces.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	38/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	38/998



Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

Las disposiciones de ambos tipos de arquetas quedan detallados en los planos adjuntos.

Puesta a tierra del Neutro.

El conductor neutro se conectará a tierra en el Centro de Transformación, y fuera de éste, al menos cada 200 metros, utilizando para ello las Cajas Generales de Protección pertenecientes a la red, según se indica en la MIE BT 006 y N.P.S.

CAJA GENERAL DE PROTECCION

En el pie de cada parcela y en el monolito construido al efecto se instalarán Cajas Generales de Protección, serán de un tipo normalizado por la Cía. Suministradora de la zona.

Estarán construidas en material aislante y dispondrán en su interior de tres porta fusibles y una borna metálica para la conexión del neutro.

MODULO DE CONTADORES

En los monolitos construidos al efecto ubicado en el lugar reflejado en planos, se instalará un módulo de contador; que serán de varios tipos para las viviendas, según el número de contadores que alberguen:

Para dos contadores monofásicos.

Y del tipo doble trifásico exterior para el Alumbrado exterior.

Los módulos de contadores estarán construidos por material aislante de clase A, resistente a los alcalis, auto extingible y su dispositivo de Cierre será precintable.

Dispondrán de ventilación interna para evitar condensaciones y tendrá como mínimo en posición de servicio el grado de protección IP-403, excepto en sus partes frontales y en las expuestas a golpes en las que una vez efectuada su colocación en servicio, la tercera cifra característica no será inferior a siete.

La parte frontal será transparente bien en su totalidad o parcial debiendo coincidir la transparencia con la zona del totalizador de los contadores.

Las secciones a adoptar en los circuitos anteriormente descritos se justificarán en el proyecto realizar a tal efecto por el técnico competente anteriormente mencionado

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	39/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	39/998



REDES DE DISTRIBUCION DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN MEDIA TENSION.

Se aporta PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN COMPLETO DE BAJA , MEDIA TENSIÓN Y CENTRO DE TRANSFORMACIÓN con memoria, cálculos, y mediciones que se incluyen de forma idéntica en el presente documento general como ANEXO

A continuación se aporta un resumen de la memoria y descripción del presente capítulo, de forma esquemática, quedando perfectamente desarrollado en el anexo descrito. En caso de existir alguna discrepancia menor o de carácter técnico, el proyecto anexo tendrá prevalencia sobre el presente esquema resumen descriptivo.

- Objeto del presente anejo
- Red de distribución

1.- OBJETO DEL PRESENTE APARTADO.

El objeto del presente anejo es el de proyectar el tendido de energía eléctrica en media tensión para abastecer a los centros de transformación calculados para el presente proyecto.

Esta red de energía tendrá como origen los puntos de toma de media tensión realizado en una arqueta A2 al pie de un centro de transformación existente en prolongación de c/ Cedros

Los circuitos que interconectaran el nuevo centro de transformación y la red actual serán distribuidos **según el cálculo realizado en el proyecto de electrificación adjunto como anexo.**

2.- RED DE DISTRIBUCION.

La red parte de la arqueta existente y llega al centro de transformación, el circuito se calcula siguiendo la NTE-IER.

Los circuitos se colocarán mediante canalizaciones subterráneas bajo acerado, estas canalizaciones irán bajo tubo de PVC de 200 mm de diámetro y a una profundidad de 1 metro.

Se dispondrán arquetas tipo A-1, de tal forma que permitan la instalación de los circuitos, así como la ejecución de los empalmes, estas arquetas de registro irán colocadas en todos los cambios de dirección y cada 50 metros en alineaciones (según Compañía Sevillana de Electricidad).

Se dispondrán arquetas tipo A-2 a la salida y entrada de los centros de transformación existentes y los proyectados.

La línea de M/T está formada por cables tipo 2[3(1x240)] mm² Al RHZ1 12/20 Kv y la conexión entre los centros de transformación se realizará mediante un circuito doble formando un bucle entre ellos.

En fechas anteriores, se obtuvo informe por parte de compañía suministradora de punto de conexión para red de media tensión. En principio se ha indicado de una forma aproximada por donde podrá ir dicha red, pero cuando se vaya a abordar la realización de la misma, se podrá alterar su trazado.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	40/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	40/998



Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

A falta de confirmación definitiva por autorización de punto de conexión de Endesa, el trazado actual a todos los efectos se considera válido y en principio definitivo.

Todas las instalaciones se realizarán conforme a las Normas Técnicas de Construcción y Montaje de las Instalaciones Eléctricas de distribución de la sociedad Sevillana Endesa, aprobadas por la Dirección General de Industria Energía y Minas en resolución de 11/10/89

La conexión solamente se realizará por unas de las empresas calificadas por ENDESA S.A.

No obstante, tanto las redes de baja como de media tensión serán objeto de un proyecto específico firmado por titulado competente, visado por su colegio oficial correspondiente, y homologado por el ministerio de Industria.

CENTRO DE TRANSFORMACION.

Se aporta **PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN COMPLETO DE BAJA , MEDIA TENSIÓN Y CENTRO DE TRANSFORMACIÓN** con memoria, cálculos, y mediciones que se incluyen de forma idéntica en el presente documento general como ANEXO

A continuación se aporta un resumen de la memoria y descripción del presente capítulo, de forma esquemática, quedando perfectamente desarrollado en el anexo descrito. En caso de existir alguna discrepancia menor o de carácter técnico, el proyecto anexo tendrá prevalencia sobre el presente esquema resumen descriptivo.

1. Objeto del presente anejo
2. Centro de Transformación
3. Potencia prevista
4. Punto de Conexión

1.- OBJETO DEL PRESENTE APARTADO

El presente anejo tiene por objeto la determinación, localización y establecimiento del centro de transformación necesario que sea capaz de suministrar la suficiente potencia para alimentar a las parcelas de energía eléctrica en baja tensión y a los puntos de luz del alumbrado público, incluidas en la unidad de ejecución 6 UE22 vivero.

2.- CENTRO DE TRANSFORMACION.

Se ha previsto para esta unidad de ejecución la instalación para el abastecimiento de energía eléctrica a las viviendas, y al alumbrado, de un centro de transformación con un transformador de 630 KVA 15/20 KV B2.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	41/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	41/998



El centro, al que llamaremos C.T., irá ubicado en la parcela VP1 y suministrará energía eléctrica a las nuevas viviendas previstas en las parcelas, cuyas previsiones de potencia se especifican en el apartado siguiente,

3.- POTENCIA PREVISTA.

- a) Cálculo de la potencia necesaria para el CT vp1
- 22 viviendas-----9250 x 22 =203500 W
 - Alumbrado privado-----16 x 54 =864 W
 - Alumbrado Público viales----- 10 x 54 =540 W
 - Alumbrado Público parque-----8 x 39 =352 W
- TOTAL ----- 205,256 KW

4.- PUNTO DE CONEXIÓN.

Las características técnicas con probabilidad de las instalaciones del punto de conexión son las siguientes:

- Tensión de alimentación (actual/futura): 15/20 KV.
- Intensidad máxima de defecto de tierra: 300 A.
- Potencia de cortocircuito máxima: 500 MVA.
- Tiempo máximo de desconexión de defecto: 1 seg.

Se trata de la realización de la red de media tensión desde el punto indicado hasta los centros de transformación previstos, esta actuación supone la realización de aproximadamente 156 m. de zanja donde se introducirán la canalización necesaria mediante tubos de P.V.C. de 160 mm. de diámetro, para la ejecución del bucle entre el punto de conexión y nuestro transformador.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	42/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	42/998



RED DE TELECOMUNICACIONES.

MEMORIA DE DISEÑO DE REDES DE TELECOMUNICACIONES DEL PROYECTO

No existe en la actualidad una normativa obligatoria y concreta que regule el diseño y construcción de infraestructuras de destinadas a prestar servicio de telecomunicaciones por vías públicas, a diferencia de lo que ocurre **en el interior de las edificaciones**, que cuenta con un reglamento en vigor: el Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, y el Real Decreto 6/2012, de 11 de marzo, pero que se limita a disponer de una arqueta de acceso al interior de la edificación al que se deberán conectar los operadores que presten servicio.

Por el contrario, el diseño y construcción de las infraestructuras destinadas a prestar servicio de telecomunicaciones por vías públicas ha sido responsabilidad tradicionalmente de cada operador de telecomunicaciones, teniendo cada operador su propia infraestructura, con la saturación de zonas públicas y las limitaciones para los operadores que ello conlleva.

Con el objetivo de fomentar la competencia efectiva en los mercados de telecomunicaciones para potenciar al máximo los beneficios para las empresas y los consumidores, la Ley General de Telecomunicaciones (Ley 9/2014, de 9 de mayo), en su artículo 37, indica que

"las administraciones públicas titulares de infraestructuras susceptibles de ser utilizadas para el despliegue de redes públicas de comunicaciones electrónicas facilitarán el acceso a dichas infraestructuras".

Por ello, en todo nuevo proyecto de urbanización es importante contemplar la creación de una infraestructura de propiedad pública destinada a ser utilizada de forma compartida por todos los operadores interesados, según las condiciones que indica el artículo 37 de la Ley 9/2014, con el objetivo de que se garantice la libre elección de operador por parte del consumidor (objetivo de la Ley 9/2014).

Como no existe un reglamento que regule el diseño y construcción de dicha infraestructura, se tomará como referencia la norma española existente: UNE 133100.

MEMORIA DE DISEÑO DEL TRAZADO

Se incorpora el trazado a escala en el plano denominado;

REDES ELECTRICAS DE BAJA TENSION Y CANALIZACIONES DE TELECOMUNICACIONES.

Las pautas han sido las siguientes

Por la calle Dragos se dispone una arqueta clase B en el límite de la zona de actuación para enganchar con la canalización que exista en el resto de la calle.

Se colocara una arqueta clase C en la intersección con la calle que se va a hacer nueva (esta será más grande para que pongan dentro cajas y empalmes para dar servicio los operadores).

La canalización por esta calle será de 2 tubos de 110mm.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	43/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	43/998



Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

Por la calle nueva que sale de la mitad de calle Dragos, partiendo de la arqueta clase C antes mencionada, saldrá una canalización de 4 tubos de 63mm hasta llegar a espacio cercano a nuevo centro de transformación.

Las arquetas serán todas clase A, excepto la última que será clase B, justo donde ya enfila para entrar en la zona privada.

Se dispone arqueta en cada punto donde deba conectar con una parcela en medianeras entre parcelas. De esa arqueta a cada parcela enlazan 2 tubos de 63mm.

En el tramo por la zona privada se seguirá el mismo criterio que en el punto anterior, solo que para el tramo final será suficiente con una canalización de 2 tubos de 63mm.

La red diseñada tiene por objeto sentar las bases para la instalación y puesta en funcionamiento de una Infraestructura comunitaria de telecomunicaciones, desde la que se abastecerá a las viviendas de tres servicios básicos,

- Telefonía Básica TB
- Telecomunicación por cable TLCA
- Radio-difusión comercial, televisión terrenal y satélite analógico y terrenal RTV.

Las especificaciones de materiales, secciones, trazado, situación y tamaño de arquetas, etc., se incluyen en los planos correspondientes, así como en el anexo específico

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	44/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	44/998



RED DE ALUMBRADO PÚBLICO.

RED ELÉCTRICA DE ALUMBRADO PÚBLICO

MEMORIA

Es objeto de la presente memoria determinar y especificar las características de las instalaciones eléctricas de alumbrado que intervienen en el presente proyecto de urbanización de la 6UE22 VIVERO como son el alumbrado público y sus canalizaciones correspondientes.

Debido a las obras de renovación integral de las instalaciones de alumbrado exterior municipal acometiéndose en la ciudad, los modelos se adaptaran a los establecidos para la zona a los efectos de mantener similitud estética y características técnicas compatibles.

Los puntos de luz se podrán incorporar el servicio de tele gestión punto a punto y según normativa REEAE2008

Las luminarias irán colocadas;
 Sobre farolas formadas por columna troncocónica de 7 m de altura de chapa galvanizada en caliente de espesor 3 mm, para los viales públicos V1 y V2, las cuales van colocados a 30 cm. del bordillo
 Sobre farolas de 6 m de altura para la zona de viales privados
 Sobre farolas de 5 m de altura para la zona verde de uso público

Las alturas de punto de luz se han determinado en función de la potencia luminosa instalada como veremos adelante, unificadas para tareas de mantenimiento; El modelo de las luminarias instaladas se describe en el cálculo luminotécnico posterior.

Se instalará un centro de mando y protección adosado al centro de transformación, desde el cual se realice:

- Protección de las líneas.*
- Centro de mando.*
- Funcionamiento automático.*
- Medida del consumo.*

Este cuadro de mando y protección dispondrá de las características tipo municipal de acuerdo a tipos y configuraciones ya instalados en la ciudad, constando de armarios de puertas de acero inoxidable dobles, una compañía y otra abonado o Ayto.

SE ADJUNTA ESQUEMA

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	45/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	45/998



Principales características:

Esbelto y ligero.
 Todas las contrataciones en medida directa con contador integrado.
 Marcado CE.
 Un año de garantía.
 Características generales en página 11.

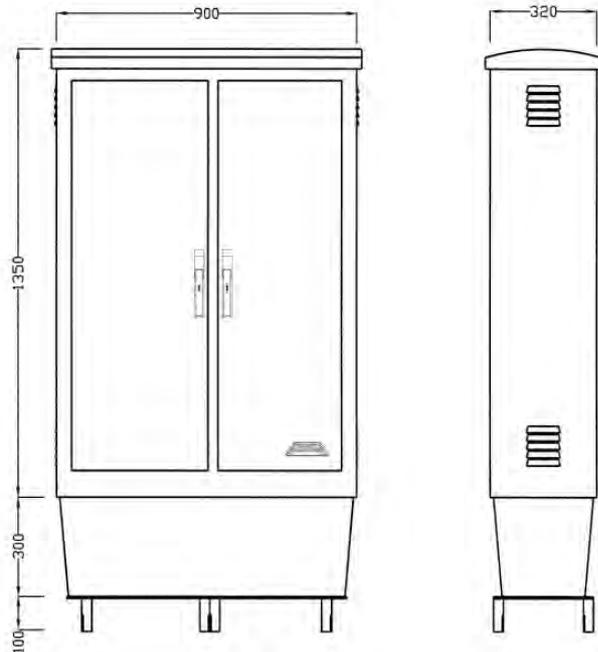
Grado de protección del conjunto:
 IP 65, IK 10.

Compuesto por:

Módulo de acometida y medición.
 Caja general de protección.
 Contador tarifa integrada.
Módulo de mando y protección.
 Hasta 6 salidas sin sistema de control.
 Hasta 4 salidas con Sistema Urbilux.
Módulo de control.
 Urbilux vía radio.
 Urbilux vía GSM.
 Urbilux vía GPRS.

Ahorro energético:
 Circuito de salida para reactivancias de doble nivel o electrónicas.

Accesorios:
 BCITI 10. Bancada de 300 mm.
 ZCITI 10. Plantilla empotrable.



Las canalizaciones y arquetas se conectarán en la totalidad de los extremos del ámbito de la urbanización con las redes existentes en la ciudad, como se indica en planos.

Las lámparas se alimentarán mediante circuitos en canalización subterránea bajo acera. Estas canalizaciones serán de doble tubo de polietileno bicapa, corrugado exterior y liso interior de 90 mm. de diámetro, enterradas en zanjas a lo largo de todos y cada uno de los viales del complejo y colocándose un tercer tubo de servicio en los distintos cruces con calzadas, hormigonados en este caso.

La zanja tipo tendrá un ancho de 0.40 m. y una profundidad de 0.65 m., descansando los tubos de polietileno en cama de arena de 5 cm de espesor y relleno de 5 cm. sobre la generatriz superior del tubo, recubiertos por tierras debidamente compactadas. A unos 10 cm. por encima de los conductores se colocará una hilera de ladrillo protector contra golpes de pico a lo largo de toda la zanja, también se instalará como medida de seguridad una cinta de señalización de baja tensión a lo largo de toda la zanja a 20 cm. de profundidad.

Así mismo se dispondrán de arquetas de 0.40*0.40 para cada punto de alumbrado y de 0.50x*0.50 m en la salids del cuadro de mando.

Los conductos utilizados serán de cobre, de 0.6/1 Kv. De tensión de servicio. Las secciones de los conductores se calculan bajo lo especificado en el reglamento electrotécnico para baja tensión (R.E.B.T.).Se justifica en cálculos las caídas de tensión e intensidades máximas por circuito.

Con respecto a la red de tierras, se estará a lo dispuesto en ITC-BT09 del REBT2002, es decir con red de tierra común a todos los circuitos que parten del cuadro de mando, con un mínimo de un

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	46/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	46/998



electrodo de puesta a tierra cada 4 soportes, y mínimo en inicio y final de circuitos, con conductores según dicha instrucción.

Los báculos escogidos son de columnas galvanizadas o similar, con alturas variables.

Los báculos están fabricados con acero de calidad mínima AE-235, grado B, estando homologada por el Ministerio de Industria y Energía con el numero CPG-0027.

El báculo posee unas paredes de espesor mínimo de 3 mm., una puerta de registro y un mecanismo de cierre a 440 mm de la base.

La sujeción a la cimentación se hará mediante la placa de base, a la que unirán los pernos anclados en la cimentación, mediante arandela, tuerca y contratuerca.

La cimentación de los báculos estará formada por un dado de hormigón, de resistencia característica de 250 kg/cm2 y dimensiones 0.60*0.60*0.80 metros (datos proporcionados por fabricantes y constatados en la NTE), en este dado irán embutidos cuatro pernos de 500 mm. de longitud y 25 mm. de diámetro (según las Instrucciones para Alumbrado Urbano del Ministerio de la Vivienda), los pernos serán de acero.

La distribución de los báculos se ha realizado atendiendo a la disposición y cálculos obtenidos en el apartado siguiente.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	47/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	47/998



CALCULOS LUMINOTECNICOS y PAUTAS DE DISEÑO

Para realizar el cálculo luminotécnico nos hemos basado en cálculos ejecutados en base al programa DIALUX evo, Versión 5.9.0.49019
 M fPatch1 898CDB54DE
 Intel(R) HD Graphics 630 / 64 bits / Núcleo de cálculo: 64 bits autónomo
 En el mismo se concretan los siguientes elementos:

- Nivel de iluminación.
- Tipo de luminaria.
- Altura de los báculos.
- Disposición de luminarias
- Interdistancias entre luminarias.

Basándonos en el manual antes mencionado, el nivel de iluminación será en función de la característica de la vía, de acuerdo a la normativa:

Instrucción técnica complementaria EA-02
Reglamento eficiencia energética instalaciones de alumbrado exterior-REEAE

- Las luminarias dispondrán como criterio municipal consensuado de temperatura de color 3000ºK.
- Se unifican alturas de columnas viales público
- Se mantienen alturas en viales privados a 6 ms.
- Se proyecta altura columnas parque público-peatonal de 5 ms.
- Las luminarias dispondrán de doble nivel autorregulable con curva horaria, protector sobretensiones al menos de 10Kv y garantía de 10 años.
- serán del tipo simétrico y rotacional en parque público.

Se acompaña definición de la red de alumbrado público a través de canalización corrugada, y con luminarias sobre columnas, con las características indicadas en planos y mediciones, situadas según se indica en la documentación gráfica.

Esta red se abastece de energía desde los centros de Transformación que abastezcan la red, de acuerdo con las indicaciones de la compañía suministradora, y dispondrá de contador individual según exigencias municipales.

Igualmente a las redes de distribución de baja tensión, la red debe estar incluida en el proyecto de instalación de baja tensión antes referido para la distribución de baja tensión.

Lo siguiente a determinar, es el tipo de lámpara a emplear, utilizaremos;

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	48/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	48/998



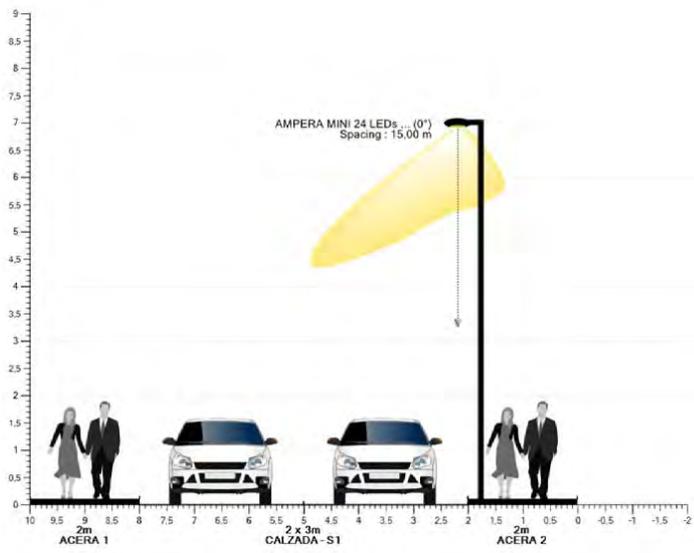
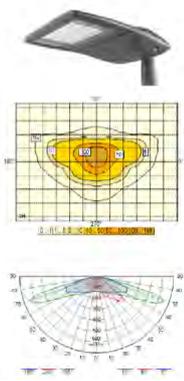
Viales públicos V1 y V2.

CALLE SIN APARCAMIENTO, VIVERO ALGECIRAS Schreder

1. Aparatos

1.1. AMPERA MINI 24 LEDs 400mA WW730 730 Flat glass 5117 404542

- Tipo AMPERA MINI
- Reflector 5117
- Fuente 24 LEDs 400mA WW730 730
- Protector Flat glass
- Flujo de lámpara 4,556 klm
- Clase G 3
- Potencia 29,7 W
- FM 0,85
- Matriz 404542
- Flujo luminaria 3,825 klm
- Eficiencia 129 lm/W



Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	49/680



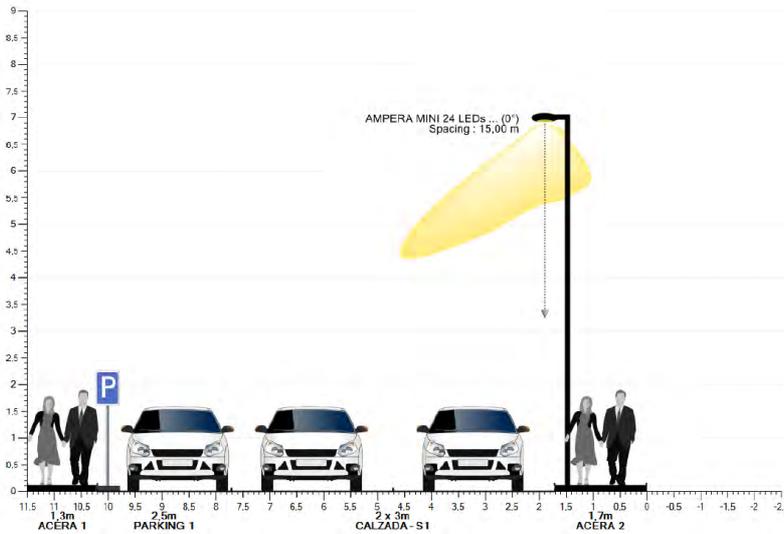
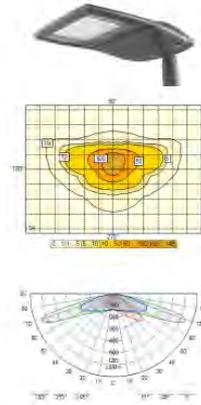
Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	49/998



1. Aparatos

1.1. AMPERA MINI 24 LEDs 400mA WW730 730 Flat glass 5117 404542

- Tipo AMPERA MINI
- Reflector 5117
- Fuente 24 LEDs 400mA WW730 730
- Protector Flat glass
- Flujo de lámpara 4,556 klm
- Clase G 3
- Potencia 29,7 W
- FM 0,85
- Matriz 404542
- Flujo luminaria 3,825 klm
- Eficiencia 129 lm/W



Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	50/680

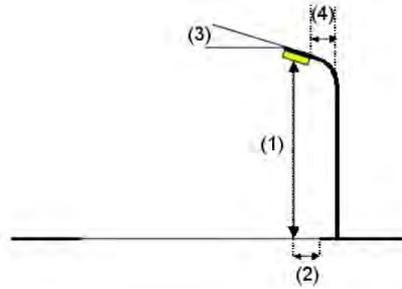
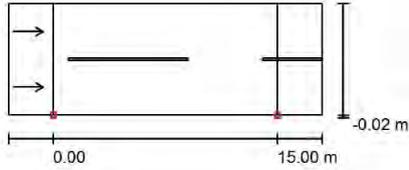


Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	50/998



Viales privados.

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	SECOM 3380 58 50 83 / ECODUT K1 LED	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Luminaria):	5046 lm	con 70°: 167 cd/klm
Flujo luminoso (Lámparas):	5940 lm	con 80°: 105 cd/klm
Potencia de las luminarias:	45.0 W	con 90°: 22 cd/klm
Organización:	unilateral abajo	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Distancia entre mástiles:	15.000 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G2.
Altura de montaje (1):	6.097 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.2.
Altura del punto de luz:	6.000 m	
Saliente sobre la calzada (2):	0.000 m	
Inclinación del brazo (3):	10.0 °	
Longitud del brazo (4):	0.000 m	

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	51/680

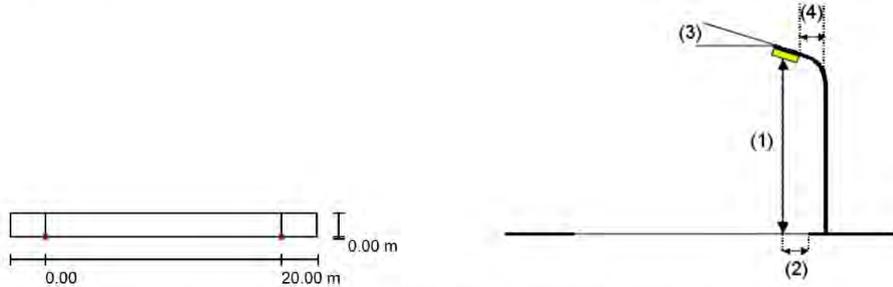


Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	51/998



Peatonal zonas verdes publico

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	SECOM 3380 58 50 83 3407 / ECODUT K1 LED	
Flujo luminoso (Luminaria):	4335 lm	Valores máximos de la intensidad luminica
Flujo luminoso (Lámparas):	5148 lm	con 70°: 299 cd/klm
Potencia de las luminarias:	39.0 W	con 80°: 117 cd/klm
Organización:	unilateral abajo	con 90°: 35 cd/klm
Distancia entre mástiles:	20.000 m	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados
Altura de montaje (1):	5.099 m	con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Altura del punto de luz:	5.000 m	Ninguna intensidad luminica por encima de 95°.
Saliente sobre la calzada (2):	0.000 m	La disposición cumple con la clase de intensidad luminica G1.
Inclinación del brazo (3):	0.0°	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.0.
Longitud del brazo (4):	0.000 m	

Se adjunta anexo de cálculo de secciones de cable por circuito, justificando la caída de tensión y las intensidades máximas por circuito.

Se adjunta a continuación informe de cálculo luminotécnico con estudio lumínico complementario al resto de información al respecto, distribuida entre los planos de alumbrado del proyecto y las mediciones del mismo.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	52/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	52/998



La hipótesis de sobrecarga de las tapas serán iguales a la fuerza de control definida en la norma UNE-EN 124, sin aplicar coeficiente de seguridad de mayoración de acciones. Las tapas podrán ser de fundición o de acero laminado-hormigón, según las siguientes figuras.

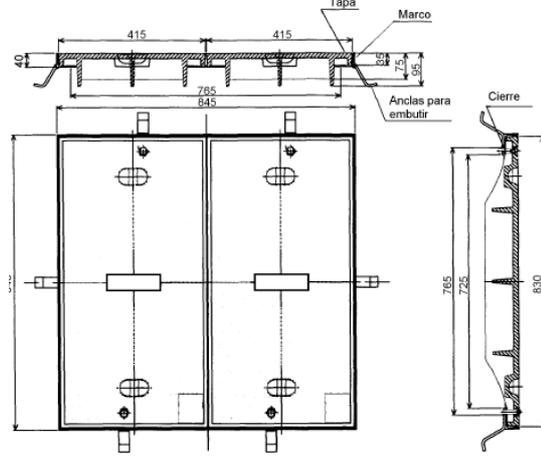


Figura 1

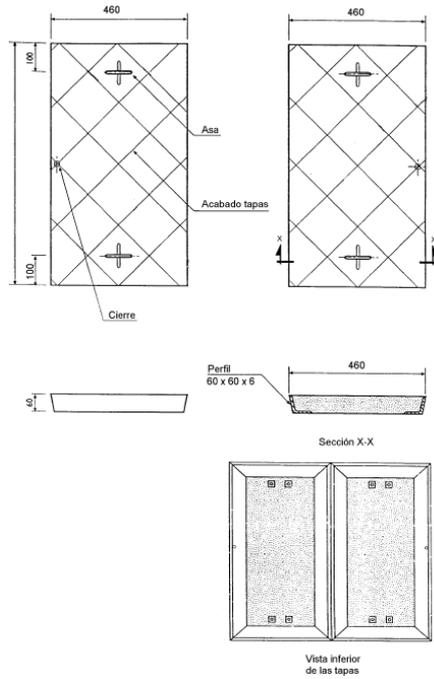


Figura 2

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4M4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4M4S6ZU4W4C4XT4M	Página	53/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	53/998



Cuadros inteligentes para alumbrado público

Modelo CITI 10

Ayuntamiento de Algeciras
 ENTRADA
 25/11/2021 16:43
 2021000000000000

Principales características:
 Esbelto y ligero.
 Todas las contrataciones en medida directa con contador integrado.
 Marcado CE.
 Un año de garantía.
 Características generales en página 11.

Grado de protección del conjunto:
 IP 65, IK 10.

Compuesto por:
Módulo de acometida y medición.
 Caja general de protección.
 Contador tarifa integrada.
Módulo de mando y protección.
 Hasta 6 salidas sin sistema de control.
 Hasta 4 salidas con Sistema Urbilux.
Módulo de control.
 Urbilux vía radio.
 Urbilux vía GSM.
 Urbilux vía GPRS.

Ahorro energético:
 Circuito de salida para reactancias de doble nivel o electrónicas.

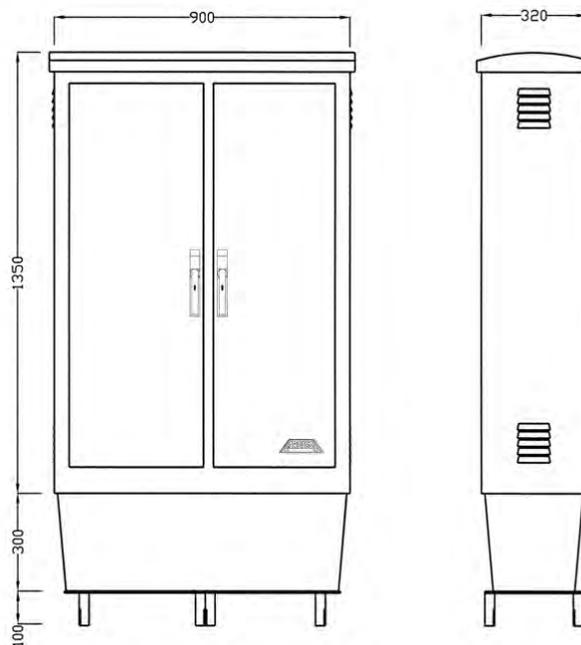
Accesorios:
 BCITI 10. Bancada de 300 mm.
 ZCITI 10. Plantilla empotrable.

Detalles constructivos:
 Identificación exterior del fabricante.
 Placa con características técnicas.
 Esquema plastificado en interior puerta.
 Ficha de garantía.
 Manual de puesta en marcha.
 Soporte para candado en cerraduras.
 Alumbrado interior.
 Toma de corriente auxiliar.
 Bucles de comprobación de intensidad.
 Gran espacio para conexiones.

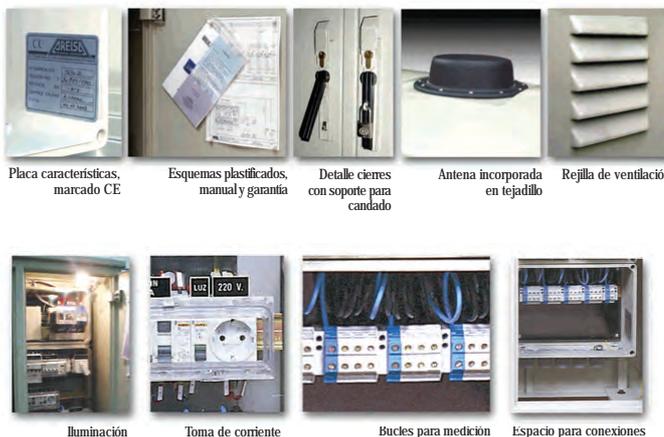
Dimensiones exteriores sin bancada:
 1.350 x 900 x 320 mm.
 (Alto x ancho x profundo).

Dimensiones exteriores con bancada:
 1.570* x 900 x 320 mm.
 (Alto x ancho x profundo).

* Altura total desde el nivel del pavimento.



► Detalles constructivos



Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	54/680

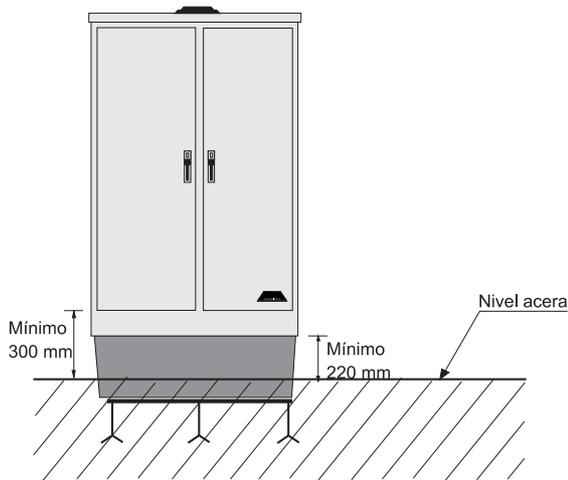


Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	54/998





► Detalle fijación plantilla y bancada



Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	55/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	55/998



DEFINICIÓN: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202105100009558



CALLE CON APARCAMIENTO, VIVERO ALGECIRAS

Standard CEN 13201 : 2003
Diseñador asopeña
Fecha 21/07/2021
Application Ulysse 3.4.8

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	56/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	56/998



Tabla de contenidos

1.	Aparatos	3
1.1.	AMPERA MINI 24 LEDs 400mA WW730 730 Flat glass 5117 404542	3
2.	Documentos fotometricos.....	4
2.1.	AMPERA MINI 24 LEDs 400mA WW730 730 Flat glass 5117 404542	4
3.	Resultados	5
3.1.	Resumen de malla	5
4.	Power consumption	5
4.1.	Dynamic cross section	5
5.	Seccion transversal.....	6
5.1.	Vista 2D.....	6
6.	Dynamic cross section	7
6.1.	Descripcion de la matriz	7
6.2.	Posiciones de luminarias.....	7
6.3.	Grupos de luminarias.....	7
6.4.	ACERA 1 (IL) - Z positivo.....	8
6.5.	PARKING 1 (IL) - Z positivo.....	9
6.6.	CALZADA (IL) - Z positivo.....	10
6.7.	ACERA 2 (IL) - Z positivo.....	11
7.	Mallas	12
7.1.	ACERA 1 (IL)	12
7.2.	PARKING 1 (IL).....	12
7.3.	CALZADA (IL)	12
7.4.	ACERA 2 (IL)	12
8.	Eficiencia Energética.....	13
8.1.	Información	13
8.2.	Calificación Energética.....	13

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	57/680



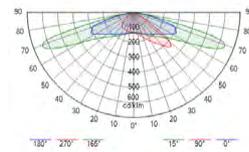
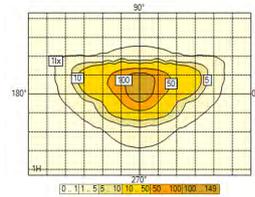
Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	57/998



1. Aparatos

1.1. AMPERA MINI 24 LEDs 400mA WW730 730 Flat glass 5117 404542

- Tipo** AMPERA MINI
- Reflector** 5117
- Fuente** 24 LEDs 400mA WW730 730
- Protector** Flat glass
- Flujo de lámpara** 4,556 klm
- Clase G** 3
- Potencia** 29,7 W
- FM** 0,85
- Matriz** 404542
- Flujo luminaria** 3,825 klm
- Eficiencia** 129 lm/W



Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	58/680



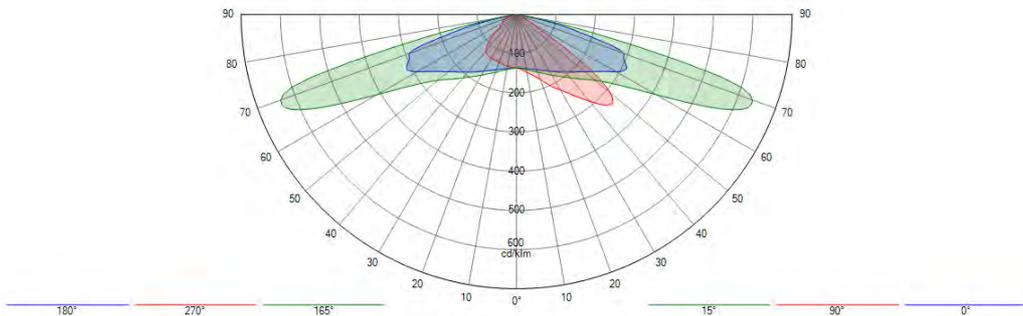
Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	58/998



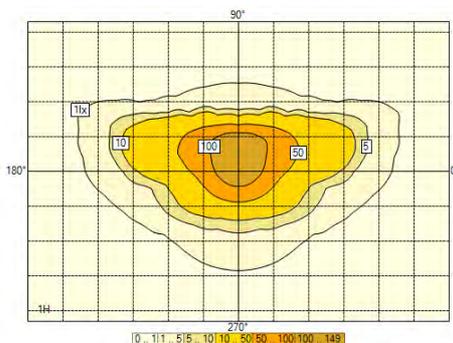
2. Documentos fotometricos

2.1. AMPERA MINI 24 LEDs 400mA WW730 730 Flat glass 5117 404542

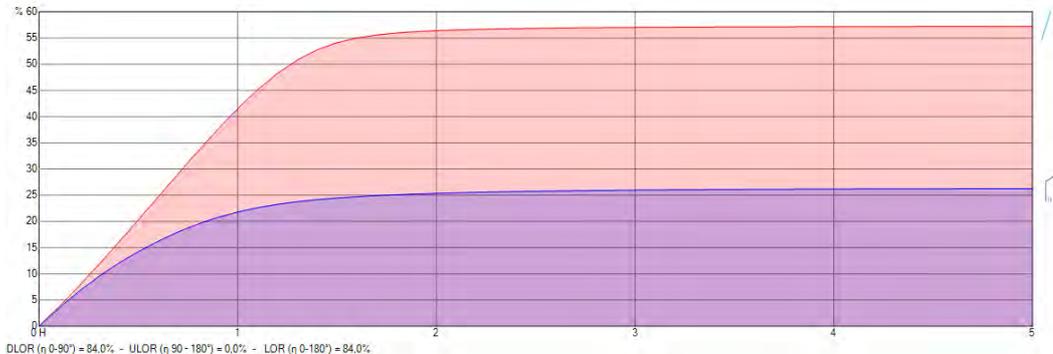
Diagrama Polar/Cartesiano



Isolux



Curva de utilización



Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	59/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	59/998



3. Resultados

3.1. Resumen de malla

ACERA 1 (IL)

1. Z positive	Med (A) (lx)	Min/Med (%)	Min/Max (%)	Min (lx)	Max (lx)
Dynamic cross section	7,9	77	63	6,0	9,6

PARKING 1 (IL)

1. Z positive	Med (A) (lx)	Min/Med (%)	Min/Max (%)	Min (lx)	Max (lx)
Dynamic cross section	13,4	85	74	11,4	15,3

CALZADA (IL)

S1 (IL : Min = 5,00 lux Ave = 15,00 lux)

1. Z positive	Med (A) (lx)	Min/Med (%)	Min/Max (%)	Min (lx)	Max (lx)
Dynamic cross section	15,5	81	69	12,6	18,2

ACERA 2 (IL)

1. Z positive	Med (A) (lx)	Min/Med (%)	Min/Max (%)	Min (lx)	Max (lx)
Dynamic cross section	12,1	81	68	9,8	14,4

4. Power consumption

4.1. Dynamic cross section

Aparato	Current [mA]	_qty	Dimming	Potencia / Aparato	Total
AMPERA MINI 24 LEDs 400mA WW730 730 Flat glass 5117 404542	400	67	100 %	30 W	1978 W

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	60/680

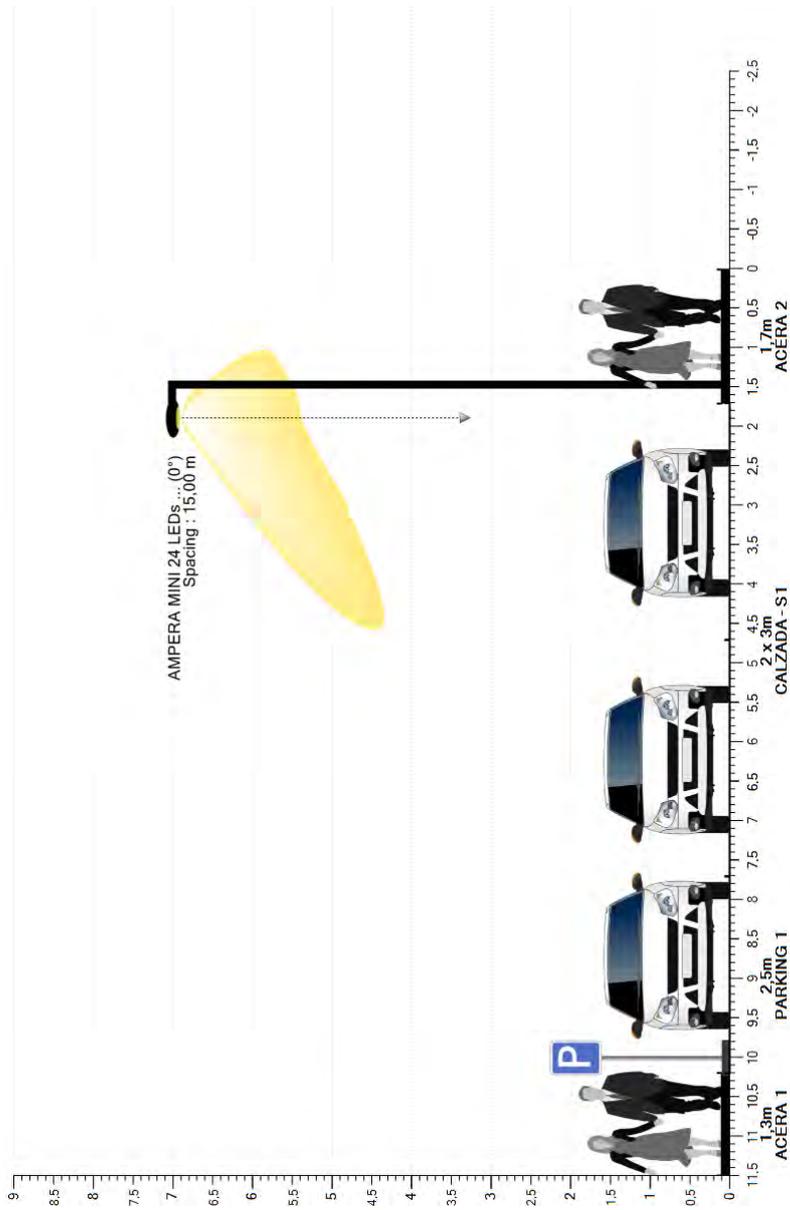


Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	60/998



5. Seccion transversal

5.1. Vista 2D



21/07/2021

6/13

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4M4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4M4S6ZU4W4C4XT4M	Página	61/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	61/998



6. Dynamic cross section

6.1. Descripción de la matriz

Ph. color	Descripción	Current [mA]	Flujo de lámpara [klm]	Flujo luminaria [klm]	Potencia [W]	Eficiencia [lm/W]	FM	Altura [m]	Aparato
■	AMPERA MINI 24 LEDs 400mA WW730 730 Flat glass 5117 404542	400	4,556	3,825	29,7	129	0,850	9 x 7,00	

6.2. Posiciones de luminarias

Color	Nº	Posición			Luminaria							Objetivo		
		X [m]	Y [m]	Z [m]	Nombre	Current [mA]	Az [°]	Inc [°]	Rot [°]	Flujo [klm]	FM	X [m]	Y [m]	Z [m]
■	1	-30,00	1,70	7,00	AMPERA MINI 24 LEDs 400mA WW730 730 Flat glass 5117 404542	-	0,0	0,0	0,0	4,556	0,850	-30,00	1,70	0,00
■	2	-15,00	1,70	7,00	AMPERA MINI 24 LEDs 400mA WW730 730 Flat glass 5117 404542	-	0,0	0,0	0,0	4,556	0,850	-15,00	1,70	0,00
■	3	0,00	1,70	7,00	AMPERA MINI 24 LEDs 400mA WW730 730 Flat glass 5117 404542	-	0,0	0,0	0,0	4,556	0,850	0,00	1,70	0,00
■	4	15,00	1,70	7,00	AMPERA MINI 24 LEDs 400mA WW730 730 Flat glass 5117 404542	-	0,0	0,0	0,0	4,556	0,850	15,00	1,70	0,00
■	5	30,00	1,70	7,00	AMPERA MINI 24 LEDs 400mA WW730 730 Flat glass 5117 404542	-	0,0	0,0	0,0	4,556	0,850	30,00	1,70	0,00
■	6	45,00	1,70	7,00	AMPERA MINI 24 LEDs 400mA WW730 730 Flat glass 5117 404542	-	0,0	0,0	0,0	4,556	0,850	45,00	1,70	0,00
■	7	60,00	1,70	7,00	AMPERA MINI 24 LEDs 400mA WW730 730 Flat glass 5117 404542	-	0,0	0,0	0,0	4,556	0,850	60,00	1,70	0,00
■	8	75,00	1,70	7,00	AMPERA MINI 24 LEDs 400mA WW730 730 Flat glass 5117 404542	-	0,0	0,0	0,0	4,556	0,850	75,00	1,70	0,00
■	9	90,00	1,70	7,00	AMPERA MINI 24 LEDs 400mA WW730 730 Flat glass 5117 404542	-	0,0	0,0	0,0	4,556	0,850	90,00	1,70	0,00

6.3. Grupos de luminarias

Lineal																
Color	Nº	Posición			Luminaria					Dimension			Rotación			
		X [m]	Y [m]	Z [m]	Nombre	Az [°]	Inc [°]	Rot [°]	Dim [%]	Numero de luminarias	Interdistancia [m]	Tamaño [m]	X [°]	Y [°]	Z [°]	
■	1	-30,00	1,70	7,00	Luminaria de la derecha	0,0	0,0	0,0	100	9	15,00	120,00	0,0	0,0	0,0	

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	62/680

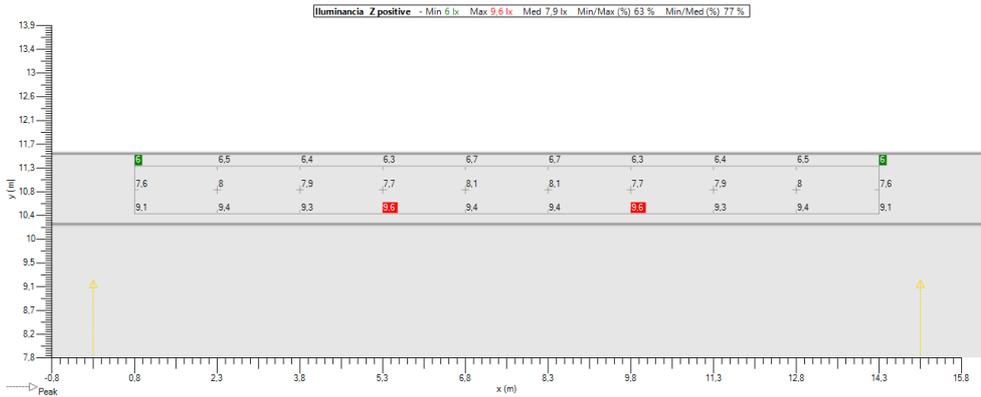


Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	62/998

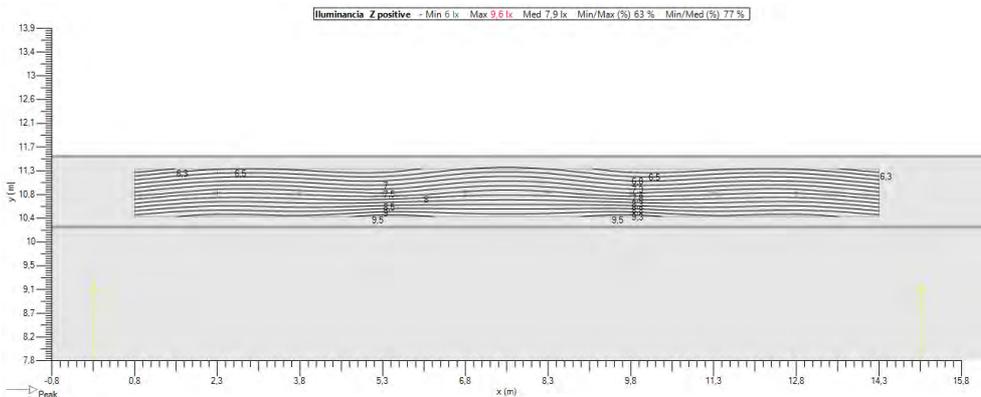


6.4. ACERA 1 (IL) - Z positivo

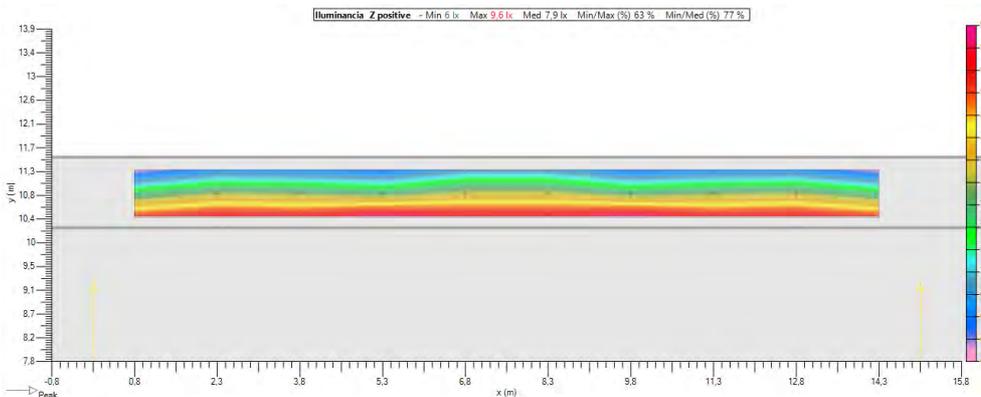
Valores



Isoslevel



Sombreado



Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	63/680

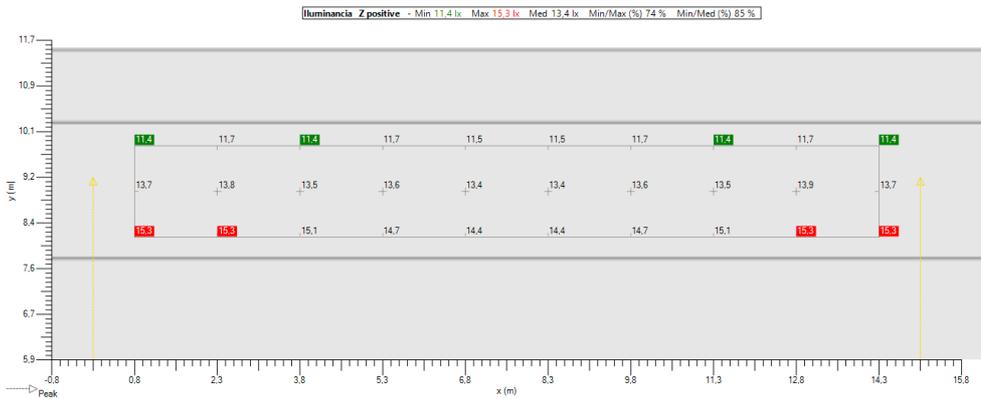


Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	63/998

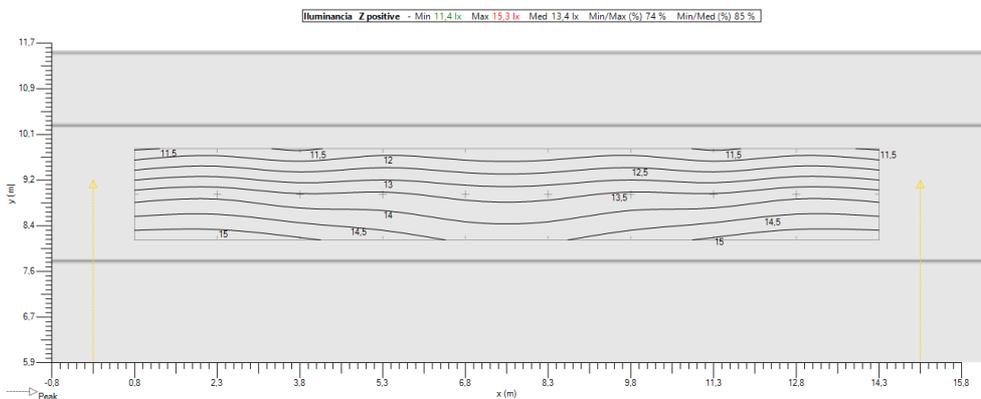


6.5. PARKING 1 (IL) - Z positivo

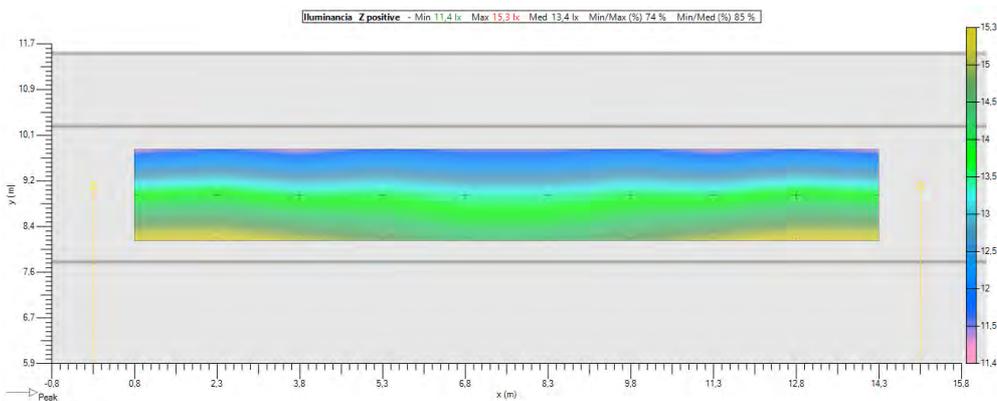
Valores



Isolevel



Sombreado



21/07/2021

9/13

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	64/680

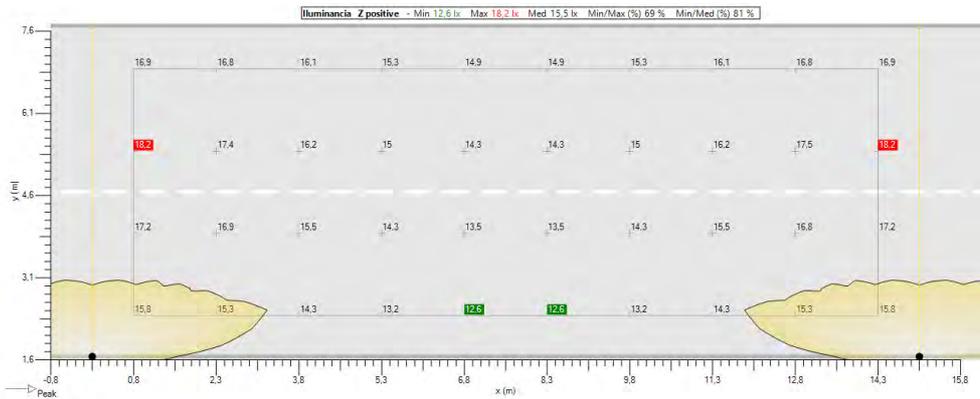


Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	64/998

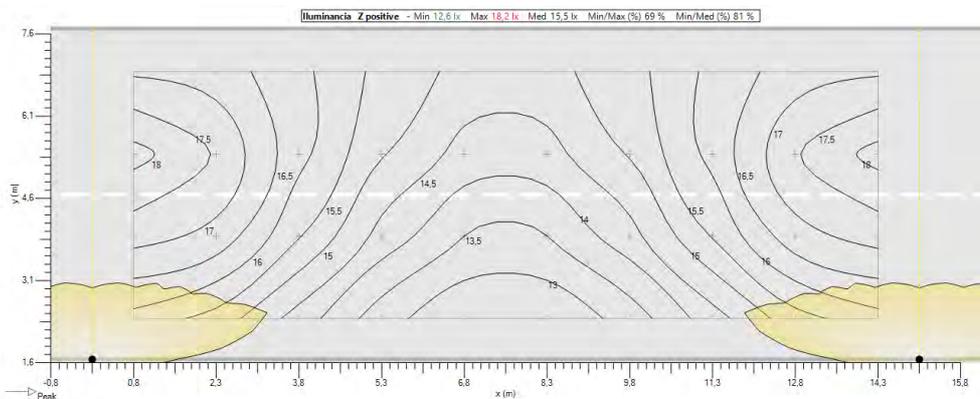


6.6. CALZADA (IL) - Z positivo

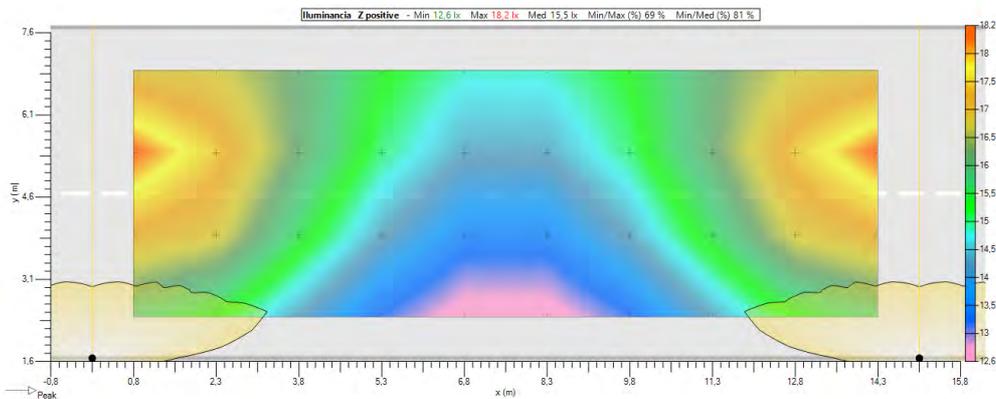
Valores



Isolevel



Sombreado



21/07/2021

10/13

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	65/680

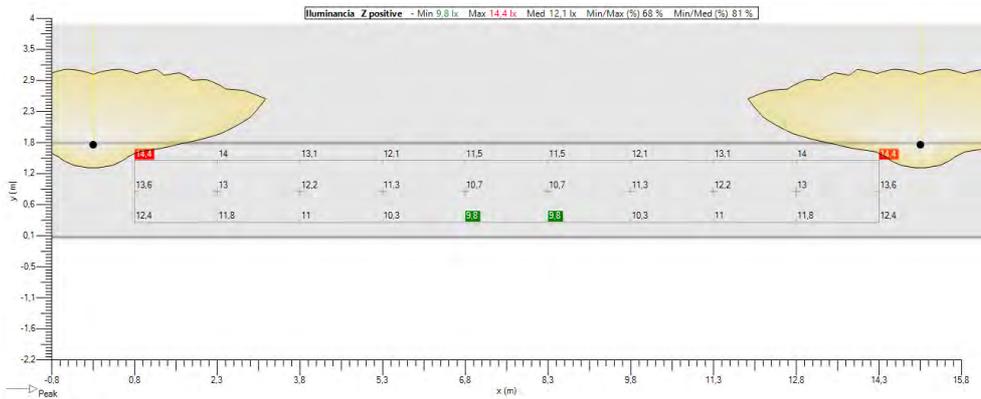


Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	65/998

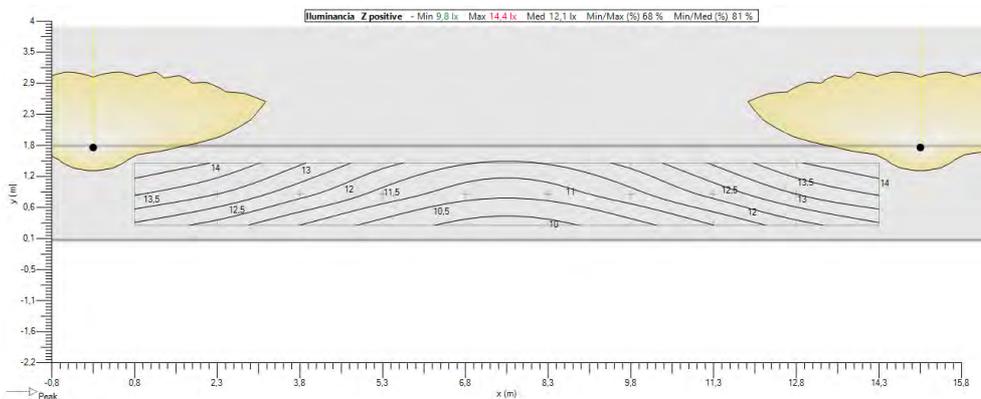


6.7. ACERA 2 (IL) - Z positivo

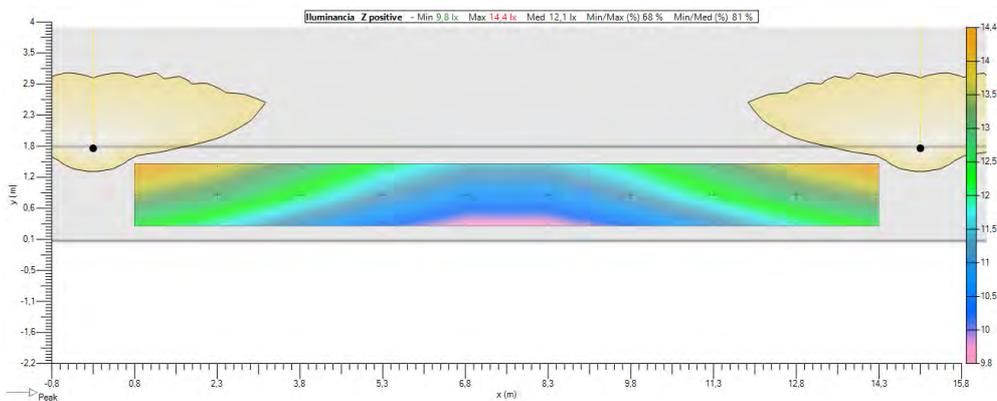
Valores



Isolevel



Sombreado



21/07/2021

11/13

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	66/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	66/998



7. Mallas

7.1. ACERA 1 (IL)

General		Geometria			
Tipo	Malla rectangular XY	Origen	X 0,75 m	Y 10,42 m	Z 0,10 m
Activado	<input checked="" type="checkbox"/>	Rotacion	X 0,0 °	Y 0,0 °	Z 0,0 °
Color	■	Dimension	Numero X 10	Numero Y 3	
		Interdistancia X	1,50 m	Interdistancia Y	0,43 m
		Tamaño X	13,50 m	Tamaño Y	0,87 m

7.2. PARKING 1 (IL)

General		Geometria			
Tipo	Malla rectangular XY	Origen	X 0,75 m	Y 8,12 m	Z 0,00 m
Activado	<input checked="" type="checkbox"/>	Rotacion	X 0,0 °	Y 0,0 °	Z 0,0 °
Color	■	Dimension	Numero X 10	Numero Y 3	
		Interdistancia X	1,50 m	Interdistancia Y	0,83 m
		Tamaño X	13,50 m	Tamaño Y	1,67 m

7.3. CALZADA (IL)

General		Geometria			
Tipo	Malla rectangular XY	Origen	X 0,75 m	Y 2,45 m	Z 0,00 m
Activado	<input checked="" type="checkbox"/>	Rotacion	X 0,0 °	Y 0,0 °	Z 0,0 °
Color	■	Dimension	Numero X 10	Numero Y 4	
		Interdistancia X	1,50 m	Interdistancia Y	1,50 m
		Tamaño X	13,50 m	Tamaño Y	4,50 m

7.4. ACERA 2 (IL)

General		Geometria			
Tipo	Malla rectangular XY	Origen	X 0,75 m	Y 0,28 m	Z 0,10 m
Activado	<input checked="" type="checkbox"/>	Rotacion	X 0,0 °	Y 0,0 °	Z 0,0 °
Color	■	Dimension	Numero X 10	Numero Y 3	
		Interdistancia X	1,50 m	Interdistancia Y	0,57 m
		Tamaño X	13,50 m	Tamaño Y	1,13 m

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	67/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	67/998



8. Eficiencia Energética

8.1. Información

Nombre	Potencia Act [W]	Flujo [klm]	Eficiencia [lm/W]	Rendimiento [%]	Nombre	FM	Potencia Act Total [W]
AMPERA MINI 24 LEDs 400mA WW730 730 Flat glass 5117 404542	30	4,556	153	83,95	0,85	1	30

Uso de la instalación Funcional

Superficie a iluminar (m²) 172,5

Iluminancia Media en Servicio (lux) 13,58

Poencia Activa Instalada (w) 30

Eficiencia Energética de la instalación (ε) 78,89

Indice de Eficiencia Energética (Iε) 4,03

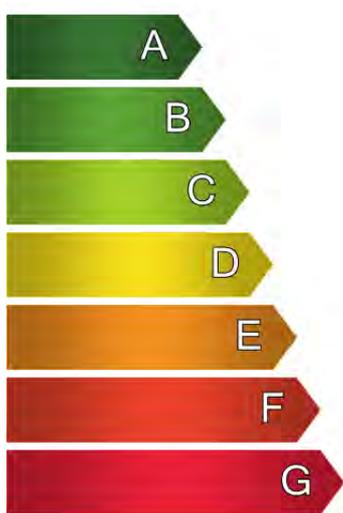
Flujo instalado (klm) 4,556

Factor de Utilización 0,51

Referencia (ε R) 19,58

Calificación Energética A

8.2. Calificación Energética



Calificación Energética
Tipo A

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	68/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	68/998



DEFINICIÓN: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
20210510009558

Schreder

CALLE SIN APARCAMIENTO, VIVERO ALGECIRAS

Standard CEN 13201 : 2003
Diseñador asopeña
Fecha 21/07/2021
Application Ulysse 3.4.8

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	69/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	69/998



Tabla de contenidos

1.	Aparatos	3
1.1.	AMPERA MINI 24 LEDs 400mA WW730 730 Flat glass 5117 404542	3
2.	Documentos fotometricos.....	4
2.1.	AMPERA MINI 24 LEDs 400mA WW730 730 Flat glass 5117 404542	4
3.	Resultados	5
3.1.	Resumen de malla	5
4.	Power consumption	5
4.1.	Dynamic cross section	5
5.	Seccion transversal.....	6
5.1.	Vista 2D.....	6
6.	Dynamic cross section	7
6.1.	Descripcion de la matriz	7
6.2.	Posiciones de luminarias.....	7
6.3.	Grupos de luminarias.....	7
6.4.	ACERA 1 (IL) - Z positivo.....	8
6.5.	CALZADA (IL) - Z positivo.....	9
6.6.	ACERA 2 (IL) - Z positivo.....	10
7.	Mallas	11
7.1.	ACERA 1 (IL)	11
7.2.	CALZADA (IL)	11
7.3.	ACERA 2 (IL)	11
8.	Eficiencia Energética.....	12
8.1.	Información	12
8.2.	Calificación Energética.....	12

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	70/680



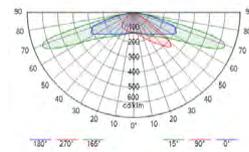
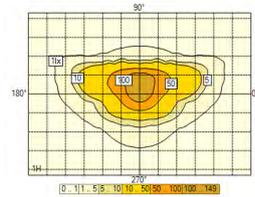
Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	70/998



1. Aparatos

1.1. AMPERA MINI 24 LEDs 400mA WW730 730 Flat glass 5117 404542

- Tipo** AMPERA MINI
- Reflector** 5117
- Fuente** 24 LEDs 400mA WW730 730
- Protector** Flat glass
- Flujo de lámpara** 4,556 klm
- Clase G** 3
- Potencia** 29,7 W
- FM** 0,85
- Matriz** 404542
- Flujo luminaria** 3,825 klm
- Eficiencia** 129 lm/W



Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	71/680



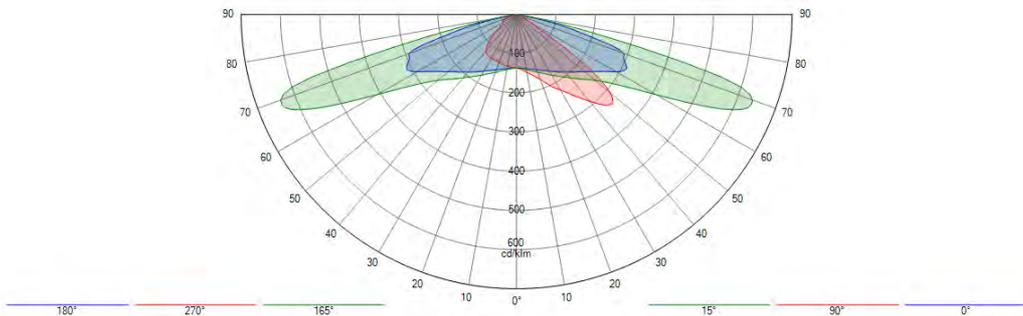
Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	71/998



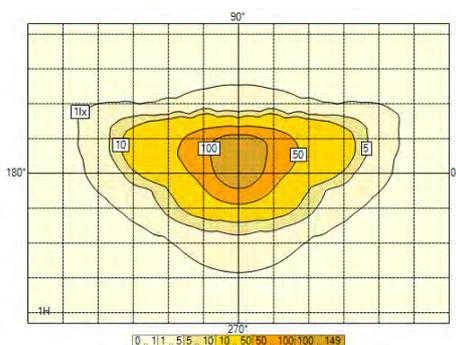
2. Documentos fotometricos

2.1. AMPERA MINI 24 LEDs 400mA WW730 730 Flat glass 5117 404542

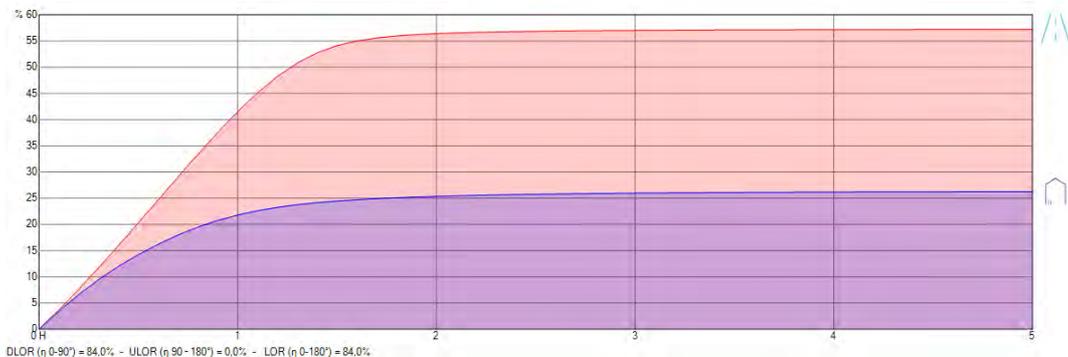
Diagrama Polar/Cartesiano



Isolux



Curva de utilización



21/07/2021

4/12

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	72/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	72/998



3. Resultados

3.1. Resumen de malla

ACERA 1 (IL)

1. Z positive	Med (A) (lx)	Min/Med (%)	Min/Max (%)	Min (lx)	Max (lx)
Dynamic cross section	14,0	89	80	12,4	15,6

CALZADA (IL)

S1 (IL : Min = 5,00 lux Ave = 15,00 lux)

1. Z positive	Med (A) (lx)	Min/Med (%)	Min/Max (%)	Min (lx)	Max (lx)
Dynamic cross section	15,5	81	69	12,6	18,2

ACERA 2 (IL)

1. Z positive	Med (A) (lx)	Min/Med (%)	Min/Max (%)	Min (lx)	Max (lx)
Dynamic cross section	11,8	80	66	9,5	14,4

4. Power consumption

4.1. Dynamic cross section

Aparato	Current [mA]	_qty	Dimming	Potencia / Aparato	Total
AMPERA MINI 24 LEDs 400mA WW730 730 Flat glass 5117 404542	400	67	100 %	30 W	1978 W

21/07/2021

5/12

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	73/680

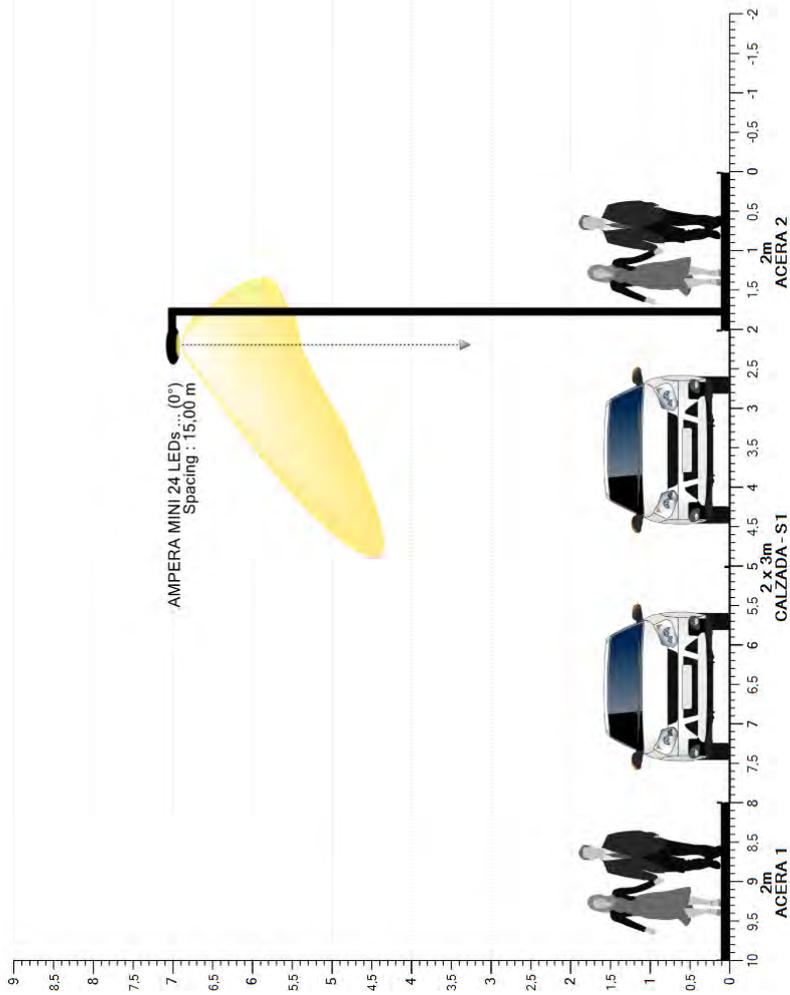


Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	73/998



5. Sección transversal

5.1. Vista 2D



21/07/2021

6/12

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	74/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	74/998



6. Dynamic cross section

6.1. Descripción de la matriz

Ph. color	Descripción	Current [mA]	Flujo de lámpara [klm]	Flujo luminaria [klm]	Potencia [W]	Eficiencia [lm/W]	FM	Altura [m]	Aparato
	AMPERA MINI 24 LEDs 400mA WW730 730 Flat glass 5117 404542	400	4,556	3,825	29,7	129	0,850	9 x 7,00	

6.2. Posiciones de luminarias

Color	Nº	Posición			Luminaria							Objetivo		
		X [m]	Y [m]	Z [m]	Nombre	Current [mA]	Az [°]	Inc [°]	Rot [°]	Flujo [klm]	FM	X [m]	Y [m]	Z [m]
█	1	-30,00	2,00	7,00	AMPERA MINI 24 LEDs 400mA WW730 730 Flat glass 5117 404542	-	0,0	0,0	0,0	4,556	0,850	-30,00	2,00	0,00
█	2	-15,00	2,00	7,00	AMPERA MINI 24 LEDs 400mA WW730 730 Flat glass 5117 404542	-	0,0	0,0	0,0	4,556	0,850	-15,00	2,00	0,00
█	3	0,00	2,00	7,00	AMPERA MINI 24 LEDs 400mA WW730 730 Flat glass 5117 404542	-	0,0	0,0	0,0	4,556	0,850	0,00	2,00	0,00
█	4	15,00	2,00	7,00	AMPERA MINI 24 LEDs 400mA WW730 730 Flat glass 5117 404542	-	0,0	0,0	0,0	4,556	0,850	15,00	2,00	0,00
█	5	30,00	2,00	7,00	AMPERA MINI 24 LEDs 400mA WW730 730 Flat glass 5117 404542	-	0,0	0,0	0,0	4,556	0,850	30,00	2,00	0,00
█	6	45,00	2,00	7,00	AMPERA MINI 24 LEDs 400mA WW730 730 Flat glass 5117 404542	-	0,0	0,0	0,0	4,556	0,850	45,00	2,00	0,00
█	7	60,00	2,00	7,00	AMPERA MINI 24 LEDs 400mA WW730 730 Flat glass 5117 404542	-	0,0	0,0	0,0	4,556	0,850	60,00	2,00	0,00
█	8	75,00	2,00	7,00	AMPERA MINI 24 LEDs 400mA WW730 730 Flat glass 5117 404542	-	0,0	0,0	0,0	4,556	0,850	75,00	2,00	0,00
█	9	90,00	2,00	7,00	AMPERA MINI 24 LEDs 400mA WW730 730 Flat glass 5117 404542	-	0,0	0,0	0,0	4,556	0,850	90,00	2,00	0,00

6.3. Grupos de luminarias

Lineal																
Color	Nº	Posición			Luminaria					Dimension			Rotación			
		X [m]	Y [m]	Z [m]	Nombre	Az [°]	Inc [°]	Rot [°]	Dim [%]	Numero de luminarias	Interdistancia [m]	Tamaño [m]	X [°]	Y [°]	Z [°]	
█	1	-30,00	2,00	7,00	Luminaria de la derecha	0,0	0,0	0,0	100	9	15,00	120,00	0,0	0,0	0,0	

21/07/2021

7/12

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	75/680

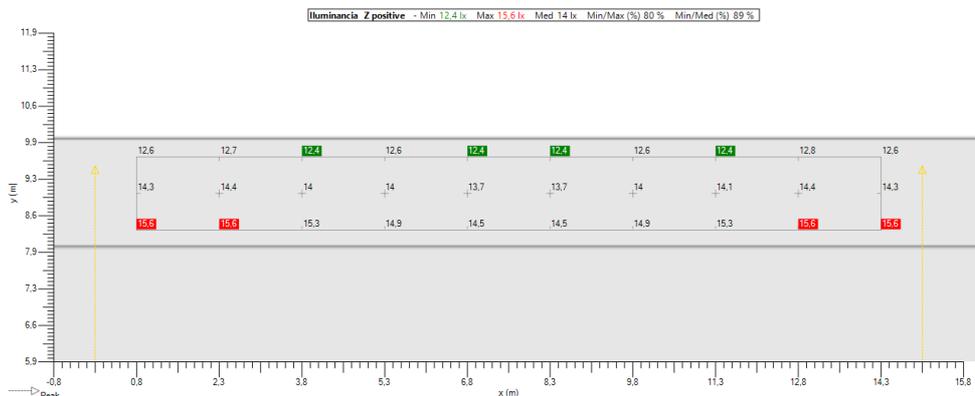


Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	75/998

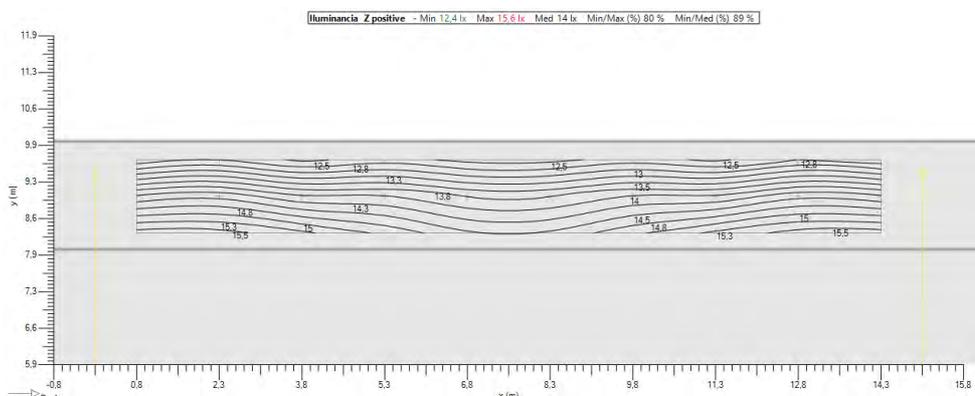


6.4. ACERA 1 (IL) - Z positivo

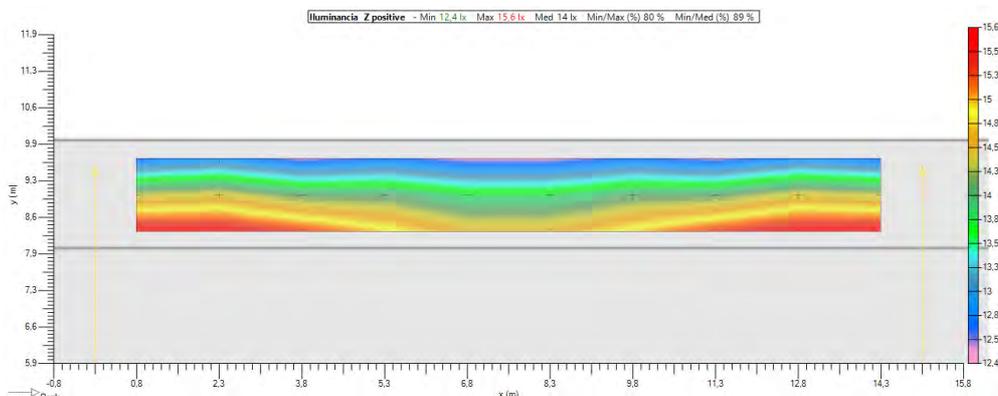
Valores



Isolevel



Sombreado



21/07/2021

8/12

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	76/680

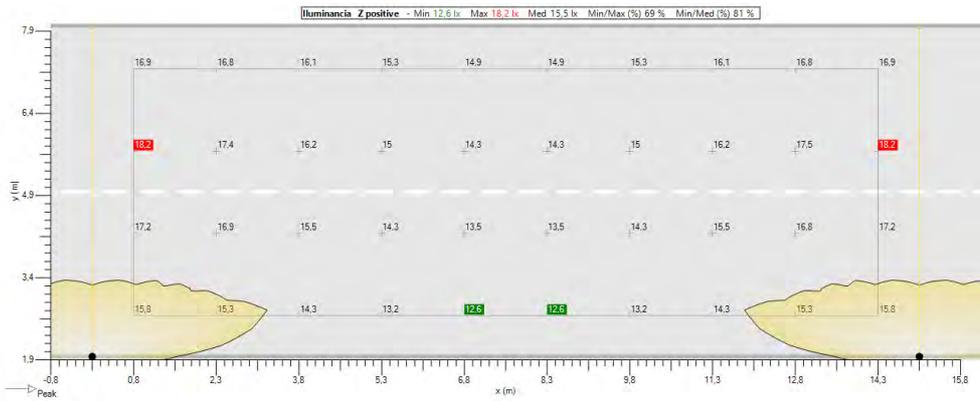


Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	76/998

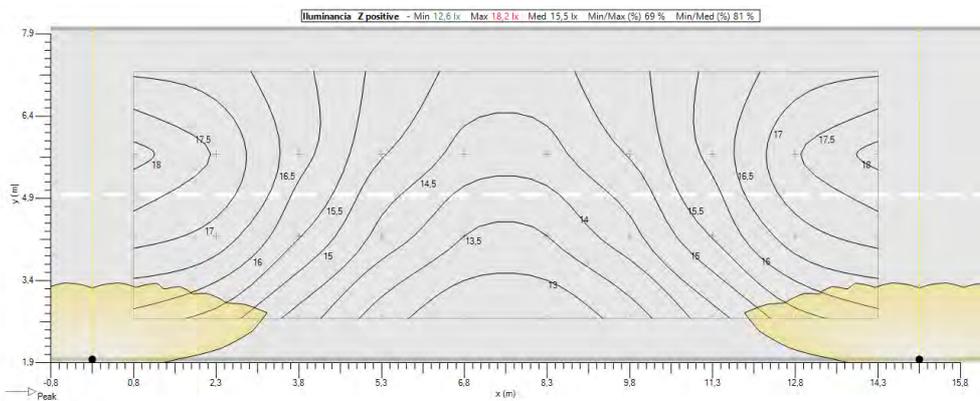


6.5. CALZADA (IL) - Z positivo

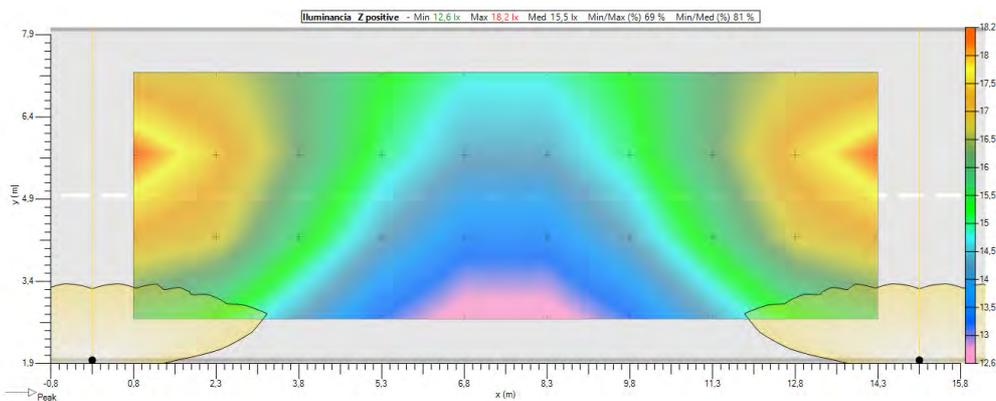
Valores



Isolevel



Sombreado



21/07/2021

9/12

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	77/680

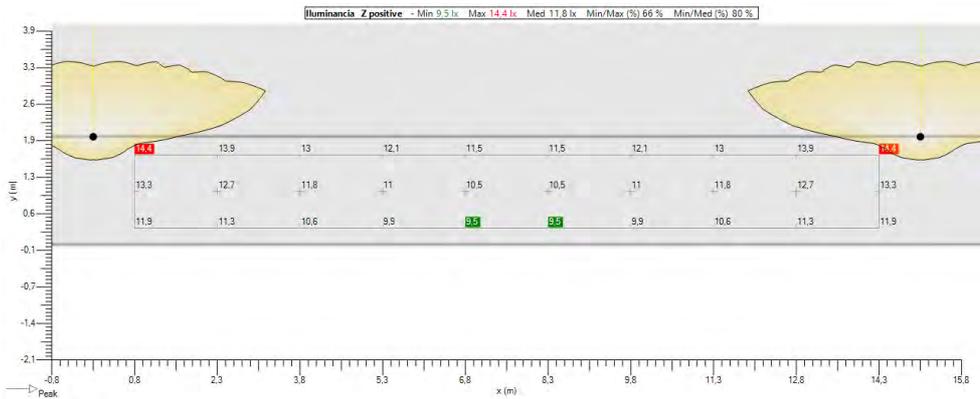


Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	77/998

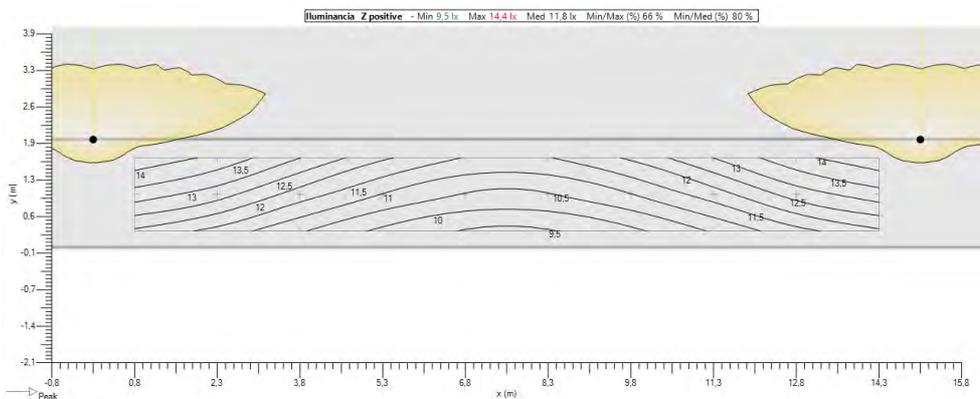


6.6. ACERA 2 (IL) - Z positivo

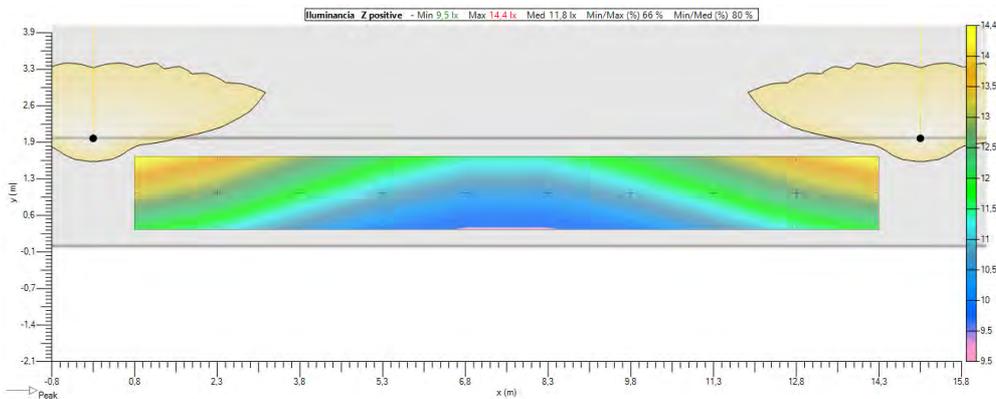
Valores



Isolevel



Sombreado



21/07/2021

10/12

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	78/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	78/998



7. Mallas

7.1. ACERA 1 (IL)

General		Geometria			
Tipo	Malla rectangular XY	Origen	X 0,75 m	Y 8,33 m	Z 0,10 m
Activado	<input checked="" type="checkbox"/>	Rotacion	X 0,0 °	Y 0,0 °	Z 0,0 °
Color	■	Dimension	Numero X 10	Numero Y 3	
		Interdistancia X	1,50 m	Interdistancia Y	0,67 m
		Tamaño X	13,50 m	Tamaño Y	1,33 m

7.2. CALZADA (IL)

General		Geometria			
Tipo	Malla rectangular XY	Origen	X 0,75 m	Y 2,75 m	Z 0,00 m
Activado	<input checked="" type="checkbox"/>	Rotacion	X 0,0 °	Y 0,0 °	Z 0,0 °
Color	■	Dimension	Numero X 10	Numero Y 4	
		Interdistancia X	1,50 m	Interdistancia Y	1,50 m
		Tamaño X	13,50 m	Tamaño Y	4,50 m

7.3. ACERA 2 (IL)

General		Geometria			
Tipo	Malla rectangular XY	Origen	X 0,75 m	Y 0,33 m	Z 0,10 m
Activado	<input checked="" type="checkbox"/>	Rotacion	X 0,0 °	Y 0,0 °	Z 0,0 °
Color	■	Dimension	Numero X 10	Numero Y 3	
		Interdistancia X	1,50 m	Interdistancia Y	0,67 m
		Tamaño X	13,50 m	Tamaño Y	1,33 m

21/07/2021

11/12

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	79/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	79/998



8. Eficiencia Energética

8.1. Información

Nombre	Potencia Act [W]	Flujo [klm]	Eficiencia [lm/W]	Rendimiento [%]	Nombre	FM	Potencia Act Total [W]
AMPERA MINI 24 LEDs 400mA WW730 730 Flat glass 5117 404542	30	4,556	153	83,95	0,85	1	30

Uso de la instalación Funcional

Superficie a iluminar (m²) 150

Iluminancia Media en Servicio (lux) 14,34

Poencia Activa Instalada (w) 30

Eficiencia Energética de la instalación (ε) 72,42

Indice de Eficiencia Energética (Iε) 3,56

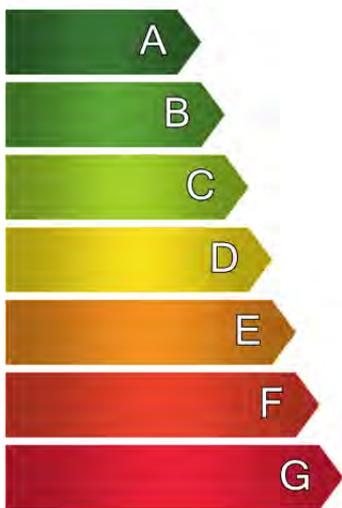
Flujo instalado (klm) 4,556

Factor de Utilización 0,47

Referencia (ε R) 20,34

Calificación Energética A

8.2. Calificación Energética



Calificación Energética
Tipo A

21/07/2021

12/12

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	80/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	80/998



Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
2021005000009959

ESTUDIO LUMINICO URBANIZACION ALGECIRAS

Nº de oferta: 7416

Fecha: 26.01.2021
Proyecto elaborado por: Mariano Jesús Alemán

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	81/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	81/998



ESTUDIO LUMINICO URBANIZACION ALGECIRAS

Secom Iluminación S.L.
 C/ Marte, 18-21, Polígono industrial La Estrella
 30500, Molina de Segura, Murcia

Proyecto elaborado por Mariano Jesús Alemán
 Teléfono 968 80 12 11
 Fax 968 89 10 48
 e-Mail mariano.jesus@secom.es

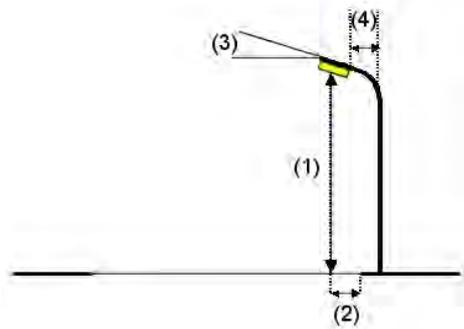
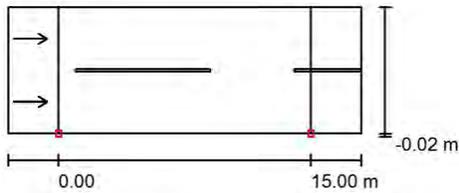
VIAL PRIVADO VP1 / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 7.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	SECOM 3380 58 50 83 / ECODUT K1 LED	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Luminaria):	5046 lm	con 70°: 167 cd/klm
Flujo luminoso (Lámparas):	5940 lm	con 80°: 105 cd/klm
Potencia de las luminarias:	45.0 W	con 90°: 22 cd/klm
Organización:	unilateral abajo	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Distancia entre mástiles:	15.000 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G2.
Altura de montaje (1):	6.097 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.2.
Altura del punto de luz:	6.000 m	
Saliente sobre la calzada (2):	0.000 m	
Inclinación del brazo (3):	10.0 °	
Longitud del brazo (4):	0.000 m	

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	82/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	82/998



ESTUDIO LUMINICO URBANIZACION ALGECIRAS

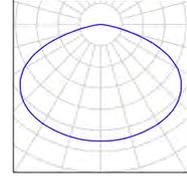
Secom Iluminación S.L.
 C/ Marte, 18-21, Polígono industrial La Estrella
 30500, Molina de Segura, Murcia

Proyecto elaborado por Mariano Jesús Alemán
 Teléfono 968 80 12 11
 Fax 968 89 10 48
 e-Mail mariano.jesus@secom.es

VIAL PRIVADO VP1 / Lista de luminarias

SECOM 3380 58 50 83 / ECODUT K1 LED
 N° de artículo: 3380 58 50 83
 Flujo luminoso (Luminaria): 5046 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 5940 lm
 Potencia de las luminarias: 45.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 100
 Código CIE Flux: 40 75 96 100 85
 Lámpara: 20 x OSRAM OSOLON SSL (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	83/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	83/998

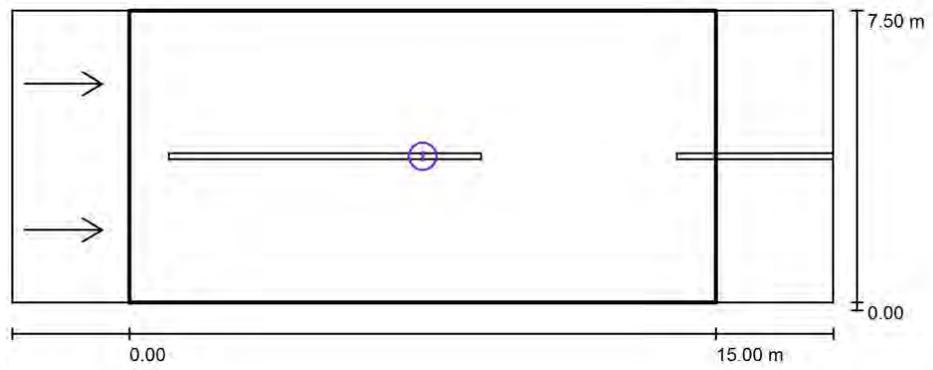


ESTUDIO LUMINICO URBANIZACION ALGECIRAS

Secom Iluminación S.L.
 C/ Marte, 18-21, Polígono industrial La Estrella
 30500, Molina de Segura, Murcia

Proyecto elaborado por Mariano Jesús Alemán
 Teléfono 968 80 12 11
 Fax 968 89 10 48
 e-Mail mariano.jesus@secom.es

VIAL PRIVADO VP1 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85 Escala 1:151

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 15.000 m, Anchura: 7.500 m
 Trama: 10 x 6 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
 Clase de iluminación seleccionada: ME4b

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.78	0.41	0.85	6	0.79
Valores de consigna según clase:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	84/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	84/998

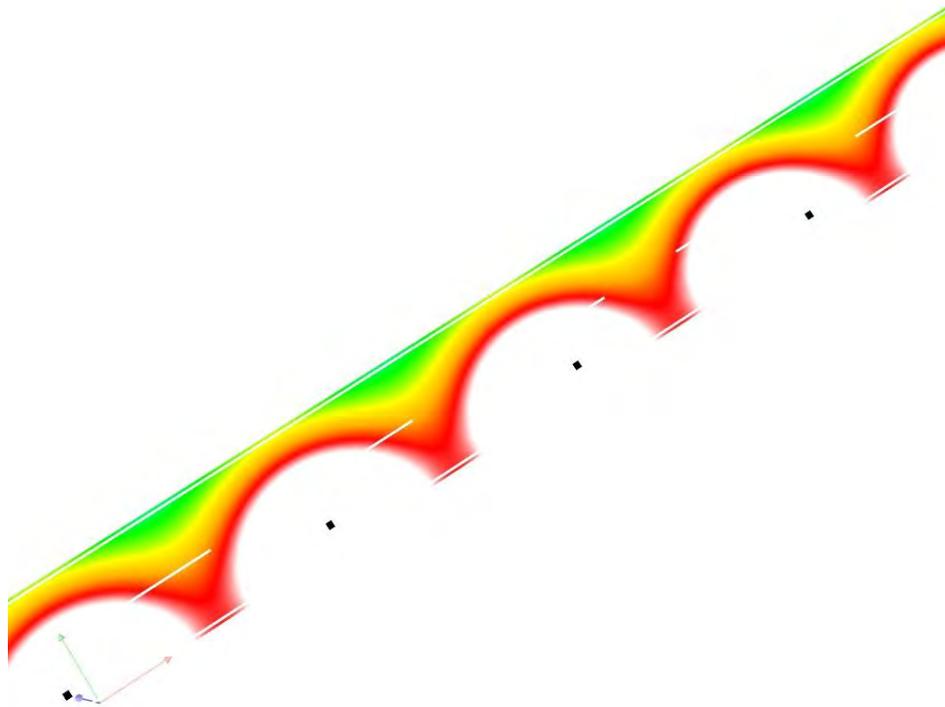


ESTUDIO LUMINICO URBANIZACION ALGECIRAS

Secom Iluminación S.L.
 C/ Marte, 18-21, Polígono industrial La Estrella
 30500, Molina de Segura, Murcia

Proyecto elaborado por Mariano Jesús Alemán
 Teléfono 968 80 12 11
 Fax 968 89 10 48
 e-Mail mariano.jesus@secom.es

VIAL PRIVADO VP1 / Rendering (procesado) de colores falsos



Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	85/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	85/998

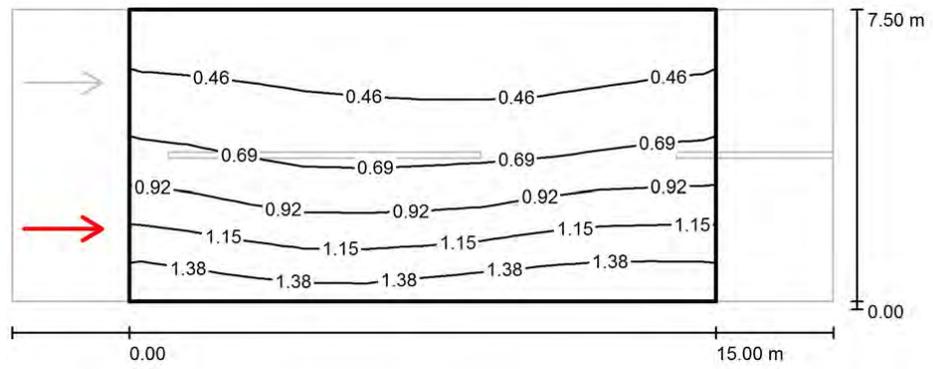


ESTUDIO LUMINICO URBANIZACION ALGECIRAS

Secom Iluminación S.L.
 C/ Marte, 18-21, Polígono industrial La Estrella
 30500, Molina de Segura, Murcia

Proyecto elaborado por Mariano Jesús Alemán
 Teléfono 968 80 12 11
 Fax 968 89 10 48
 e-Mail mariano.jesus@secom.es

VIAL PRIVADO VP1 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 1 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 151

Trama: 10 x 6 Puntos
 Posición del observador: (-60.000 m, 1.875 m, 1.500 m)
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	0.78	0.42	0.85	6
Valores de consigna según clase ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	86/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	86/998



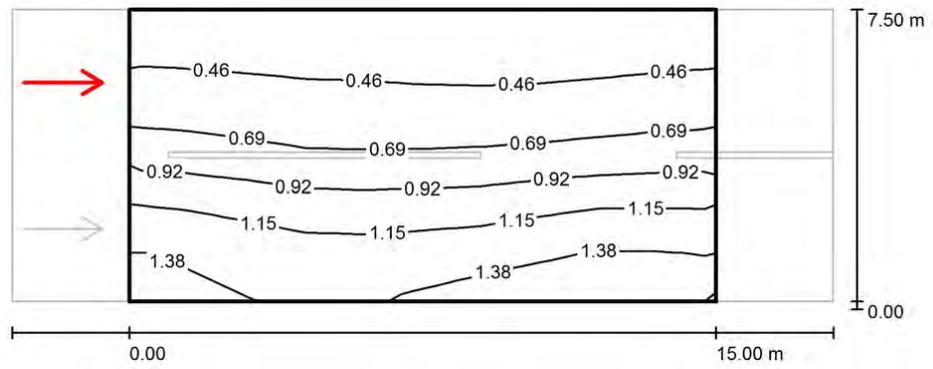
OBLIGACION: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

ESTUDIO LUMINICO URBANIZACION ALGECIRAS

Secom Iluminación S.L.
 C/ Marte, 18-21, Polígono industrial La Estrella
 30500, Molina de Segura, Murcia

Proyecto elaborado por Mariano Jesús Alemán
 Teléfono 968 80 12 11
 Fax 968 89 10 48
 e-Mail mariano.jesus@secom.es

VIAL PRIVADO VP1 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 2 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 151

Trama: 10 x 6 Puntos
 Posición del observador: (-60.000 m, 5.625 m, 1.500 m)
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	0.83	0.41	0.87	3
Valores de consigna según clase ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	87/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	87/998



ESTUDIO LUMINICO URBANIZACION ALGECIRAS

Secom Iluminación S.L.
C/ Marte, 18-21, Polígono industrial La Estrella
30500, Molina de Segura, Murcia

Proyecto elaborado por Mariano Jesús Alemán
Teléfono 968 80 12 11
Fax 968 89 10 48
e-Mail mariano.jesus@secom.es

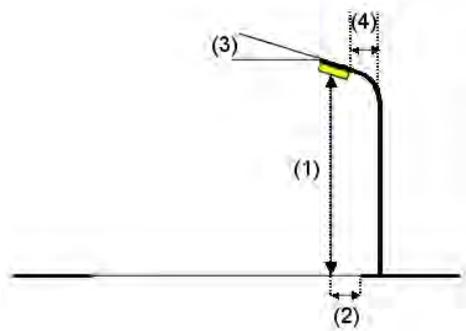
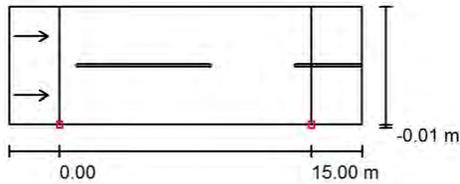
VIAL PRIVADO VP2 / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 7.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	SECOM 3380 58 50 83 / ECODUT K1 LED	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Luminaria):	5046 lm	con 70°: 140 cd/klm
Flujo luminoso (Lámparas):	5940 lm	con 80°: 59 cd/klm
Potencia de las luminarias:	45.0 W	con 90°: 4.61 cd/klm
Organización:	unilateral abajo	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Distancia entre mástiles:	15.000 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
Altura de montaje (1):	6.099 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G5.
Altura del punto de luz:	6.000 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.
Saliente sobre la calzada (2):	0.000 m	
Inclinación del brazo (3):	5.0 °	
Longitud del brazo (4):	0.641 m	

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	88/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	88/998



ESTUDIO LUMINICO URBANIZACION ALGECIRAS

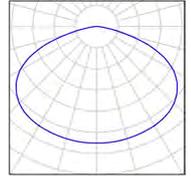
Secom Iluminación S.L.
 C/ Marte, 18-21, Polígono industrial La Estrella
 30500, Molina de Segura, Murcia

Proyecto elaborado por Mariano Jesús Alemán
 Teléfono 968 80 12 11
 Fax 968 89 10 48
 e-Mail mariano.jesus@secom.es

VIAL PRIVADO VP2 / Lista de luminarias

SECOM 3380 58 50 83 / ECODUT K1 LED
 N° de artículo: 3380 58 50 83
 Flujo luminoso (Luminaria): 5046 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 5940 lm
 Potencia de las luminarias: 45.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 100
 Código CIE Flux: 40 75 96 100 85
 Lámpara: 20 x OSRAM OSOLON SSL (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	89/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	89/998

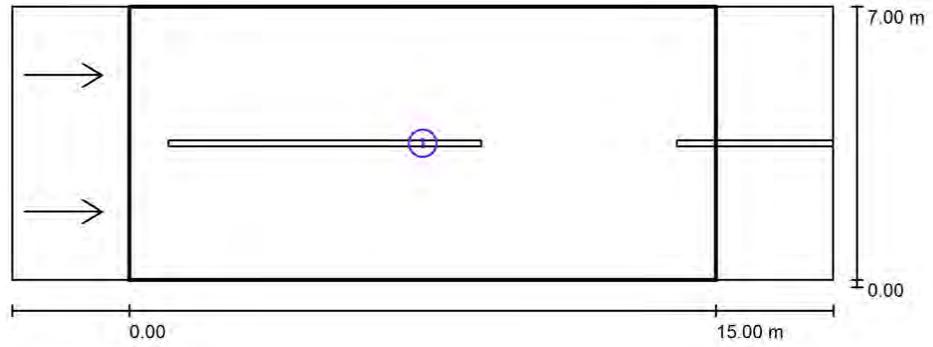


ESTUDIO LUMINICO URBANIZACION ALGECIRAS

Secom Iluminación S.L.
 C/ Marte, 18-21, Polígono industrial La Estrella
 30500, Molina de Segura, Murcia

Proyecto elaborado por Mariano Jesús Alemán
 Teléfono 968 80 12 11
 Fax 968 89 10 48
 e-Mail mariano.jesus@secom.es

VIAL PRIVADO VP2 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:151

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 15.000 m, Anchura: 7.000 m
 Trama: 10 x 6 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
 Clase de iluminación seleccionada: ME4b

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.79	0.41	0.85	6	0.80
Valores de consigna según clase:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	90/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	90/998



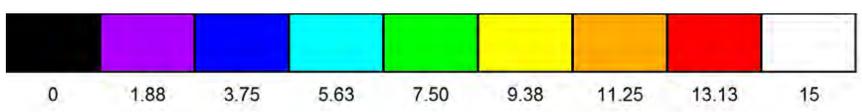
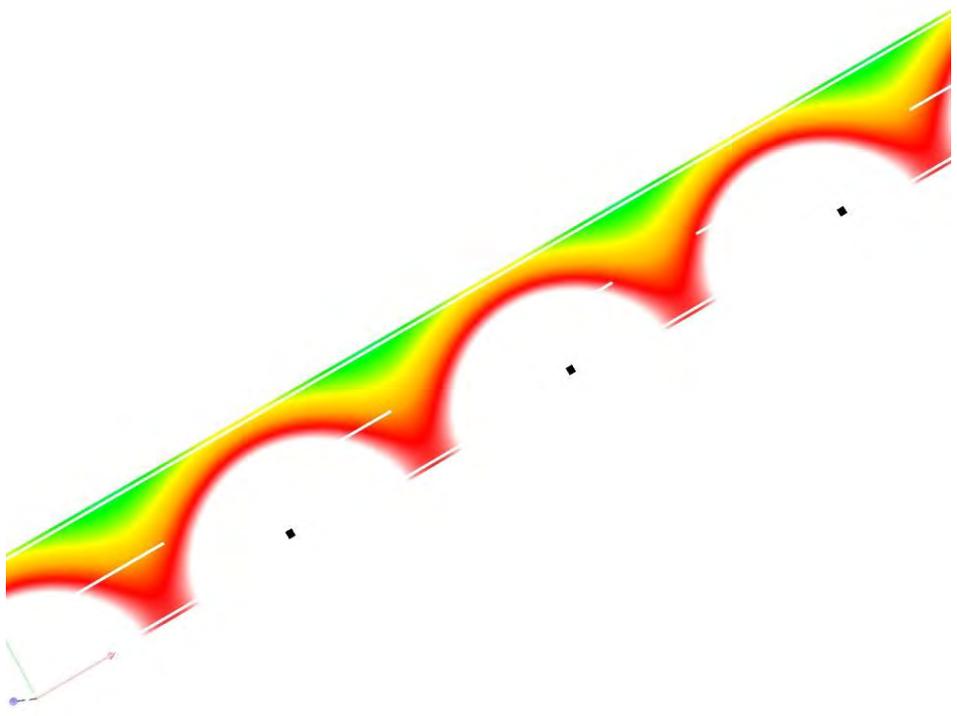
OBLIGACION: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

ESTUDIO LUMINICO URBANIZACION ALGECIRAS

Secom Iluminación S.L.
 C/ Marte, 18-21, Polígono industrial La Estrella
 30500, Molina de Segura, Murcia

Proyecto elaborado por Mariano Jesús Alemán
 Teléfono 968 80 12 11
 Fax 968 89 10 48
 e-Mail mariano.jesus@secom.es

VIAL PRIVADO VP2 / Rendering (procesado) de colores falsos



lx

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	91/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	91/998



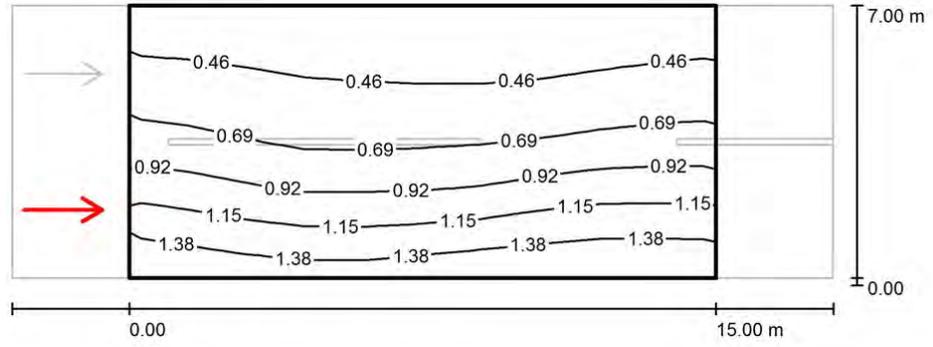
OBLIGACION: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

ESTUDIO LUMINICO URBANIZACION ALGECIRAS

Secom Iluminación S.L.
 C/ Marte, 18-21, Polígono industrial La Estrella
 30500, Molina de Segura, Murcia

Proyecto elaborado por Mariano Jesús Alemán
 Teléfono 968 80 12 11
 Fax 968 89 10 48
 e-Mail mariano.jesus@secom.es

VIAL PRIVADO VP2 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 1 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 151

Trama: 10 x 6 Puntos
 Posición del observador: (-60.000 m, 1.750 m, 1.500 m)
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	0.79	0.42	0.85	6
Valores de consigna según clase ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	92/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	92/998

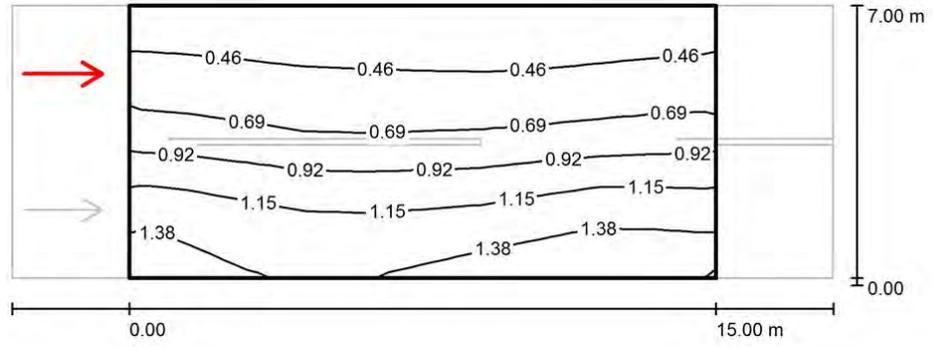


ESTUDIO LUMINICO URBANIZACION ALGECIRAS

Secom Iluminación S.L.
 C/ Marte, 18-21, Polígono industrial La Estrella
 30500, Molina de Segura, Murcia

Proyecto elaborado por Mariano Jesús Alemán
 Teléfono 968 80 12 11
 Fax 968 89 10 48
 e-Mail mariano.jesus@secom.es

VIAL PRIVADO VP2 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 2 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 151

Trama: 10 x 6 Puntos
 Posición del observador: (-60.000 m, 5.250 m, 1.500 m)
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	0.85	0.41	0.86	3
Valores de consigna según clase ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	93/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	93/998



ESTUDIO LUMINICO URBANIZACION ALGECIRAS

Secom Iluminación S.L.
 C/ Marte, 18-21, Polígono industrial La Estrella
 30500, Molina de Segura, Murcia

Proyecto elaborado por Mariano Jesús Alemán
 Teléfono 968 80 12 11
 Fax 968 89 10 48
 e-Mail mariano.jesus@secom.es

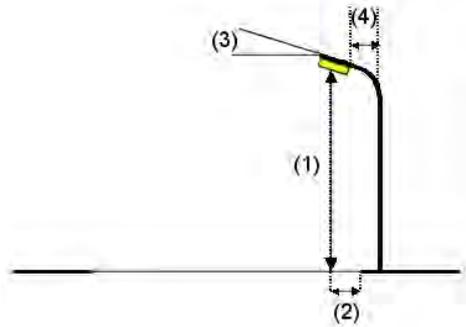
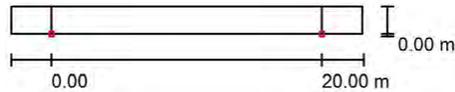
PARQUE / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1 (Anchura: 2.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	SECOM 3380 58 50 83 3407 / ECODUT K1 LED	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Luminaria):	4335 lm	con 70°: 299 cd/klm
Flujo luminoso (Lámparas):	5148 lm	con 80°: 117 cd/klm
Potencia de las luminarias:	39.0 W	con 90°: 35 cd/klm
Organización:	unilateral abajo	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Distancia entre mástiles:	20.000 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
Altura de montaje (1):	5.099 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G1.
Altura del punto de luz:	5.000 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.0.
Saliente sobre la calzada (2):	0.000 m	
Inclinación del brazo (3):	0.0 °	
Longitud del brazo (4):	0.000 m	

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	94/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	94/998



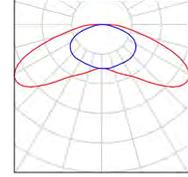
ESTUDIO LUMINICO URBANIZACION ALGECIRAS

Secom Iluminación S.L.
 C/ Marte, 18-21, Polígono industrial La Estrella
 30500, Molina de Segura, Murcia

Proyecto elaborado por Mariano Jesús Alemán
 Teléfono 968 80 12 11
 Fax 968 89 10 48
 e-Mail mariano.jesus@secom.es

PARQUE / Lista de luminarias

SECOM 3380 58 50 83 3407 / ECODUT K1 LED (Tipo 1) dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.
 N° de artículo: 3380 58 50 83 3407
 Flujo luminoso (Luminaria): 4335 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 5148 lm
 Potencia de las luminarias: 39.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 100
 Código CIE Flux: 26 63 91 100 84
 Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).



Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	95/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	95/998



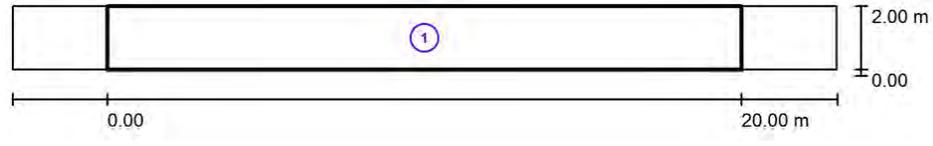
OPORTUNIDAD: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

ESTUDIO LUMINICO URBANIZACION ALGECIRAS

Secom Iluminación S.L.
 C/ Marte, 18-21, Polígono industrial La Estrella
 30500, Molina de Segura, Murcia

Proyecto elaborado por Mariano Jesús Alemán
 Teléfono 968 80 12 11
 Fax 968 89 10 48
 e-Mail mariano.jesus@secom.es

PARQUE / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:186

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
 Longitud: 20.000 m, Anchura: 2.000 m
 Trama: 10 x 3 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	15.24	8.69
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 5.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	96/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	96/998



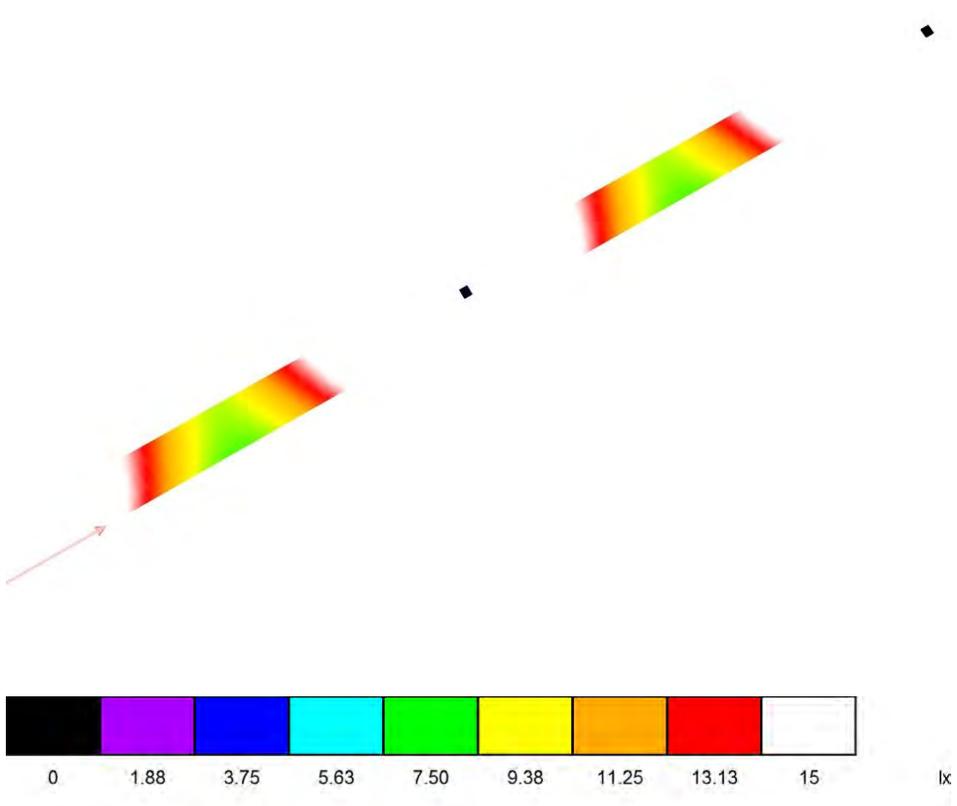
DIFUSION: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

ESTUDIO LUMINICO URBANIZACION ALGECIRAS

Secom Iluminación S.L.
 C/ Marte, 18-21, Polígono industrial La Estrella
 30500, Molina de Segura, Murcia

Proyecto elaborado por Mariano Jesús Alemán
 Teléfono 968 80 12 11
 Fax 968 89 10 48
 e-Mail mariano.jesus@secom.es

PARQUE / Rendering (procesado) de colores falsos



Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	97/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	97/998



Calculo justificativo. Secciones de cableado por circuito

Para una red de 13 ud de lámparas LED de de 45 W de potencia, y según planos de situación y trazado;

Tramo 1 . Del c.m.p. al punto 1

Datos de cálculo:

Potencia.- P= 13 ud x 45 W x 1,8 = 1.053 Watios.

Longitud.- L= 295 Metros.

Tensión.- U= 380 Voltios.

Cos Ø = 0.85.

$$\text{Intensidad} = \frac{P}{1,73 \times U \times \cos \emptyset} = \frac{1.053}{1.73 \times 380 \times 0.85} = 1.88 \text{ Amperios}$$

- Suponiendo una sección de 6 mm²;

$$\text{Caída de tensión} = E1 = \frac{1.73 \times L \times I \times \cos \emptyset}{S \times 56} = \frac{1.73 \times 295 \times 1.88 \times 0.85}{56 \times 6} = \frac{815}{336} = 2.42 \text{ V}$$

Esta caída de tensión supone un 0.63 % del total

Tramo 2. Del punto 1 al punto 2 (más desfavorable).

Debido a la distribución uniforme de las cargas consideramos toda la carga concentrada en la mitad de la longitud.

Datos de cálculo:

Potencia.- P= 13 ud x 45 W x 1,8 = 1.053 Watios.

Longitud.- L= 295 Metros.

Tensión.- U= 380 Voltios.

Cos Ø = 0.85.

- Suponiendo igualmente una sección de 6 mm²;

$$\text{Caída de tensión} = E2 = \frac{1.73 \times L \times I \times \cos \emptyset}{S \times 56} = \frac{1.73 \times 147.5 \times 1.88 \times 0.85}{56 \times 6} = \frac{407}{336} = 1.21 \text{ V}$$

Esta caída de tensión supone un 0.32 % del total

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	98/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	98/998



PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

Por tanto la caída de tensión total será;

$E1 + E2 = 0.93 \%$, en todo caso inferior el 3 % que se contempla en la normativa vigente.

Así pues los conductores serán de una sección de 6 mm² en toda la red, e irán asociados e grupos de 2, 3, o 4 según los casos, como se presenta en la documentación gráfica-esquema adjunto.



Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	99/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	99/998



Zonas verdes, JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO.

NORMATIVA VIGENTE

- 1. OBJETO DEL PRESENTE PROYECTO**
- 2. NORMATIVA DE APLICACIÓN**
- 3. UBICACIÓN Y EMPLAZAMIENTO**
- 4. DOTACIÓN DE SERVICIOS.AJARDINAMIENTO Y PLANTACION**

1.- OBJETO DEL APARTADO.

El presente Proyecto tiene por objeto proponer al Ayuntamiento de Algeciras la definición de las obras de Ajardinamiento del Proyecto de Urbanización de la unidad de ejecución 6UE22 VIVERO Algeciras, Cádiz. En concreto se trata de definir el mobiliario urbano y los árboles que se distribuirán en los alcorques de Acerados y en la zona verde de uso público.

También se proyecta realizar todas las acometidas e instalaciones necesarias para el buen funcionamiento de dichas áreas.

2.- NORMATIVA DE APLICACIÓN

En la redacción de este proyecto se han tenido en cuenta todas las normas establecidas en el PGOU de Algeciras, así como las específicas del INMUCONA, de las cuales se adjuntan extractos concretos;...

TITULO IX. IMPLANTACION DE NUEVAS ZONAS VERDES Artículo. 51. Las nuevas zonas verdes se ajustarán en su localización, a lo establecido en el Plan General Municipal de Ordenación; en sus instalaciones a las normas específicas sobre Normalización de Elementos Constructivos y, en su ejecución, al Pliego de Condiciones Técnicas Generales para las obras.

Artículo. 52. Las nuevas zonas verdes tenderán a mantener aquellos elementos naturales como la vegetación original existente, cursos de agua o zonas húmedas, configuraciones topográficas del terreno y cualquier otro que conforme las características ecológicas de la zona, los cuales servirán de soporte a los nuevos usos, pudiendo convertirse, en casos específicos en condicionantes principales de diseño.

Artículo. 53. Las zonas verdes o ajardinadas podrán crearse por iniciativa pública o privada. Los promotores de proyectos de urbanización que ejecuten el planeamiento deben, sin excepción, incluir en ellos uno parcial de jardinería, en el que se describan, diseñen y valore detalladamente todas las obras, instalaciones y plantaciones que integren las zonas verdes o ajardinadas y los árboles preexistentes o a plantar. El proyecto incluirá las posibles alternativas de suministro de agua para riego. Los promotores de proyectos a que se refiere el párrafo anterior deberán entregar al municipio, con los planos auxiliares del proyecto, uno que refleje, con la mayor exactitud posible, el estado de los terrenos a urbanizar, situando en el mismo todos los árboles y plantas, con expresión de su especie así como los trasplantes necesarios y/ o alcance de la compensación.

Artículo 54. No se utilizarán especies que en ese momento estén declaradamente expuestas a plagas y enfermedades con carácter crónico y que como consecuencia puedan ser focos de infección.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	100/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	100/998



Artículo 55. En la creación de nuevas zonas verdes serán tenidas en cuenta y aplicadas las Normas Técnicas para la Accesibilidad y Eliminación de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas y el Transporte, establecidas en disposición del reglamento en vigor

DE LOS ALCORQUES EN LA VIA PÚBLICA.

Artículo. 46. En Acerados de anchura superior a 3 metros, los alcorques nunca serán inferiores a 0,80 x 0,80 m., para facilitar la recogida de las aguas, tanto de riego como pluviales. En Acerado de anchura inferior y para plantación de árboles de porte pequeño, la dimensión mínima será de 0,60 x 0,60 m.

Artículo. 47. El alcorque debe estar formado por bordes enrasados con el Acerado, nunca elevándolo sobre éste, para facilitar la recogida de aguas pluviales. En caso de utilizar cubre-alcorques, éstos serán del tipo escogido por el municipio para su arbolado viario.

Artículo. 48. No se permitirá la acumulación de materiales de obras, tierras procedentes de zanjas, cemento, ladrillos, etc., que cubran los alcorques y puedan dañar al arbolado; estos serán limpiados inmediatamente por la propiedad, en caso de tratarse de obras, y en último caso por el causante que los haya vertido, dejando la concavidad necesaria para el riego, nunca inferior a 25 cm. Y a 0,80 metros de diámetro, si son circulares o bien, 0,80 x 0,80 metros si son cuadrados. En otras formas, se respetará una superficie similar.

JUEGOS INFANTILES

Su utilización se realizará por los niños con edades comprendidas en las señales que a tal efecto se establezcan, no permitiéndose la utilización de los juegos infantiles por los adultos o por menores de edad superior a la que se indique expresamente en cada sector o juego, así como tampoco la utilización de los juegos de forma que exista peligro para sus usuarios, o en forma que puedan deteriorarlos o destruirlos.

De acuerdo con la normativa comunitaria existente y actualizada, el ayuntamiento exigirá el cumplimiento de los siguientes criterios:

1. Las áreas de juegos infantiles estarán ubicadas en zonas alejadas de las calzadas por las que discurra el tráfico rodado o, en su caso, suficientemente protegidas mediante la adecuada separación por medios naturales o artificiales.
2. Los materiales de los juegos serán inoxidables y resistentes, sin aristas ni vértices agudos, con elementos móviles redondeados y amortiguados sobre el suelo.
3. Se evitarán los elementos de juego que sean peligrosos por la excesiva altura entre su parte final y el suelo, falta de estabilidad, afloramiento de los puntos de anclaje, cubetas de recepción inadecuadas, estructuras de más de dos columpios, distancia excesiva entre peldaños de escalada y la existencia de picos y esquinas peligrosas.
4. Los distintos elementos que forman el área de juego infantil se instalarán a la distancia adecuada entre ellos, para evitar que se produzcan colisiones por el uso intensivo del equipo.
5. Las áreas de juego contarán con elementos adicionales, tales como arbolado, bancos, papeleras y fuentes bebedero.
6. Estará siempre garantizada la accesibilidad a las áreas de juegos infantiles a los menores con dificultades de movilidad.
7. Las superficies de las áreas de juegos infantiles serán de pavimento con las características adecuadas para amortiguar golpes y caídas. Se adoptarán las previsiones necesarias para llevar a cabo el mantenimiento adecuado de estas superficies procediéndose, en el caso de que las mismas sean de arena, a su llenado y renovación constante.
8. Además del mobiliario urbano normalmente utilizado en las áreas de juegos infantiles, se establecerán indicaciones relativas a los centros sanitarios próximos que puedan prestar atención en caso de accidentes, así como, el procedimiento y lugar para comunicar los desperfectos que se observen en las instalaciones.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	101/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	101/998



9. Se diferenciarán los equipos de juegos infantiles en razón a la edad de los usuarios, mediante indicaciones sobre la edad aconsejable de uso de los diversos elementos que componen las áreas de juego.

10. En todo momento deberá estar garantizada la conservación e higiene de las áreas de juegos infantiles, procediéndose a la inmediata reparación, o en su caso, a la retirada de los equipos que sean susceptibles de producir daños a los usuarios.

PAPELERAS

Los desperdicios o papeles deberán depositarse en las papeleras a tal fin establecidas. Los usuarios deberán abstenerse de toda manipulación sobre las papeleras, moverlas, incendiarlas, volcarlas y arrancarlas, así como hacer inscripciones en las mismas, adherir pegatinas u otros actos que deterioren su presentación

FUENTES

Los usuarios deberán abstenerse de realizar cualquier manipulación en las cañerías y elementos de la fuente que no sean el propio funcionamiento normal, así como la práctica de juegos en las fuentes de beber, así mismo, se prohíbe el vertido de productos que alteren la calidad y estética de las aguas. En las fuentes decorativas, surtidores, bocas de riego, etc., no se permitirá beber, utilizar el agua de las mismas, bañarse o introducirse en sus aguas, practicar juegos, así como toda manipulación.

3.- UBICACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.

El área queda definida por el conjunto de las zonas verdes y los Acerados donde se proyectan alineaciones de árboles, incluidas en el ámbito de la unidad.

4.- DOTACIÓN DE SERVICIOS

Esta zona ha sido proyectada con los servicios necesarios de suministro de agua, riego por aspersión y goteo en número suficiente y distribuidas adecuadamente, según puede verse en los esquemas correspondientes.

Se aporta ANEXO DE CALCULO ESPECIFICO DE RIEGO

También han sido dotadas estas zonas de alumbrado público suficiente.

Se dispone en toda la urbanización una serie de árboles, dos tipos de especies que se plantarán en alcorques de tamaño adecuado a la especie y anchura de Acerado, que dispondrán de riego por goteo en todos ellos y otras dos especies que se plantarán en la zona verde anteriormente mencionada.

A lo largo del vial principal V2 se dispondrán 22 unidades de celtis australis en el Acerado de mayor anchura junto a la zona verde, en alcorques de 80x80 cm.

En todo caso se respetarán 100 cm de tierra vegetal al plantar en los alcorques, y se dispondrá un tutor a todas las unidades.

En la zona verde de uso público se dispondrá entre una superficie de pradera tapizante y terreno natural tratado con cinco especies como son;

Jacaranda
Coco plumoso

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	102/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	102/998



*Encina
Alcornoque*

(No se instauraran en ningún caso especies del tipo Pinus)

Convenientemente distribuidas según se indica en planos y siempre según los criterios del departamento de parques y jardines del Excmo. Ayuntamiento de Algeciras.

Asimismo, en lo relativo a calidad, dendrometría y especificaciones, se cumplirán en los puntos correspondientes a las ordenanzas municipales de medio ambiente.

El arbolado a instaurar; perímetro de tronco a 1 m de altura 12-14 cms, con tutores de 8 cms. También se admitirán de 16/18/20 sin tutores.

Los ejemplares de coco plumoso tendrán un estípite de 2,5/3 ms.

Los sectores de riego tanto de goteo como por aspersión contarán con automatización independiente controlados con sistema Solem Lora compatible con telegestión municipal.

Se aporta ANEXO DE CALCULO ESPECIFICO DE RIEGO

- Emisores del riego por goteo serán autolimpiables y autocompensantes.
- Se garantizara pluviometría del 80% en toda la superficie de la pradera.
- Se instalaran 6 bancos y 6 papeleras como mínimo.
- se detalla en planos zona de juegos infantiles con dotacion y previsión de zona de ejercicios para adultos
- El pavimento de seguridad se proyecta en césped artificial sobre base amortiguadora, para evitar solera de hormigón.
- se instalara cartelería de normativa y certificación de área de juegos.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	103/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	103/998

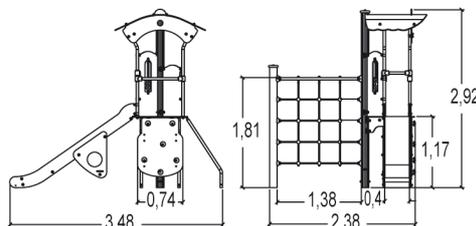




Diábolo

Ayuntamiento de Algeciras
J3866-C
 25/11/2021 16:43
 202100500009959

3+ |
 15 |
 1,8m |
 1 = 3,48m 2 = 2,59m 3 = 2,9m



Funciones Lúdicas : 5

<p>escalar x1</p>	<p>refugiarse x1</p>	<p>trepar x3</p>
-----------------------	--------------------------	----------------------

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	104/680

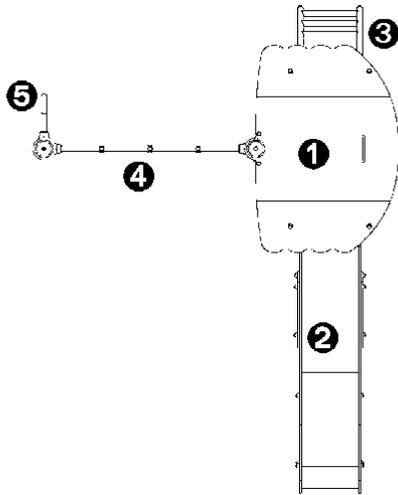


Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	104/998



Datos técnicos

Ayuntamiento de Algeciras
J3866-C
 ENCLAVADA
 25/11/2021 16:43
 2021005000009959

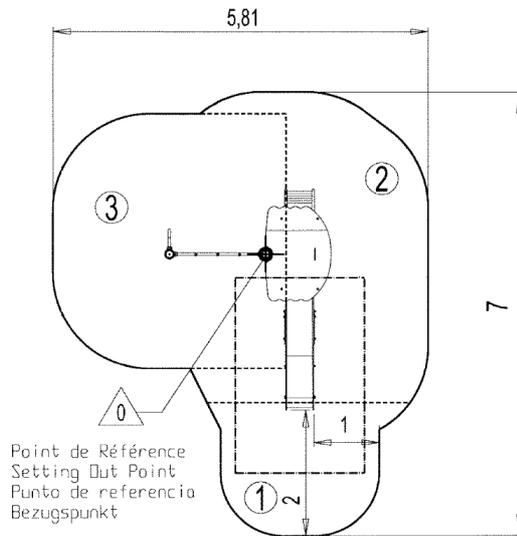


- 1 Torre Al.: 1,17 m
- 2 Tobogán Al.: 1,17 m
- 3 Escalera inclinada
- 4 Red de trepa
- 5 Garde-corps poteau/tube
- 6 Poste
- 7 Escalera de barras
- 8 Pared de trepa

Instalación del equipamiento

Zona de impacto: Superficie de suelo mínima requerida

- Zona de impacto
- Espacio libre



1	1m	5,5m ²
2	1,17m	11m ²
3	1,8m	13m ²

2	08h00	0.29m ³	29.5m ²	219kg	33kg	1176	0000-00-00

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	105/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	105/998





Juegos de muelle

Ayuntamiento de Algeciras

J839

25/11/2021 16:43

202100500009959



2+



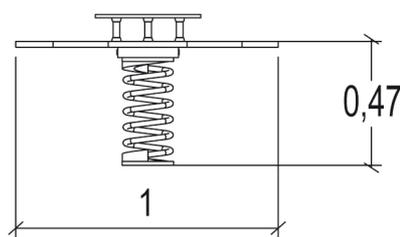
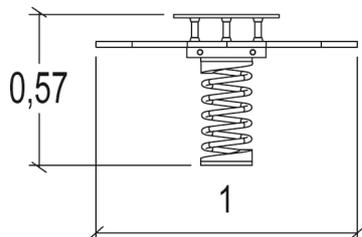
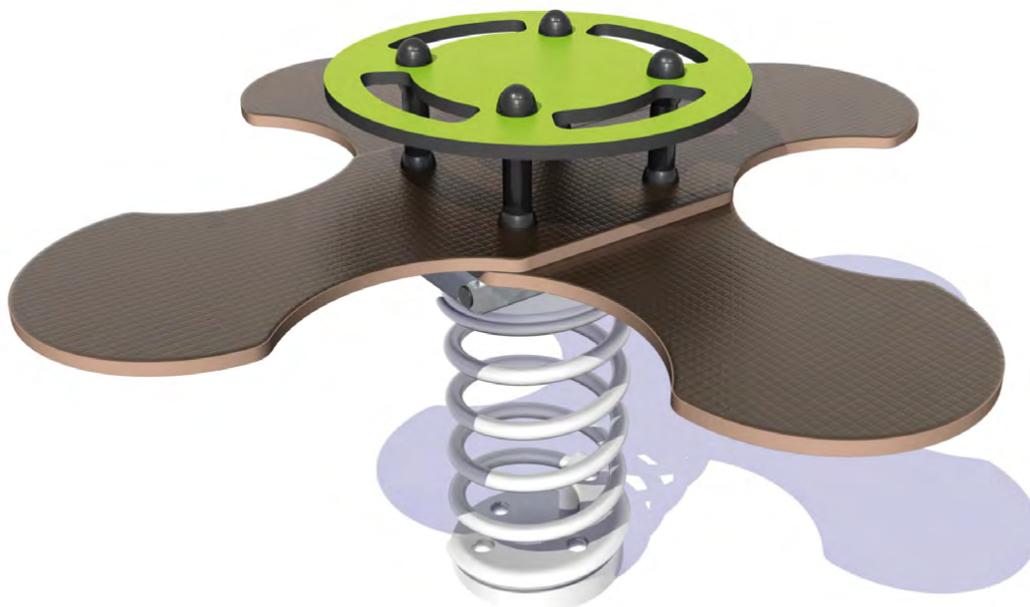
4



0,47m



1 = 0,99m 2 = 0,99m 3 = 0,58m



Funciones Lúdicas : 3

columpiarse



equilibrio



encontrarse / imaginar



Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	106/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	106/998



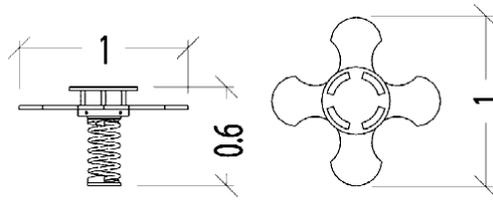
Datos técnicos

Ayuntamiento de Algeciras

J839

25/11/2021 16:43

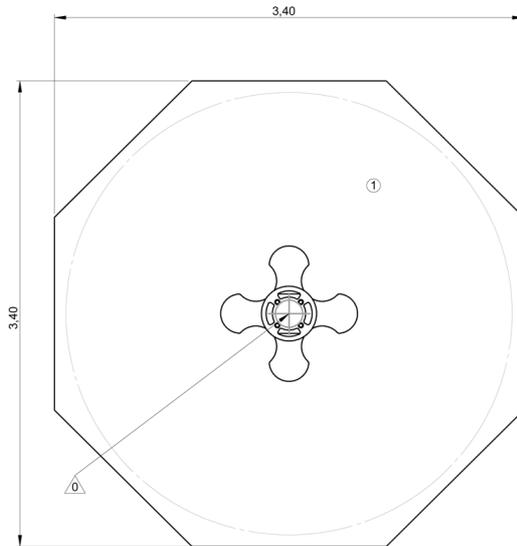
202100500009959



Instalación del equipamiento

Zona de impacto: Superficie de suelo mínima requerida

- Zona de impacto
- Espacio libre



1	0,47m
	9,5m ²

1

01h00

0m³

9.5m²

32kg

11kg



Proludic

2006-04-01

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	107/680

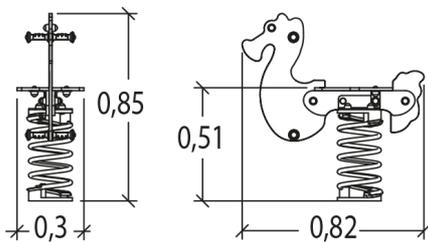


Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	107/998



2+ |
 1 |
 0,6m |
 1 = 0,82m 2 = 0,3m 3 = 0,85m

Discapacidad motriz
 Discapacidad sensorial
 Discapacidad mental



Funciones Lúdicas : 2

columpiarse |
 equilibrio

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	108/680

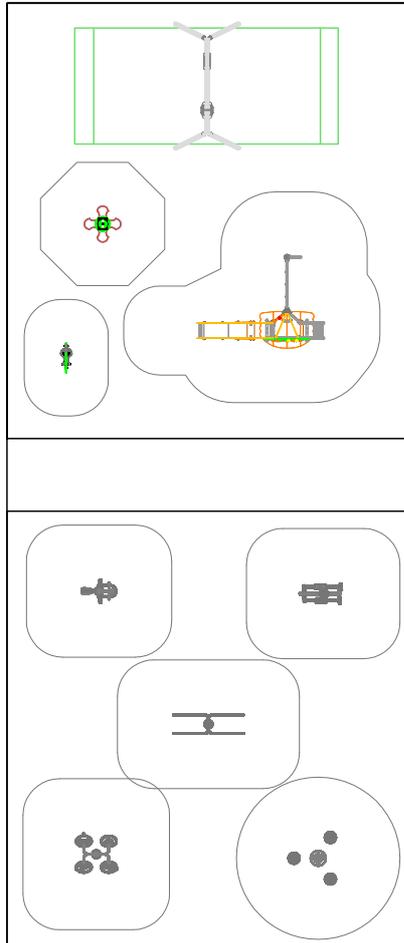


Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	108/998



00/00/2019 Escala 1/100

0 1 2 5 m



Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	109/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	109/998



MEMORIA DE SUPERFICIES.

El resumen de superficies y de usos del proyecto de urbanización completo se detalla en el siguiente cuadro:

CALCULO SIMPLIFICADO DE LOS PRESUPUESTOS ESTIMATIVOS DE EJEC.MAT. SEGÚN COLEGIO

O. URBANIZACIÓN

CUADRO CARACTERÍSTICO

URBANIZACIÓN COMPLETA DE UN TERRENO O POLÍGONO (TODOS LOS SERVICIOS (1))		EUROS/M2
Superficie en Ha.		
O1	$S \leq 1$	41,41
O2	$1 < S \leq 3$	37,27
O3	$3 < S \leq 15$	33,13
O4	$15 < S \leq 30$	28,99
O5	$30 < S \leq 45$	24,84
O6	$45 < S \leq 100$	20,70
O7	$100 < S \leq 300$	18,63
O8	$S > 300$	16,56
O9	URBANIZACIÓN COMPLETA DE UNA CALLE O SIMILAR (TODOS LOS SERVICIOS) (2)	103,52
O10	AJARDINAMIENTO DE UN TERRENO (SIN ELEMENTOS) (3)	62,11
O11	AJARDINAMIENTO DE UN TERRENO (CON ELEMENTOS) (4)	82,82
O12	TRATAMIENTO DE LOS ESPACIOS INTERSTICIALES O RESIDUALES DE UN CONJUNTO (5)	41,41

CRITERIOS DE APLICACIÓN

- (1) Se refiere a la urbanización de un terreno virgen, con todos los servicios contemplados en la Ley de Ordenación Urbanística de Andalucía y/o proyecto de urbanización. La valoración del cuadro se aplicará a la superficie total del polígono o terreno a urbanizar.
- (2) Se refiere a la urbanización de una calle o similar, con todos los servicios contemplados en la Ley de Ordenación Urbanística de Andalucía y/o proyecto de obra civil. La valoración del cuadro se aplicará a la superficie estricta ocupada por la calle o afectada por la obra.
- (3) Se refiere a cuando en el proyecto de ajardinamiento sólo se contemplan los correspondientes elementos vegetales. La valoración del cuadro se aplicará a la superficie total afectada por el proyecto.
- (4) Se refiere a cuando en el proyecto de ajardinamiento, además de los elementos vegetales, se contemplan otros elementos, tales como bancos, setas luminosas, pérgolas, etc. La valoración del cuadro se aplicará a la superficie total afectada por el proyecto.
- (5) Se refiere a cuando en el proyecto de un conjunto o complejo (residencial, parroquial, deportivo, docente, etc.) se han valorado los edificios, la urbanización, el ajardinamiento, etc., según sus apartados y aún quedan ciertas zonas entre las ya contabilizadas (espacios intersticiales) a las que se dotan de un cierto tratamiento (pavimentación, adecentamiento, ornato, etc.). La valoración del cuadro se aplicará a la superficie estricta ocupada por estas zonas o espacios.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	110/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	110/998



NOTAS ACLARATORIAS

1. El Presupuesto de ejecución material es la suma del presupuesto de las distintas partidas de la obra a realizar, sin incluir gastos generales, beneficio industrial, honorarios ni impuestos, siendo el Presupuesto de contrata la suma del presupuesto de ejecución material más gastos generales de empresa y beneficio industrial. Los gastos generales incluyen el coste de los servicios de administración y dirección general de la empresa constructora.

Aplicamos;

Categoría O9.
 URBANIZACION COMPLETA DE UNA CALLE O SIMILAR, CON TODOS LOS SERVICIOS. **3.722,83 m²**

3.722,83 x 103,52, TOTAL **385.387** □

Categoría O10
 AJARDINAMIENTO DE UN TERRENO (SIN ELEMENTOS)
2.488,78 m²

2.488,78 x 62,11 TOTAL **154.578** □

Total presupuesto estimado;

A efectos estimativos 539.965 □

Fdo.
 El Arquitecto.

Adán Bolaños Baena.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	111/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	111/998



DEFINICIÓN: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General



TECNISONDEOS
GEOTECNIA Y SONDEOS

Empresa inscrita en el Registro General de Laboratorios de **ENTRADA**
Para la Calidad de la Edificación con N°: **28011/2021 16:43**

Ayuntamiento de Algeciras
202100500009959

ESTUDIO GEOTÉCNICO



PETICIONARIO: D. MIGUEL ANGEL SANTOS DE QUEVEDO

OBRA: PROYECTO DE URBANIZACION EN UNIDAD DE EJECUCIÓN 6 U 21 "LOS VIVEROS" EN ALGECIRAS (CÁDIZ).

SITUACION: ALGECIRAS (CÁDIZ).

FECHA: 29/06/2018

Nº REGISTRO: G 1469

TECNISONDEOS, S. Coop. And. C/ Gabriel Ramos Bejarano, nº 118-C, nave nº 5, Pl Las Quemadas, Córdoba
Teléfono fijo: 957 74 96 99 - Teléfono móvil: 679 39 52 33 - 657 669 304 www.tecnisondeos.es

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	112/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	112/998



DEFINICIÓN: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General



Empresa inscrita en el Registro General de Laboratorios de Ensayo
Para la Calidad de la Edificación con N.º de Registro 2511/2021 1643

Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
2511/2021 1643
202100500009959

	<u>Página</u>
1.- INTRODUCCIÓN.....	1
2.- LOCALIZACIÓN Y SÍNTESIS GEOLÓGICA-GEOMORFOLOGICA.....	4
2.1.- ZONACIÓN SÍSMICA.....	9
3.- TRABAJOS DE CAMPO REALIZADOS.....	13
3.1.-CALICATAS Y SONDEOS DE RECONOCIMIENTO.....	13
3.1.1.- LEVANTAMIENTO COLUMNAS ESTRATIGRAFICAS.....	14
3.1.2.- HIDROLOGIA Y DRENAJE.....	18
3.1.3.- EXCAVABILIDAD.....	19
3.1.4.- NIVEL FREÁTICO.....	19
3.1.5.- PERMEABILIDAD.....	20
3.2.- ENSAYOS DE LABORATORIO.....	21
3.3.- CLASIFICACION DE LA AGRESIVIDAD QUÍMICA.....	22
3.4.- CALSIFICACION DEL SUELO.....	25
4.- INFORMACIÓN GEOTECNICA.....	26
4.1.- CARACTERÍSTICAS Y PARÁMETROS GEOTECNICOS DEL TERRENO.....	26
4.2.- EXPANSIVIDAD DEL TERRENO.....	28
5.- RECOMENDACIONES PARA LA URBANIZACION.....	28
6.- TIPOS DE MEZCLAS BITUMINOSAS.....	35
7.- RECOMENDACIONES GENERALES.....	38
8.- INSPECCION DE OBRA.....	45

TECNISONDEOS,SCA C/ Gabriel Ramos Bejarano, nº 118-C, nave nº 5. Pl Las Quemadas, 14014 Córdoba
Teléfono fijo: 957 47 96 99 - Teléfono móvil: 679 39 52 33 - 657 669 304 www.tecnisondeos.es

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	113/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	113/998





Empresa inscrita en el Registro General de Laboratorios de Ensayo
Para la Calidad de la Edificación con Nº 1871 1643

Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
2021005000009959

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº 1: CROQUIS DE SITUACIÓN.

ANEJO Nº 2: ENSAYOS DE LABORATORIO.

ANEJO Nº 3: PERFIL DEL TERRENO.

ANEJO Nº 4: FOTOGRAFÍAS.

TECNISONDEOS, SCA C/ Gabriel Ramos Bejarano, nº 118-C, nave nº 5. Pl Las Quemadas, 14014 Córdoba
Teléfono fijo: 957 47 96 99 - Teléfono móvil: 679 39 52 33 - 657 669 304 www.tecnisondeos.es

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	114/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	114/998



1.- INTRODUCCIÓN.

Se realiza el presente Estudio Geotécnico a petición de **D. MIGUEL SANTOS DE QUEVEDO** y a instancias de la dirección técnica de **D. ADAN BOLAÑOS BAENA**, para el **PROYECTO DE URBANIZACION DE LA UNIDAD DE EJCUCION 6U 21 “LOS VIVEROS”, SITUADA EN LA LOCALIDAD DE ALGECIRAS (CÁDIZ).**

En los apartados correspondientes de la presente memoria, se describe la metodología seguida, trabajos realizados en campo y laboratorio, marco geológico del entorno, parámetros geotécnicos de los materiales encontrados, nivel freático, sismicidad y estudio de cimentación.

En los apéndices que aparecen al final del presente informe se reflejan los resultados extraídos de los trabajos de campo. Se adjuntan los ensayos de laboratorio efectuados, así como un reportaje fotográfico de la zona de actuación y prospecciones.

1.1.- ANTECEDENTES TECNICOS.

Se trata de una parcela de topografía casi horizontal.

Para dicho estudio se ha tomado como referencia la Memoria de la Carta Geológica 1.078 de Algeciras (Cádiz) a escala 1:50.000 editada por el IGTE, de igual manera se utilizará la información aportada por la propiedad y los datos extraídos del reconocimiento de “visu” que se ha realizado de la parcela de estudio.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	115/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	115/998



1.2.- OBJETO DEL ESTUDIO.

Los objetivos de este estudio han sido los siguientes:

- Definición de características geotécnicas del terreno susceptible de ser afectado por la cimentación (identificación, parámetros geomecánicos, ripabilidad, agua subterránea, drenaje, etc.) según la prospección solicitada.
- Nivel freático.
- Clasificación de los suelos existentes según PG-3.
- Dimensionamiento del firme.

Cabe recordar que la tipología de prospección solicitada permite la obtención de muestras del terreno subyacente.

En el presente informe se recopila la información previa disponible, así como, todos los trabajos realizados en campo, los datos obtenidos y características del terreno que de los mismos se deducen, dándose finalmente nuestras conclusiones y recomendaciones. Dichos trabajos son los siguientes.

1) Trabajo de campo.

- 4 Uds. de calicata hasta una profundidad de 2,50 metros, con toma de muestras alteradas.
- 4 Uds. de ensayos penetrométricos dinámicos tipo DPSH, donde todos los ensayos fueron llevados hasta “rechazo”.

* Visita técnica durante la realización de todos los ensayos anteriores, con presencia de **técnicos de la empresa Tecnisondeos, SCA.**

* Las prospecciones de campo se realizaron el día 16 de Abril del 2018.

TECNISONDEOS, S. Coop. And. C/ Gabriel Ramos Bejarano, nº 118-C, nave nº 5, PI Las Quemadas Córdoba
Teléfono fijo: 957 74 96 99 - Teléfono móvil: 679 39 52 33 - 657 669 304 www.tecnisondeos.es

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	116/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	116/998



2) Trabajo de Laboratorio.

* Sobre las muestras extraídas de las calicatas, y siguiendo las respectivas normas ASTM, UNE y/o NLT, se han realizado los siguientes ensayos:

- ➔ 4 Uds. de Clasificación USCS y HRB, incluyendo Análisis Granulométrico y determinación de los Límites de Atterberg.
- ➔ 4 Uds. de Agresividad del Terreno, ensayo de Acidez de Baumann-Gully.
- ➔ 4 Uds. de Contenidos en Sulfatos.
- ➔ 4 Uds. de Ensayo de Contenido en Materia Orgánica.
- ➔ 4 Uds. de Ensayo de Contenido en Sales Solubles.
- ➔ 2 Uds. de Ensayo de Colapso.
- ➔ 2 Uds. de Ensayo de Hinchamiento Libre.
- ➔ 2 Uds. de Ensayo de Proctor Normal.
- ➔ 2 Uds. de Ensayo CBR.

TRABAJO	Nº DE ENSAYOS
ENSAYOS PENETROMETRICOS DPSH	4
CALICATAS	4
ANALISIS GRANULOMETRICOS	4
LIMITES DE ATTERBERG	4
ENSAYOS QUIMICOS DE SULFATOS Y ACIDEZ	4
ENSAYO DE COLAPSO	2
ENSAYOS DE COMPRESION SIMPLE	-
ENSAYOS DE MATERIA ORGANICA Y SALES SOLUBLES	4
ENSAYOS PROCTOR NORMAL	2
ENSAYOS CBR	2
ENSAYOS DE CORTE DIRECTO	-
ENSAYO DE HINCHAMIENTO LIBRE	2

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	117/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	117/998



2.- LOCALIZACION Y SINTESIS GEOLÓGICA-GEOMORFOLOGICA.

El solar objeto del presente estudio corresponde a la zona prevista para la urbanización en estudio, situada en la localidad de **ALGECIRAS (CÁDIZ)**.

La zona objeto de estudio se localiza dentro del término municipal de dicha localidad.

Se trata de una parcela de topografía casi horizontal, existiendo zonas con ligeros desniveles con respecto a la horizontal del terreno existente. **La cota de boca de los ensayos coincide con la superficie actual existente.**

No presenta taludes significativos.

No se aprecia la presencia de zona de rellenos antrópicos o de acumulación de materiales.



Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	118/680

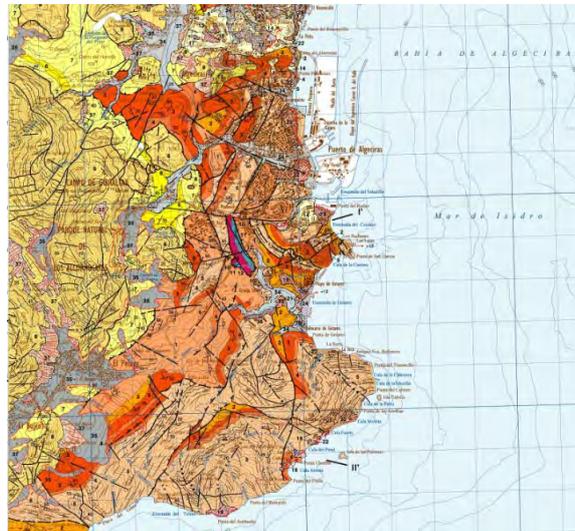


Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	118/998





Desde un punto de vista geológico y de acuerdo con la información extraída de la Memoria de la Carta Geológica de **ALGECIRAS (CADIZ)** a escala 1:50.000 editada por el IGTE.



TECNISONDEOS, S. Coop. And. C/ Gabriel Ramos Bejarano, nº 118-C, nave nº 5, PI Las Quemadas Córdoba
 Teléfono fijo: 957 74 96 99 - Teléfono móvil: 679 39 52 33 - 657 669 304 www.tecnisondeos.es

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	119/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	119/998



Esta zona está constituida por materiales que pertenecen al Maláguide, dicha zona presenta un intenso re-plegamiento y metamorfismo regional débil, el cual disminuye al subir en la serie hacia arriba, por lo que tenemos unos conjuntos de materiales con metamorfismo y otro sin metamorfismo y dispuesto discordantemente sobre el anterior.

Los materiales más recientes que podemos encontrar corresponden al Cuaternario, se trata de material aluvial principalmente formado por **conglomerados, gravas, areniscas, arenas, limos y arcillas**, estas son asociaciones típicas de playas, terrazas, piedemontes y conos de deyección.

Después nos aparecen materiales que corresponden al término de Cuaternario Indiferenciado y están constituidos por coluviones, pequeños conos y otros tipos de depósitos, cuya composición litológica es la de **arcillas** de color variable con restos de materiales que aparecen alterados y que proceden del lavado del manto de alteración de los materiales Maláguides como son **filitas, grauwacas, etc...**, presentan estratificación algo difusa y un ligero buzamiento en dirección a la costa.

La asociación mineral más importante y característica de esta zona corresponde al tránsito Paleozoico-Triásico donde se produce la aparición de las Rocas Metamórficas como son **Filitas y Calco-filitas**(pizarras alteradas), **Grauwacas** (arenisca con un alto contenido en partículas rocosas de grano fino y de color gris-negro) y **Flysh margo-areniscoso** (matriz arcillo-margosas con finas arenas procedentes de la alteración de tramos de areniscas y pequeños fragmentos de filitas).

- Las Filitas y Calco-filitas forman la base del Malaguide (comprende a la zona del Arco de Gibraltar y está constituido por una serie de formaciones tales como la Formación Piar (paleozoico) y la Formación Saldilla (permo-trias), presenta tanto deformaciones Hercínicas como Alpinas y presenta un metamorfismo de grado bajo casi en el límite de la diagénesis).

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	120/680

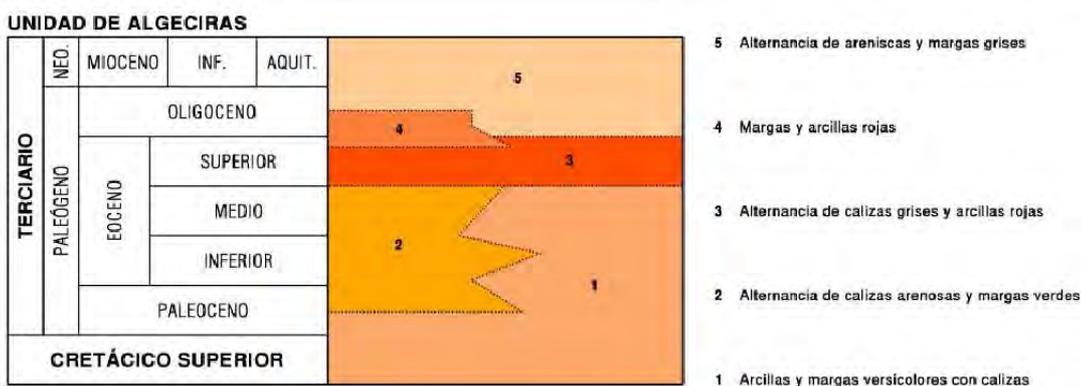


Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	120/998



Presentan una potencia variable que disminuye hacia el oeste. Se trata de rocas metamórfica regional, presenta quimismo pelítico, destaca su color gris-plateado, es esquistosa y esta esquistosidad aparece plegada, aparece algo más compacta y con mayor dureza que las anteriores, está formada por cuarzo micas, clorita u como accesorios pirita, turmalina.

Tiene textura granoblástica, tamaño de grano pequeño y a simple vista podemos distinguir las laminillas micáceas generalmente onduladas. Su metamorfismo es de grado bajo y deriva de rocas arcillosas y rocas arcillo-arenosas de color negro brillante con una pizarrosidad muy marcada u alternado con estos niveles pueden aparecer niveles intercalados de muy pequeña potencia de conglomerados cuarcíticos o esquistosos y pequeños sub-niveles de materiales detríticos denominados meta-areniscas.



Por último tenemos niveles de **Flysh** que son sedimentos retrabajados de tamaño de grano fino que se acumulan rápidamente en las fases iniciales de una orogenia cuando cordilleras adyacentes se han elevado por el amontonamiento de mantos de corrimiento, están constituidos por una matriz arcillo-margosas de grano muy fino con arenas que proceden de la alteración de las Areniscas y de las Filitas. Se presenta como un estrato muy compacto y homogéneo.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	121/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	121/998



La meteorización tiene un claro efecto en los materiales, se trata de una meteorización física por el efecto del viento que provoca desecación, acción fluvial tanto por la lluvia como por la acción erosiva que produce la acción del mar, pero la meteorización que más va a afectar es la química ya que los materiales que más ataca son aquellos que sean formado en unas condiciones de presión y temperatura que ahora no se dan como es el caso de nuestra zona, produciendo disolución, hidrólisis, oxidación-reducción, etc...

Otros factores que influye en nuestros materiales es el relieve el cual afecta al suelo debido a la presencia de aguas de escorrentía, el clima provoca que tengamos suelos poco desarrollados y con poco contenido en humus, la temperatura elevada hace que aumente la actividad bacteriana y esto provoca una disminución del humus y aumenta la meteorización de la roca madre.

El metamorfismo se caracteriza por ser de **alta temperatura y alta presión**, aunque en este proceso hay una rápida exhumación y posterior enfriamiento.

Estas rocas se han formado por la acción de la **presión y la temperatura**, las rocas de la superficie ya formadas se introducen en el interior de la corteza sufriendo estos cambios físicos tan extremos que producen cambios tanto estructurales como físicos, esto lo que nos indica que se trata de una zona donde ha habido una actividad tectónica fuerte.

La morfogénesis actual en este sector está marcada por los procesos litorales y por procesos denudativos del interior. De cara al futuro, debe considerarse la acción antrópica como el principal factor de cambios potenciales en las condiciones morfodinámicas actuales. El fuerte incremento de construcciones a que se ven sometidos extensas zonas hacen que los cambios morfológicos del relieve se produzcan de un modo alarmante en la actualidad, esto va a provocar la destrucción de la cobertura vegetal lo cual conlleva una modificación del equilibrio entre los procesos de erosión y sedimentación.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	122/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	122/998



2.1.- ZONACION SÍSMICA.

La Norma NCSE-02 de 11 de Octubre de 2.002 (B.O.E. num 244) proporciona los criterios que han de seguirse dentro del territorio español para la consideración de la acción sísmica en el proyecto, construcción, reforma y conservación de obras a las que es aplicable la citada Norma.

Esta norma divide el suelo en 4 tipos de suelo:

Tipo I: Roca compacta, suelo cementado o granular muy denso. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $V_s > 750$ m/s.

Tipo II: Roca muy fracturada, suelos granulares densos o cohesivos duros. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla 750 m/s $> V_s > 400$ m/s.

Tipo III: Suelo granular de compacidad media o suelo cohesivo de consistencia firme a muy firme. Velocidad de propagación de las ondas elásticas de 400 m/s $> V_s > 200$ m/s.

Tipo IV: Suelo granular suelto o cohesivo blando. Velocidad de propagación de las ondas elásticas de $V_s > 200$ m/s.

Tipo de terreno	Coefficiente C
I	1,0
II	1,3
III	1,6
IV	2,0

* **Nivel geotécnico 1:** Suelo tipo III: C: 1,6

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	123/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	123/998





Características sísmicas de la zona (NCSE-02).

Tipo Construcción	Normal importancia
Aceleración sísmica de cálculo $a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$	0,066
Aceleración Básica A_b/g	0,04
Coefficiente Contribución (K)	1,2
Clasificación Terreno	Tipos III
Coefficiente de Suelo	1,6

A efectos de esta Norma, las construcciones proyectadas se clasificarían como obras de “normal importancia”, o cuya destrucción por terremoto puede ocasionar víctimas, interrumpir un servicio para la colectividad o producir importantes pérdidas económicas, sin que en ningún caso se trate de un servicio imprescindible ni pueda dar lugar a efectos catastróficos.

En su Anejo 1 otorga a la zona de **ALGECIRAS (CADIZ)** los siguientes parámetros de peligrosidad sísmica:

- Aceleración sísmica básica $a_b = 0,04$ g (valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno, correspondiente a un periodo de retorno de quinientos años). Siendo g = aceleración de la gravedad.

- Coeficiente de contribución $k = 1,2$ (que tiene en cuenta la influencia de la peligrosidad sísmica de los distintos tipos de terremotos considerados en el cálculo de la misma).

Por tanto, desde el punto de vista sísmico toda el área local se incluye dentro de las zonas de media sismicidad. La citada Norma recomienda, en lo referente a la cimentación (Apartado 4.2.), entre otras reglas de buena práctica constructiva, las siguientes:

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	124/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	124/998



- Debe evitarse la coexistencia en una misma unidad estructural, de sistemas de cimentación superficiales y profundos.

- Es recomendable disponer la cimentación sobre un terreno de características geotécnicas homogéneas. Si el terreno de apoyo presenta discontinuidades o cambios sustanciales en sus características, se fraccionara el conjunto de la construcción de manera que las partes situadas a uno y otro lado de la discontinuidad constituyan unidades independientes.
- Cuando el terreno de cimentación contenga en los primeros 20 m bajo la superficie del terreno, capas o lentejones de arenas sueltas situadas, total o parcialmente, bajo el nivel freático, deberá analizarse la posibilidad de licuación.
- Si se concluye que es probable que el terreno licue en el terremoto de cálculo, deberán evitarse las cimentaciones superficiales, a menos que se adopten medidas de mejora del terreno para prevenir la licuación de terrenos. Análogamente, en las cimentaciones profundas, las puntas de los pilotes deberán elevarse hasta suficiente profundidad bajo las capas licuables para pueda desarrollarse en esa parte la necesaria resistencia al hundimiento.

Mapa de peligrosidad sísmica en el territorio español

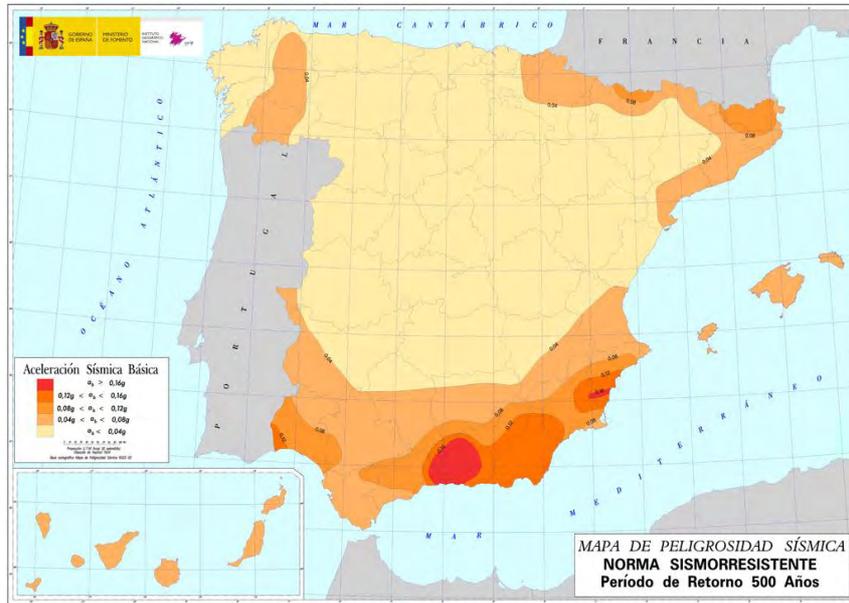
TECNISONDEOS, S. Coop. And. C/ Gabriel Ramos Bejarano, nº 118-C, nave nº 5, PI Las Quemadas Córdoba
Teléfono fijo: 957 74 96 99 - Teléfono móvil: 679 39 52 33 - 657 669 304 www.tecnisondeos.es

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	125/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	125/998





3.- TRABAJOS DE CAMPO.

Los trabajos realizados han comprendido básicamente:

- Calicatas realizadas con retroexcavadora mixta y toma de muestras alteradas.
- Ensayos de penetración dinámica “DPSH”.

*Los trabajos se realizaron en el mes de Abril de 2018.

3.1. ENSAYOS DE PENETRACION DINAMICA TIPO DPSH.

Han sido realizados **CUATRO (4)** ensayos penetrométricos tipo DPSHs cuyos puntos de emplazamiento se indican en el plano / croquis adjunto.

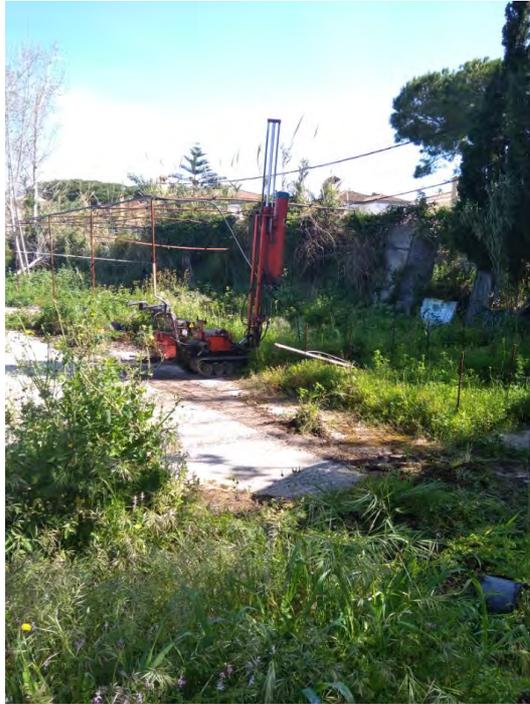
Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	126/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	126/998



Donde los ensayos penetrométricos fueron llevados hasta “rechazo”. Todos los ensayos han sido referenciados respecto al nivel de la superficie actual, que es la cota absoluta 0.



Las cotas de emplazamiento de los mismos se corresponderían con las de la superficie del terreno natural con anterioridad al movimiento de tierras proyectado para las obras del proyecto.

En el apartado de gráficos se adjuntan los diagramas “profundidad/N₂₀”, obtenidos de los DPSH realizados. Estos diagramas reflejan una medida indirecta, y casi continua, de la resistencia y de la deformabilidad de los distintos estratos atravesados, por lo que puede considerarse como la radiografía resistente del subsuelo.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	127/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	127/998



3.1.1. Fundamento teórico.

Estos ensayos penetrométricos dinámicos y continuos fueron realizados con un penetrómetro automático marca ROLATEC ML-60 A, autoportable sobre orugas.

El ensayo consiste en hacer penetrar en el terreno una puntaza de dimensiones normalizadas (19,63 cm²) por la aplicación de una energía de impacto fija, proporcionada por la caída libre de una maza de 65 kgs., que cae desde una altura de 76 cms. (aproximadamente 0,429 Kjulios).

Proporcionan una medida continua de la resistencia o deformabilidad del terreno por corte, determinándose estas propiedades a través de correlaciones empíricas. Las pruebas de penetración se utilizan para el seguimiento de capas conocidas por sondeos o catas a los que complementa, o se conozca muy bien la geología de la zona.

El numero de golpes para hacer avanzar la puntaza 20 cms., recibe el nombre de “numero de penetración” (N₂₀). Sus resultados se indican en impresos que contemplan la profundidad y el número de golpes para N₂₀.

El ensayo se da por terminado cuando aparece el “rechazo”, esto es, cuando dos series de 100 golpes consecutivos dan menos de 5 cms. de penetración cada uno.

Esto no quiere decir que a cotas mas profundas no puedan aparecer estratos de menor resistencia, ya que cuando el terreno contenga gravas, bolos o capas cementadas, éstos impedirán que la puntaza siga profundizando. Por tanto, el dato de “rechazo” será definitivo en el caso de que se hayan realizado sondeos o catas, o cuando se conozca muy bien la geología local.

3.1.2. Interpretación geotécnica

ENSAYO TIPO DPSH.

TECNISONDEOS, S. Coop. And. C/ Gabriel Ramos Bejarano, nº 118-C, nave nº 5, PI Las Quemadas Córdoba
Teléfono fijo: 957 74 96 99 - Teléfono móvil: 679 39 52 33 - 657 669 304 www.tecnisondeos.es

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	128/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	128/998



A partir de los datos aportados por el diagrama de golpeo (N_{20} /Profundidad), se pueden extraer las siguientes consideraciones:

En todos los casos la condición de “rechazo” se relaciona con un nivel denso de material, y la mencionada condición es de tipo “brusco”. Por tanto, todos los perfiles permiten cuantificar la potencia de suelo de recubrimiento que existe sobre las gravas.

Los resultados de la Resistencia Dinámica (R_d) en punta (Kg/cm^2) se obtienen de la fórmula de Hinca Holandesa (con un coeficiente de seguridad igual a la unidad):

$$RD = M^2 \times H / e(P + M) A$$

siendo:

e = Penetración en cms. por golpe y por efecto de la caída de una maza desde una altura de H .

R_d = Resistencia Dinámica en Kg/cm^2 .

M = Peso de la maza (65,0 Kg/ml).

P = Masa del varillaje (6,5 Kg/ml).

H = Altura de caída de la maza (76 cms).

A = Sección de la puntaza ($19,63 \text{ cm}^2$)

Basándose en múltiples experiencias, el suministrador del equipo DPSHs facilita la siguiente correlación:

Según Sanglerat, la Tensión Máxima Admisible por razones de hundimiento será:

$$Q_{ad} = R_p/20$$

Pero una cimentación no solamente debe cumplir las Tensiones Admisibles por razones de hundimiento sino también queda limitada por los asientos, tanto absolutos como diferenciales (que son los realmente críticos).

Según Bolomey, será normalmente admisible:

$$R_p = 0,5 R_d$$

por tanto, podemos definir la Tensión Admisible de un terreno, en Kg/cm^2 .

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	129/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	129/998



$$Q_{ad} = 0,5 R_{d/20}$$

Los valores numéricos dados en el presente informe están referidos a esta expresión.

Cálculo de la Resistencia Dinámica del suelo según Achutegui:

$$R_d = 104 \times N_{20} / H + 17,2$$

siendo: N_{20} = número de golpes por cada 20 cms. de penetración.

H = profundidad en metros

R_d = Resistencia Dinámica en Kp/cm^2

Las profundidades de rechazo que se han detectado han sido:

ENSAYO	RECHAZO (m)
1	8,00
2	7,80
3	8,00
4	7,6,0

El resumen de los golpes que se han producido es el siguiente:

PROF.	P-1	P-2	P-3	P-4
0,20	1	2	2	2
0,40	1	1	2	2
0,60	4	6	5	5
0,80	5	6	5	6
1,00	4	5	5	5
1,20	4	5	4	6
1,40	4	6	6	6
1,60	5	5	5	5
1,80	4	5	6	6
2,00	5	6	6	7
2,20	5	6	6	7
2,40	5	5	7	6
2,60	5	6	6	5
2,80	5	5	5	6
3,00	5	5	6	6

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	130/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	130/998





3,20	6	6	6	6
3,40	5	6	5	7
3,60	5	6	6	6
3,80	5	6	6	5
4,00	5	6	6	6
4,20	5	6	7	7
4,40	5	7	6	8
4,60	5	6	7	8
4,80	5	6	8	9
5,00	5	10	15	14
5,20	10	15	18	18
5,40	17	20	24	20
5,60	18	21	25	22
5,80	20	20	26	24
6,00	22	21	25	26
6,20	24	25	26	28
6,40	25	28	28	28
6,60	26	27	30	30
6,80	28	28	28	32
7,00	30	32	25	35
7,20	32	33	36	55
7,40	55	45	39	78
7,60	60	86	58	100
7,80	84	100	76	
8,00	100		100	

3.1. CALICATAS DE RECONOCIMIENTO.

Han sido realizadas **CUATRO (4)** calicatas hasta llegar a una profundidad de – 2,50 metros aproximadamente. **Indicar que todos los ensayos se han realizado a cota de la superficie actual existente, siendo esta la cota absoluta 0.**

CALICATA	PROFUNDIDAD(m)
1	2,50
2	2,50
3	2,50
4	2,50

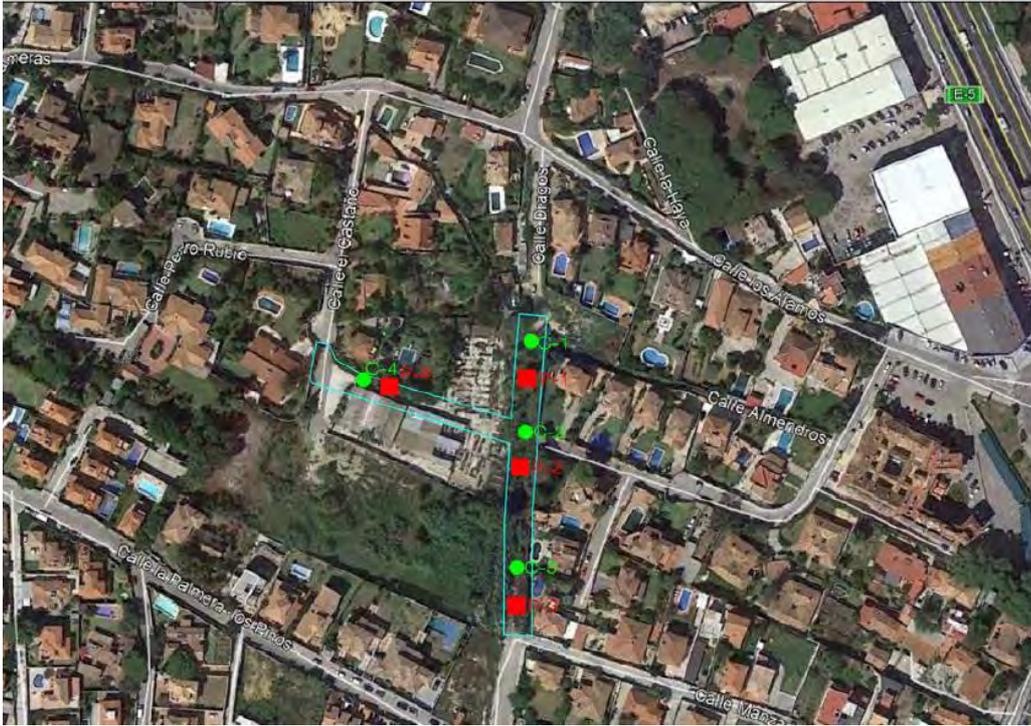
El croquis de situación se puede observar en el anejo correspondiente.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	131/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	131/998





3.2.1. Levantamiento de columnas estratigráficas.



Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	132/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	132/998





TECNISONDEOS

GEOTECNIA Y SONDEOS

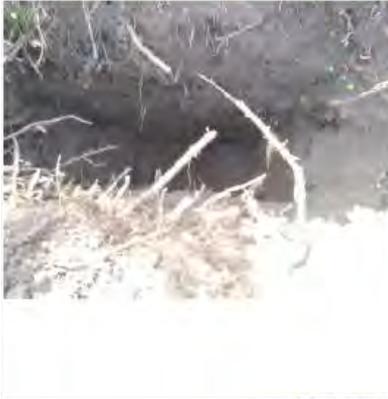
Empresa inscrita en el Registro General de Laboratorios de Ensayo
Para la Calidad de la Edificación con N°: **ENTRADA**
OSDI/2021 16:43

Ayuntamiento de Algeciras

2021005000009959

N° Registro: G 1469

CALICATAS N° 1-2-3-4:

ACTA DE APERTURA DE CALICATA			
	DATOS GENERALES		
	DESIGNACIÓN DE LA CALICATA	C-1	
	FECHA DE APERTURA	16-04-2018	
	TIPO DE EXCAVACIÓN	RETROEXCAVADORA MINI	
	PROFUNDIDAD MÁXIMA (m)	2,50	
	GRADO DE EXCAVABILIDAD	EXCAVABILIDAD ALTA	
	ESTABILIDAD DE LAS PAREDES	GRADO 2.	
	NIVEL FREÁTICO	NO	
	DETALLE DE LOS MATERIALES		
			
CORTE LITOLÓGICO			
PROFUNDIDAD (m)	NIVEL	DESCRIPCIÓN DE LOS ESTRATOS	OBSERVACIONES
0,00		NIVEL DE TERRENO VEGETAL.	
0,40 0,40	1	ARENAS LIGERAMENTE ACILLOSAS MARRONES OSCURAS SIN GRUESOS SIGNIFICATIVOS.	TOMA DE MUESTRA ALTERADA A 1,00 M. DE PROFUNDIDAD
2,50			

Página 19

TECNISONDEOS, S. Coop. And. C/ Gabriel Ramos Bejarano, nº 118-C, nave nº 5, PI Las Quemadas Córdoba
Teléfono fijo: 957 74 96 99 - Teléfono móvil: 679 39 52 33 - 657 669 304 www.tecnisondeos.es

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	133/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	133/998



DEFINICIÓN: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General



ACTA DE APERTURA DE CALICATA			
 	DATOS GENERALES		
	DESIGNACIÓN DE LA CALICATA	C-2	
	FECHA DE APERTURA	16-04-2018	
	TIPO DE EXCAVACIÓN	RETROEXCAVADORA MINI	
	PROFUNDIDAD MÁXIMA (m)	2,50	
	GRADO DE EXCAVABILIDAD	EXCAVABILIDAD ALTA	
	ESTABILIDAD DE LAS PAREDES	GRADO 2.	
NIVEL FREÁTICO	NO.		
DETALLE DE LOS MATERIALES			
			
CORTE LITOLÓGICO			
PROFUNDIDAD (m)	NIVEL	DESCRIPCIÓN DE LOS ESTRATOS	OBSERVACIONES
0,00		NIVEL DE TERRENO VEGETAL.	
0,40 0,40	1	ARENAS LIGERAMENTE ACILLOSAS MARRONES OSCURAS SIN GRUESOS SIGNIFICATIVOS.	TOMA DE MUESTRA ALTERADA A 1,00 M. DE PROFUNDIDAD
2,50			

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	134/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	134/998





ACTA DE APERTURA DE CALICATA			
		DATOS GENERALES	
		DESIGNACIÓN DE LA CALICATA	C-3
		FECHA DE APERTURA	16-04-2018
		TIPO DE EXCAVACIÓN	RETROEXCAVADORA, MINI
		PROFUNDIDAD MÁXIMA (m)	2,50
		GRADO DE EXCAVABILIDAD	EXCAVABILIDAD ALTA
		ESTABILIDAD DE LAS PAREDES	GRADO 2.
		NIVEL FREÁTICO	2,00 M
		DETALLE DE LOS MATERIALES	
			
CORTE LITOLÓGICO			
PROFUNDIDAD (m)	NIVEL	DESCRIPCIÓN DE LOS ESTRATOS	OBSERVACIONES
0,00		NIVEL DE TERRENO VEGETAL.	
0,45 0,45	1	ARENAS LIGERAMENTE ACILLOSAS MARRONES OSCURAS SIN GRUESOS SIGNIFICATIVOS.	TOMA DE MUESTRA ALTERADA A 1,00 M. DE PROFUNDIDAD
2,50			

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	135/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	135/998





DIFUSIÓN: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

ACTA DE APERTURA DE CALICATA			
	DATOS GENERALES		
	DESIGNACIÓN DE LA CALICATA	C-4	
	FECHA DE APERTURA	16-04-2018	
	TIPO DE EXCAVACIÓN	RETROEXCAVADORA MINE	
	PROFUNDIDAD MÁXIMA (m)	2,50	
	GRADO DE EXCAVABILIDAD	EXCAVABILIDAD ALTA	
	ESTABILIDAD DE LAS PAREDES	GRADO 2.	
	NIVEL FREÁTICO	NO	
	DETALLE DE LOS MATERIALES		
CORTE LITOLÓGICO			
PROFUNDIDAD (m)	NIVEL	DESCRIPCIÓN DE LOS ESTRATOS	OBSERVACIONES
0,00		NIVEL DE TERRENO VEGETAL.	
0,40 0,40	I	ARENAS LIGERAMENTE ACILLOSAS MARRONES OSCURAS SIN GRUESOS SIGNIFICATIVOS.	TOMA DE MUESTRA ALTERADA A 1,00 M. DE PROFUNDIDAD
2,50			

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	136/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	136/998



NIVEL DE TERENO VEGETAL.

CALICATA	PROFUNDIDAD (m)	ESPESOR (m)
1	0,00 – 0,40	0,40
2	0,00 - 0,40	0,40
3	0,00 – 0,45	0,45
4	0,00 – 0,40	0,40

ARENAS LIGERAMENTE ARCILLOSAS MARRONES OSCURAS SIN GRUESOS SIGNIFICATIVOS. NIVEL DE CONSISTENCIA MEDIA.

El primer estrato de terreno natural está compuesto por arenas finas ligeramente arcillosas de color marrón oscuro, sin presencia significativa de gruesos, con un tamaño de grano fino-muy fino y mal graduadas. En resumen este nivel se caracteriza por ser de consistencia media, dureza media y cohesión baja. Este es el primer nivel geotécnico.

Presentan plasticidad baja y expansividad baja, por lo que el suelo se va a calificar como **no crítico, nivel no expansivo.**

CALICATA	PROFUNDIDAD (m)	ESPESOR (m)
1	0,40 – 2,50	2,40
2	0,40 – 2,50	2,10
3	0,45 – 2,50	2,05
4	0,40 – 2,50	2,10

3.1.2.- HIDROLOGÍA Y DRENAJE.

Si se ha detectado la presencia del nivel freático durante la realización de los ensayos y no se prevé su presencia en profundidades más someras.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	137/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	137/998



- Por otro lado, en el **NIVEL GEOTECNICO 1, EI DRENAJE SERA EFICIENTE** en los primeros metros de profundidad, debido a la permeabilidad de las unidades aflorantes.

A continuación ofrecemos unos valores orientativos del coeficiente de Permeabilidad, en función del tipo de suelo.

Tabla D.28 del DB SE-C

(marcar)	TIPO DE SUELO	KZ (m/s)
	Grava limpia	$< 10^{-2}$
	Arena limpia, y mezcla de grava y arena limpia	$10^{-2} < 10^{-5}$
	Arena fina, limo, mezclas de arenas, limos y arcillas	$10^{-5} < 10^{-9}$
	Arcilla	$< 10^{-9}$

- Se estima que el valor del coeficiente de Permeabilidad para el **NIVEL GEOTECNICO 1, es < 10-3 metros/segundo.**

3.1.3.- EXCAVABILIDAD.

- La ripabilidad del nivel geotécnico 1, será MUY ALTA (100% Excavable), no presentando problemas de excavación con la utilización de medios mecánicos convencionales (retroexcavadora mixta, retroexcavadora giratoria, etc ...).

3.1.4.- NIVEL FREÁTICO.

SI se ha detectado la presencia del nivel freático a una profundidad que oscila entre los -2,00-2,40 metros, aunque solamente se hace presente en la cata nº 3.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	138/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	138/998





En esta zona de estudio el nivel freático es un nivel permanente y oscilante pudiendo aparecer a cotas más superficiales o profundas en función de las mareas, de la época del año, en función de la intensidad lluviosa, etc.,... **por lo que se recomienda a la hora de realizar cualquier intervención un exhaustivo control y seguimiento del nivel freático, por parte de la dirección técnica encargada del proyecto.**

3.1.5.- PERMEABILIDAD.

En cuanto a la zona correspondiente al nivel geotécnico 1, decir que es un material permeable (arenas ligeramente arcillosas) con **valores de permeabilidad aproximados de 10^{-3} m/seg.**, correspondiendo a una permeabilidad buena.

	100	10	1	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-5}	10^{-6}	10^{-7}	10^{-8}	10^{-9}
Drenaje	Bueno			Pobre				Prácticamente impermeable				
Tipo de suelo	Grava limpia	Arenas limpias y mezclas limpias de arena y grava			Arenas muy finas, limos orgánicos e inorgánicos, mezclas de arena, limo y arcilla, morenas glaciares, depósitos de arcilla estratificada				Suelos "impermeables", es decir, arcillas homogéneas situadas por debajo de la zona de descomposición			
				Suelos "impermeables", modificados por la vegetación o la descomposición.								
Determinación directa de k	Ensayo directo del suelo "in situ" por ensayos de bombeo. Se requiere mucha experiencia, pero bien realizados son bastante exactos.											
	Permeámetro de carga hidráulica constante. No se requiere mayor experiencia.											
Determinación indirecta de k	Permeámetro de carga hidráulica decreciente. No se requiere mayor experiencia y se obtienen buenos resultados			Permeámetro de carga hidráulica decreciente. Resultados dudosos. Se requiere mucha experiencia.				Permeámetro de carga hidráulica decreciente. Resultados de regular a bueno. Se requiere mucha experiencia.				
	Por cálculo, partiendo de la curva granulométrica. Sólo aplicable en el caso de arenas y gravas limpias sin cohesión.									Cálculos basados en los ensayos de consolidación. Resultados buenos. Se necesita mucha experiencia		

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	139/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	139/998



**3.2.- ENSAYOS DE LABORATORIO.**

De las catas realizadas, se extraen muestras alteradas e inalteradas respectivamente, las cuales son ensayos en laboratorio, para determinar las características litológicas y tenso-deformacionales de los materiales presentes en nuestra área de estudio.

NIVEL GEOTECNICO		NIVEL GEOTECNICO N° 1
Profundidad		2,50 m
Muestras		M1
Profundidad de las muestras(m)		1,00-1,50 m
Descripción del material		Arenas ligeramente arcillosas
Compresión Simple (Kg/cm2)		----
Contenido en SO4		670-692
Bauman-Gully		96-98
Materia Organica		0,39-0,52 %
Sales Solubles		0,94-1,56 %
Limites de Atterberg	Limite liquido	21,9-23,1
	Limite plástico	12,6-12,9
	Índice Plasticidad	9,2-10,2
Gran.por tamizado	% pasa por Tamiz 5	97,8-99,8
	% pasa por Tamiz 0,08	31,6-40,5
Clasificación U.S.C.S. / Plasticidad		SC BAJA
Corte Directo	Cohesión (kpa)	----
	Angulo de Rozamiento (°)	----
Ensayos de Expansividad	Hinchamiento Libre (%)	0,55-0,75
	Presión de Hinchamiento (Kpa)	----
	Expansividad	BAJA
Ensayo Proctor Normal	Densidad Máxima	1,80-1,82
	Humedad Optima	14,2-14,6
Ensayo CBR	AI 100 %	4,3-4,5
	AI 95 %	3,8-3,9

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	140/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	140/998





3.3. CLASIFICACIÓN DE LA AGRESIVIDAD QUÍMICA.

TIPO DE MEDIO AGRESIVO	PARÁMETROS	TIPO DE EXPOSICIÓN		
		ATAQUE DEBIL	ATAQUE MEDIO	ATAQUE FUERTE
		Qa	Qb	Qc
AGUA	VALOR DE PH	6.5-5.5	5.5-4.5	<4.5
	CO2 AGRESIVO (mg CO2/l)	15-40	40-100	>100
	ION AMONIO (mgNH4+I)	15-30	30-60	>60
	ION MAGNESIO Mg(MG ² +I)	300-1000	1000-3000	>3000
	ION SULFATO (mgSO4 ² +I)	200-600	600-3.000	>3.000
	RESIDUO SECO (MG/L)	75-150	50-75	>50
SUELO	CUADRO DE ACIDEZ SEGÚN BAUMAN GULLY	>20		
	ION SULFATO (mg SO4 ² /Kg de suelo seco)	2.000-3.000	3.000-12.000	>12.000

Se ha realizado un ensayo de agua en la cata Nº 1 a una profundidad aproximada de – **2,00 metros**, obteniéndose los siguientes resultados:

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	141/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	141/998





TIPO DE MEDIO AGRESIVO	PARÁMETROS		TIPO DE EXPOSICIÓN		
			ATAQUE DEBIL Qa	ATAQUE MEDIO Qb	ATAQUE FUERTE Qc
AGUA	PH	7,56	6,5-5,5	5,5-4,5	<4,5
	CO ₂ agresivo (mg CO ₂ /l)	0,884	15-40	40-100	>100
	Ión amonio NH ₄ ⁺ (mg NH ₄ ⁺ /l)	8,21	15-30	30-60	>60
	Ión magnesio Mg ²⁺ (mg Mg ²⁺ /l)	10,52	300-1000	1000-3000	>3000
	Ión sulfato SO ₄ ²⁻ (mg SO ₄ ²⁻)	166,21	200-600	600-3000	>3000
	Residuo seco (mg/l)	132,20	75-150	50-75	<50
	Cloruros (mg/l)		* Según la EHE el valor debe ser menor de 3gr/l		

En este caso se ha analizado la agresividad del suelo en contenido del ión sulfato, **no encontrándose una proporción significativa en ninguno de los casos, por lo que se recomienda la utilización de un cemento ordinario.**

DEFINICIÓN DEL TIPO DE AMBIENTE		LIMITACIONES A LOS CONTENIDOS DE AGUA Y CEMENTO	
Clase general de exposición	Ila	Máxima relación agua / cemento	0,60 (armado)
Clase específica de exposición	-	Mínimo contenido de cemento (kg/m ³)	275 (armado)
Tipo de ambiente	Ila	Resistencia mínima (N/mm ²) (a título indicativo)	25 (armado)
EVALUACIÓN DE LOS ANALISIS			
SUELO		NO AGRESIVO PARA EL HORMIGÓN	
AGUA		NO AGRESIVO PARA EL HORMIGÓN	

La Instrucción EHE establece el empleo de cementos que posean resistencia adicional a los sulfatos, según la norma UNE 80303:96, para una exposición tipo Qb o Qc, siempre que el contenido en sulfatos del terreno sea igual o mayor a 3000 mg/Kg (SO₄²⁻ en suelos ≥ 3000 mg/Kg), o igual o mayor a 600 mg/Kg en agua freática (SO₄²⁻ en aguas ≥ 600 mg/l).

Para determinar la potencial agresividad por sulfatos solubles que se puede presentar en un suelo o el agua natural que se encuentra en el subsuelo, se han realizado diferentes análisis químicos.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4M4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4M4S6ZU4W4C4XT4M	Página	142/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	142/998



El criterio utilizado en este informe para determinar la agresividad por sulfatos es el indicado en la NTE-CEG-1975 y la EHE.

%SO ₃ en agua	%SO ₃ en el suelo	AGRESIVIDAD	CEMENTOS RECOMENDADOS.
<0.03	<0.2	DEBIL	ORDINARIO
0.03-0.10(>400MG/L)	0.2-0.5	FUERTE	SRMR
>0.10	>0.5	MUY FUERTE	SRMR

En este caso las muestras que han determinado una cantidad de 0.085% en el mayor de los casos (mg/kg) que suponen una **NO agresividad del terreno.**

Se ha ensayado el contenido en materia orgánica y **NO se ha encontrado proporción significativa de materia orgánica en ninguna de las muestras.**

Las muestras de SUELO y AGUA ensavadas nos muestran que NO es necesario el empleo de cementos sulfo-rresistentes.

3.4. CLASIFICACIÓN DEL SUELO.

El suelo que constituye nuestra parcela de estudio está formado por un único tipo de material, siendo el siguiente:

► **Arenas ligeramente arcillosas:** material de carácter arenoso con ligera presencia de arcillas y sin gruesos, con plasticidad baja, con expansividad baja-muy baja, con muy bajo contenido de materia orgánica, de sales solubles, de yesos y con un contenido en sulfatos muy bajo, describiéndose dicho nivel como un suelo formado por arenas ligeramente arcillosas sin gruesos. *Estos suelos se clasifican como un **SUELO TOLERABLE.*** Es un suelo que presenta continuidad lateral y en profundidad, ya que todas las catas presentan idéntico perfil.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	143/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	143/998



De igual manera indicar que los primeros centímetros de terreno están formados por un terreno correspondiente a terreno vegetal el cual se recomienda que sea eliminado, dicho nivel tiene un espesor de 0,40 a 0,45 metros.

Especificaciones modelo para la definición de tipos de terreno, según O.C/1/99

TIPO DE SUELO	Características	Prescripciones complementarias para su empleo en núcleo de terraplenes	Prescripciones complementarias para su empleo en capas de asiento
SUELO INADECUADO (SIN)	No cumple las condiciones de los demás tipos de suelos	NO UTILIZABLE	NO UTILIZABLE
SUELO MARGINAL (S00)	75%<15cm. LL<90 ó si LL>90, IP<0,73(LL-20) M.O.<5% S.S.<20%	ESTUDIO ESPECIAL(COLAPSO, HINCHAMIENTO, EROSIONABILIDAD) NO UTILIZABLE EN ZONAS INUNDABLES	NO UTILIZABLE
SUELO TOLERABLE	75%<15cm. LL<30 ó si 30<LL<65, IP>0,73(LL-20) M.O.<2% S.S.<5%	CBR>3 HINCHAMIENTO<3% NO UTILIZABLE EN ZONAS INUNDABLES	NO UTILIZABLE
TIPO DE SUELO	Características	Prescripciones complementarias para su empleo en núcleo de terraplenes	Prescripciones complementarias para su empleo en capas de asiento
SUELO ADECUADO (S1)	100%<10cm.- PASA #0,08<35% LL<30 ó si 30<LL<40, IP>0,73(LL-20) M.O.<1% S.S.<0,2%	CBR>3 HINCHAMIENTO<3%	CBR>5 HINCHAMIENTO<3% SOLO UTILIZABLE SOBRE SUELO INADECUADO, MARGINAL O TOLERABLE
SUELO SELECCIONADO (S2)	100%<10cm.- PASA# 20>70%, PASA #2<80% PASA#0,08<25% LL<30 M.O.<0,2% S.S.<0,2%	CBR>3 HINCHAMIENTO<1%	CBR>10 HINCHAMIENTO >1%
SUELO SELECCIONADO (S3)	100%<8cm.- PASA# 20>70%, PASA #2<75% PASA#0,08<20% LL<30 M.O.<0,2% S.S.<0,2%	CBR>3 HINCHAMIENTO<1%	CBR>20 HINCHAMIENTO >1

Página 30

TECNISONDEOS, S. Coop. And. C/ Gabriel Ramos Bejarano, nº 118-C, nave nº 5, PI Las Quemadas Córdoba
Teléfono fijo: 957 74 96 99 - Teléfono móvil: 679 39 52 33 - 657 669 304 www.tecnisondeos.es

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	144/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	144/998



4. INFORMACIÓN GEOTÉCNICA.

4.1.- CARACTERÍSTICAS Y PARÁMETROS GEOTÉCNICOS DEL TERRENO:

De todas las catas realizadas, de los ensayos de laboratorio y de las distintas correlaciones en función de los parámetros registrados, se resumen los siguientes datos geotécnicos:

Nivel GEOTÉCNICO 1: ARENAS LIGERAMENTE ARCILLOSAS MARRONES SIN GRUESOS. NIVEL DE CONSISTENCIA MEDIA.

Parámetros geotécnicos a tener en cuenta, según geotécnicos realizados.

- Densidad aparente: 1,86 gr/cm³
- Densidad seca: 1,70 gr/cm³
- E : 2.500 Tn/m²
- Humedad inicial: 9,50 %
- Humedad final: 16,50 %
- Angulo de rozamiento interno (uu): 28-30° (datos obtenidos por correlaciones bibliográficas).
- Cohesión (uu): 0,50 Tn/m² (datos obtenidos por correlaciones bibliográficas).
- Expansividad: Baja
- Nivel Freático: -2,00-2,40 metros.
- Permeabilidad: 10⁻³ m/s.
- Coeficiente de Colapsabilidad: Bajo
- Agresividad de suelos: No agresivo
- Agresividad de aguas: No agresivo

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	145/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	145/998



4.2. EXPANSIVIDAD DEL TERRENO.

Según la ficha de expansividad de ASEMAS, el terreno se puede clasificar según el siguiente cuadro en cuanto a la expansividad.

	Parámetro						Clasificación Expansividad
	Limite liquido	Índice de plasticidad	% pasa el tamiz 200	Índice CPV del lambe	Presión de hinchamiento	Hinchamiento libre en edómetro	
Bajo	<30	0-15	>30	<2	>30	<1	
Medio	30-40	15-35	30-60	2--4	30-120	1--5	
Alto	40-60	20-55	60-90	4--6	120-250	3--10	
Muy alto	>60	>55	>90	>6	>250	>10	
Calificación							

En el **nivel geotécnico 1**, según se observa, (en el anejo correspondiente) los porcentajes de los ensayos de plasticidad y de Hinchamiento Libre son significativos de un hinchamiento NULO, clasificándose como **NIVEL NO EXPANSIVO.**

4.3. CARGA ADMISIBLE DEL TERRENO POR HUNDIMIENTO.

Se estudia en primer lugar la tensión de rotura del terreno, para posteriormente estudiar el asiento que se producirá y las limitaciones del mismo a las tensiones anteriormente calculadas.

En este caso, dado que no tenemos parámetros geotécnicos, se estudia la tensión de rotura solamente por:

- a) Ensayo tipo DPSH (caída 76 cm).

Justificación de las tensiones admisibles del terreno.

a) Según ensayos penetrométricos tipo DPSH.

TECNISONDEOS, S. Coop. And. C/ Gabriel Ramos Bejarano, nº 118-C, nave nº 5, PI Las Quemadas Córdoba
Teléfono fijo: 957 74 96 99 - Teléfono móvil: 679 39 52 33 - 657 669 304 www.tecnisondeos.es

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	146/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	146/998





Se ha ensayado el ensayo penetrométrico más desfavorable de cuantos se han ensayado, que corresponde al ensayo penetrométrico P-1.

Profundidad	Nº de golpes	R.Dinámica	T.Admisible
0,20	1	8,78	0,18
0,40	1	8,65	0,17
0,60	4	34,09	0,68
0,80	5	41,99	0,84
1,00	4	33,11	0,66
1,20	4	32,65	0,65
1,40	4	32,19	0,64
1,60	5	39,69	0,79
1,80	4	31,32	0,63
2,00	5	38,63	0,77
2,20	5	38,12	0,76
2,40	5	37,63	0,75
2,60	5	37,15	0,74
2,80	5	36,68	0,73
3,00	5	36,22	0,72
3,20	6	42,92	0,86
3,40	5	35,33	0,71
3,60	5	34,91	0,70
3,80	5	34,49	0,69
4,00	5	34,09	0,68
4,20	5	33,69	0,67
4,40	5	33,30	0,67
4,60	5	32,92	0,66
4,80	5	32,55	0,65
5,00	5	32,19	0,64
5,20	10	63,68	1,27
5,40	17	107,08	2,14
5,60	18	112,16	2,24
5,80	20	123,29	2,47
6,00	22	134,19	2,68
6,20	24	144,87	2,90

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	147/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	147/998



6,40	25	149,35	2,99
6,60	26	153,74	3,07
6,80	28	163,89	3,28
7,00	30	173,84	3,48
7,20	32	183,59	3,67
7,40	55	312,46	6,25
7,60	60	337,56	6,75
7,80	84	468,03	9,36
8,00	100	551,88	11,04

Las tensiones admisibles del terreno, aplicando cierta reducción (según teoría anteriormente citada) por asientos serán del orden de:

- De 0,40 a 5,00 metros la tensión es **de 0,65 Kg/cm²**.
- A partir de 5,00 metros la tensión es **de 2,50 Kg/cm²**.

5. RECOMENDACIONES PARA ZONAS DE URBANIZACIÓN.

1.- Consideraciones preliminares:

La construcción de la urbanización está compuesta de:

- La mejora de la explanada.
- Posterior diseño y construcción del firme.

Para ello, los datos fundamentales a considerar son los siguientes:

- Tipo de tráfico a considerar. Especialmente de vehículos pesados.
- Tipo de firme que se pretende proyectar, bituminoso, de hormigón, etc...

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	148/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	148/998



- c) Normativa a utilizar, actualmente solamente está vigente a nivel nacional las “recomendaciones para el diseño y ejecución de viario urbano, editado por el ministerio de fomento en el año 2003”.

Se estudia, tal y como se ha detallado en este adelanto del informe geotécnico, el tipo de terreno para la realización de una explanada.

Tipo de tráfico a considerar:

Según la Instrucción 6.1-IC de la Dirección General de Carreteras para el dimensionamiento de firmes, la estructura del firme de una carretera es función de la intensidad media de vehículos pesados (IMDp) que se prevea para el carril de proyecto en el año de puesta en servicio.

Consideraremos así un tráfico de tipo bajo, correspondiente a la clasificación T4.1 de la Instrucción de Carreteras 6.1-I.C.

5.1.-DISTRIBUCIÓN DE CLASIFICACIONES DEL SUELO COMO EXPLANADA.

Vamos a tener UN (1) tipo de suelo:

► **Tenemos un suelo formado por ARENAS FINAS MARRONES LIGERAMENTE ARCILLOSAS SIN GRUESOS, que se clasifica como SUELO TOLERABLE, se estima por tanto el tipo de suelo como TOLERABLE, para el diseño y construcción del paquete de firme.**

Tal y como se observa en al analizar el suelo, se opta por considerar toda la urbanización como TOLERABLE.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	149/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	149/998



En aquellas zonas donde aflora el suelo TOLERABLE, el tipo de explanada que se tiene HA DE SER MEJORADO.

Nota Importante:

- Si se observa la presencia de nivel freático a una profundidad aproximada de - 2,00-2,40 metros.

5.2.- ESTABILIZACION MECANICA.

Obtención de explanadas.

- ZONA DE TERRENO TOLERABLE.

Según INSTRUCCIÓN 6.1.I.C.

Obtención de explanada tipo E1:

En este caso dado que el tipo de terreno es simplemente tolerable, ha de ser mejorado con una explanada de 45 cm de terreno tipo SELECCIONADO para conseguir una tipo E1 (según Pg-3).

DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME:

Para el dimensionamiento del firme, nos basaremos en la *Instrucción 6.1-.I.C.* de la Dirección General de Carreteras.

En base a los catálogos de secciones de firme que aparecen en las publicaciones antes mencionadas, determinaremos distintas secciones, adecuadas al tipo de explanada que tenemos una vez mejorado el terreno y al tráfico de proyecto.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	150/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	150/998





El trafico a considerar será un T4.1; según la instrucción de carreteras

I6.1C.

Tipo de trafico	Equivalencia 6.2 I.C	Trafico de Carril de proyecto. Vehículos pesados/día	Tipo de via o espacio urbano(3)
A. Muy pesado y pesado	T0; muy pesado T1;pesado	>800	<ul style="list-style-type: none"> - Grandes avenidas, carriles bus con mucho trafico - Colectoras industriales de poligonos importantes. <ul style="list-style-type: none"> - Travesías de carreteras nacionales. - Aparcamientos de vehículos pesados - Intercambiadores importantes.
B .Medio Pesado	T2. medio alto	200-800	<ul style="list-style-type: none"> - Avenida y calles arteriales de tipo medio. - Travesías de trafico comarcal regional. <ul style="list-style-type: none"> - Zonas portuarias. - Colectoras industriales de tipo medio. - Carril bus de trafico medio
C. Medio	T3. medio bajo	50-200	<ul style="list-style-type: none"> - Avenidas y calles arteriales de trafico poco elevado, con servicio regular de autobús de intensidad media <ul style="list-style-type: none"> - Estaciones de servicio. - Paradas de autobús. - Calles locales industriales.
C. Medio ligero	T4.ligero segmento superior	15-50	<ul style="list-style-type: none"> - Calles colectoras, con servicio regular de autobuses de baja intensidad. - Calles locales industriales de bajo trafico. - Calles comerciales.
E. Ligero	T.ligero segmento medio	5-15	<ul style="list-style-type: none"> - Calles colectoras locales, de trafico segregado con comercio, talleres. - Calzadas de dos carriles sin servicio regular de autobuses. - Calles de coexistencia de mayor trafico. - Aparcamientos de vehículos ligeros y camionetas.
F. Muy ligero	T4.Ligero segmento interior.	0-5	<ul style="list-style-type: none"> - Calles peatonales, aceras, pasos bulevares etc...con acceso a vehículos de emergencia. - Calles estrechas exclusivamente residenciales. - Pistas ciclistas segregadas. - Aparcamientos de vehículos ligeros. - Calles residenciales de coexistencia de tráficos.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	151/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	151/998



TRÁFICO TIPO T4.1

Según **INSTRUCCIÓN 6.1.I.C.**

TERRENO TOLERABLE.

a) Firme compuesto por Hormigón.

TRAFICO T4.1:

CASO 1: TERRAPLEN Y DESMONTE PARA EXPLANADAS TIPO E1.

- Explanada mejorada: tipo E1:
- Tipo de tráfico: T4.1

Para estas características, la Instrucción 6.1-IC propone, entre otras, la siguiente sección de firme:

- HORMIGON DE FIRME: 20 cm.
- ZAHORRA ARTIFICIAL: 20 cm.
- MEJORA DE EXPLANADA: Terreno seleccionado 45 cm.

*Los espesores de las capas que aquí se indican se refieren a espesor mínimos a utilizar.

b) Firme compuesto por Mezcla Bituminosa.

TRAFICO T4.1:

CASO 1: TERRAPLEN Y DESMONTE PARA EXPLANADAS TIPO E1.

- Explanada mejorada: tipo E1:
- Tipo de tráfico: T4.1

Para estas características, la Instrucción 6.1-IC propone, entre otras, la siguiente sección de firme:

- MEZCLA BITUMINOSA: 10 cm.
- ZAHORRA ARTIFICIAL: 40 cm.
- MEJORA DE EXPLANADA: Terreno seleccionado 45 cm.

*Los espesores de las capas que aquí se indican se refieren a espesor mínimos a utilizar.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	152/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	152/998



Los espesores de capa señalados deben entenderse como **mínimos** en cualquier punto del carril de proyecto, por lo que el espesor medio extendido y compactado deberá tener, en general, de 1 a 3 cm más, en función del tipo de material, de la terminación de la capa subyacente, del procedimiento de extensión, etc.

Se recomienda a su vez tener un especial cuidado en el proyecto y ejecución de los distintos elementos de drenaje en la urbanización, para evitar que se produzcan variaciones de humedad importantes en el terreno natural dadas sus características.

Los espesores de paquetes son válidos tanto para desmontes como para terraplenes.

Según bibliografía consultada; “Firmes y pavimentos; Madrid 1996; Carlos Kraemer y Miguel Angel del Val”, conviene dar las siguientes inclinaciones a las siguientes capas durante la construcción de las mismas.

- Capa de terreno seleccionado tipo E2: 4%
- Capa de terreno adecuado tipo E1: 2%
- Capa de rodadura: 2%.

Según la instrucción para el diseño de firmes de la red de carreteras de Andalucía, para pendientes transversales siendo p l pendiente trasversal de la coronación del núcleo del terraplén, fondo de desmonte o plano de explanada y p’ la pendiente transversal de la superficie del pavimento, se cumplirá lo siguiente:

* En las fases constructivas del núcleo del terraplén o fondo de desmonte en tierra en rampas pueden admitirse que la pendiente se obtenga hasta con un ángulo de 60º con el eje.

Secciones de pavimentos de acerado.

Para ambos casos, se sugieren las siguientes secciones:

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	153/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	153/998



6. TIPO DE MEZCLAS BITUMINOSAS.

Según la instrucción para el diseño de firmes de la red de carreteras de Andalucía; O.C 1/99; en general pueden emplearse los siguientes materiales bituminosos:

- Mezclas continuas en caliente, Densas (D); Semidensas (S) y Gruesas (G).
- Mezclas abiertas en caliente (A)
- Mezclas drenantes en caliente (P y PA).
- Mezclas de alto modulo (SM).
- Mezclas discontinuas en caliente para capas de pequeño espesor (F y M).
- Mezclas abiertas en frío (AF).
- Gravaemulsiones (GE).
- Tratamientos superficiales con lechada bituminosa (LB)
- Tratamientos superficiales mediante riegos con gravilla (TS).

La distribución de los distintos tipos de mezclas en las distintas capas (rodadura, media y base) así como los espesores mínimos a emplear, serán los indicados en la siguiente tabla. Tanto las **mezclas drenantes como las discontinuas en capa fina deben colocarse siempre sobre mezclas suficientemente impermeables (tipo D, S o SM)** con riegos ricos en ligante residual, y no se deben emplear directamente sobre capas granulares.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	154/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	154/998




DEFINICIÓN: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

	RODADURA (r)	INTERMEDIA (I)	INFERIORES (BB)
T0,T1,T2	D,S(6cm) F>2,50cm P,PA(4cm)	D,S>6 cm SM>7 cm	S,G,A>7 cm SM>7 cm
T3A	D,S(<5 cm) F>2,50cm P,PA(4cm)	D,S>5 cm SM>7 cm	S,G>6 cm
T3B	D,S(<5 cm) F,M,LB>2,50cm P,PA(4cm)	D,S>6 cm SM>7 cm GE>6 cm	S>6 cm
T4	D,S(<4 cm) F>2,50cm F,M,TS,LB LB		D,S>4 cm GE>5 cm AF>4 cm S,G>4cm

Según la instrucción y según la costumbre, se concluye la siguiente propuesta para las capas de firme de mezclas bituminosas.

- a) **Trafico tipo T4.**
 - i. **Capa de rodadura: S12; 6cm**
 - ii. **Capa inferior; S20; 6 cm**

- b) **Trafico tipo T3.**
 - i. **Capa de rodadura: S12; 8cm**
 - ii. **Capa inferior; S20; 8 cm**

- c) **Para paquetes sobre hormigón HF.**
 - i. **Capa de rodadura: S12; 6cm**

Página 41

TECNISONDEOS, S. Coop. And. C/ Gabriel Ramos Bejarano, nº 118-C, nave nº 5, PI Las Quemadas Córdoba
Teléfono fijo: 957 74 96 99 - Teléfono móvil: 679 39 52 33 - 657 669 304 www.tecnisondeos.es

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	155/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	155/998



Según la instrucción para el diseño de firmes de la red de carreteras de Andalucía; O.C 1/99; en general se han de tener en cuenta los siguientes comentarios al empleo de distintas mezclas.

Si el conjunto de mezclas bituminosas está compuesto únicamente por capas de mezcla continua convencional en caliente, se utilizarán preferentemente:

- * Para tráfico T2 y superiores, mezclas tipo G para la capa inferior y tipo S para las superiores.
- * Para tráfico T3 en inferiores mezclas tipo S en todas las capas

No es recomendable emplear mezclas tipo G sobre gravacimientos u hormigones compactados, pudiéndose sustituir en este caso por mezclas tipo S.

Las mezclas bituminosas en caliente con ligantes modificados se proyectaran preferentemente, tanto en capas de rodadura como de base, para tráfico altos, y zonas climáticas cálidas (ZT4), así como con otros tráfico en zonas especialmente sensibles a las roderas.

Debe evitarse la colocación de mezclas muy rígidas sobre soportes muy flexibles. Por otro lado deben respetarse estrictamente los contenidos mínimos de betún señados y muy especialmente en alas rodaduras, para evitar los problemas asociados a los envejecimientos prematuros de estas capas.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	156/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	156/998



7.- RECOMENDACIONES GENERALES.

La excavación se realizará de forma que no se alteren las características mecánicas del suelo.

Las características de los suelos a utilizar vienen reflejadas en la instrucción utilizada para el diseño de estos firmes.

Una vez alcanzado el firme elegido, y antes de hormigonar, se limpiará y nivelará el fondo.

Todos los elementos extraños que pudieran aparecer en el fondo de la excavación, como rocas, restos de cimentaciones antiguas, lentejones de terreno más resistentes, etc. se retirarán, rebajándose el nivel del fondo lo suficiente para que el apoyo se realice en condiciones homogéneas.

Caso de detectarse sobre la cota de cimentación la presencia de agua, se deberá realizar un estudio para determinar la posible agresividad del medio sobre los materiales empleados y el sistema de saneamiento o drenaje adecuado para una correcta ejecución de la explanación.

Tanto la elección de la cota relleno como la verificación de las tensiones admisibles consideradas en el cálculo deberán ser aprobadas en último término por la dirección facultativa de la obra.

Para ejecutar en buenas condiciones el enlace con el terreno natural, si la superficie de asiento tiene una pendiente transversal a la traza superior a 10 grados, se deberá efectuar un escalonado previo del mismo.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	157/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	157/998



En caso de rellenos apoyados sobre laderas de cierta pendiente, deben construirse cunetas revestidas al pie de la ladera, con el fin de evitar que las aguas de escorrentía tengan acceso al plano de contacto relleno-cimientos. Las aguas así recogidas se canalizarán a través de obras de drenaje.

Los rellenos se extenderán en tongadas de 30-45 cm, compactadas adecuadamente. Las tongadas deberán extenderse con pendientes transversales del orden de un 6%, para facilitar la escorrentía de las aguas de lluvia y evitar la saturación del terreno.

La densidad que se alcance en la compactación no será inferior al 95% del Proctor Normal en el cimiento del terraplén, que en el caso que nos ocupa es la base de la explanada (terreno natural), al 98% del Proctor Normal en el núcleo del terraplén, que en el caso que nos ocupa es el relleno con suelo tolerable. En el caso del suelo seleccionado o adecuado, se deberá alcanzar una densidad del 100% del Proctor Normal.

El contenido de humedad de los rellenos estará comprendido entre el -3% y el 2% de la óptima del ensayo Proctor Normal.

En el caso de la zorra artificial, deberá extenderse en tongadas de 25-30 cm, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones. La humedad necesaria para la compactación no deberá rebasar a la óptima en más de un punto porcentual. La humedad óptima de compactación se deducirá del ensayo Proctor Modificado. La compactación de la zorra artificial se continuará hasta alcanzar una densidad no inferior al 100% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	158/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	158/998



8. INSPECCION EN OBRA.

Dado el carácter puntual de las calicatas, se recomienda la inspección en obra durante la ejecución de las cimentaciones y excavación, para verificar que las características aparentes del terreno se corresponden con las que han servido de base a este informe.

Finalmente diremos que la información suministrada por la campaña de reconocimientos, es sólo totalmente fidedigna en los puntos explorados y en la fecha de ejecución, de modo que su extrapolación al resto del terreno sólo constituye una interpretación razonable. Las conclusiones y consideraciones hechas solo serán válidas para materiales con características y propiedades similares a las descritas en este informe.

Córdoba, Julio 2018

Fdo.: Jaime González Castillejo

Ingeniero Técnico de Minas

Nº Colegio de Minas de la provincia de Córdoba: 902

TECNISONDEOS
 GEOTECNIA Y SONDEOS
 Tel. 957 749 699 - 679 395 233
 C/ Gabriel Ramos Bejarano, 118 - C. Nave 5
 Pol. Las Quemadas - Córdoba
 NIF: F - 14972442



Este documento consta de **CUARENTA Y CINCO (45)** páginas con el sello de la empresa TECNISONDEOS, S. Coop. And., numeradas correlativamente; y de CUATRO (4) anejos igualmente sellados.

Prohibida la reproducción parcial de este documento sin la aprobación expresa de TECNISONDEOS, S. Coop. And.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	159/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	159/998



DEFINICIÓN: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General



Empresa inscrita en el Registro General de Laboratorios de Ensayo
Para la Calidad de la Edificación con Nº A/R/21 1643

Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
2021005000009959

ANEJO Nº 1: CROQUIS DE SITUACIÓN

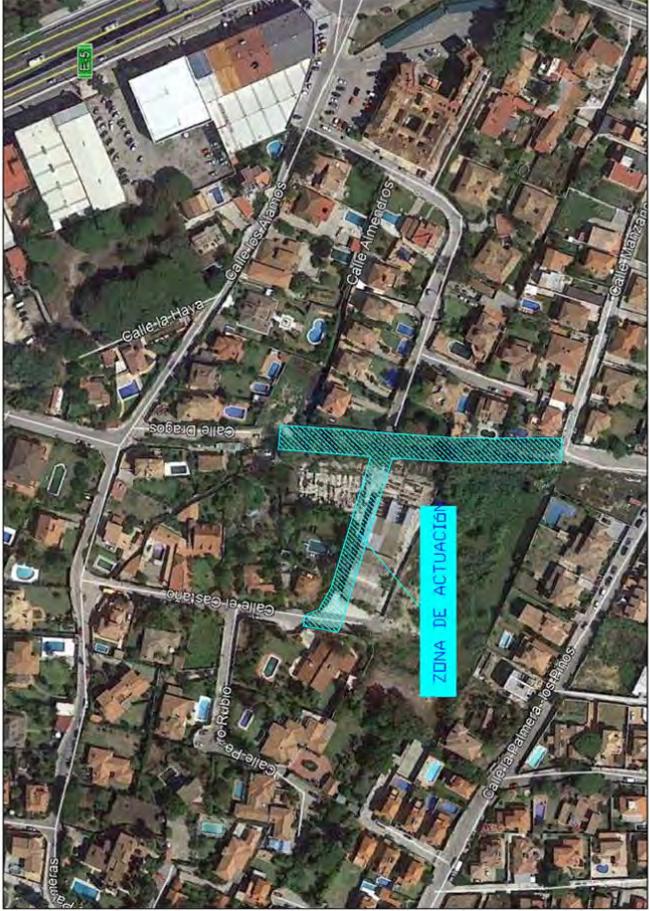
TECNISONDEOS, SCA C/ Gabriel Ramos Bejarano, nº 118-C, nave nº 5. Pl Las Quemadas, 14014 Córdoba
Teléfono fijo: 957 47 96 99 - Teléfono móvil: 679 39 52 33 - 657 669 304 www.technisondeos.es

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	160/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	160/998





CROQUIS DE SITUACIÓN DE LOS ENSAYOS DE CAMPO		FECHA: JUNIO 2018 ESCALA: VARIAS PLANO N.º: 1
PROYECTO DE URBANIZACIÓN EN UNIDAD DE EJECUCIÓN 6 U 21 "LOS VIVEROS" EN ALGECIRAS (CÁDIZ).		
PROMOTOR: D. MIGUEL SANTOS DE QUEVEDO	N.º DPTO: G 1469	SUSTITUIDO POR:

TECNISONDEOS, SCA C/ Gabriel Ramos Bejarano, nº 118-C, nave nº 5, Pl. Las Quemadas, 14014 Córdoba
 Teléfono fijo: 957 74 96 99 - Teléfono móvil: 679 39 52 33 - 657 669 304 www.technisondeos.es

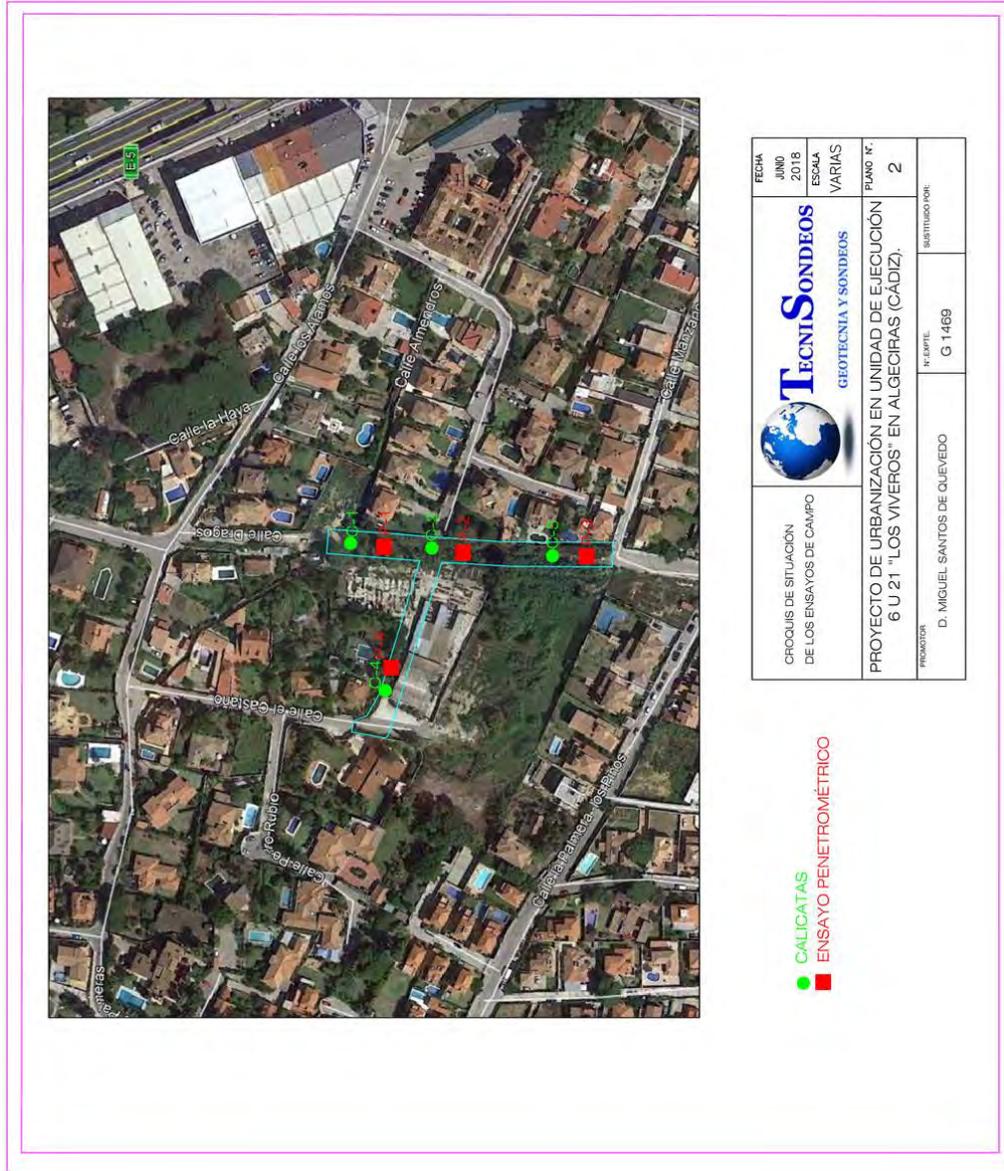
Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	161/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	161/998



DIFUSIÓN: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General



TECNISONDEOS, SCA C/ Gabriel Ramos Bejarano, nº 118-C, nave nº 5, Pl. Las Quemadas, 14014 Córdoba
Teléfono fijo: 957 74 96 99 - Teléfono móvil: 679 39 52 33 - 657 669 304 www.technisondeos.es

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	162/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	162/998



DEFINICIÓN: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General



Empresa inscrita en el Registro General de Laboratorios de Ensayo
Para la Calidad de la Edificación con Nº 1871 1643

Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
2021005000009959

ANEJO Nº 2: PERFIL DEL TERRENO.

TECNISONDEOS, SCA C/ Gabriel Ramos Bejarano, nº 118-C, nave nº 5. Pl Las Quemadas, 14014 Córdoba
Teléfono fijo: 957 47 96 99 - Teléfono móvil: 679 39 52 33 - 657 669 304 www.technisondeos.es

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	163/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	163/998



DIRECCIÓN: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General



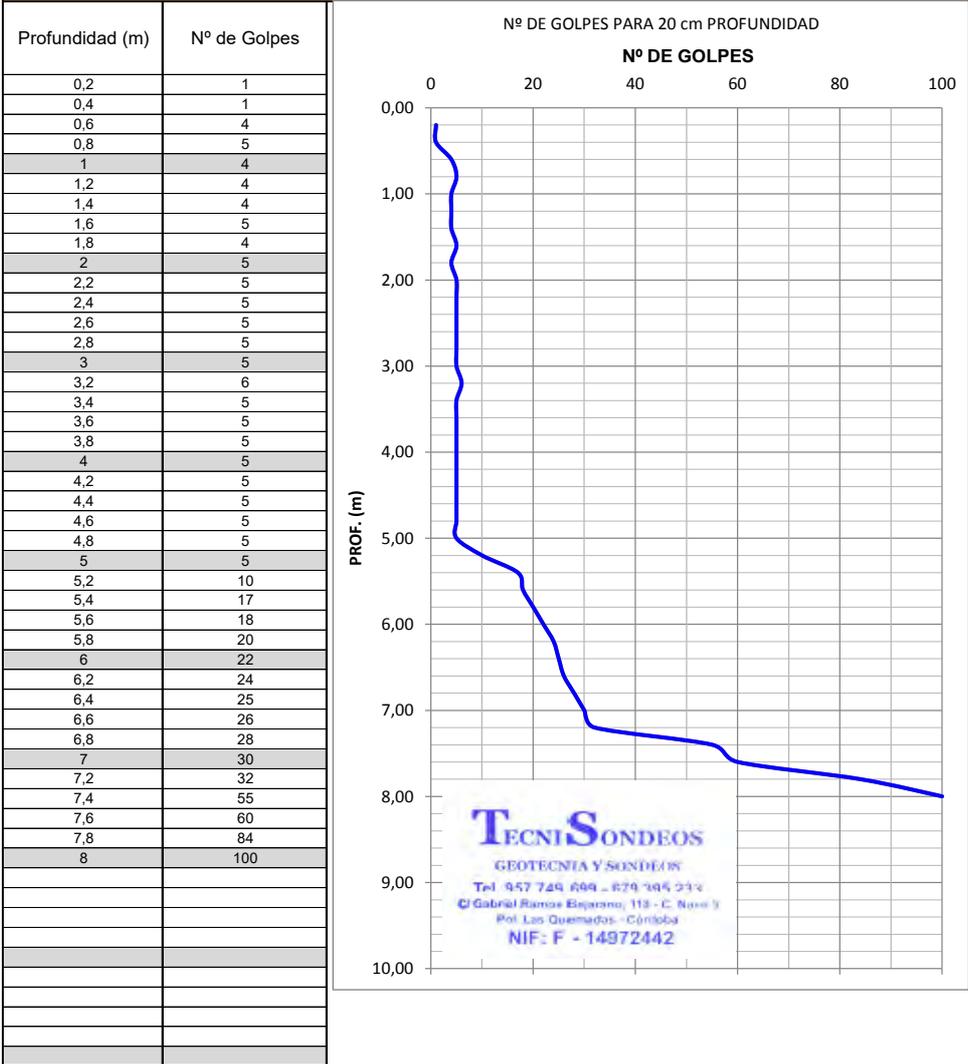
Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

Fecha 29/06/2018

PRUEBA DE PENETRACION DINAMICA SUPERPESADA DPSH (UNE 103801:94)

Nº EXPEDIENTE: G 1469	FECHA: 16/04/2018	Características del penetrómetro DPSH:	
CLIENTE: D. MIGUEL SANTOS DE QUEVEDO	TIPO DE OBRA: URBANIZACIÓN	Maquinaria:	TECOINSA
DIRECCIÓN: U. DE EJECUCIÓN 6 U 21 "LOS VIVEROS" ALGECIRAS. CÁDIZ.	COTA: 0,00 METROS	Área de la puntaza:	20 cm ²
N. FREÁTICO: No encontrado	N. FREÁTICO: No encontrado	Altura de caída:	76 cm
		Peso de la maza:	63,5 kg
		Diámetro del varillaje:	3,2 cm
		Intervalo de golpeo:	20 cm

ENSAYO DE PENETRACIÓN DPSH Nº 1



Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	164/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	164/998



DIRECCIÓN: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General



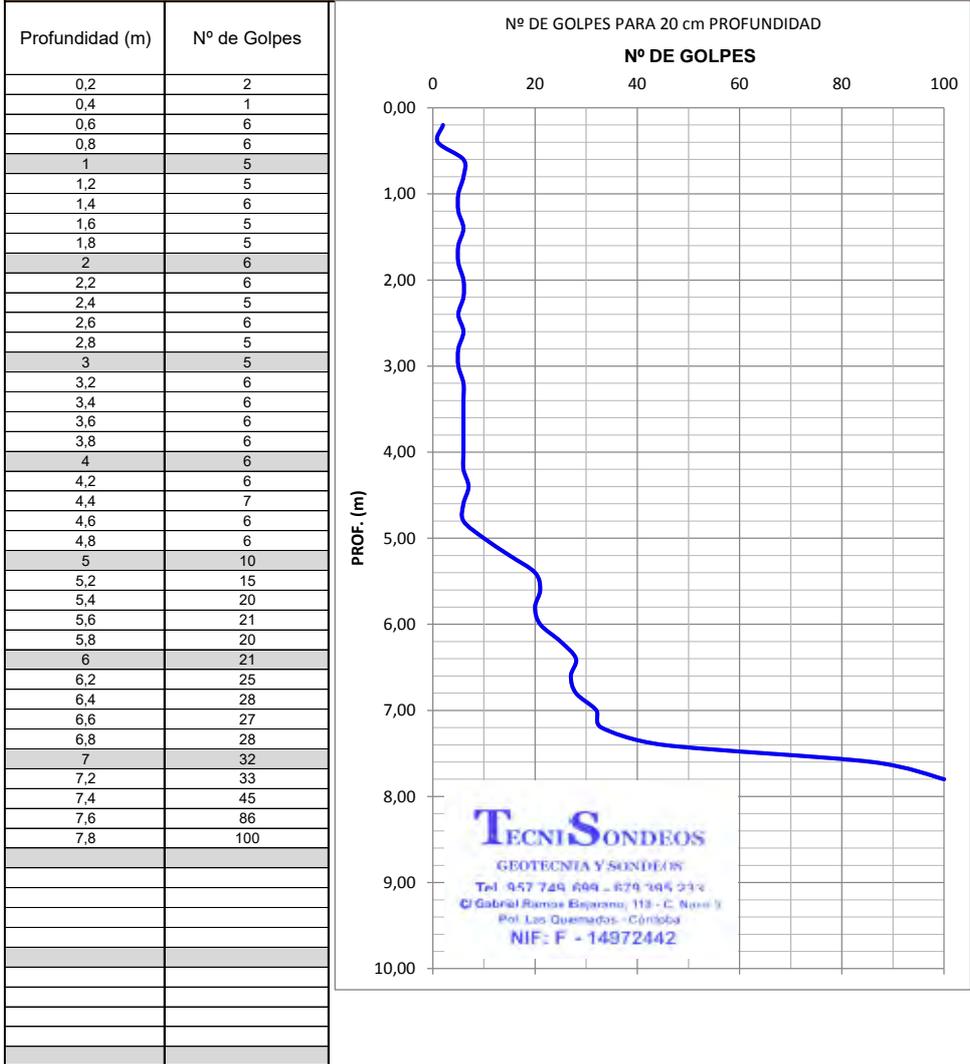
Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

Fecha 29/06/2018

PRUEBA DE PENETRACION DINAMICA SUPERPESADA DPSH (UNE 103801:94)

Nº EXPEDIENTE: G 1469	FECHA: 16/04/2018	Características del penetrómetro DPSH:	
CLIENTE: D. MIGUEL SANTOS DE QUEVEDO	TIPO DE OBRA: URBANIZACIÓN	Maquinaria:	TECOINSA
DIRECCIÓN: U. DE EJECUCIÓN 6 U 21 "LOS VIVEROS" ALGECIRAS. CÁDIZ.	COTA: 0,00 METROS	Área de la puntaza:	20 cm ²
N. FREÁTICO: No encontrado		Altura de caída:	76 cm
		Peso de la maza:	63,5 kg
		Diámetro del varillaje:	3,2 cm
		Intervalo de golpeo:	20 cm

ENSAYO DE PENETRACIÓN DPSH Nº 2



Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	165/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	165/998



DIRECCIÓN: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General



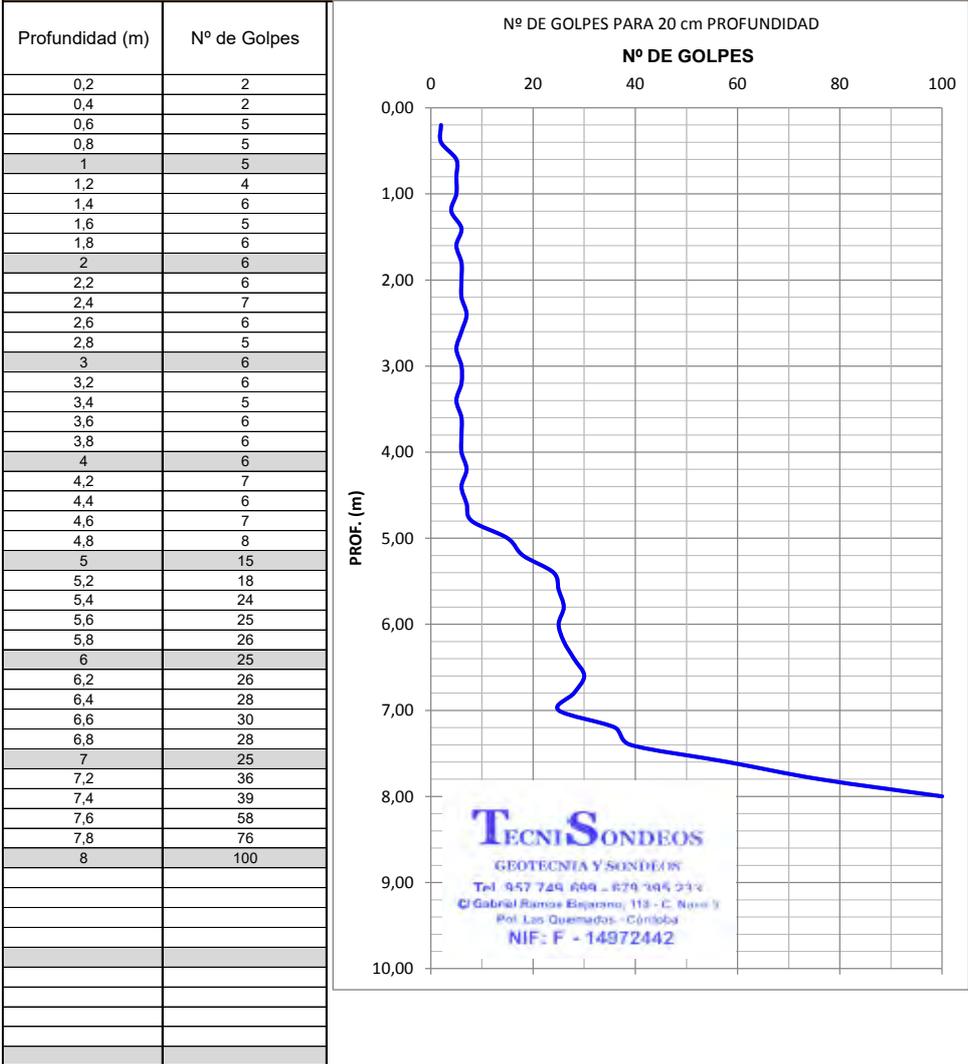
Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

Fecha 29/06/2018

PRUEBA DE PENETRACION DINAMICA SUPERPESADA DPSH (UNE 103801:94)

Nº EXPEDIENTE: G 1469	FECHA: 16/04/2018	Características del penetrómetro DPSH:	
CLIENTE: D. MIGUEL SANTOS DE QUEVEDO	TIPO DE OBRA: URBANIZACIÓN	Maquinaria: TECOINSA	
DIRECCIÓN: U. DE EJECUCIÓN 6 U 21 "LOS VIVEROS" ALGECIRAS, CÁDIZ.	COTA: 0,00 METROS	Área de la puntaza: 20 cm ²	
N. FREÁTICO: No encontrado		Altura de caída: 76 cm	
		Peso de la maza: 63,5 kg	
		Diámetro del varillaje: 3,2 cm	
		Intervalo de golpeo: 20 cm	

ENSAYO DE PENETRACIÓN DPSH Nº 3



Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	166/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	166/998



DIFICULTAD: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General



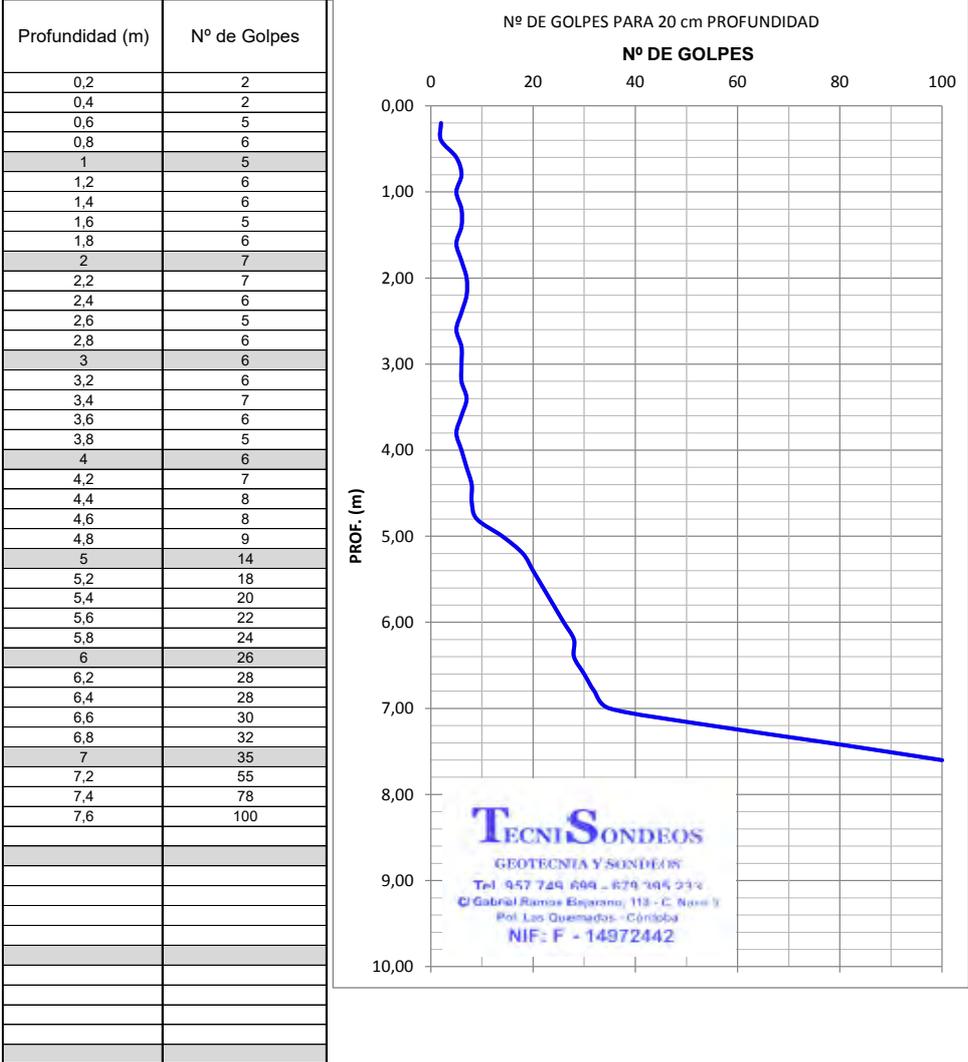
Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

Fecha 29/06/2018

PRUEBA DE PENETRACION DINAMICA SUPERPESADA DPSH (UNE 103801:94)

Nº EXPEDIENTE: G 1469	FECHA: 16/04/2018	Características del penetrómetro DPSH:	
CLIENTE: D. MIGUEL SANTOS DE QUEVEDO		Maquinaria:	TECOINSA
TIPO DE OBRA: URBANIZACIÓN		Área de la puntaza:	20 cm ²
DIRECCIÓN: U. DE EJECUCIÓN 6 U 21 "LOS VIVEROS"		Altura de caída:	76 cm
	ALGECIRAS, CÁDIZ.	Peso de la maza:	63,5 kg
COTA: 0,00 METROS		Diámetro del varillaje:	3,2 cm
N. FREÁTICO: No encontrado		Intervalo de golpeo:	20 cm

ENSAYO DE PENETRACIÓN DPSH Nº 4



Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	167/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	167/998



ACTA DE APERTURA DE CALICATA			
	DATOS GENERALES		
	DESIGNACIÓN DE LA CALICATA	C-1	
	FECHA DE APERTURA	16-04-2018	
	TIPO DE EXCAVACIÓN	RETROEXCAVADORA MINI	
	PROFUNDIDAD MÁXIMA (m)	2,50	
	GRADO DE EXCAVABILIDAD	EXCAVABILIDAD ALTA	
	ESTABILIDAD DE LAS PAREDES	GRADO 2.	
	NIVEL FREÁTICO	NO	
	DETALLE DE LOS MATERIALES		
			
CORTE LITOLÓGICO			
PROFUNDIDAD (m)	NIVEL	DESCRIPCIÓN DE LOS ESTRATOS	OBSERVACIONES
0,00		NIVEL DE TERRENO VEGETAL.	
0,40	1	ARENAS LIGERAMENTE ACILLOSAS MARRONES OSCURAS SIN GRUESOS SIGNIFICATIVOS.	TOMA DE MUESTRA ALTERADA A 1,00 M. DE PROFUNDIDAD
0,40			
2,50			

TECNISONDEOS, SCA C/ Gabriel Ramos Bejarano, nº 118-C, nave nº 5, PI Las Quemadas, 14014 Córdoba
Teléfono fijo: 957 74 96 99 - Teléfono móvil: 679 39 52 33 - 657 669 304 www.tecnisondeos.es

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	168/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	168/998



ACTA DE APERTURA DE CALICATA			
 	DATOS GENERALES		
	DESIGNACIÓN DE LA CALICATA	C-2	
	FECHA DE APERTURA	16-04-2018	
	TIPO DE EXCAVACIÓN	RETROEXCAVADORA MINI	
	PROFUNDIDAD MÁXIMA (m)	2,50	
	GRADO DE EXCAVABILIDAD	EXCAVABILIDAD ALTA	
	ESTABILIDAD DE LAS PAREDES	GRADO 2.	
	NIVEL FREÁTICO	NO.	
DETALLE DE LOS MATERIALES			
			
CORTE LITOLÓGICO			
PROFUNDIDAD (m)	NIVEL	DESCRIPCIÓN DE LOS ESTRATOS	OBSERVACIONES
0,00		NIVEL DE TERRENO VEGETAL.	
0,40 0,40	1	ARENAS LIGERAMENTE ACILLOSAS MARRONES OSCURAS SIN GRUESOS SIGNIFICATIVOS.	TOMA DE MUESTRA ALTERADA A 1,00 M. DE PROFUNDIDAD
2,50			

TECNISONDEOS, SCA C/ Gabriel Ramos Bejarano, nº 118-C, nave nº 5, PI Las Quemadas, 14014 Córdoba
Teléfono fijo: 957 74 96 99 - Teléfono móvil: 679 39 52 33 - 657 669 304 www.tecnisondeos.es

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	169/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	169/998



ACTA DE APERTURA DE CALICATA			
 	DATOS GENERALES		
	DESIGNACIÓN DE LA CALICATA	C-3	
	FECHA DE APERTURA	16-04-2018	
	TIPO DE EXCAVACIÓN	RETROEXCAVADORA MINI	
	PROFUNDIDAD MÁXIMA (m)	2,50	
	GRADO DE EXCAVABILIDAD	EXCAVABILIDAD ALTA	
	ESTABILIDAD DE LAS PAREDES	GRADO 2.	
	NIVEL FREÁTICO	2,00 M	
DETALLE DE LOS MATERIALES			
			
CORTE LITOLÓGICO			
PROFUNDIDAD (m)	NIVEL	DESCRIPCIÓN DE LOS ESTRATOS	OBSERVACIONES
0,00		NIVEL DE TERRENO VEGETAL.	
0,45			
0,45	1	ARENAS LIGERAMENTE ACILLOSAS MARRONES OSCURAS SIN GRUESOS SIGNIFICATIVOS.	TOMA DE MUESTRA ALTERADA A 1,00 M. DE PROFUNDIDAD
2,50			

TECNISONDEOS, SCA C/ Gabriel Ramos Bejarano, nº 118-C, nave nº 5, PI Las Quemadas, 14014 Córdoba
Teléfono fijo: 957 74 96 99 - Teléfono móvil: 679 39 52 33 - 657 669 304 www.tecnisondeos.es

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	170/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	170/998



ACTA DE APERTURA DE CALICATA			
		DATOS GENERALES	
		DESIGNACIÓN DE LA CALICATA	C-4
		FECHA DE APERTURA	16-04-2018
		TIPO DE EXCAVACIÓN	RETROEXCAVADORA MINI
		PROFUNDIDAD MÁXIMA (m)	2,50
		GRADO DE EXCAVABILIDAD	EXCAVABILIDAD ALTA
		ESTABILIDAD DE LAS PAREDES	GRADO 2.
		NIVEL FREÁTICO	NO
		DETALLE DE LOS MATERIALES	
			
CORTE LITOLÓGICO			
PROFUNDIDAD (m)	NIVEL	DESCRIPCIÓN DE LOS ESTRATOS	OBSERVACIONES
0,00		NIVEL DE TERRENO VEGETAL.	
0,40 0,40	1	ARENAS LIGERAMENTE ACILLOSAS MARRONES OSCURAS SIN GRUESOS SIGNIFICATIVOS.	TOMA DE MUESTRA ALTERADA A 1,00 M. DE PROFUNDIDAD
2,50			

TECNISONDEOS, SCA C/ Gabriel Ramos Bejarano, nº 118-C, nave nº 5, PI Las Quemadas, 14014 Córdoba
Teléfono fijo: 957 74 96 99 - Teléfono móvil: 679 39 52 33 - 657 669 304 www.tecnisondeos.es

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	171/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	171/998



DEFINICIÓN: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General



Empresa inscrita en el Registro General de Laboratorios de Ensayo
Para la Calidad de la Edificación con el nº 1643

Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
2021005000009959

ANEJO Nº 3: ENSAYOS DE LABORATORIO.

TECNISONDEOS, SCA C/ Gabriel Ramos Bejarano, nº 118-C, nave nº 5. Pl. Las Quemadas, 14014 Córdoba
Teléfono fijo: 957 47 96 99 - Teléfono móvil: 679 39 52 33 - 657 669 304 www.tecnisondeos.es

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	172/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	172/998



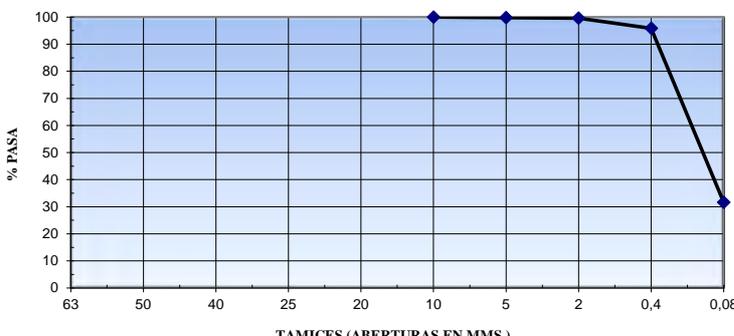
DIFUSION: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

ENSAYO DE SUELOS

Los cálculos de la incertidumbre de medida están a disposición del cliente que los solicite
Los resultados obtenidos se corresponden solo con la muestra ensayada en el laboratorio
Informe simplificado, la información completa relativa a los ensayos está a disposición del cliente que lo solicite

LÍMITES ATTERBERG (UNE 103-103/104)		Carbonatos (UNE 103200:93)	PROCTOR N (UNE 103-500:94)			C.B.R.* (UNE 103-502:95)		CONTENIDO EN* (NLT 114-UNE103201- UNE103.204)		*CLASIFICACION ASTM D-2487- PEE72	
L.L. UNE 103103:94	22,5	E.A.	D.M.	H.O.	AI 100%	4,3	Sales Solubles	1,55%	U.S.C.S. *	SC	
L.P. UNE 103104:93	12,9		1,80	14,2	AI 95%	3,8	SO4(mg/k)*	685,71	H.R.B. *	A-2-4	
IP.	9,6	Acidez Baumann-Gully (UNE 83962:2008)		98,5	% Hinchamiento	0,15	M. Orgánica *	0,48%	I.G. *	0,10	

PETICIONARIO: D. MIGUEL SANTOS DE QUEVEDO
OBRA: URBANIZACION EN UNIDAD DE EJECUCIÓN 6 U 21 "LOS VIVEROS" EN ALGECIRAS (CÁDIZ)

GRANULOMETRIA (UNE 103-101/95) *		GRANULOMETRIA DE SUELOS	
TAMICES (mm)	% PASA		
63			
50			
40			
25			
20			
10	100,0		
5	99,8		
2	99,6		
0,4	95,9		
0,08	31,6		

PROCEDENCIA: CALICATA 1, MUESTRA ALTERADA A 1,00 M DE PROFUNDIDAD
TIPO DE MATERIAL: ARENAS LIGERAMENTE ARCILLOSAS MARRONES OSCURAS SIN GRUESOS SIGNIFICATIVOS **Nº MUESTRA:** G 1469
El material SI CUMPLE como SUELO TOLERABLE segun Artículo PG-3 y O.C 1/99 de la Junta de Andalucía.

Córdoba 29 de junio de 2.018

EL TECNICO

Fdo: Jaime González Castillejo
Ingeniero Técnico de Minas



TECNI SONDEOS
GEOTECNIA Y SONDEOS
Tel: 957 749 699 - 679 705 711
C/ Gabriel Ramos Bejarano, 118 - C. Navo 5
Pol. Las Quemadas - Córdoba
NIF: F - 14972442

Tecnisondeos, SCA - Calle Gabriel Ramos Bejarano, 118-C, nave 5, PI Las Quemadas, 14014 Córdoba

Telefono Fijo: 957 74 96 99 E-Mail: comercial.tecnisondeos@gmail.com

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	173/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	173/998



*** DETERMINACION DEL CONTENIDO EN SULFATOS SEGÚN NORMA UNE 83963:2008**

(Anejo 5 EHE)

RESULTADOS:

- **Nº MUESTRA:** G 1469
- **OBRA:** URBANIZACION EN UNIDAD DE EJECUCIÓN 6 U 21 "LOS VIVEROS" EN ALGECIRAS (CÁDIZ).
- **MUESTRA:** CATA 1 A 1,00 METRO. ARENAS LIGERAMENTE ARCILLOSAS MARRONES OSCURAS

ENSAYO	RESULTADO	ESPECIFICACIONES EHE		
		DEBIL	MEDIO	FUERTE
		<i>GRADO DE AGRESIVIDAD</i>		
Contenido en sulfatos (mg/kg)	685,71	2000 a 3000	3000 a 12000	>12000

Córdoba, 29 de junio de 2018

EL TÉCNICO

Fdo.: Jaime González Castillejo

Ingeniero Técnico de Minas.



TECNI SONDEOS
GEOTECNIA Y SONDEOS
Tel: 957 749 699 - 679 305 213
C/ Gabriel Ramos Eljarano, 118 - C. Nave 5
Pol. Las Quemadas - Córdoba
NIF: F - 14972442

TecniSondeos, S.C.A., C/ Gabriel Ramos Bejarano, nº 118-C, nave nº 5, P.I. Las Quemadas, CP: 14014 Córdoba

Teléfono Fijo: 957 74 96 99 Teléfono móvil: 679 39 52 33 y 657 669 304

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	174/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	174/998



DETERMINACION DE LA ACIDEZ BAUMANN-GULLY – UNE 83962:2008

(Anejo 5 EHE)

RESULTADOS:

La acidez Baumann- Gully es una medida del contenido de iones hidrogeno intercambiables que el componente humus del suelo es capaz de liberar.

- **Nº MUESTRA:** G 1469
- **OBRA:** URBANIZACIÓN EN UNIDAD DE EJECUCIÓN 6 U 21 “LOS VIVEROS” EN ALGECIRAS (CÁDIZ).
- **MUESTRA:** CATA 1 A 1,00 METRO, ARENAS LIGERAMENTE ARCILLOSAS MARRONES OSCURAS.

ENSAYO	RESULTADO (mg/kg)	ESPECIFICACIONES EHE		
		<i>GRADO DE AGRESIVIDAD</i>		
		DEBIL	MEDIO	FUERTE
<u>Acidez Baumann-Gully</u>	98,5	>200		

Córdoba, 29 de junio de 2018

EL TÉCNICO

Fdo.: Jaime González Castillejo

Ingeniero Técnico de Minas



TECNI SONDEOS
GEOTECNIA Y SONDEOS
Tel: 957 749 699 - 679 395 211
C/ Gabriel Ramos Bejarano, 118 - C. Nave 5
Pol. Las Quemadas - Córdoba
NIF: F - 14972442

TecniSondeos, S.C.A., C/ Gabriel Ramos Bejarano, nº 118-C, nave nº 5, P.I. Las Quemadas, CP: 14014 Córdoba

Teléfono Fijo: 957 74 96 99 Teléfono móvil: 679 39 52 33 y 657 669 304

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	175/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	175/998





Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

ENSAYO DE CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN SUELO (NLT 114:99)

Nº DE MUESTRA: G 1469

OBRA: URBANIZACION EN UNIDAD DE EJECUCIÓN 6 U 21 "LOS VIVEROS" EN ALGECIRAS (CÁDIZ).

MUESTRA: CATA 1 A 1,00 M. ARENAS LIGERAMENTE ARCILLOSAS MARRONES OSCURAS.

*Contenido de SALES SOLUBLES EN SUELO (NLT 114:99) gr/100gr suelo:

1,55

Córdoba, 29 de junio de 2018

EL TÉCNICO

Fdo.: Jaime González Castillejo
Ingeniero Técnico de Minas

TECNI SONDEOS
GEOTECNIA Y SONDEOS
Tel: 957 749 699 - 679 395 213
C/ Gabriel Ramos Bejarano, 118 - C. Nave 5
Pol. Las Quemadas - Córdoba
NIF: F - 14972442

Tecnisondeos, S.C.A., C/ Gabriel Ramos Bejarano, nº 118-C, nave nº 5, P.I. Las Quemadas, CP: 14014 Córdoba

Teléfono Fijo: 957 74 96 99 Teléfono móvil: 679 39 52 33 y 657 669 304

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	176/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	176/998



*** DETERMINACION DEL CONTENIDO EN MATERIA ORGANICA (UNE 103-204:93 Y ERRATUM 1993)**

RESULTADOS:

- **Nº MUESTRA:** G 1469
- **OBRA:** URBANIZACION EN UNIDAD DE EJECUCIÓN 6 U 21 “LOS VIVEROS” EN ALGECIRAS (CÁDIZ).
- **MUESTRA:** CATA 1 A 1,00 M. ARENAS LIGERAMENTE ARCILLOSAS MARRONES OSCURAS

ENSAYO	RESULTADO (mg/kg)	ESPECIFICACIONES EHE		
Contenido en Materia Orgánica (%) UNE 103204/93	0,48			

Córdoba, 29 de junio de 2018

EL TÉCNICO

Fdo.: Jaime González Castillejo

Ingeniero Técnico de Minas



TECNI SONDEOS
GEOTECNIA Y SONDEOS
Tel: 957 749 699 - 679 395 211
C/ Gabriel Ramos Eljearano, 118 - C. Nave 5
Pol. Las Quemadas - Córdoba
NIF: F - 14972442

TecniSondeos, S.C.A., C/ Gabriel Ramos Bejarano, nº 118-C, nave nº 5, P.I. Las Quemadas, CP: 14014 Córdoba

Teléfono Fijo: 957 74 96 99 Teléfono móvil: 679 39 52 33 y 657 669 304

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	177/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	177/998

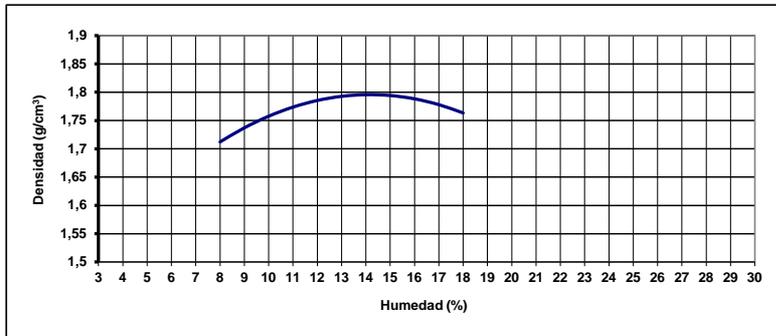




Los cálculos de la incertidumbre de medida están a disposición del cliente que los solicite
 Los resultados obtenidos se corresponden solo con la muestra ensayada en el laboratorio

ENSAYO DE COMPACTACION PROCTOR NORMAL, s/n UNE 103-500:94

Nº MUESTRA: G 1469
PETICIONARIO: D. MIGUEL SANTOS DE QUEVEDO
OBRA: URBANIZACIÓN EN UNIDAD DE EJECUCIÓN 6 U 21 "LOS VIVEROS" ALGECIRAS (CÁDIZ)
PROCEDENCIA MATERIAL: CATA 1 A 1,00 M
TOMA DE MUESTRA: 16/04/2018
DESCRIPCION MATERIAL: ARENAS LIGERAMENTE ARCILLOSAS MARRONES OSCURAS
FECHA DE ENSAYO: 02/05/2018



DENSIDAD MAXIMA (g/cm³)	1,80
HUMEDAD OPTIMA (%)	14,2

Contenido de gruesos (%): 0,0

Córdoba a 29 de junio de 2018

EL TECNICO

Fdo: Jaime González Castillejo
 Ingeniero Técnico de Minas

TECNI SONDEOS
 GEOTECNIA Y SONDEOS
 Tel: 957 249 699 - 679 395 211
 C/ Gabriel Ramos Eljearano, 113 - C. Navas
 Pol. Los Quemados - Córdoba
 NIF: F - 14972442

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	178/680



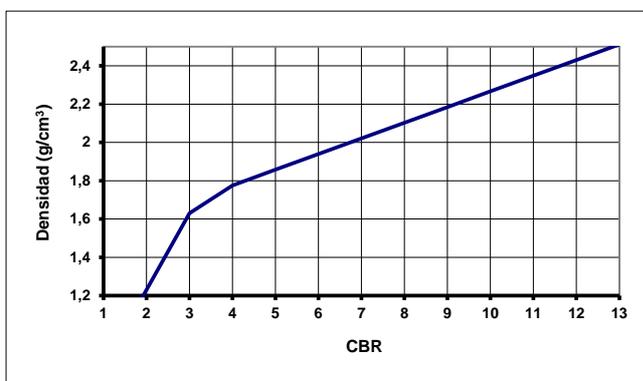
Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	178/998





ENSAYO C.B.R. EN LABORATORIO, s/n UNE - 103.502/95 *

Nº MUESTRA: G 1469
PETICIONARIO: GALVEZ SILLERO, SL
OBRA: URBANIZACION EN UNIDAD DE EJECUCIÓN 6 U 21 "LOS VIVEROS" EN ALGECIRAS (CADIZ)
PROCEDENCIA: CATA 1 A 1,00 M
TOMA DE MUESTRA EN: TOMADA POR PERSONAL DE LABORATORIO
MATERIAL: ARENAS LIGERAMENTE ARCILLOSAS
FECHA RECEPCION : 16/04/2018 **FECHA ENSAYO :** 08/05/2018



RESULTADOS DEL ENSAYO

Nº capas	Nº golpes	Energía de compactación (% Próctor)	Indice C.B.R	Densidad seca (g/cm³)	Absorción %	Humedad %	Hinchamiento (%)
3	15	25	2,9	1,59	1,97	14,20	0,31
	30	50	3,2	1,71	1,82	14,20	0,26
	60	100	4,3	1,80	1,64	14,20	0,15

Sobrecarga empleada (kg):	5,60
Contenido de gruesos (%):	0,0%
Restitución de gruesos:	NO

PN	Densidad Máxima (g/cm³)	1,80
	Humedad Óptima (g/cm³)	14,2

Córdoba, 29 de junio de 2018

EL TECNICO

Fdo: Jaime González Castillejo
Ingeniero Técnico de Minas



Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	179/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	179/998



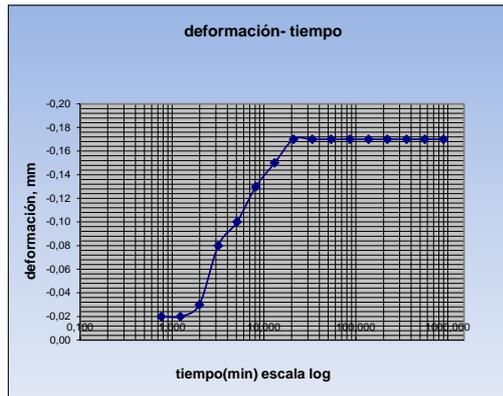
DIFUSIÓN: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

ENSAYO DE HINCHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO (UNE 103601:96)*

Nº DE REGISTRO:	G 1469
OBRA:	URBANIZACIÓN EN UNIDAD DE EJECUCIÓN 6 U 21 "LOS VIVEROS" EN ALGECIRAS (CÁDIZ).
MUESTRA:	CATA 1 A 1,00 M. ARENAS LIGERAMENTE ARCILLOSAS MARRONES OSCURAS

Datos de la probeta					
Diametro	5,05	Área (cm ²):	20,03		
Altura (cm):	2	Volumen (cm ³):	40,05		
Parámetros:		P.ESPEC, PARTICULAS:	2,50		
		HUMEDAD INICIAL (%):	9,50	HUMEDAD FINAL (%):	16,50
		SATURACIÓN INICIAL (%):	50,60	SATURACIÓN FINAL(%):	79,78
		DENS. SECA (g/cm ³):	1,70	ÍND DE POROS FINAL(e _p):	0,51
		DENS. APARENTE (g/cm ³):	1,86		
		DENS. SUMERGIDA (g/cm ³):	0,86		
		DENS. SATURADA (g/cm ³):	2,02		
		ÍND DE POROS INICIAL(e _p):	0,46		
		POROSIDAD(n):	0,31		

Carga, Kg.	0,25
Kg./cm ²	0,105263158
deform, mm	tiempo, min
-0,02	0,767
-0,02	1,233
-0,03	1,983
-0,08	3,183
-0,10	5,100
-0,13	8,167
-0,15	13,083
-0,17	20,933
-0,17	33,500
-0,17	53,600
-0,17	85,750
-0,17	137,217
-0,17	219,550
-0,17	355,267
-0,17	562,033
-0,17	899,267
	1438,983
Ultimo va	-0,17
Altura fin	20,15 mm
% Hinch.	-0,75 no expansivo



Córdoba, 29 de junio de 2.018

EL TECNICO

Fdo: Jaime González Castillejo
Ingeniero Técnico de Minas



Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	180/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	180/998



ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS UNE 103406:2006

Nº DE REGISTRO:	G 1469
OBRA:	URBANIZACIÓN EN UNIDAD DE EJECUCIÓN 6 U 21 "LOS VIVEROS" EN ALGECIRAS (CÁDIZ).
MUESTRA:	CATA 1 A 1,00 METROS. ARENAS ARENAS LIGERAMENTE ARCILLOSAS MARRONES OSCURAS.

DATOS DE LA PROBETA:	DIAMETRO (CM):	5,05	ÁREA (CM ²):	20,03
	ALTURA (CM)	2	VOLUMEN (CM ³):	40,05
PARÁMETROS:	PESO ESPECÍFICO PARTÍCULAS:	2,50		
	HUMEDAD INICIAL(%):	9,50		
	HUMEDAD FINAL (%):	16,50		
	SATURACIÓN INICIAL (%):	50,60		
	SATURACIÓN FINAL (%):	79,78		
	DENSIDAD SECA (g/cm ³)	1,70		
	ÍNDICE DE POROS INICIAL (e ₀):	0,46		
	ÍNDICE DE POROS FINAL (e _p):	0,58		
	POROSIDAD (n):	0,31		

CARGA (Kg/cm ²)	TIEMPO (min)	DEFORMACION (mm)	
0,08421	58,383	-0,0088	
0,21053	0,450	0,0088	
0,42105	1,000	0,0351	
2,10526	58,383	0,3602	(d _i)
2,526328(inundado)	899,267	0,3953	(d _r)

ALTURA INICIAL DE LA PROBETA (mm)	20
DEFORMACIÓN INICIAL (d ₀)	0
DEFORMACIÓN EN EQUILIBRIO(d _i)	0,3741
DEFORMACIÓN FINAL (d _r)	0,3784
ÍNDICE DE COLAPSO (I)	0,5031
POTENCIAL POTENCIAL DE COLAPSO (I _c)	0,5098

Cordoba a 29 de junio de 2018

EL TECNICO
Fdo: Jaime González Castillejo
Ingeniero Técnico de Minas



Tecnisondeos, SCA - Calle Gabriel Ramos Bejarano, 118-C, nave 5, PI Las Quemadas, 14014 Cordoba
Telefono Fijo: 957 74 96 99 E-Mail: comercial.tecnisondeos@gmail.com

TECNISONDEOS
GEOTECNIA Y SONDEOS
Tel: 957 749 699 - 679 705 211
C/ Gabriel Ramos Bejarano, 118 - C. Nave 5
Pol. Las Quemadas - Córdoba
NIF: F - 14972442

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	181/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	181/998

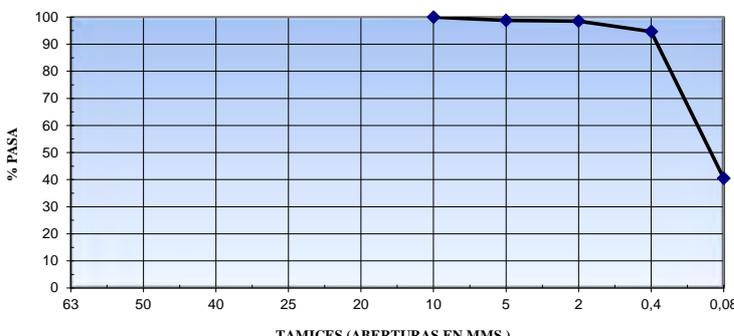


ENSAYO DE SUELOS

Los cálculos de la incertidumbre de medida están a disposición del cliente que los solicite
Los resultados obtenidos se corresponden solo con la muestra ensayada en el laboratorio
Informe simplificado, la información completa relativa a los ensayos está a disposición del cliente que lo solicite

LÍMITES ATTERBERG (UNE 103-103/104)		Carbonatos (UNE 103200:93)	PROCTOR N (UNE 103-500:94)			C.B.R.* (UNE 103-502:95)		CONTENIDO EN* (NLT 114-UNE103201- UNE103.204)		*CLASIFICACION ASTM D-2487- PEE72	
L.L. UNE 103103:94	23,1	E.A.	D.M.	H.O.	AI 100%	4,5	Sales Solubles	0,94%	U.S.C.S. *	SC	
L.P. UNE 103104:93	12,9		1,82	14,6	AI 95%	3,9	SO4(mg/k)*	670,45	H.R.B. *	A-2-4	
IP.	10,2	Acidez Baumann-Gully (UNE 83962:2008)		96,9	% Hinchamiento	0,18	M. Orgánica *	0,39%	I.G. *	0,15	

PETICIONARIO: D. MIGUEL SANTOS DE QUEVEDO
OBRA: URBANIZACION EN UNIDAD DE EJECUCIÓN 6 U 21 "LOS VIVEROS" EN ALGECIRAS (CÁDIZ)

GRANULOMETRIA (UNE 103-101/95) *		GRANULOMETRIA DE SUELOS	
TAMICES (mm)	% PASA		
63			
50			
40			
25			
20			
10	100,0		
5	98,8		
2	98,5		
0,4	94,7		
0,08	40,5		

PROCEDENCIA: CALICATA 2, MUESTRA ALTERADA A 1,00 M DE PROFUNDIDAD
TIPO DE MATERIAL: ARENAS LIGERAMENTE ARCILLOSAS MARRONES OSCURAS SIN GRUESOS SIGNIFICATIVOS **Nº MUESTRA:** G 1469
El material SI CUMPLE como SUELO TOLERABLE segun Artículo PG-3 y O.C 1/99 de la Junta de Andalucía.

Córdoba 29 de junio de 2.018

EL TECNICO

Fdo: Jaime González Castillejo
Ingeniero Técnico de Minas



TECNISONDEOS
GEOTECNIA Y SONDEOS
T+34 957 749 699 - 679 706 711
C/ Gabriel Ramos Bejarano, 118 - C. Navo 5
Pol. Las Quemadas - Córdoba
NIF: F - 14972442

Tecnisondeos, SCA - Calle Gabriel Ramos Bejarano, 118-C, nave 5, PI Las Quemadas, 14014 Córdoba

Telefono Fijo: 957 74 96 99 E-Mail: comercial.tecnisondeos@gmail.com

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	182/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	182/998



*** DETERMINACION DEL CONTENIDO EN SULFATOS SEGÚN NORMA UNE 83963:2008**

(Anejo 5 EHE)

RESULTADOS:

- **Nº MUESTRA:** G 1469
- **OBRA:** URBANIZACION EN UNIDAD DE EJECUCIÓN 6 U 21 "LOS VIVEROS" EN ALGECIRAS (CÁDIZ).
- **MUESTRA:** CATA 2 A 1,00 METRO. ARENAS LIGERAMENTE ARCILLOSAS MARRONES OSCURAS

ENSAYO	RESULTADO	ESPECIFICACIONES EHE		
		DEBIL	MEDIO	FUERTE
		<i>GRADO DE AGRESIVIDAD</i>		
Contenido en sulfatos (mg/kg)	670,45	2000 a 3000	3000 a 12000	>12000

Córdoba, 29 de junio de 2018

EL TÉCNICO

Fdo.: Jaime González Castillejo

Ingeniero Técnico de Minas.



TECNI SONDEOS
GEOTECNIA Y SONDEOS
Tel: 957 749 699 - 679 305 213
C/ Gabriel Ramos Eljarano, 118 - C. Nave 5
Pol. Las Quemadas - Córdoba
NIF: F - 14972442

TecniSondeos, S.C.A., C/ Gabriel Ramos Bejarano, nº 118-C, nave nº 5, P.I. Las Quemadas, CP: 14014 Córdoba

Teléfono Fijo: 957 74 96 99 Teléfono móvil: 679 39 52 33 y 657 669 304

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	183/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	183/998



DETERMINACION DE LA ACIDEZ BAUMANN-GULLY – UNE 83962:2008

(Anejo 5 EHE)

RESULTADOS:

La acidez Baumann- Gully es una medida del contenido de iones hidrogeno intercambiables que el componente humus del suelo es capaz de liberar.

- **Nº MUESTRA:** G 1469
- **OBRA:** URBANIZACIÓN EN UNIDAD DE EJECUCIÓN 6 U 21 “LOS VIVEROS” EN ALGECIRAS (CÁDIZ).
- **MUESTRA:** CATA 2 A 1,00 METRO, ARENAS LIGERAMENTE ARCILLOSAS MARRONES OSCURAS.

ENSAYO	RESULTADO (mg/kg)	ESPECIFICACIONES EHE		
		<i>GRADO DE AGRESIVIDAD</i>		
		DEBIL	MEDIO	FUERTE
<u>Acidez Baumann-Gully</u>	96,9	>200		

Córdoba, 29 de junio de 2018

EL TÉCNICO

Fdo.: Jaime González Castillejo

Ingeniero Técnico de Minas



TECNI SONDEOS
GEOTECNIA Y SONDEOS
Tel: 957 749 699 - 679 395 211
C/ Gabriel Ramos Bejarano, 118 - C. Nave 5
Pol. Las Quemadas - Córdoba
NIF: F - 14972442

TecniSondeos, S.C.A., C/ Gabriel Ramos Bejarano, nº 118-C, nave nº 5, P.I. Las Quemadas, CP: 14014 Córdoba

Teléfono Fijo: 957 74 96 99 Teléfono móvil: 679 39 52 33 y 657 669 304

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	184/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	184/998





Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
2021005000009959

ENSAYO DE CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN SUELO (NLT 114:99)

Nº DE MUESTRA: G 1469

OBRA: URBANIZACION EN UNIDAD DE EJECUCIÓN 6 U 21 "LOS VIVEROS" EN ALGECIRAS (CÁDIZ).

MUESTRA: CATA 2 A 1,00 M. ARENAS LIGERAMENTE ARCILLOSAS MARRONES OSCURAS.

*Contenido de SALES SOLUBLES EN SUELO (NLT 114:99) gr/100gr suelo:

0,94

Córdoba, 29 de junio de 2018

EL TÉCNICO

Fdo.: Jaime González Castillejo
Ingeniero Técnico de Minas



Tecnisondeos, S.C.A., C/ Gabriel Ramos Bejarano, nº 118-C, nave nº 5, P.I. Las Quemadas, CP: 14014 Córdoba

Teléfono Fijo: 957 74 96 99 Teléfono móvil: 679 39 52 33 y 657 669 304

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	185/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	185/998



*** DETERMINACION DEL CONTENIDO EN MATERIA ORGANICA
(UNE 103-204:93 Y ERRATUM 1993)**

RESULTADOS:

- **Nº MUESTRA:** G 1469
- **OBRA:** URBANIZACION EN UNIDAD DE EJECUCIÓN 6 U 21 “LOS VIVEROS” EN ALGECIRAS (CÁDIZ).
- **MUESTRA:** CATA 2 A 1,00 M. ARENAS LIGERAMENTE ARCILLOSAS MARRONES OSCURAS

ENSAYO	RESULTADO (mg/kg)	ESPECIFICACIONES EHE		
Contenido en Materia Orgánica (%) UNE 103204/93	0,39			

Córdoba, 29 de junio de 2018

EL TÉCNICO

Fdo.: Jaime González Castillejo

Ingeniero Técnico de Minas



TECNI SONDEOS
GEOTECNIA Y SONDEOS
Tel: 957 749 699 - 679 395 211
Gabriel Ramos Bejarano, 118 - C. Nave 5
Pol. Las Quemadas - Córdoba
NIF: F - 14972442

TecniSondeos, S.C.A., C/ Gabriel Ramos Bejarano, nº 118-C, nave nº 5, P.I. Las Quemadas, CP: 14014 Córdoba

Teléfono Fijo: 957 74 96 99 Teléfono móvil: 679 39 52 33 y 657 669 304

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	186/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	186/998



DIFUSIÓN: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

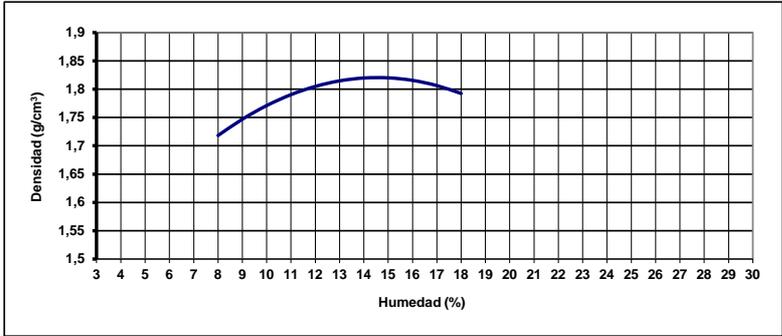
Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
2021005000009959



Los cálculos de la incertidumbre de medida están a disposición del cliente que los solicite
 Los resultados obtenidos se corresponden solo con la muestra ensayada en el laboratorio

ENSAYO DE COMPACTACION PROCTOR NORMAL, s/n UNE 103-500:94

Nº MUESTRA: G 1469
PETICIONARIO: D. MIGUEL SANTOS DE QUEVEDO
OBRA: URBANIZACIÓN EN UNIDAD DE EJECUCIÓN 6 U 21 "LOS VIVEROS" ALGECIRAS (CÁDIZ)
PROCEDENCIA MATERIAL: CATA 2 A 1,00 M
TOMA DE MUESTRA: 16/04/2018
DESCRIPCION MATERIAL: ARENAS LIGERAMENTE ARCILLOSAS MARRONES OSCURAS
FECHA DE ENSAYO: 03/05/2018



DENSIDAD MAXIMA (g/cm³)	1,82
HUMEDAD OPTIMA (%)	14,6

Contenido de gruesos (%): 0,0

Córdoba a 29 de junio de 2018

EL TECNICO

Fdo: Jaime González Castillejo
 Ingeniero Técnico de Minas

TECNI SONDEOS
 GEOTECNIA Y SONDEOS
 Tel: 957 749 699 - 679 395 211
 C/ Gabriel Ramos Eljearano, 113 - C. Navas 5
 Pol. Los Quemados - Córdoba
 NIF: F - 14972442

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	187/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	187/998



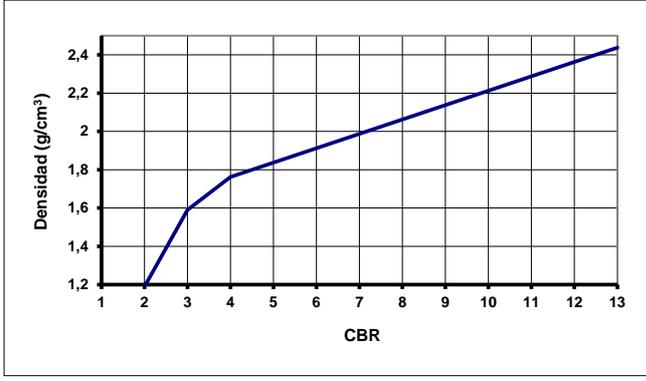
DIFUSIÓN: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959



ENSAYO C.B.R. EN LABORATORIO, s/n UNE - 103.502/95 *

Nº MUESTRA: G 1469
PETICIONARIO: GALVEZ SILLERO, SL
OBRA: URBANIZACION EN UNIDAD DE EJECUCIÓN 6 U 21 "LOS VIVEROS" EN ALGECIRAS (CADIZ)
PROCEDENCIA: CATA 2 A 1,00 M
TOMA DE MUESTRA EN: TOMADA POR PERSONAL DE LABORATORIO
MATERIAL: ARENAS LIGERAMENTE ARCILLOSAS
FECHA RECEPCION : 16/04/2018 **FECHA ENSAYO :** 08/05/2018



RESULTADOS DEL ENSAYO

Nº capas	Nº golpes	Energía de compactación (% Próctor)	Indice C.B.R	Densidad seca (g/cm³)	Absorción %	Humedad %	Hinchamiento (%)
3	15	25	3,0	1,64	1,99	14,60	0,35
	30	50	3,3	1,76	1,83	14,60	0,31
	60	100	4,5	1,82	1,66	14,60	0,18

Sobrecarga empleada (kg):	5,60
Contenido de gruesos (%):	0,0%
Restitución de gruesos:	NO

PN	Densidad Máxima (g/cm³)	1,82
	Humedad Óptima (g/cm³)	14,6

Córdoba, 29 de junio de 2018

EL TECNICO

Fdo: Jaime González Castillejo
 Ingeniero Técnico de Minas



Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	188/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	188/998



DIFUSIÓN: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General



Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

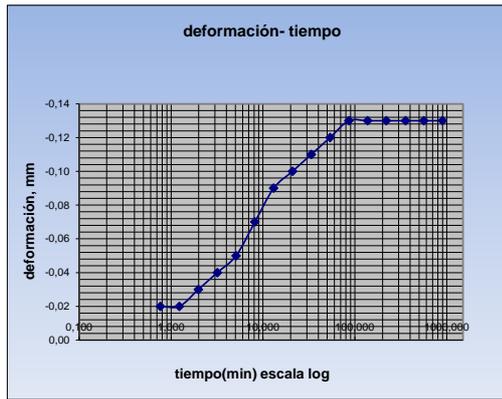
ENSAYO DE HINCHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO (UNE 103601:96)*

Nº DE REGISTRO:	G 1469
OBRA:	URBANIZACIÓN EN UNIDAD DE EJECUCIÓN 6 U 21 "LOS VIVEROS" EN ALGECIRAS (CÁDIZ).
MUESTRA:	CATA 1 A 1,00 M. ARENAS LIGERAMENTE ARCILLOSAS MARRONES OSCURAS

Datos de la probeta	Diametro	5,05	Área (cm ²):	20,03
	Altura (cm):	2	Volumen (cm ³):	40,05

Parámetros:	P.ESPEC, PARTICULAS:	2,50		
	HUMEDAD INICIAL (%):	9,74	HUMEDAD FINAL (%):	16,42
	SATURACIÓN INICIAL (%):	52,45	SATURACIÓN FINAL(%):	81,36
	DENS. SECA (g/cm ³):	1,70	ÍND DE POROS FINAL(e _p):	0,50
	DENS. APARENTE (g/cm ³):	1,87		
	DENS. SUMERGIDA (g/cm ³):	0,87		
	DENS. SATURADA (g/cm ³):	2,02		
	ÍND DE POROS INICIAL(e _p):	0,46		
	POROSIDAD(n):	0,31		

Carga, Kg.	0,25
Kg./cm ²	0,105263158
deform, mm	tiempo, min
-0,02	0,767
-0,02	1,233
-0,03	1,983
-0,04	3,183
-0,05	5,100
-0,07	8,167
-0,09	13,083
-0,10	20,933
-0,11	33,500
-0,12	53,600
-0,13	85,750
-0,13	137,217
-0,13	219,550
-0,13	355,267
-0,13	562,033
-0,13	899,267
	1438,983
Ultimo va	-0,15
Altura fin	20,11 mm
% Hinch.	-0,55 no expansivo



Córdoba, 29 de junio de 2.018

EL TECNICO

Fdo: Jaime González Castillejo
Ingeniero Técnico de Minas



Tecnisondeos, SCA - Calle Gabriel Ramos Bejarano, 118-C, nave 5, PI Las Quemadas, 14014 Córdoba
Teléfono Fijo: 957 74 96 99 E-Mail: comercial.tecnisondeos@gmail.com

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	189/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	189/998



ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS UNE 103406:2006

Nº DE REGISTRO:	G 1469
OBRA:	URBANIZACIÓN EN UNIDAD DE EJECUCIÓN 6 U 21 "LOS VIVEROS" EN ALGECIRAS (CÁDIZ).
MUESTRA:	CATA 1 A 1,00 METROS. ARENAS ARENAS LIGERAMENTE ARCILLOSAS MARRONES OSCURAS.

DATOS DE LA PROBETA:	DIAMETRO (CM):	5,05	ÁREA (CM ²):	20,03
	ALTURA (CM)	2	VOLUMEN (CM ³):	40,05
PARÁMETROS:	PESO ESPECÍFICO PARTÍCULAS:	2,50		
	HUMEDAD INICIAL(%):	9,74		
	HUMEDAD FINAL (%):	16,42		
	SATURACIÓN INICIAL (%):	52,45		
	SATURACIÓN FINAL (%):	81,36		
	DENSIDAD SECA (g/cm ³)	1,70		
	ÍNDICE DE POROS INICIAL (e ₀):	0,46		
	ÍNDICE DE POROS FINAL (e _p):	0,50		
	POROSIDAD (n):	0,31		

CARGA (Kg/cm ²)	TIEMPO (min)	DEFORMACION (mm)	
0,08421	58,383	-0,0088	
0,21053	0,450	0,0088	
0,42105	1,000	0,0348	
2,10526	58,383	0,3601	(d _i)
2,526328(inundado)	899,267	0,3952	(d _r)

ALTURA INICIAL DE LA PROBETA (mm)	20
DEFORMACIÓN INICIAL (d ₀)	0
DEFORMACIÓN EN EQUILIBRIO(d _i)	0,3699
DEFORMACIÓN FINAL (d _r)	0,3743
ÍNDICE DE COLAPSO (I)	0,5026
POTENCIAL POTENCIAL DE COLAPSO (I _c)	0,5079

Cordoba a 29 de junio de 2018

EL TECNICO
Fdo: Jaime González Castillejo
Ingeniero Técnico de Minas



Tecnisondeos, SCA - Calle Gabriel Ramos Bejarano, 118-C, nave 5, PI Las Quemadas, 14014 Cordoba
Telefono Fijo: 957 74 96 99 E-Mail: comercial.tecnisondeos@gmail.com

TECNISONDEOS
GEOTECNIA Y SONDEOS
Tel: 957 749 699 - 679 905 211
C/ Gabriel Ramos Bejarano, 118 - C. Nave 5
Pol. Las Quemadas - Córdoba
NIF: F - 14972442

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	190/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	190/998

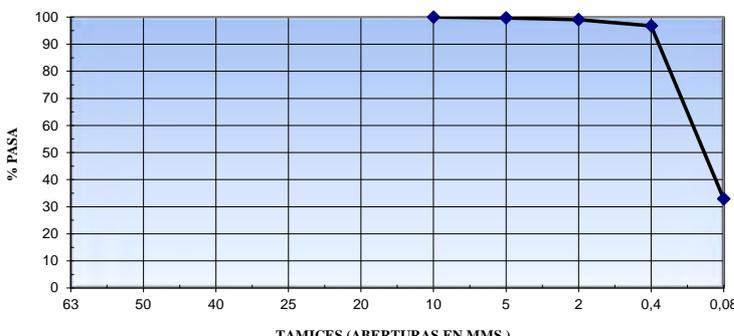


ENSAYO DE SUELOS

Los cálculos de la incertidumbre de medida están a disposición del cliente que los solicite
Los resultados obtenidos se corresponden solo con la muestra ensayada en el laboratorio
Informe simplificado, la información completa relativa a los ensayos está a disposición del cliente que lo solicite

LÍMITES ATTERBERG (UNE 103-103/104)		Carbonatos (UNE 103200:93)	PROCTOR N (UNE 103-500:94)			C.B.R.* (UNE 103-502:95)	CONTENIDO EN* (NLT 114-UNE103201- UNE103.204)	*CLASIFICACION ASTM D-2487- PEE72	
L.L. UNE 103103:94	21,9	E.A.	D.M.	H.O.	AI 100%	Sales Solubles	1,10%	U.S.C.S. *	SC
L.P. UNE 103104:93	12,7				AI 95%	SO4(mg/k)*	692,90	H.R.B. *	A-2-4
IP.	9,2	Acidez Baumann-Gully (UNE 83962:2008)		97,3	% Hinchamiento	M. Orgánica *	0,52%	I.G. *	0,14

PETICIONARIO: D. MIGUEL SANTOS DE QUEVEDO
OBRA: URBANIZACION EN UNIDAD DE EJECUCIÓN 6 U 21 "LOS VIVEROS" EN ALGECIRAS (CÁDIZ)

GRANULOMETRIA (UNE 103-101/95) *		GRANULOMETRIA DE SUELOS	
TAMICES (mm)	% PASA		
63			
50			
40			
25			
20			
10	100,0		
5	99,7		
2	99,1		
0,4	96,8		
0,08	32,9		

PROCEDENCIA: CALICATA 3, MUESTRA ALTERADA A 1,00 M DE PROFUNDIDAD
TIPO DE MATERIAL: ARENAS LIGERAMENTE ARCILLOSAS MARRONES OSCURAS SIN GRUESOS SIGNIFICATIVOS
Nº MUESTRA: G 1469
El material SI CUMPLE como SUELO TOLERABLE segun Artículo PG-3 y O.C 1/99 de la Junta de Andalucía.

Córdoba 29 de junio de 2.018

EL TECNICO

Fdo: Jaime González Castillejo
Ingeniero Técnico de Minas



TECNI SONDEOS
GEOTECNIA Y SONDEOS
T+34 957 749 699 - 679 706 711
C/ Gabriel Ramos Bejarano, 118 - C. Navo 5
Pol. Las Quemadas - Córdoba
NIF: F - 14972442

Tecnisondeos, SCA - Calle Gabriel Ramos Bejarano, 118-C, nave 5, PI Las Quemadas, 14014 Córdoba

Telefono Fijo: 957 74 96 99 E-Mail: comercial.tecnisondeos@gmail.com

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	191/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	191/998



*** DETERMINACION DEL CONTENIDO EN SULFATOS SEGÚN NORMA UNE 83963:2008**

(Anejo 5 EHE)

RESULTADOS:

- **Nº MUESTRA:** G 1469
- **OBRA:** URBANIZACION EN UNIDAD DE EJECUCIÓN 6 U 21 “LOS VIVEROS” EN ALGECIRAS (CÁDIZ).
- **MUESTRA:** CATA 3 A 1,00 METRO. ARENAS LIGERAMENTE ARCILLOSAS MARRONES OSCURAS

ENSAYO	RESULTADO	ESPECIFICACIONES EHE		
		DEBIL	MEDIO	FUERTE
		<i>GRADO DE AGRESIVIDAD</i>		
Contenido en sulfatos (mg/kg)	692,90	2000 a 3000	3000 a 12000	>12000

Córdoba, 29 de junio de 2018

EL TÉCNICO

Fdo.: Jaime González Castillejo

Ingeniero Técnico de Minas.



TECNI SONDEOS
GEOTECNIA Y SONDEOS
Tel: 957 749 699 - 679 305 213
C/ Gabriel Ramos Eljarano, 118 - C. Nave 5
Pol. Las Quemadas - Córdoba
NIF: F - 14972442

TecniSondeos, S.C.A., C/ Gabriel Ramos Bejarano, nº 118-C, nave nº 5, P.I. Las Quemadas, CP: 14014 Córdoba

Teléfono Fijo: 957 74 96 99 Teléfono móvil: 679 39 52 33 y 657 669 304

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	192/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	192/998



DETERMINACION DE LA ACIDEZ BAUMANN-GULLY – UNE 83962:2008

(Anejo 5 EHE)

RESULTADOS:

La acidez Baumann- Gully es una medida del contenido de iones hidrogeno intercambiables que el componente humus del suelo es capaz de liberar.

- **Nº MUESTRA:** G 1469
- **OBRA:** URBANIZACIÓN EN UNIDAD DE EJECUCIÓN 6 U 21 “LOS VIVEROS” EN ALGECIRAS (CÁDIZ).
- **MUESTRA:** CATA 3 A 1,00 METRO, ARENAS LIGERAMENTE ARCILLOSAS MARRONES OSCURAS.

ENSAYO	RESULTADO (mg/kg)	ESPECIFICACIONES EHE		
		<i>GRADO DE AGRESIVIDAD</i>		
		DEBIL	MEDIO	FUERTE
<u>Acidez Baumann-Gully</u>	97,3	>200		

Córdoba, 29 de junio de 2018

EL TÉCNICO

Fdo.: Jaime González Castillejo

Ingeniero Técnico de Minas



TECNI SONDEOS
GEOTECNIA Y SONDEOS
Tel: 957 749 699 - 679 395 211
C/ Gabriel Ramos Bejarano, 118 - C. Nave 5
Pol. Las Quemadas - Córdoba
NIF: F - 14972442

TecniSondeos, S.C.A., C/ Gabriel Ramos Bejarano, nº 118-C, nave nº 5, P.I. Las Quemadas, CP: 14014 Córdoba

Teléfono Fijo: 957 74 96 99 Teléfono móvil: 679 39 52 33 y 657 669 304

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	193/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	193/998





Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
2021005000009959

ENSAYO DE CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN SUELO (NLT 114:99)

Nº DE MUESTRA: G 1469

OBRA: URBANIZACION EN UNIDAD DE EJECUCIÓN 6 U 21 "LOS VIVEROS" EN ALGECIRAS (CÁDIZ).

MUESTRA: CATA 3 A 1,00 M. ARENAS LIGERAMENTE ARCILLOSAS MARRONES OSCURAS.

*Contenido de SALES SOLUBLES EN SUELO (NLT 114:99) gr/100gr suelo:

1,10

Córdoba, 29 de junio de 2018

EL TÉCNICO

Fdo.: Jaime González Castillejo
Ingeniero Técnico de Minas



Tecnisondeos, S.C.A., C/ Gabriel Ramos Bejarano, nº 118-C, nave nº 5, P.I. Las Quemadas, CP: 14014 Córdoba

Teléfono Fijo: 957 74 96 99 Teléfono móvil: 679 39 52 33 y 657 669 304

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	194/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	194/998



*** DETERMINACION DEL CONTENIDO EN MATERIA ORGANICA
(UNE 103-204:93 Y ERRATUM 1993)**

RESULTADOS:

- **Nº MUESTRA:** G 1469
- **OBRA:** URBANIZACION EN UNIDAD DE EJECUCIÓN 6 U 21 “LOS VIVEROS” EN ALGECIRAS (CÁDIZ).
- **MUESTRA:** CATA 3 A 1,00 M. ARENAS LIGERAMENTE ARCILLOSAS MARRONES OSCURAS

ENSAYO	RESULTADO (mg/kg)	ESPECIFICACIONES EHE		
Contenido en Materia Orgánica (%) UNE 103204/93	0,52			

Córdoba, 29 de junio de 2018

EL TÉCNICO

Fdo.: Jaime González Castillejo

Ingeniero Técnico de Minas



TECNI SONDEOS
GEOTECNIA Y SONDEOS
Tel: 957 749 699 - 679 395 211
C/ Gabriel Ramos Eljearano, 118 - C. Nave 5
Pol. Las Quemadas - Córdoba
NIF: F - 14972442

TecniSondeos, S.C.A., C/ Gabriel Ramos Bejarano, nº 118-C, nave nº 5, P.I. Las Quemadas, CP: 14014 Córdoba

Teléfono Fijo: 957 74 96 99 Teléfono móvil: 679 39 52 33 y 657 669 304

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	195/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	195/998



DEFINICIÓN: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General



Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

ENSAYO DE AGUAS

MUESTRA Nº: G 1469

PETICIONARIO: MIGUEL SANTOS DE QUEVEDO

OBRA: URBANIZACION EN UNIDAD DE EJECUCIÓN 6 U 21 "LOS VIVEROS" EN ALGECIRAS (CÁDIZ).

REFERENCIA: MUESTRA TOMADA POR PERSONAL DE LABORATORIO, EN LA CATA Nº 3 A -2,00 METROS DE PROFUNDIDAD.

ESTE INFORME CONTIENE 2 PAGINAS

TecniSondeos, S.C.A., C/ Gabriel Ramos Bejarano, nº 118-C, nave nº 5, P.I. Las Quemadas, CP: 14014 Córdoba

Teléfono Fijo: 957 74 96 99 Teléfono móvil: 679 39 52 33 y 657 669 304

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	196/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	196/998



DIFUSIÓN: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General



TECNI SONDEOS
GEOTECNIA Y SONDEOS

Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

(UNE 83955:2008) ENSAYOS DE AGUA SEGÚN EHE

PETICIONARIO:	MIGUEL SANTOS DE QUEVEDO
OBRA:	URBANIZACION EN UNIDAD DE EJECUCIÓN 6 U 21 "LOS VIVEROS" EN ALGECIRAS (CÁDIZ).
FECHA TOMA:	16/04/2018

MUESTRA: Cata 3 **NF:** -2,00 M.

TIPO DE MEDIO AGRESIVO	PARÁMETROS	TIPO DE EXPOSICIÓN			
		ATAQUE DEBIL	ATAQUE MEDIO	ATAQUE FUERTE	
		Qa	Qb	Qc	
AGUA	PH	7,56	6,5-5,5	5,5-4,5	<4,5
	CO ₂ agresivo (mg CO ₂ /l)	0,884	15-40	40-100	>100
	Ión amonio NH ₄ ⁺ (mg NH ₄ ⁺ /l)	8,21	15-30	30-60	>60
	Ión magnesio Mg ²⁺ (mg Mg ²⁺ /l)	10,52	300-1000	1000-3000	>3000
	Ión sulfato SO ₄ ²⁻ (mg SO ₄ ²⁻)	166,21	200-600	600-3000	>3000
	Residuo seco (mg/l)	132,20	75-150	50-75	<50
	Cloruros (mg/l)		* Según la EHE el valor debe ser menor de 3gr/l		

Córdoba, 29 de junio de 2018

EL TÉCNICO

Fdo.: Jaime González Castillejo
Ingeniero Técnico de Minas

TECNI SONDEOS
GEOTECNIA Y SONDEOS
Tel: 957 749 699 - 679 395 233
C/ Gabriel Ramos Bejarano, 118 - C. Nave 5
Pol. Las Quemadas - Córdoba
NIF: F - 14972442

TecniSondeos, S.C.A., C/ Gabriel Ramos Bejarano, nº 118-C, nave nº 5, P.I. Las Quemadas, CP: 14014 Córdoba
Teléfono Fijo: 957 74 96 99 Teléfono móvil: 679 39 52 33 y 657 669 304

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	197/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	197/998

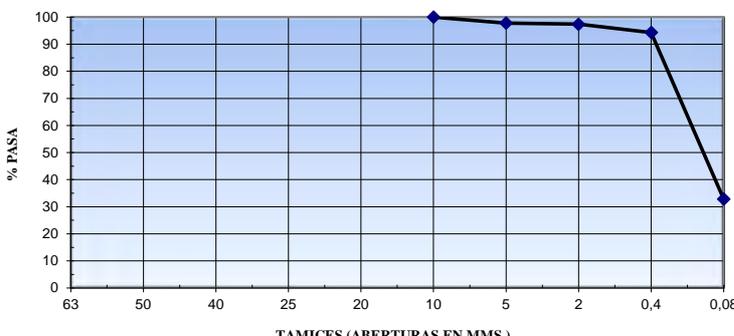


ENSAYO DE SUELOS

Los cálculos de la incertidumbre de medida están a disposición del cliente que los solicite
Los resultados obtenidos se corresponden solo con la muestra ensayada en el laboratorio
Informe simplificado, la información completa relativa a los ensayos está a disposición del cliente que lo solicite

LÍMITES ATTERBERG (UNE 103-103/104)		Carbonatos (UNE 103200:93)	PROCTOR N (UNE 103-500:94)			C.B.R.* (UNE 103-502:95)	CONTENIDO EN* (NLT 114-UNE103201- UNE103.204)		*CLASIFICACION ASTM D-2487- PEE72	
L.L. UNE 103103:94	22,9	E.A.	D.M.	H.O.	AI 100%		Sales Solubles	1,38%	U.S.C.S. *	SC
L.P. UNE 103104:93	12,6				AI 95%		SO4(mg/k)*	653,27	H.R.B. *	A-2-4
IP.	10,3	Acidez Baumann-Gully (UNE 83962:2008)		96,5	% Hinchamiento		M. Orgánica *	0,40%	I.G. *	0,19

PETICIONARIO: D. MIGUEL SANTOS DE QUEVEDO
OBRA: URBANIZACION EN UNIDAD DE EJECUCIÓN 6 U 21 "LOS VIVEROS" EN ALGECIRAS (CÁDIZ)

GRANULOMETRIA (UNE 103-101/95) *		GRANULOMETRIA DE SUELOS	
TAMICES (mm)	% PASA		
63			
50			
40			
25			
20			
10	100,0		
5	97,8		
2	97,4		
0,4	94,3		
0,08	32,8		

PROCEDENCIA: CALICATA 4, MUESTRA ALTERADA A 1,00 M DE PROFUNDIDAD
TIPO DE MATERIAL: ARENAS LIGERAMENTE ARCILLOSAS MARRONES OSCURAS SIN GRUESOS SIGNIFICATIVOS **Nº MUESTRA:** G 1469
El material SI CUMPLE como SUELO TOLERABLE segun Artículo PG-3 y O.C 1/99 de la Junta de Andalucía.

Córdoba 29 de junio de 2.018

EL TECNICO

Fdo: Jaime González Castillejo
Ingeniero Técnico de Minas



TECNI SONDEOS
GEOTECNIA Y SONDEOS
Tel: 957 749 699 - 679 706 711
C/ Gabriel Ramos Bejarano, 118 - C. Navo 5
Pol. Las Quemadas - Córdoba
NIF: F - 14972442

Tecnisondeos, SCA - Calle Gabriel Ramos Bejarano, 118-C, nave 5, PI Las Quemadas, 14014 Córdoba

Telefono Fijo: 957 74 96 99 E-Mail: comercial.tecnisondeos@gmail.com

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	198/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	198/998



*** DETERMINACION DEL CONTENIDO EN SULFATOS SEGÚN NORMA UNE 83963:2008**

(Anejo 5 EHE)

RESULTADOS:

- **Nº MUESTRA:** G 1469
- **OBRA:** URBANIZACION EN UNIDAD DE EJECUCIÓN 6 U 21 "LOS VIVEROS" EN ALGECIRAS (CÁDIZ).
- **MUESTRA:** CATA 4 A 1,00 METRO. ARENAS LIGERAMENTE ARCILLOSAS MARRONES OSCURAS

ENSAYO	RESULTADO	ESPECIFICACIONES EHE		
		DEBIL	MEDIO	FUERTE
		<i>GRADO DE AGRESIVIDAD</i>		
Contenido en sulfatos (mg/kg)	653,27	2000 a 3000	3000 a 12000	>12000

Córdoba, 29 de junio de 2018

EL TÉCNICO

Fdo.: Jaime González Castillejo

Ingeniero Técnico de Minas.



TECNI SONDEOS
GEOTECNIA Y SONDEOS
Tel: 957 749 699 - 679 305 213
C/ Gabriel Ramos Eljarano, 118 - C. Nave 5
Pol. Las Quemadas - Córdoba
NIF: F - 14972442

TecniSondeos, S.C.A., C/ Gabriel Ramos Bejarano, nº 118-C, nave nº 5, P.I. Las Quemadas, CP: 14014 Córdoba

Teléfono Fijo: 957 74 96 99 Teléfono móvil: 679 39 52 33 y 657 669 304

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	199/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	199/998



DETERMINACION DE LA ACIDEZ BAUMANN-GULLY – UNE 83962:2008

(Anejo 5 EHE)

RESULTADOS:

La acidez Baumann- Gully es una medida del contenido de iones hidrogeno intercambiables que el componente humus del suelo es capaz de liberar.

- **Nº MUESTRA:** G 1469
- **OBRA:** URBANIZACIÓN EN UNIDAD DE EJECUCIÓN 6 U 21 “LOS VIVEROS” EN ALGECIRAS (CÁDIZ).
- **MUESTRA:** CATA 4 A 1,00 METRO, ARENAS LIGERAMENTE ARCILLOSAS MARRONES OSCURAS.

ENSAYO	RESULTADO (mg/kg)	ESPECIFICACIONES EHE		
		<i>GRADO DE AGRESIVIDAD</i>		
		DEBIL	MEDIO	FUERTE
<u>Acidez Baumann-Gully</u>	96,5	>200		

Córdoba, 29 de junio de 2018

EL TÉCNICO

Fdo.: Jaime González Castillejo

Ingeniero Técnico de Minas



TECNI SONDEOS
GEOTECNIA Y SONDEOS
Tel: 957 749 699 - 679 395 211
C/ Gabriel Ramos Bejarano, 118 - C. Nave 5
Pol. Las Quemadas - Córdoba
NIF: F - 14972442

TecniSondeos, S.C.A., C/ Gabriel Ramos Bejarano, nº 118-C, nave nº 5, P.I. Las Quemadas, CP: 14014 Córdoba

Teléfono Fijo: 957 74 96 99 Teléfono móvil: 679 39 52 33 y 657 669 304

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	200/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	200/998





Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

ENSAYO DE CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN SUELO (NLT 114:99)

Nº DE MUESTRA: G 1469

OBRA: URBANIZACION EN UNIDAD DE EJECUCIÓN 6 U 21 "LOS VIVEROS" EN ALGECIRAS (CÁDIZ).

MUESTRA: CATA 4 A 1,00 M. ARENAS LIGERAMENTE ARCILLOSAS MARRONES OSCURAS.

*Contenido de SALES SOLUBLES EN SUELO (NLT 114:99) gr/100gr suelo:

1,38

Córdoba, 29 de junio de 2018

EL TÉCNICO

Fdo.: Jaime González Castillejo
Ingeniero Técnico de Minas

TECNI SONDEOS
GEOTECNIA Y SONDEOS
Tel: 957 749 699 - 679 395 213
C/ Gabriel Ramos Bejarano, 118 - C. Nave 5
Pol. Las Quemadas - Córdoba
NIF: F - 14972442

Tecnisondeos, S.C.A., C/ Gabriel Ramos Bejarano, nº 118-C, nave nº 5, P.I. Las Quemadas, CP: 14014 Córdoba

Teléfono Fijo: 957 74 96 99 Teléfono móvil: 679 39 52 33 y 657 669 304

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	201/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	201/998



*** DETERMINACION DEL CONTENIDO EN MATERIA ORGANICA
(UNE 103-204:93 Y ERRATUM 1993)**

RESULTADOS:

- **Nº MUESTRA:** G 1469
- **OBRA:** URBANIZACION EN UNIDAD DE EJECUCIÓN 6 U 21 "LOS VIVEROS" EN ALGECIRAS (CÁDIZ).
- **MUESTRA:** CATA 4 A 1,00 M. ARENAS LIGERAMENTE ARCILLOSAS MARRONES OSCURAS

ENSAYO	RESULTADO (mg/kg)	ESPECIFICACIONES EHE		
Contenido en Materia Orgánica (%) UNE 103204/93	0,40			

Córdoba, 29 de junio de 2018

EL TÉCNICO

Fdo.: Jaime González Castillejo

Ingeniero Técnico de Minas



TECNI SONDEOS
GEOTECNIA Y SONDEOS
Tel: 957 749 699 - 679 395 211
C/ Gabriel Ramos Eljearano, 118 - C. Nave 5
Pol. Las Quemadas - Córdoba
NIF: F - 14972442

TecniSondeos, S.C.A., C/ Gabriel Ramos Bejarano, nº 118-C, nave nº 5, P.I. Las Quemadas, CP: 14014 Córdoba

Teléfono Fijo: 957 74 96 99 Teléfono móvil: 679 39 52 33 y 657 669 304

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	202/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	202/998



DEFINICIÓN: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General



Empresa inscrita en el Registro General de Laboratorios de Ensayo
Para la Calidad de la Edificación con el nº 1643

Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

ANEJO Nº 4: FOTOGRAFÍAS.

TECNISONDEOS, SCA C/ Gabriel Ramos Bejarano, nº 118-C, nave nº 5. Pl. Las Quemadas, 14014 Córdoba
Teléfono fijo: 957 47 96 99 - Teléfono móvil: 679 39 52 33 - 657 669 304 www.technisondeos.es

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	203/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	203/998



DIFUSIÓN: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

CALICATA 1.



TECNISONDEOS, SCA C/ Gabriel Ramos Bejarano, nº 118-C, nave nº 5, Pl Las Quemadas, 14014 Córdoba
Teléfono fijo: 957 74 96 99 - Teléfono móvil: 679 39 52 33 - 657 669 304 www.tecnisondeos.es

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	204/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	204/998



DIFUSIÓN: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General



Empresa inscrita en el Registro General de Laboratorios de Ensayo
Para la Calidad de la Edificación con Nº 18/2021 1643

Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
2021005000009959

CALICATA Nº 2.



TECNISONDEOS, SCA C/ Gabriel Ramos Bejarano, nº 118-C, nave nº 5, Pl Las Quemadas, 14014 Córdoba
Teléfono fijo: 957 74 96 99 - Teléfono móvil: 679 39 52 33 - 657 669 304 www.tecnisondeos.es

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	205/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	205/998



DIFUSIÓN: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

CALICATA Nº 3.



TECNISONDEOS, SCA C/ Gabriel Ramos Bejarano, nº 118-C, nave nº 5, Pl Las Quemadas, 14014 Córdoba
Teléfono fijo: 957 74 96 99 - Teléfono móvil: 679 39 52 33 - 657 669 304 www.tecnisondeos.es

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	206/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	206/998



DIFUSIÓN: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

CALICATA Nº 4.



TECNISONDEOS, SCA C/ Gabriel Ramos Bejarano, nº 118-C, nave nº 5, Pl Las Quemadas, 14014 Córdoba
Teléfono fijo: 957 74 96 99 - Teléfono móvil: 679 39 52 33 - 657 669 304 www.tecnisondeos.es

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	207/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	207/998



DIFUSIÓN: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General



Empresa inscrita en el Registro General de Laboratorios de Ensayo
Para la Calidad de la Edificación con Nº 18721-1643

Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
2021005000009959

ENSAYO PENETROMÉTRICO Nº 1.



TECNISONDEOS, SCA C/ Gabriel Ramos Bejarano, nº 118-C, nave nº 5, Pl Las Quemadas, 14014 Córdoba
Teléfono fijo: 957 74 96 99 - Teléfono móvil: 679 39 52 33 - 657 669 304 www.tecnisondeos.es

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	208/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	208/998



DIFUSIÓN: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General



Empresa inscrita en el Registro General de Laboratorios de Ensayo
Para la Calidad de la Edificación con Nº A/RP/1-1643

Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
2021005000009959

ENSAYO PENETROMÉTRICO N° 2.



TECNISONDEOS, SCA C/ Gabriel Ramos Bejarano, nº 118-C, nave nº 5, Pl Las Quemadas, 14014 Córdoba
Teléfono fijo: 957 74 96 99 - Teléfono móvil: 679 39 52 33 - 657 669 304 www.tecnisondeos.es

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	209/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	209/998



EFICIENCIA: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General



Empresa inscrita en el Registro General de Laboratorios de Ensayo Para la Calidad de la Edificación con nº 2511/2021 1643

Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
2511/2021 1643
2021005000009959

ENSAYO PENETROMÉTRICO Nº 3.



TECNISONDEOS, SCA C/ Gabriel Ramos Bejarano, nº 118-C, nave nº 5, Pl Las Quemadas, 14014 Córdoba
Teléfono fijo: 957 74 96 99 - Teléfono móvil: 679 39 52 33 - 657 669 304 www.tecnisondeos.es

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	210/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	210/998



DIFUSIÓN: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General



Empresa inscrita en el Registro General de Laboratorios de Ensayo
Para la Calidad de la Edificación con Nº 18721-1643

Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
2021005000009959

ENSAYO PENETROMÉTRICO N° 4.



TECNISONDEOS, SCA C/ Gabriel Ramos Bejarano, nº 118-C, nave nº 5, Pl Las Quemadas, 14014 Córdoba
Teléfono fijo: 957 74 96 99 - Teléfono móvil: 679 39 52 33 - 657 669 304 www.tecnisondeos.es

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	211/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	211/998



ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS DE DEMOLICIÓN (EGRD)

(REAL DECRETO 105/2008 de 1 de febrero del MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición)

- Estimación de la cantidad, expresada en toneladas y metros cúbicos, de los residuos de demolición y urbanización, que se generarán en la obra, con arreglo a la Lista Europea de Residuos (LER):

Tipos de Residuos Demolición RD	Código LER	
RC: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto	17 03	0,5
2. Madera	17 02	
3. Metales (incluidas sus aleaciones)	17 04	11
4. Papel	20 01	
5. Plástico	17 02	
6. Vidrio	17 02	
7. Yeso	17 08	
RC: Naturaleza pétreo		
1. Arena, grava y otros áridos	01 04	
2. Hormigón	17 01	16
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	17 01	6.3
4. Piedra	17 09	1.5
RC: Potencialmente peligrosos y otros		
1. Basura	20 02 - 20 03	.5
2. Potencialmente peligrosos y otros	07 07 - 08 01 - 13 02 - 13 07 - 14 06 - 15 01 15 02 - 16 01 - 16 06 - 17 01 - 17 02 - 17 03 17 04 - 17 05 - 17 06 - 17 08 - 17 09 - 20 01	

Para la evaluación teórica del volumen aparente (m³ RD / m² obra) de residuo de la demolición (RD) de un derribo, en ausencia de datos más contrastados, pueden manejarse parámetros a partir de estudios del ITEC.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	212/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	212/998



Caso: Urbanización+ Construcción desuso

Evaluación teórica del volumen de RD	p (m³ RD cada m² construido)	S superficie construida	V m³ de RD (p x S)
Estructura de fábrica			
RD: Naturaleza no pétreo	0,003	120	20
RD: Naturaleza pétreo	0,806		
RD: Potencialmente peligrosos	0,002		
Total estimación (m³/m²)	0,811		
Estructura de metálica			
RD: Naturaleza no pétreo	0,285		
RD: Naturaleza pétreo	0,971		
RD: Potencialmente peligrosos	0,007		
Total estimación (m³/m²)	1,263		
Estructura de hormigón			
RD: Naturaleza no pétreo	0,128	424	165
RD: Naturaleza pétreo	1,065		
RD: Potencialmente peligrosos	0,002		
Total estimación (m³/m²)	1,195		

Estimación del peso de los RD según el volumen evaluado:

V volumen residuos m³	d densidad tipo entre 1,5 y 0,5 tn / m³	T toneladas de residuo (v x d)
185	0.75	208

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	213/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	213/998



2.- Medidas de prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

x	Elaborar manual de derribo y normas
x	Demoler según normas basadas en el principio de jerarquía (gradual y selectivo)
x	Separación en origen de los residuos peligrosos contenidos en los RD
x	Inventario de residuos peligrosos
x	Aplicación de nueva tecnología que mejore el sistema de prevención (indicar)
x	Instalación de caseta de almacenaje de productos sobrantes reutilizables
x	Otros (indicar)

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	214/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	214/998



3.- Operaciones de reutilización, valoración o eliminación a la que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

OPERACIÓN PREVISTA	
REUTILIZACIÓN	
	No se prevé operación de reutilización alguna
X	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización
	Reutilización de materiales cerámicos
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...
	Reutilización de materiales metálicos
	Otros (indicar)
VALORACIÓN	
X	No se prevé operación alguna de valoración en obra
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
	Otros (indicar)
ELIMINACIÓN	
	No se prevé operación de eliminación alguna
X	Depósito en vertederos de residuos inertes
X	Depósito en vertederos de residuos no peligrosos
	Depósito en vertederos de residuos peligrosos
	Otros (indicar)

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	215/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	215/998



- 4.- Medidas para la separación de los residuos en obra.
 En particular, deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

x	Hormigón.....: 80 t.
	Ladrillos, tejas, cerámicos....: 40 t.
	Metal: 2 t.
	Madera: 1 t.
	Vidrio: 1 t.
	Plástico: 0,5 t.
	Papel y cartón: 0,5 t.

MEDIDAS DE SEPARACIÓN	
x	Eliminación previa de elementos desmontables y / o peligrosos
	Derribo separativo (ej: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos)
x	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

- 5.- Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

	Plano o planos donde se especifique la situación de:
	- Bajantes de escombros.
	- Acopios y / o contenedores de los distintos tipos de RD (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...)
	- Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetos de hormigón.
	- Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.
	- Contenedores para residuos urbanos.
	- Ubicación de planta móvil de reciclaje "in situ".
	- Ubicación de materiales reciclados como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar
x	Otros (indicar) no se considera necesario

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	216/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	216/998



6.- Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de demolición dentro de la obra.

	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
	El depósito temporal para RD valorizables (maderas, plásticos, chatarra,...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
	En los contenedores, sacos industriales u otros elementos de contención, deberá figurar los datos del titular del contenedor, a través de adhesivos, placas, etc.... Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante.
	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
	En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RD.
x	Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje / gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
x	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RD, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos / Madera, ...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente. Se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RD deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RD (tierras, pétreos, ...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
	La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
	Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto 17 06 05* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación.
x	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro". Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
x	Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	217/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	217/998



7.- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RD (cálculo fianza)				
Tipología RD	Estimación (m³)	Precio gestión en: Planta/ Vertedero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del Presupuesto de la Obra
RC Naturaleza pétreo	185 m³	19.90	3.685 €	0,6 %
RC Naturaleza no pétreo	1200 m³	3.75	4.500 €	0,9 %
RC Potencialmente peligrosos	m³		0 €	%
B: RESTO DE COSTES DE GESTIÓN				
% Presupuesto de Obra (otros costes)				0,1%
% total del Presupuesto de obra (A + B)				9.184 €

B: Dichos costes dependerán en gran medida del modo de contratación y los precios finales conseguidos, con lo cual la mejor opción sería la **ESTIMACIÓN** de un % para el resto de costes de gestión, de carácter totalmente **ORIENTATIVO (dependerá de cada caso en particular, y del tipo de proyecto: obra civil, obra nueva, rehabilitación, derribo...)**. Se incluirían aquí partidas tales como: alquileres y portes (de contenedores / recipientes); maquinaria y mano de obra (para separación selectiva de residuos, realización de zonas de lavado de canaletas...); medios auxiliares (sacas, bidones, estructura de residuos peligrosos...).

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	218/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	218/998



Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

**CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD
DECRETO 293/2009
ORDEN VIV/561/2010**

SE ADJUNTAN FICHAS JUSTIFICATIVAS

Decreto 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía. BOJA nº 140, de 21 de julio de 2009 Corrección de errores. BOJA nº 219, de 10 de noviembre de 2009

FICHA I.INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO.

Aprobada por orden 9 de Enero de 2012 por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y transporte en Andalucía y las instrucciones para su cumplimentación.

Se incorporan parámetros requeridos y su justificación de reglamento de la Orden VIV/561/2010.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	219/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	219/998



Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

NORMATIVA OBLIGADO CUMPLIMIENTO OBRAS DE URBANIZACION.

SE DETALLA EN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES.
SE AÑADE RELACION ESPECIFICA PARA CADA CAPITULO DE LAS OBRAS DEL PRESENTE PROYECTO.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	220/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	220/998



PROGRAMA Y PLAN DE CONTROL Y CALIDAD

LAS MEDIDAS SE DETALLAN EN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES. SE AÑADE RELACION ESPECIFICA PARA CADA CAPITULO DE LAS OBRAS DEL PRESENTE PROYECTO.

Se redacta el presente Plan de Control de Calidad como anejo del proyecto reseñado a continuación con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el CTE.

Proyecto	PROYECTO DE URBANIZACION REFORMADO 6UE 22 VIVEROS
Situación	UNIDAD DE EJECUCION 6UE 22 VIVEROS
Población	ALGECIRAS CADIZ
Promotor	EXPLOTACIONES SAQUEPA S.L. Y REPRESENTADOS
Arquitecto	ADAN BOLAÑOS BAENA
Director de obra	ADAN BOLAÑOS BAENA
Director de la ejecución	ADAN BOLAÑOS BAENA

El control de calidad de las obras incluye:

- A. El control de recepción de productos**
- B. El control de la ejecución**
- C. El control de la obra terminada**

Para ello:

El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.

El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos y las garantías correspondientes cuando proceda; y

La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	221/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	221/998



A. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS

El control de recepción tiene por objeto comprobar las características técnicas mínimas exigidas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción.

Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los siguientes controles:

1. Control de la documentación de los suministros

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al mercado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

2. Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

3. Control mediante ensayos

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4M4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4M4S6ZU4W4C4XT4M	Página	222/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	222/998



LOS SIGUIENTES APARTADOS SERAN APLICABLES A LOS MUROS DE CONTENCIÓN Y ZUNCHOS ARMADOS A EJECUTAR VINCULADOS A LOS PASOS DE PLUVIALES, Y DELIMITACION DE VIALES CON PARCELAS EXISTENTES.

HORMIGONES ESTRUCTURALES: El control de se hará conforme lo establecido en el capítulo 15 de la Instrucción EHE.

Las condiciones o características de calidad exigidas al hormigón se especifican indicando las referentes a su resistencia a compresión, su consistencia, tamaño máximo del árido, el tipo de ambiente a que va a estar expuesto.

CONTROL DE LA RESISTENCIA DEL HORMIGÓN es el indicado en el art. 88 de la EHE.

Modalidades de control:

Modalidad 1: Control a nivel reducido. Condiciones:

- Se adopta un valor de la resistencia de cálculo a compresión f_{cd} no superior a 20 N/mm²
- El hormigón no está sometido a clases de exposición III o IV

Además se trata de un edificio incluido en una de estas tres tipologías:

- Obras de ingeniería de pequeña importancia

Ensayos: Medición de la consistencia del hormigón:

Se realizará un ensayo de medida de la consistencia según UNE 83313:90 al menos cuatro veces espaciadas a lo largo del día, quedando constancia escrita.

Si los hormigones están fabricados en central de hormigón preparado **en posesión de un Sello o Marca de Calidad**, se podrán usar los siguientes valores como mínimos de cada lote:

Siempre y cuando los resultados de control de producción sean satisfactorios y estén a disposición del Peticionario, siendo tres el número mínimo de lotes que deberá muestrearse correspondiendo a los tres tipos de elementos estructurales que figuran en el cuadro.

En el caso de que en algún lote la f_{est} fuera menor que la resistencia característica de proyecto, se pasará a realizar el control normal sin reducción de intensidad, hasta que en cuatro lotes consecutivos se obtengan resultados satisfactorios.

El control se realizará determinando la resistencia de N amasadas¹ por lote.

Siendo, $N \geq 2$ si $f_{ck} \leq 25$ N/mm²

$N \geq 4$ si 25 N/mm² < $f_{ck} \leq 35$ N/mm²

$N \geq 6$ si $f_{ck} > 35$ N/mm²

Con las siguientes condiciones:

- Las tomas de muestra se realizarán al azar entre las amasadas de la obra.
- No se mezclan en un mismo lote elementos de tipología estructural

¹ Se emplea la palabra "amasada" como equivalente a unidad de producto y ésta como la cantidad de hormigón fabricada de una sola vez, si bien, en algún caso y a efectos de control, se podrá tomar en su lugar la cantidad de hormigón fabricado en un intervalo de tiempo determinado y en las mismas condiciones esenciales.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	223/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	223/998



PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVEMBRE 2021

- Los ensayos se realizarán sobre probetas fabricadas, conservadas y rotas según UNE 83300:84, 83301:91, 83303:84 y 83304:84.
- Los laboratorios que realicen los ensayos deberán cumplir lo establecido en el RD 1230/1989 y disposiciones que lo desarrollan.

CONTROL DE LOS COMPONENTES DEL HORMIGÓN se realizará de la siguiente manera:

- Si la central dispone de un Control de Producción y está en posesión de un Sello o Marca de Calidad oficialmente reconocido, o si el hormigón fabricado en central, está en posesión de un distintivo reconocido o un CC-EHE, no es necesario el control de recepción en obra de los materiales componentes del hormigón.
- Para el resto de los casos se establece en el **anexo I** el número de ensayos por lote para el cemento, el agua de amasado, los áridos y otros componentes del hormigón según lo dispuesto en el art. 81 de la EHE.

CONTROL DEL ACERO se realizará de la siguiente manera:

Se establecen dos niveles de control: reducido y normal

- Control reducido:** sólo aplicable a armaduras pasivas cuando el consumo de acero en obra es reducido, con la condición de que el acero esté certificado.

Comprobaciones sobre cada diámetro	Condiciones de aceptación o rechazo		
La sección equivalente no será inferior al 95,5% de su sección nominal	Si las dos comprobaciones resultan satisfactorias		partida aceptada
	Si las dos comprobaciones resultan no satisfactorias		partida rechazada
	Si se registra un sólo resultado no satisfactorio se comprobarán cuatro nuevas muestras correspondientes a la partida que se controla	Si alguna resulta no satisfactoria	partida rechazada
		Si todas resultan satisfactorias	partida aceptada
Formación de grietas o fisuras en las zonas de doblado y ganchos de anclaje, mediante inspección en obra	La aparición de grietas o fisuras en los ganchos de anclaje o zonas de doblado de cualquier barra		partida rechazada

- Control normal:** aplicable a todas las armaduras (activas y pasivas) y en todo caso para hormigón pretensado.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	224/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	224/998



Clasificación de las armaduras según su diámetro			
Serie fina	$\Phi \leq 10 \text{ mm}$		
Serie media	$12 \leq \Phi \leq 20 \text{ mm}$		
Serie gruesa	$\Phi \geq 25 \text{ mm}$		

	Productos certificados		Productos no certificados
Los resultados del control del acero deben ser conocidos	antes de la puesta en uso de la estructura		antes del hormigonado de la parte de obra correspondiente
Lotes	Serán de un mismo suministrador		Serán de un mismo suministrador, designación y serie.
Cantidad máxima del lote	armaduras pasivas	armaduras activas	armaduras pasivas
	40 toneladas o fracción	20 toneladas o fracción	
Nº de probetas	dos probetas por cada lote		

- Se tomarán y se realizarán las siguientes comprobaciones según lo establecido en EHE:
 - Comprobación de la sección equivalente para armaduras pasivas y activas.
 - Comprobación de las características geométricas de las barras corrugadas.
 - Realización del ensayo de doblado-desdoblado para armaduras pasivas, alambres de pretensado y barras de pretensado.
- Se determinarán, al menos en dos ocasiones durante la realización de la obra, el límite elástico, carga de rotura y alargamiento (en rotura, para las armaduras pasivas; bajo carga máxima, para las activas) como mínimo en una probeta de cada diámetro y tipo de acero empleado y suministrador según las UNE 7474-1:92 y 7326:88 respectivamente. En el caso particular de las mallas electrosoldadas se realizarán, como mínimo, dos ensayos por cada diámetro principal empleado en cada una de las dos ocasiones; y dichos ensayos incluirán la resistencia al arrancamiento del nudo soldado según UNE 36462:80.
- En el caso de existir empalmes por soldadura, se deberá comprobar que el material posee la composición química apta para la soldabilidad, de acuerdo con UNE 36068:94, así como comprobar la aptitud del procedimiento de soldeo.

Condiciones de aceptación o rechazo

Se procederá de la misma forma tanto para aceros certificados como no certificados.

- Comprobación de la sección equivalente: Se efectuará igual que en el caso de control a nivel reducido.
- Características geométricas de los resaltes de las barras corrugadas: El incumplimiento de los límites admisibles establecidos en el certificado específico de adherencia será condición suficiente para que se rechace el lote correspondiente.
- Ensayos de doblado-desdoblado: Si se produce algún fallo, se someterán a ensayo cuatro nuevas probetas del lote correspondiente. Cualquier fallo registrado en estos nuevos ensayos obligará a rechazar el lote correspondiente.
- Ensayos de tracción para determinar el límite elástico, la carga de rotura y el alargamiento en rotura: Mientras los resultados de los ensayos sean satisfactorios, se aceptarán las barras del diámetro correspondiente. Si se registra algún fallo, todas las armaduras de ese mismo diámetro existentes en obra y las que posteriormente se reciban, serán clasificadas en lotes correspondientes a las diferentes partidas suministradas, sin que cada lote exceda de las 20 toneladas para las

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	225/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	225/998



Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

armaduras pasivas y 10 toneladas para las armaduras activas. Cada lote será controlado mediante ensayos sobre dos probetas. Si los resultados de ambos ensayos son satisfactorios, el lote será aceptado. Si los dos resultados fuesen no satisfactorios, el lote será rechazado, y si solamente uno de ellos resulta no satisfactorio, se efectuará un nuevo ensayo completo de todas las características mecánicas que deben comprobarse sobre 16 probetas. El resultado se considerará satisfactorio si la media aritmética de los dos resultados más bajos obtenidos supera el valor garantizado y todos los resultados superan el 95% de dicho valor. En caso contrario el lote será rechazado.

- Ensayos de soldeo: En caso de registrarse algún fallo en el control del soldeo en obra, se interrumpirán las operaciones de soldadura y se procederá a una revisión completa de todo el proceso.

FORJADOS BIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL: El control de se hará conforme lo establecido en el capítulo VII de la Instrucción EFHE.

Verificación de espesores de recubrimiento:

- Si los elementos resistentes están en posesión de un distintivo oficialmente reconocido, se les eximirá de la verificación de espesores de recubrimiento, salvo indicación contraria de la Dirección Facultativa.
- Para el resto de los casos se seguirá el procedimiento indicado en el **anejo II**.

ESTRUCTURAS DE FÁBRICA:

En el caso de que las piezas no tuvieran un valor de resistencia a compresión en la dirección del esfuerzo, se tomarán muestras según UNE EN771 y se ensayarán según EN 772-1:2002, aplicando el esfuerzo en la dirección correspondiente. El valor medio obtenido se multiplicará por el valor δ de la tabla 8.1 del SE-F, no superior a 1,00 y se comprobará que el resultado obtenido es mayor o igual que el valor de la resistencia normalizada especificada en el proyecto.

En cualquier caso, o cuando se haya especificado directamente la resistencia de la fábrica, podrá acudirse a determinar directamente esa variable a través de la EN 1052-1.

El incumplimiento de alguna de las especificaciones de un producto, salvo demostración de que no suponga riesgo apreciable, tanto de las resistencias mecánicas como de la durabilidad, será condición suficiente para la no-aceptación del producto y en su caso de la partida.

El resto de controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por materiales y elementos constructivos.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	226/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	226/998



CONTROL EN LA FASE DE RECEPCIÓN DE MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. CEMENTOS

Instrucción para la recepción de cementos (RC-03)

Aprobada por el Real Decreto 1797/2003, de 26 de diciembre (BOE 16/01/2004).

- Artículos 8, 9 y 10. Suministro y almacenamiento
- Artículo 11. Control de recepción

Cementos comunes

Obligatoriedad del marcado CE para este material (UNE-EN 197-1), aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos especiales

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos especiales con muy bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216) y cementos de alto horno de baja resistencia inicial (UNE-EN 197-4), aprobadas por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos de albañilería (UNE-EN 413-1, aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

2. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Aprobada por Real Decreto 2661/1998 de 11 de diciembre. (BOE 13/01/1998)

- Artículo 1.1. Certificación y distintivos
- Artículo 81. Control de los componentes del hormigón
- Artículo 82. Control de la calidad del hormigón
- Artículo 83. Control de la consistencia del hormigón
- Artículo 84. Control de la resistencia del hormigón
- Artículo 85. Control de las especificaciones relativas a la durabilidad del hormigón
- Artículo 86. Ensayos previos del hormigón
- Artículo 87. Ensayos característicos del hormigón
- Artículo 88. Ensayos de control del hormigón
- Artículo 90. Control de la calidad del acero
- Artículo 91. Control de dispositivos de anclaje y empalme de las armaduras postesas.
- Artículo 92. Control de las vainas y accesorios para armaduras de pretensado
- Artículo 93. Control de los equipos de tesado
- Artículo 94. Control de los productos de inyección

3. FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ARMADO O PRETENSADO

Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados. (EFHE)

Aprobada por Real Decreto 642/2002, de 5 de julio. (BOE 06/08/2002)

- Artículo 4. Exigencias administrativas (Autorización de uso)
- Artículo 34. Control de recepción de los elementos resistentes y piezas de entrevigado
- Artículo 35. Control del hormigón y armaduras colocados en obra

4. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 8. Control de la ejecución

- Epígrafe 8.1 Recepción de materiales

5. LADRILLOS CERÁMICOS

Pliego general de condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción (RL-88)

Aprobado por Orden Ministerial de 27 de julio de 1988 (BOE 03/08/1988).

- Artículo 5. Suministro e identificación
- Artículo 6. Control y recepción
- Artículo 7. Métodos de ensayo

6. BLOQUES DE HORMIGÓN

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	227/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	227/998



PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción (RB-90)

Aprobado por Orden Ministerial de 4 de julio de 1990 (BOE 11/07/1990).

- Artículo 5. Suministro e identificación
- Artículo 6. Recepción

7. RED DE SANEAMIENTO

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en sistemas de drenaje

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13252), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado).

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4) aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1433), aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003).

Pates para pozos de registro enterrados

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13101), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

Válvulas de admisión de aire para sistemas de drenaje

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 12380), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003. (BOE 31/10/2003)

Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1916), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1917), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas.

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 12566-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Escaleras fijas para pozos de registro.

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 14396), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

8. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de construcción

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13251), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Anclajes metálicos para hormigón

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, aprobadas por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Anclajes metálicos para hormigón. Guía DITE Nº 001-1 ,2, 3 y 4.
- Anclajes metálicos para hormigón. Anclajes químicos. Guía DITE Nº 001-5.

Aditivos para hormigones y pastas

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 y Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 30/05/2002 y 01/12/2005).

- Aditivos para hormigones y pastas. UNE-EN 934-2
- Aditivos para hormigones y pastas. Aditivos para pastas para cables de pretensado. UNE-EN 934-4

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	228/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	228/998



PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

Áridos para hormigones, morteros y lechadas

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

- Áridos para hormigón. UNE-EN 12620.
- Áridos ligeros para hormigones, morteros y lechadas. UNE-EN 13055-1.
- Áridos para morteros. UNE-EN 13139.

9. ALBAÑILERÍA

Cales para la construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 459-1), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Especificaciones para morteros de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Morteros para revoco y enlucido. UNE-EN 998-1.
- Morteros para albañilería. UNE-EN 998-2.

10. REVESTIMIENTOS

Materiales de piedra natural para uso como pavimento

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

- Baldosas. UNE-EN 1341
- Adoquines. UNE-EN 1342
- Bordillos. UNE-EN 1343

Adoquines de arcilla cocida

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1344) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Adhesivos para baldosas cerámicas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12004) aprobada por Resolución de 16 de enero (BOE 06/02/2003).

Adoquines de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1338) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Baldosas prefabricadas de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1339) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Materiales para soleras continuas y soleras. Pastas autonivelantes

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13813) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003)

11. PREFABRICADOS

Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y ampliadas por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

- Elementos para vallas. UNE-EN 12839.
- Mástiles y postes. UNE-EN 12843.

Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros de estructura abierta

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1520), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 012; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	229/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	229/998



PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

Bordillos prefabricados de hormigón

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1340), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

12. INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

• **INSTALACIONES DE FONTANERÍA**

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado)

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4), aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

13. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Columnas y báculos de alumbrado

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003) y ampliada por resolución de 1 de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Acero. UNE-EN 40- 5.
- Aluminio. UNE-EN 40-6
- Mezcla de polímeros compuestos reforzados con fibra. UNE-EN 40-7

14. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Sistemas fijos de extinción de incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliada por Resolución de 28 de Junio de 2004 (BOE16/07/2004) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005(BOE 01/12/2005).

- Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-5.
- Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-6
- Difusores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-7
- Válvulas de retención y válvulas antiretorno. UNE-EN 12094-13
- Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos manuales de disparo y paro. UNE-EN-12094-3.
- Requisitos y métodos de ensayo para detectores especiales de incendios. UNEEN-12094-9.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos de pesaje. UNE-EN-12094- 11.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos neumáticos de alarma. UNEEN- 12094-12

15. COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

16. INSTALACIONES

• **INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 2
- Artículo 3
- Artículo 9

Fase de recepción de equipos y materiales

- ITE 04 - EQUIPOS Y MATERIALES
- ITE 04.1 GENERALIDADES
- ITE 04.2 TUBERÍAS Y ACCESORIOS
- ITE 04.3 VÁLVULAS

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	230/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	230/998



▪ **INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD**

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

- Artículo 6. Equipos y materiales
- ITC-BT-06. Materiales. Redes aéreas para distribución en baja tensión
- ITC-BT-07. Cables. Redes subterráneas para distribución en baja tensión

▪ **INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN**

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (RICT).

Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 10. Equipos y materiales utilizados para configurar las instalaciones

B. CONTROL DE EJECUCIÓN

LOS SIGUIENTES APARTADOS SERAN APLICABLES A LOS MUROS DE CONTENCIÓN Y ZUNCHOS ARMADOS A EJECUTAR VINCULADOS A LOS PASOS DE PLUVIALES, Y DELIMITACION DE VIALES CON PARCELAS EXISTENTES.

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplan en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

Los diferentes controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por elementos constructivos.

CONTROL EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. **HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO**

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

Aprobada por Real Decreto 2661/1998 de 11 de diciembre. (BOE 13/01/1998)

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Artículo 95. Control de la ejecución
- Artículo 97. Control del tesado de las armaduras activas
- Artículo 98. Control de ejecución de la inyección
- Artículo 99. Ensayos de información complementaria de la estructura

2. **FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ARMADO O PRETENSADO**

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	231/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	231/998



PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados. (EFHE)

Aprobada por Real Decreto 642/2002, de 5 de julio. (BOE 06/08/2002)

Fase de ejecución de elementos constructivos

- CAPÍTULO V. Condiciones generales y disposiciones constructivas de los forjados
 - CAPÍTULO VI. Ejecución
 - Artículo 36. Control de la ejecución

3. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 8. Control de la ejecución

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Epígrafe 8.2 Control de la fábrica
- Epígrafe 8.3 Morteros y hormigones de relleno
- Epígrafe 8.4 Armaduras
- Epígrafe 8.5 Protección de fábricas en ejecución

4. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 8. Control de la ejecución

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Epígrafes 8.2, 8.3, 8.4 y 8.5

5. RED DE SANEAMIENTO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de recepción de materiales de construcción

Epígrafe 5. Construcción

• INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (RICT).

Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 9. Ejecución del proyecto técnico

Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones

Aprobado por Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo. (BOE 27/05/2003)

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 3. Ejecución del proyecto técnico

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	232/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	232/998



C. CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

Con el fin de comprobar las prestaciones finales de la urbanización en la obra terminada deben realizarse las verificaciones y pruebas de servicio establecidas en el proyecto o por la dirección facultativa y las previstas en el CTE y resto de la legislación aplicable que se enumera a continuación:

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

Aprobada por Real Decreto 2661/1998 de 11 de diciembre. (BOE 13/01/1998)

- Artículo 4.9. Documentación final de la obra

2. FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ARMADO O PRETENSADO

Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados. (EFHE)

Aprobada por Real Decreto 642/2002, de 5 de julio. (BOE 06/08/2002)

- Artículo 3.2. Documentación final de la obra

3. INSTALACIONES

• INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

- Artículo 18

• INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones
- Procedimiento para la tramitación, puesta en servicio e inspección de las instalaciones eléctricas no industriales conectadas a una alimentación en baja tensión en la Comunidad de Madrid, aprobado por (Orden 9344/2003, de 1 de octubre. (BOCM 18/10/2003)

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	233/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	233/998



ANEJO I . CONTROL DE LOS COMPONENTES DEL HORMIGÓN
(Obligatorio sólo para hormigones realizados en obra o que la central no disponga de un control de producción reconocido)

ÁRIDOS

- Con antecedentes o experiencia suficiente de su empleo, no será preciso hacer ensayos.
- Con carácter general cuando no se disponga de un certificado de idoneidad de los áridos emitido, como máximo un año antes de la fecha de empleo, por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado (según EHE art. 28º y 81.3)

ENSAYOS	
1	UNE EN 933-2:96 Granulometría de las partículas de los áridos
2	UNE 7133:58 Terrones de arcilla
3	UNE 7134:58 Partículas blandas
4	UNE 7244:71 Material retenido por tamiz 0,063 que flota en líquido de peso específico 2
5	UNE 1744-1:99 Compuestos de azufre, expresados en SO3= referidos al árido seco
6	UNE 1744-1:99 Sulfatos solubles en ácidos, expresados en SO3= referidos al árido seco
7	UNE 1744-1:99 Cloruros
8	UNE 933-9:99 Azul de metileno
9	UNE 146507:99 Reactividad a los álcalis del cemento
10	UNE EN 1097-1:97 Friabilidad de la arena
11	UNE EN 1097-2:99 Resistencia al desgaste de la grava
12	UNE 83133:90 y UNE 83134:90 Absorción de agua por los áridos
13	UNE 1367-2:99 Pérdida de peso máxima con sulfato magnésico
14	UNE 7238:71 Coeficiente de forma del árido grueso
15	UNE 933-3:97 Índice de lajas del árido grueso

AGUA

- En general, podrán emplearse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.
- En general, cuando no se posean antecedentes de su utilización en obras de hormigón, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas (según EHE art. 27 y 81.2)

ENSAYOS	
1	UNE 7234:71 Exponente de hidrógeno pH
2	UNE 7130:58 Sustancias disueltas

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	234/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	234/998



3	UNE 7131:58 Sulfatos, expresados en SO4	
4	UNE 7178:60 Ión cloruro Cl-	
5	UNE 7132:58 Hidratos de carbono	
6	UNE 7235:71 Sustancias orgánicas solubles en éter	
7	UNE 7236:71 Toma de muestras para el análisis químico	

CEMENTO

Ensayos 1 al 14 (art. 81.1.2 de la EHE):

- Antes de comenzar el hormigonado o si varían las condiciones de suministro o cuando lo indique la Dirección de la Obra.
- En cementos con Sello o Marca de Calidad, oficialmente reconocido por la Administración competente, de un Estado miembro de la Unión Europea o que sea parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, se le eximirá de los ensayos de recepción previstos en la Instrucción para la recepción de cementos RC-97. En tal caso, el suministrador deberá aportar, en el acto de recepción, una copia del correspondiente certificado emitido por Organismo autorizado y, en su caso, del de equivalencia (apartado 10.b.4 de RC-97).

Ensayos 9 al 14 (art. 81.1.2 de la EHE):

- Una vez cada tres meses de obra y cuando lo indique la Dirección de Obra. Cuando el cemento se halle en posesión de un Sello o Marca de conformidad oficialmente homologado la Dirección de Obra podrá eximirle, mediante comunicación escrita, de la realización de estos ensayos, siendo sustituidos por la documentación de identificación del cemento y los resultados del autocontrol que se posean. En cualquier caso deberán conservarse muestras preventivas durante 100 días.

ENSAYOS	
1	UNE EN 196-2:96 Pérdida por calcinación
2	UNE EN 196-2:96 Residuo insoluble
3	UNE EN 196-5:96 Puzolanidad
4	UNE 80118:88 Exp. Calor de hidratación
5	UNE 80117:87 Exp. Blancura
6	UNE 80304:86 Composición potencial del Clínter
7	UNE 80217:91 Álcalis
8	UNE 80217:91 Alúmina
9	UNE EN 196-2:96 Contenido de sulfatos
10	UNE 80217:91 Contenido de cloruros
11	UNE EN 196-3:96 Tiempos de fraguado
12	UNE EN 196-3:96 Estabilidad de volumen
13	UNE EN 196-1:96 Resistencia a compresión
14	UNE EN 196-2:96 Contenido en sulfuros

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	235/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	235/998



ADITIVOS Y ADICIONES

- No podrán utilizarse aditivos que no se suministren correctamente etiquetados y acompañados del certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física. Los aditivos no pueden tener una proporción superior al 5% del peso del cemento.
 - Cuando se utilicen cenizas volantes o humo de sílice (adiciones) se exigirá el correspondiente certificado de garantía emitido por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado con los resultados de los ensayos prescritos.
- Ensayos 1 al 3 (Ensayos sobre aditivos):
- Antes de comenzar la obra se comprobará el efecto de los aditivos sobre las características de calidad del hormigón, mediante ensayos previos (según art. 86º de EHE) También se comprobará la ausencia en la composición del aditivo de compuestos químicos que puedan favorecer la corrosión de las armaduras y se determinará el pH y residuo seco.
 - Durante la ejecución de la obra se vigilará que los tipos y marcas del aditivo utilizado sean precisamente los aceptados.
- Ensayos del 4 al 10 para las cenizas volantes y del 8 al 11 para el humo de sílice (Ensayos sobre adiciones):
- Se realizarán en laboratorio oficial u oficialmente acreditado. Al menos una vez cada tres meses de obra se realizarán las siguientes comprobaciones sobre adiciones: trióxido de azufre, pérdida por calcinación y finura para las cenizas volantes, y pérdida por calcinación y contenido de cloruros para el humo de sílice, con el fin de comprobar la homogeneidad del suministro.

ENSAYOS		
1	UNE 83210:88 EX Determinación del contenido de halógenos totales	
2	UNE 83227:86 Determinación del pH	
3	UNE EN 480-8:97 Residuo seco	
4	UNE EN 196-2:96 Anhídrido sulfúrico	
5	UNE EN 451-1:95 Óxido de calcio libre	
6	UNE EN 451-2:95 Finura	
7	UNE EN 196-3:96 Expansión por el método de las agujas	
8	UNE 80217:91 Cloruros	
9	UNE EN 196-2:96 Pérdida al fuego	
10	UNE EN 196-1:96 Índice de actividad	
11	UNE EN 196-2:96 Óxido de silicio	

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	236/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	236/998



MEDICIONES ESPECÍFICAS PLAN CONTROL DE CALIDAD

CAPÍTULO 01 ENSAYOS DE MATERIALES- CONTROL DE OBRA

01.01 UD ENSAYO DE HORMIGÓN EN CIMENTACIONES

ENSAYO LOTE (LOTE = 2 TOMAS) (TOMA =4 PROBETAS) HORMIGÓN
Control estadístico del hormigón, según EHE, Art. 88, para la determinación de la resistencia estimada de un hormigón de CIMENTOS, en elementos de cimentación tales como zapatas aisladas, zapatas bajo muro, vigas riostras, losas de cimentación, etc. para un volumen de obra mayor de 100 m3, con un nivel de control de obra normal, con la toma de muestras en obra, fabricación, conservación en cámara húmeda, refrendado y rotura a compresión de cada toma de 4 probetas cilíndricas de hormigón de Ø15x30 cm., para las edades de 7 y 28 días; incluso emisión del acta de resultados, así como control de consistencia media, obtenida de la realización a pie de obra de tres ensayos de cono de Abrams. Cumiéndose en todo caso la Normativa EHE.

Refuerzo aletas marco	1	1,00		
			1,00	89,00
				89,00

01.02 UD ENSAYO DE HORMIGÓN EN MUROS

ENSAYO LOTE (LOTE = 2 TOMAS) (TOMA =4 PROBETAS) HORMIGÓN
Control estadístico del hormigón, según EHE, Art. 88, para la determinación de la resistencia estimada de un hormigón de MUROS para un volumen de obra mayor de 100 m3, con un nivel de control de obra normal, con la toma de muestras en obra, fabricación, conservación en cámara húmeda, refrendado y rotura a compresión de cada toma de 4 probetas cilíndricas de hormigón de Ø15x30 cm., para las edades de 7 y 28 días; incluso emisión del acta de resultados, así como control de consistencia media, obtenida de la realización a pie de obra de tres ensayos de cono de Abrams. Cumiéndose en todo caso la Normativa EHE.

Refuerzo aletas marco	1	1,00		
			1,00	89,00
				89,00

01.03 UD CONTROL DE ACERO DE FERRALLAS

ENSAYO LOTE (SERIE 2 PROBETAS) ACERO
Control del ACERO a nivel normal, según EHE, Art. 31, obligatorio ACERO CERTIFICADO, sello AENOR, o similar, certificado del fabricante de las características, según Art. 31.2, 31.3, 31.4 y ensayo completo de lotes de dos probetas por cada diámetro desde 6 mm. a 25 mm. (dos por diámetro), para:
- identificación del fabricante y tipo
- determinación de la sección equivalente por peso
- ovalización por calibre
- límite elástico
- tensión de rotura y alargamiento de rotura
- características geométricas
- doblado simple y doblado-desdoblado
incluso emisión de acta de resultados.

Estructuras	1	1,00		
Pavimentos	1	1,00		
			2,00	35,50
				71,00

01.04 UD ENSAYO CBR

Ensayo CBR de áridos realizado por Laboratorio homologado, incluso toma de muestras y emisión de informe por técnico cualificado.

Toda la Obra	1	1,00		
			1,00	240,00
				240,00

01.05 UD ENSAYO PROCTOR MODIFICADO

Ensayo Proctor Modificado para la comprobación de la compactación e idoneidad de capas base de firmes realizado por Laboratorio homologado, incluso toma de muestras y emisión de informe por técnico cualificado.

Toda la obra	2	2,00		
			2,00	98,00
				196,00

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	237/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	237/998



PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

01.06	UD ENSAYO PLACA DE CARGA Ensayo de PLACA DE CARGA para la comprobación de las características portantes de la explanada realizado por Laboratorio homologado y con emisión de informe por técnico cualificado.	1	1,00		
	Toda la obra			1,00	170,00
					170,00
01.07	UD ENSAYO HORMIGON EN SOLERAS Ensayo de hormigones en soleras de aceras y su comprobación de contenido de cemento y resistencia a compresión a 7 y 28 días, realizado por laboratorio homologado incluso toma de muestras y emisión de informe por técnico competente.	1	1,00		
	Toda la obra			1,00	89,00
					89,00
01.08	UD ENSAYOS A DEFINIR POR LA DF Partida alzada de ensayos que la D.F. estime necesarios realizar en función de las características de la obra.	2	2,00		
	Toda la obra			2,00	150,00
					300,00
01.09	UD ENSAYO DE HORMIGÓN EN PAVIMENTOS DE HORMIGÓN Ensayo de hormigones en soleras de aceras y su comprobación de contenido de cemento y resistencia a compresión a 7 y 28 días, realizado por laboratorio homologado incluso toma de muestras y emisión de informe por técnico competente.	1	1,00		
	Hormigones acera de hormigón	1	1,00		
	Hormigones carril bici	1	1,00		
	Hormigones aparcamiento BUS	1	1,00		
	Hormigones soleras	1	1,00		
				4,00	89,00
					356,00
01.10	UD ENSAYO DE MEZCLAS BITUMINOSAS Ensayo de Mezclas Bituminosas a definir por la D.F. realizado por laboratorio homologado incluso recogida de muestras y emisión de informe por técnico cualificado	1	1,00		
	Toda la obra			1,00	240,00
					240,00
	TOTAL CAPÍTULO 01 ENSAYOS DE MATERIALES- CONTROL DE				1.840,00
	TOTAL PRESUPUESTO.....				1.840,00

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	238/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	238/998



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

INDICE

1. MEMORIA

1.1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO.

1.2. CARACTERISTICAS DE LA OBRA.

- 1.2.1. Descripción y situación de la obra.
- 1.2.2. Problemática del solar.
 - 1.2.2.1. Topografía y superficie.
 - 1.2.2.2. Características y situación de los servicios y servidumbres existentes.
- 1.2.3. Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra.
- 1.2.4. Identificación de los autores del Plan de Seguridad.

1.3. TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACION DE LA OBRA.

- 1.4. SERVICIOS HIGIENICOS, VESTUARIO, COMEDOR Y OFICINA DE OBRA.
- 1.5. INSTALACION ELECTRICA PROVISIONAL DE OBRA.
- 1.6. FASES DE EJECUCION DE LA OBRA.

- 1.6.1. Soleras
- 1.6.2. Demoliciones y desmontajes
- 1.6.3. Cerramientos/Albañilería.
- 1.6.4. Saneamiento.
- 1.6.5. Acabados.
 - 1.6.5.1. Alicatados y solados.
 - 1.6.5.2. Enfoscados y enlucidos.
 - 1.6.5.3. Falsos techos de escayola.
 - 1.6.5.4. Carpintería de madera y metálica.
 - 1.6.5.5. Montaje de vidrio.
 - 1.6.5.6. Pintura y barnizado.
- 1.6.6. Instalaciones
 - 1.6.6.1. Instalación eléctrica.
 - 1.6.6.2. Fontanería y sanitarios.
 - 1.6.6.3. Calefacción.
 - 1.6.6.4. Aire acondicionado.
 - 1.6.6.5. Ascensores y montacargas.
 - 1.6.6.6. Antenas.

1.7. MEDIOS AUXILIARES

- 1.7.1. Andamios en general.
- 1.7.2. Andamios de borriquetas.
- 1.7.3. Andamios metálicos tubulares.
- 1.7.4. Andamios metálicos sobre ruedas.
- 1.7.5. Torreta de hormigonado.
- 1.7.6. Escaleras de mano.
- 1.7.7. Puntales.
- 1.7.8. Viseras de protección del acceso a obra.
- 1.8. MAQUINARIA DE OBRA
 - 1.8.1. Maquinaria en general.
 - 1.8.2. Maquinaria para el movimiento de tierras en general.
 - 1.8.3. Pala cargadora.
 - 1.8.4. Retroexcavadora.
 - 1.8.5. Camión basculante.
 - 1.8.6. Dumper.
 - 1.8.7. Grúa-Torre.
 - 1.8.8. Hormigonera.
 - 1.8.9. Sierra circular de mesa.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	239/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	239/998



Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

- 1.8.10. Vibrador.
- 1.8.11. Soldadura eléctrica.
- 1.8.12. Oxícorte.
- 1.8.13. Maquinaria herramienta en general.
- 1.8.14. Herramientas manuales.

1.9. RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN SER ELIMINADOS

1.10. TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES

- 1.11. CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES

2. PLIEGO DE CONDICIONES

2.1. LEGISLACION VIGENTE APLICABLE A LA OBRA.

2.2. CONDICIONES TECNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCION.

- 2.2.1. Protecciones personales.
- 2.2.2. Protecciones colectivas.
 - 2.2.2.1. Vallas de cierre.
 - 2.2.2.2. Visera de protección de acceso a obra.
 - 2.2.2.3. Encofrado continuo.
 - 2.2.2.4. Redes perimetrales.
 - 2.2.2.5. Tableros.
 - 2.2.2.6. Barandillas.
 - 2.2.2.7. Andamios Tubulares.
 - 2.2.2.8. Plataforma de recepción de materiales.
- 2.3. CONDICIONES TECNICAS DE LA MAQUINARIA.
- 2.4. CONDICIONES TECNICAS DE LA INSTALACION ELECTRICA.
- 2.5. CONDICIONES TECNICAS DE LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR
- 2.6. ORGANIZACION DE LA SEGURIDAD EN OBRA.
 - 2.6.1. Servicio de Prevención.
 - 2.6.2. Seguro de Responsabilidad Civil y Todo Riesgo en obra.
 - 2.6.3. Formación.
 - 2.6.4. Reconocimientos médicos.
- 2.7. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.
- 2.8. NORMAS PARA LA CERTIFICACION DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD.
- 2.9. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

3. PRESUPUESTO Y MEDICIONES

INCORPORADAS AL PRESUPUESTO GENERAL DE OBRAS DE URBANIZACION

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	240/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	240/998



M E M O R I A

1. MEMORIA

1.1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO.

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de la obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos y accidentes profesionales, así como los servicios sanitarios comunes a los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices a la/s empresa/s contratista/s para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales facilitando su desarrollo bajo el control del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, de acuerdo con el Real Decreto 1627 de 24 de Octubre de 1997 que establece las Disposiciones Mínimas en materia de seguridad y Salud.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	241/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	241/998



1.2. CARACTERISTICAS DE LA OBRA.

1.2.1. DESCRIPCION DE LA OBRA Y SITUACION.

El presente estudio se refiere a la ejecución de:

PROYECTO DE URBANIZACION REFORMADO DE UNIDAD DE EJECUCION 6UE 22 VIVEROS DE ALGECIRAS CADIZ

1.2.2. PROBLEMÁTICA DEL SOLAR

1.2.2.1. Topografía y Superficie.

1.2.2.2. Características y situación de los servicios y servidumbres existentes.

1.2.3. PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCION Y MANO DE OBRA.

Presupuesto ejecución material : 600.245
Plazo de Ejecución: 8 meses.

Dadas las características de la obra, se prevé un número máximo en la misma de 15 operarios.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	242/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	242/998



1.3. TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACION DE LA OBRA.

Deberá realizarse el vallado del perímetro de la parcela que no disponga de la misma y antes del inicio de la obra. Las condiciones del vallado deberán ser:

Tendrá 2 metros de altura.

Portón para acceso de vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente para acceso de personal.

Deberá presentar como mínimo la señalización de:

- * Prohibido aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- * Prohibido el paso de peatones por la entrada de vehículos.
- * Obligatoriedad del uso del casco en el recinto de la obra.
- * Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.
- * Cartel de obra.

Realización de una caseta para acometida general en la que se tendrá en cuenta el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	243/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	243/998



Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

1.4. SERVICIOS HIGIENICOS, VESTUARIOS, COMEDOR Y OFICINA DE OBRA.

En función del número máximo de operarios que se pueden encontrar en fase de obra, determinaremos la superficie y elementos necesarios para estas instalaciones. En nuestro caso la mayor presencia de personal simultáneo se consigue con 10 trabajadores, determinando los siguientes elementos sanitarios:

- * 1 Duchas.
- * 1 Inodoros.
- * 1 Lavabos.
- * 1 Urinarios.
- * 1 Espejos.

Complementados por los elementos auxiliares necesarios: Toalleros, jaboneras, etc.

Los vestuarios estarán provistos de asientos y taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.

La superficie de estos servicios cumplirá con las Vigentes Ordenanzas.

Deberá disponerse de agua caliente y fría en duchas y lavabos.

Así mismo, se instalarán comedores dotados de mesas y sillas en número suficiente.

Se dispondrá de un calienta-comidas, pileta con agua corriente y menaje suficiente para el número de operarios existente en obra.

Habrà un recipiente para recogida de basuras.

Se mantendrán en perfecto estado de limpieza y conservación.

En la oficina de obra se instalará un botiquín de primeros auxilios con el contenido mínimo indicado por la legislación vigente, y un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 13 A.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	244/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	244/998



1.5. INSTALACION ELECTRICA PROVISIONAL DE OBRA.

1.5.1. RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES.

- * Heridas punzantes en manos.
- * Caídas al mismo nivel.
- * Electrocución; contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:

- Trabajos con tensión.
- Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Usar equipos inadecuados o deteriorados.

-Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

1.5.2. NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO.

A) Sistema de protección contra contactos indirectos.

Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

B) Normas de prevención tipo para los cables.

Calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.

*Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal de 1000 voltios como mínimo y sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.

*La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.

*En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

* El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tabloncillos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del "paso eléctrico" a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm.; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.

*Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:

- a) Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
- b) Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos anti humedad.
- c) Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	245/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	245/998



PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

* La interconexión de los cuadros secundarios en planta baja, se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento en torno a los 2m., para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras del suelo.

* El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.

*Las mangueras de "alargadera".

a) Si son para cortos periodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arimadas a los parámetros verticales.

Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termo retráctiles, con protección mínima contra chorros de agua (protección recomendable IP. 447).

C) Normas de prevención tipo para los interruptores.

*Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

*Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

*Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".

*Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de "pies derechos" estables.

D) Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.

*Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.

*Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.

*Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

*Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".

*Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los parámetros verticales o bien, a "pies derechos" firmes.

*Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP. 447).

*Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

E) Normas de prevención tipo para las tomas de energía.

*Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.

*Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.

*Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.

*La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.

* Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporción en un grado similar de inaccesibilidad.

F) Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos.

*La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios: Su cálculo se ha efectuado siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.

*Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.

*Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magneto térmicos.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	246/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	246/998



- *Todos los circuitos eléctricos se protegerán así mismo mediante disyuntores diferenciales.
- * Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:
300 mA.- (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria.
- 30 mA.- (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
- 30 mA.- Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.
- *El alumbrado portátil se alimentará a 24 v. mediante transformadores de seguridad, preferentemente con separación de circuitos.

G) Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.

* La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la Instrucción MIBT.039 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como todos aquellos aspectos especificados en la Instrucción MI.BT.023 mediante los cuales pueda mejorarse la instalación.

*Caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.

*Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

*El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

*La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra.

*El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm² de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.

* La red general de tierra será única para la totalidad de la instalación incluida las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.

* Caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión carente de apantallamiento aislante adecuado, la toma de tierra, tanto de la grúa como de sus carriles, deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de obra.

*Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección, a fin de evitar su referenciación a tierra. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.

* Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

*La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.

*El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

H) Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.

*Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua (Grado de protección recomendable IP.447).

* El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

*La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre "pies derechos" firmes.

*La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 voltios.

*La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.

*La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.

*Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	247/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	247/998



Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

l) Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.

*El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, y preferentemente en posesión de carnet profesional correspondiente.

*Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

*La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.

*Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: " NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".

*La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables sólo la efectuarán los electricistas.

1.5.3. NORMAS O MEDIDAS DE PROTECCION TIPO.

*Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.

*Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).

*Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.

*Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y asimilables.

*El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano).

*Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio.

*No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar "cartuchos fusibles normalizados" adecuados a cada caso, según se especifica en planos.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	248/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	248/998



1.6. FASES DE LA EJECUCION DE LA OBRA.

1.6.1. SOLERAS

Esta fase trata de la cimentación mediante Losas armadas armadas según proyecto con profundidades variables
 1.6.1.1. Riesgos detectados más comunes.

- *Desplome de tierras.
- *Caída de personas...
- *Dermatitis por contacto con el hormigón.
- *Lesiones por heridas punzantes en manos y pies.
- *Electrocución.

1.6.1.2. Normas y medidas preventivas tipo.

*No se acopiarán materiales ni se permitirá el paso de vehículos al borde de las soleras.
 *Se procurará introducir la ferralla totalmente elaborada en el interior de las soleras para no realizar las operaciones de atado en su interior.

*Los vibradores eléctricos estarán conectados a tierra.
 *Para las operaciones de hormigonado y vibrado desde posiciones sobre la cimentación se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablonos que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.

1.6.1.3. Prendas de protección personal recomendables para el tema de trabajos demanipulación de hormigones en cimentación.

- *Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- *Guantes de cuero y de goma.
- *Botas de seguridad.
- *Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- *Gafas de seguridad.
- *Ropa de trabajo.
- *Trajes impermeables para tiempo lluvioso.

1.6.2 DEMOLICIONES Y DESMONTAJES.

A) Riesgos más frecuentes.

- * Desprendimientos por mal apilado o elementos inestables
- *Golpes en las manos durante la demolición
- *Vuelcos de los paquetes de madera (tablonos, tableros, puntales, correas, soportes, etc.), durante las maniobras de izado
- *Vuelcos de elementos constructivos.
- *Caída de objetos al vacío durante las operaciones.
- *Caída de personas por el borde o huecos del forjado o desde elementos verticales.
- *Caída de personas al mismo nivel.
- *Cortes al utilizar las sierras de mano.
- *Cortes al utilizar la sierra circular de mesa.
- *Pisadas sobre objetos punzantes.
- *Electrocución por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	249/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	249/998



PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

- *Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- Golpes en general por objetos.
- *Dermatosis por contactos con el cemento.
- *Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.
- *Los derivados de la manipulación de elementos mecánicos y manuales para la realización de las demoliciones y desmontajes.

B) Medidas preventivas.

* Queda prohibido realizar ninguna demolición o desmontaje sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes o instalación de barandillas, así como la correcta estabilización de los elementos a demoler.

* Queda prohibido realizar ninguna demolición o desmontaje sin antes haber cubierto el riesgo de electrocución o cualquier riesgo derivado de redes existentes.

*El izado de los distintos elementos se efectuará mediante bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrán los tableros ordenados y sujetos mediante flejes o cuerdas.

*Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablonas, sopandas, puntales y ferralla; igualmente, se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc.

*El izado de cualquier elemento se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga permanezca estable.

*Se advertirá del riesgo de caída a distinto nivel al personal que deba caminar sobre el entablado o elementos verticales de andamiaje.

*Se recomienda evitar pisar por los tableros excesivamente alaveados, que deberán deshecharse de inmediato antes de su puesta.

*Se recomienda caminar apoyando los pies en dos tableros a la vez, es decir, sobre las juntas.

*El desprendimiento de los tableros se ejecutará mediante uña metálica, realizando la operación desde una zona ya desencofrada.

*Se cortarán los latiguillos y separadores en los pilares ya ejecutados para evitar el riesgo de cortes y pinchazos al paso de los operarios cerca de ellos.

*El ascenso y descenso del personal a los encofrados y andamios se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.

*Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de aquellas losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas.

*Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.

*Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán.

*Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.

*Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.

*Los huecos del forjado, se cubrirán con madera clavada sobre las tabicas perimetrales antes de proceder al armado.

*Los huecos del forjado permanecerán siempre tapados para evitar caídas a distinto nivel.

C) Prendas de protección personal recomendables.

*Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).

*Botas de seguridad.

*Cinturones de seguridad (Clase C).

*Guantes de cuero.

*Gafas de seguridad anti proyecciones.

*Ropa de trabajo.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	250/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	250/998



PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

- * Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- * Trajes para tiempo lluvioso.

1.6.2.2. Trabajos de manipulación del hormigón.

Riesgos detectables más comunes.

- * Caída de personas al mismo nivel.
- * Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.
- * Caída de personas y/u objetos al vacío.
- * Hundimiento de encofrados.
- * Rotura o reventón de encofrados.
- * Pisadas sobre objetos punzantes.
- * Pisadas sobre superficies de tránsito.
- * Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- * Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
- * Atrapamientos.
- * Electrocutión. Contactos eléctricos.
- * Otros.

C) Normas o medidas preventivas tipo de aplicación durante el vertido del hormigón.

a) Vertido mediante cubo o cangilón.

- * Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- * La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- * Se procurará no golpear con cubo los encofrados ni las entibaciones.
- * Del cubo (o cubilete) penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.

b) Vertido de hormigón mediante bombeo.

- * El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
- * La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.
- * Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie (un forjado o losas por ejemplo), se establecerá un camino de tablonos seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.
- * El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por "tapones" y "sobre presiones" internas.
- * Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, en evitación de "atoramiento" o "tapones".
- * Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la "redecilla" de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total, del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.
- * Los operarios, amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.
- * Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento que será presentado a requerimiento de la Dirección Facultativa.

B.1. Normas o medidas preventivas tipo de aplicación durante el hormigonado de muros.

- * Antes del inicio del vertido del hormigón, el Capataz (o Encargado), revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones de contención de tierras de los taludes del vaciado que interesan a la zona de muro que se va a hormigonar, para realizar los refuerzos o saneos que fueran necesarios.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	251/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	251/998



PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

- *El acceso al trasdós del muro (espacio comprendido entre el encofrado externo y el talud del vaciado), se efectuará mediante escaleras de mano. Se prohíbe el acceso "escalando el encofrado", por ser una acción insegura.
- *Antes del inicio del hormigonado, el Capataz (o Encargado), revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.
- *Antes del inicio del hormigonado, y como remate de los trabajos de encofrado, se habrá construido la plataforma de trabajo de coronación del muro desde la que ayudar a las labores de vertido y vibrado.
- *La plataforma de coronación de encofrado para vertido y vibrado, que se establecerá a todo lo largo del muro; tendrá las siguientes dimensiones:
 - Longitud: La del muro.
 - Anchura: 60 cm., (3 tablonos mínimo).
 - Sustentación: Jabalcones sobre el encofrado.
 - Protección: Barandilla de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.
 - Acceso: Mediante escalera de mano reglamentaria.
- *Se establecerán a una distancia mínima de 2 m., (como norma general), fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de los taludes del vaciado, para verter el hormigón (Dumper, camión, hormigonera).
- *El vertido de hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tongadas regulares, en evitación de sobrecargas puntales que puedan deformar o reventar el encofrado.
- B.2.Normas o medidas preventivas de aplicación durante el hormigonado de pilares y forjados.
- *Antes del inicio del vertido de hormigón, el Capataz (o Encargado), revisará el buen estado de la seguridad de los encofrados, en prevención de accidentes por reventones o derrames.

- *Antes del inicio del hormigonado, se revisará la correcta disposición y estado de las redes de protección de los trabajos de estructura.

- *Se prohíbe terminantemente, trepar por los encofrados de los pilares o permanecer en equilibrio sobre los mismos.

- *Se vigilará el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón, paralizándolos en el momento que se detecten fallos. No se reanudará el vertido hasta restablecer la estabilidad mermada.

- *El hormigonado y vibrado del hormigón de pilares, se realizará desde "castilletes de hormigonado", según plano.
- *La cadena de cierre del acceso de la "torreta o castillete de hormigonado" permanecerá amarrada, cerrando el conjunto siempre que sobre la plataforma exista algún operario.
- *Se revisará el buen estado de los huecos en el forjado, reinstalando las "tapas" que falten y clavando las sueltas, diariamente.
- *Se revisará el buen estado de las viseras de protección contra caída de objetos, solucionándose los deterioros diariamente.

- *Se dispondrán accesos fáciles y seguros para llegar a los lugares de trabajo.

- *Se prohíbe concentrar cargas de hormigón en un solo punto. El vertido se realizará extendiendo el hormigón con suavidad sin descargas bruscas, y en superficies amplias.

- *Se establecerán plataformas móviles de un mínimo de 60 cm. de ancho (3 tablonos trabados entre sí), desde los que ejecutan los trabajos de vibrado del hormigón.

- *Se prohíbe transitar pisando directamente sobre las bovedillas (cerámicas o de hormigón), en prevención de caídas a distinto nivel

- C)Prendas de protección personal recomendables para el tema de trabajos de manipulación de hormigones en cimentación.
 - Si existiese homologación expresa del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

- *Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- *Guantes impermeabilizados y de cuero.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	252/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	252/998



PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

- *Botas de seguridad.
- *Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- *Gafas de seguridad anti proyecciones.
- *Ropa de trabajo.
- *Trajes impermeables para tiempo lluvioso.

1.6.4. SANEAMIENTO.

A) Riesgos detectables más comunes.

- * Caída de personas al mismo nivel.
- * Caída de personas a distinto nivel.
- * Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.
- * Sobreesfuerzos por posturas obligadas, (caminar en cuclillas por ejemplo).
- * Dermatitis por contactos con el cemento.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

* El saneamiento y su acometida a la red general se ejecutará según los planos del proyecto objeto de este Plan de Seguridad e Higiene.

* Los tubos para las coducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.

C) Medidas de protección personal recomendables.

- * Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- * Guantes de cuero.
- * Guantes de goma (o de P.V.C.).
- * Botas de seguridad.
- * Botas de goma (o de P.V.C.) de seguridad.
- * Ropa de trabajo.
- * Equipo de iluminación autónoma.
- * Equipoderespiraciónautónoma,osematónoma.
- * Cinturón de seguridad, clases A, B, o C.
- * Manguitos y polainas de cuero.
- * Gafas de seguridad antiproyecciones.

1.6.5. ACABADOS.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	253/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	253/998



PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

Se incluyen en este capítulo los siguientes acabados: Alicatados, enfoscados y enlucidos, solados, carpintería de madera y metálica, cristalería y pintura.

Los paramentos en general se revestirán con pasta de yeso al interior y enfoscado de mortero de cemento al exterior.

El revestimiento de paredes en baños, aseos y cocinas, será a base de azulejos o grés cerámico.

El revestimiento de suelos será de grés y baldosín cerámico en azoteas.

Las escaleras se revestirán mediante piezas de marmol.

La carpintería exterior e interior será de madera.

1.6.5.1. Solados.

A) Riesgos detectables más comunes.

- *Golpes por manejo de objetos o herramientas manuales.
- *Cortes por manejo de objetos con aristas cortantes o herramientas manuales.
- *Caídas a distinto nivel.
- *Caídas al mismo nivel.
- *Cortes en los pies por pisadas sobre cascotes y materiales con aristas cortantes.
- *Cuerpos extraños en los ojos.
- *Dermatitis por contacto con el cemento.
- *Sobreesfuerzos.
- *Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- *Los tajos se limpiarán de "recortes" y "desperdicios de pasta".
- *Los andamios sobre borriquetas a utilizar, tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a los 60 cm. (3 tablonces trabados entre si) y barandilla de protección de 90 cm.
- *Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas para formar andamios, bidones, cajas de materiales, bañeras, etc.
- *Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.
- *La iluminación mediante portátiles se harán con "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 V.
- *Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra, en prevención del riesgo eléctrico.
- *Las cajas de plaqueta en acopio, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezo.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- *Casco de polietileno (obligatorio para los desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caídas de objetos).
- *Guantes de P.V.C. o goma.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	254/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	254/998



PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

- *Guantes de cuero.
- *Botas de seguridad.
- *Botas de goma con puntera reforzada.
- *Gafas antipolvo, (tajo de corte).
- *Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable específico para el material a cortar, (tajo de corte).
- *Ropa de trabajo.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- *Los precercos, (cercos, puertas de paso, tapajuntas), se descargarán en bloques perfectamente flejados (o atados) pendientes mediante eslingas del gancho de la grúa torre.
- *Los acopios de carpintería de madera se ubicarán en los lugares definidos en los planos, para evitar accidentes por interferencias.
- *Los cercos, hojas de puerta, etc. se izarán a las plantas en bloques flejados, (o atados), suspendidos del gancho de la grúa mediante eslingas. Una vez en la planta de ubicación, se soltarán los flejes y se descargarán a mano.
- *En todo momento los tajos se mantendrán libres de cascotes, recortes, metálicos, y demás objetos punzantes, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.
- *Se prohíbe acopiar barandillas definitivas en los bordes de forjados para evitar los riesgos por posibles desplomes.
- *Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en buen estado, para evitar accidentes.
- *Los cercos serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla, en evitación de golpes, caídas y vuelcos.
- *Los listones horizontales inferiores, contra deformaciones, se instalarán a una altura en torno a los 60 cm. Se ejecutarán en madera blanca preferentemente, para hacerlos más visibles y evitar los accidentes por tropiezos.
- *Los listones inferiores antideformaciones se desmontarán inmediatamente, tras haber concluido el proceso de endurecimiento de la parte de recibido del precerco, (o del cerco directo), para que cese el riesgo de tropiezo y caídas.
- *El "cuelgue" de hojas de puertas, (o de ventanas), se efectuará por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelco, golpes y caídas.
- *Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura entorno a los 2 m.
- *La iluminación mediante portátiles se hará mediante "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.
- *Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- *Las escaleras a utilizar serán de tipo de tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura.
- *Las operaciones de lijado mediante lijadora eléctrica manual, se ejecutarán siempre bajo ventilación por "corriente de aire", para evitar los accidentes por trabajar en el interior de atmósferas nocivas.
- *El almacén de colas y barnices poseerá ventilación directa y constante, un extintor de polvo químico seco junto a la puerta de acceso y sobre ésta una señal de "peligro de incendio" y otra de "prohibido fumar" para evitar posibles incendios.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	255/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	255/998



PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

*Se prohíbe expresamente la anulación de toma de tierra de las máquinas herramienta. Se instalará en cada una de ellas una "pegatina" en tal sentido, si no están dotadas de doble aislamiento.

C) Prendas de protección personal recomendables.

* Casco de polietileno (obligatorio para desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caída de objetos).

* Guantes de P.V.C. o de goma.

* Guantes de cuero.

* Gafas antiproyecciones.

* Mascarilla de seguridad con filtro específico intercambiable para polvo de madera, (de disolventes o de colas).

* Botas de seguridad.

* Ropa de trabajo.

1.6.5.6. Pintura

A) Riesgos detectables más comunes.

* Caída de personas al mismo nivel.

* Caída de personas a distinto nivel.

* Caída de personas al vacío (pintura de fachadas y asimilables).

* Cuerpos extraños en los ojos (gotas de pintura, motas de pigmentos).

* Los derivados de los trabajos realizados en atmósferas nocivas (intoxicaciones).

* Contacto con sustancias corrosivas.

* Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores.

* Contactos con la energía eléctrica.

* Sobreesfuerzos.

* Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

* Las pinturas, (los barnices, disolventes, etc.), se almacenarán en lugares bien ventilados.

* Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.

* Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.

* Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se está pintando (ventanas y puertas abiertas).

* Se tenderán cables de seguridad amarrados a los puntos fuertes de la obra, de los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad en las situaciones de riesgo de caída desde altura.

* Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm. (tres tabloncillos trabados), para evitar los accidentes por trabajos realizados sobre superficies angostas.

* Se prohíbe la formación de andamios a base de un tablón apoyado en los peldaños de dos escaleras de mano, tanto de los de apoyo libre como de las de tijera, para evitar el riesgo de caída a distinto nivel.

* Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	256/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	256/998



PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

*Se prohíbe la utilización en esta obra, de las escaleras de mano en los balcones, sin haber puesto previamente los medios de protección colectiva (barandillas superiores, redes, etc.), para evitar los riesgos de caídas al vacío.

*La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 metros.

*La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.

*Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

*Las escaleras de mano a utilizar, serán de tipo "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar el riesgo de caídas por inestabilidad.

*Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.

*Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos (o pigmentos tóxicos) de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta.

*Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio).

B) Prendas de protección personal recomendables.

- *Casco de polietileno (para desplazamientos por la obra).
- *Guantes de P.V.C. largos (para remover pinturas a brazo).
- *Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable (para ambientes pulverulentos).
- *Mascarilla con filtro químico específico recambiable (para atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos).
- *Gafas de seguridad (antipartículas y gotas).
- *Calzado antideslizante.
- *Ropa de trabajo.
- *Gorro protector contra pintura para el pelo.

1.6.6. INSTALACIONES.

En las instalaciones se contemplan los trabajos de fontanería y redes de baja y media tensión

Para los trabajos de esta fase que sean de rápida ejecución, usaremos escaleras de tijera, mientras que en aquellos que exijan dilatar sus operaciones emplearemos andamios de borriquetas o tubulares adecuados.

1.6.6.1. Montaje de la instalación eléctrica.

A) Riesgos detectables durante la instalación.

- *Caída de personas al mismo nivel.
- *Caída de personas a distinto nivel.
- *Cortes por manejo de herramientas manuales.
- *Cortes por manejo de las guías y conductores.
- *Golpes por herramientas manuales.
- *Otros.

A.1. Riesgos detectables durante las pruebas de conexionado y puesta en servicio de la instalación más comunes.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	257/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	257/998



PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

- *Electrocución o quemaduras por la mala protección de cuadros eléctricos.
- *Electrocución o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.
- *Electrocución o quemaduras por uso de herramientas sin aislamiento.
- *Electrocución o quemaduras por puenteo de los mecanismos de protección (disyuntores diferenciales, etc.).
- *Electrocución o quemaduras por conexiones directas sin clavijas macho-hembra.
- *Otros.

C) Normas o medidas preventivas tipo.

*En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.

*La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.

*La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante", y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.

*Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

*Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.

*Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.

*Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.

*Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.

*Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.

*Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

*Antes de hacer entrar en servicio las celdas de transformación se procederá a comprobar la existencia real en la sala, de la banqueta de maniobras, pérdidas de maniobra, extintores de polvo químico seco y botiquín, y que los operarios se encuentran vestidos con las prendas de protección personal. Una vez comprobados estos puntos, se procederá a dar la orden de entrada en servicio.

D) Prendas de protección personal recomendables.

*Casco de polietileno, para utilizar durante los desplazamientos por la obra y en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes.

*Botas aislantes de electricidad (conexiones).

*Botas de seguridad.

*Guantes aislantes.

*Ropa de trabajo.

*Cinturón de seguridad.

*Banqueta de maniobra.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	258/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	258/998



PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

- *Alfombra aislante.
- *Comprobadores de tensión.
- *Herramientas aislantes.

1.6.6.2.Instalaciones de fontanería

A) Riesgos detectables más comunes.

- *Caídas al mismo nivel.
- *Caídas a distinto nivel.
- *Cortes en las manos por objetos y herramientas.
- *Atrapamientos entre piezas pesadas.
- *Los inherentes al uso de la soldadura autógena.
- *Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.
- *Quemaduras.
- *Sobreesfuerzos.
- *Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

*Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombro para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.

*La iluminación de los tajos de fontanería será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m.

*La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante "mecanismos estancos de seguridad" con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.

*Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.

*Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.

*Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.

C)Prendas de protección personal recomendables.

- *Casco de polietileno para los desplazamientos por la obra.
- *Guantes de cuero.
- *Botas de seguridad.
- *Ropa de trabajo.

1.7. MEDIOS AUXILIARES.

1.7.1. ANDAMIOS. NORMAS EN GENERAL.

A) Riesgos detectables más comunes.

- * Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).
- * Caídas al mismo nivel.
- * Desplome del andamio.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	259/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	259/998



PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

* Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).

- *Golpes por objetos o herramientas.
- *Atrapamientos.
- *Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

* Los andamios siempre se arristrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.

* Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.

* Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas.

* Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.

* Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.

* Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.

* Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.

* Los tablones que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm. como mínimo.

* Se prohíbe abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.

* Se prohíbe arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombro se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.

* Se prohíbe fabricar morteros (o asimilables) directamente sobre las plataformas de los andamios.

* La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.

* Se prohíbe expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.

* Se prohíbe "saltar" de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.

* Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado o Servicio de Prevención, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.

* Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	260/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	260/998



PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

*Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.

C)Prendas de protección personal recomendables.

*Casco de polietileno
(preferible con barbuquejo).

*Botas de seguridad (según casos).
*Calzado antideslizante (según caso).
*Cinturón de seguridad clases A y C.
*Ropa de trabajo.
*Trajes para ambientes lluviosos.

1.7.2. ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS.

Están formados por un tablero horizontal de 60 cm. de anchura mínima, colocados sobre dos apoyos en forma de "V" invertida.

A) Riesgos detectables más comunes.

*Caidas a distinto nivel.
*Caidas al mismo nivel.
*Golpes o aprisionamientos durante las operaciones de montaje y desmontaje.
*Los derivados del uso de tablonos y madera de pequeña sección o en mal estado (roturas, fallos, cimbreos).

B) Normas o medidas preventivas tipo.

*Las borriquetas siempre se montarán perfectamente niveladas, para evitar los riesgos por trabajar sobre superficies inclinadas.

*Las borriquetas de madera, estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones y roturas, para eliminar los riesgos por fallo, rotura espontánea y cimbreo.

*Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas, en evitación de balanceos y otros movimientos indeseables.

*Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas más de 40 cm. para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.

*Las borriquetas no estarán separadas "a ejes" entre sí más de 2,5 m. para evitar las grandes flechas, indeseables para las plataformasde trabajo, ya que aumentan los riesgos al cimbrar.

*Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohíbe expresamente, la sustitución de éstas, (o alguna de ellas), por "bidones", "pilas de materiales" y asimilables, para evitar situaciones inestables.

* Sobre los andamios sobre borriquetas, sólo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente por la plataforma de trabajo para evitar las sobrecargas que mermen la resistencia de los tablonos.

*Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera, estarán dotadas de cadenillas limitadoras de la apertura máxima, tales, que garanticen su perfecta estabilidad.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	261/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	261/998



- *Las plataformas de trabajo sobre borriquetas, tendrán una anchura mínima de 60 cm. (3 tablonces trabados entre sí), y el grosor del tablón será como mínimo de 7 cm.
- *Los andamios sobre borriquetas, independientemente de la altura a que se encuentre la plataforma, estarán recercados de barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- *Las borriquetas metálicas para sustentar plataformas de trabajo ubicadas a 2 ó más metros de altura, se arriostrarán entre sí, mediante "cruces de San Andrés", para evitar los movimientos oscilatorios, que hagan el conjunto inseguro.
- *Los trabajos en andamios sobre borriquetas en los balcones, tendrán que ser protegios del riesgo de caída desde altura.
- *Se prohíbe formar andamios sobre borriquetas metálicas simples cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 ó más metros de altura.
- *Se prohíbe trabajar sobre escaleras o plataformas sustentadas en borriquetas, apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.
- *La madera a emplear será sana, sin defectos ni nudos a la vista, para evitar los riesgos por rotura de los tablonces que forman una superficie de trabajo.

A) Prendas de protección personal recomendables.

Serán preceptivas las prendas en función de las tareas específicas a desempeñar. No obstante durante las tareas de montaje y desmontaje se recomienda el uso de:

- * Cascos.
- * Guantes de cuero.
- * Calzado antideslizante.
- * Ropa de trabajo.
- * Cinturón de seguridad clase C.

1.7.3. ANDAMIOS METALICOS TUBULARES.

Se debe considerar para decidir sobre la utilización de este medio auxiliar, que el andamio metálico tubular está comercializado con todos los sistemas de seguridad que lo hacen seguro (escaleras, barandillas, pasamanos, rodapiés, superficies de trabajo, bridas y pasadores de anclaje de los tablonces, etc.).

A) Riesgos detectables más comunes.

- * Caídas a distinto nivel.
- * Caídas al mismo nivel.
- * Atrapamientos durante el montaje.
- * Caída de objetos.
- * Golpes por objetos.
- * Sobreesfuerzos.
- * Otros.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	262/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	262/998



PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

B) Normas o medidas preventivas tipo.

*Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas:

- No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, y arriostramientos).

-La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada será tal, que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del cinturón de seguridad.

-Las barras, módulos tubulares y tabloneros, se izarán mediante sogas de cáñamo de Manila atadas con "nudos de marinero" (o mediante eslingas normalizadas).

-Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujección contra basculamientos o los arriostramientos correspondientes.

-Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los "nudos" o "bases" metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.

*Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura.

*Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.

*Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

*Las plataformas de trabajo, se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tabloneros.

*Los módulos de fundamento de los andamios tubulares, estarán dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.

*Los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyarán sobre tabloneros de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.

*Los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones, se complementarán con entablados y viseras seguras a "nivel de techo" en prevención de golpes a terceros.

*La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).

*Se prohíbe expresamente en esta obra el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, "torretas de maderas diversas" y asimilables.

*Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tabloneros de reparto, se clavarán a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.

*Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, si antes no se han cercado con barandillas sólidas de 90 cm. de altura formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié.

*Todos los componentes de los andamios deberán mantenerse en buen estado de conservación desechándose aquellos que presenten defectos, golpes o acusada oxidación.

*Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montarán con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	263/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	263/998



PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

Es práctica corriente el "montaje de revés" de los módulos en función de la operatividad que representa, la posibilidad de montar la plataforma de trabajo sobre determinados peldaños de la escalerilla. Evite estas prácticas por inseguras.

*Se prohíbe en esta obra el uso de andamios sobre borriquetas (pequeñas borriquetas), apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.

*Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm. del paramento vertical en el que se trabaja.

*Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos sólidamente a los "puntos fuertes de seguridad" previstos en fachadas o paramentos.

*Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.

* Se prohíbe hacer "pastas" directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.

* Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.

*Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.

B) Prendas de protección personal recomendables.

*Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).

*Ropa de trabajo.

*Calzado antideslizante.

*Cinturón de seguridad clase C.

*Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).

*Calzado antideslizante.

*Guantes de cuero.

*Ropa de trabajo.

1.7.6. ESCALERAS DE MANO (DE MADERA O METAL).

Este medio auxiliar suele estar presente en todas las obras sea cual sea su entidad.

Suele ser objeto de "prefabricación rudimentaria" en especial al comienzo de la obra o durante la fase de estructura. Estas prácticas son contrarias a la Seguridad. Debe impedir las en la obra.

A) Riesgos detectables más comunes.

*Caídas al mismo nivel.

*Caídas a distinto nivel.

*Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).

*Vuelco lateral por apoyo irregular.

*Rotura por defectos ocultos.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	264/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	264/998



PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

*Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras "cortas" para la altura a salvar, etc.).

* Otros.

1.7.7. PUNTALES.

Este elemento auxiliar es manejado corrientemente bien por el carpintero encofrador, bien por el peonaje.

El conocimiento del uso correcto de este útil auxiliar está en proporción directa con el nivel de la seguridad.

A) Riesgos detectables más comunes.

*Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales.

*Caída desde altura de los puntales por incorrecta instalación.

*Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado.

*Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación.

*Atrapamiento de dedos (extensión y retracción).

*Caída de elementos conformadores del puntal sobre los pies.

*Vuelco de la carga durante operaciones de carga y descarga.

*Rotura del puntal por fatiga del material.

*Rotura del puntal por mal estado (corrosión interna y/o externa).

*Deslizamiento del puntal por falta de acuanamiento o de clavazón.

*Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales.

*Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

*Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.

*La estabilidad de las torretas de acopio de puntales, se asegurará mediante la hinca de "pies derechos" de limitación lateral.

*Se prohíbe expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.

*Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes uniformes sobre bateas, flejados para evitar derrames innecesarios.

*Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes flejados por los dos extremos; el conjunto, se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa torre.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	265/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	265/998



PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

*Se prohíbe expresamente en esta obra, la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzos.

*Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.

*Los tablonos durmientes de apoyo de los puntales que deben trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuñarán. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.

*Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.

*El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíbe expresamente en esta obra las sobrecargas puntuales.

B.1. Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales de madera.

*Serán de una sola pieza, en madera sana, preferiblemente sin nudos y seca.

*Estarán descortezados con el fin de poder ver el estado real del rollizo.

*Tendrán la longitud exacta para el apeo en el que se les instale.

*Se acuñarán, con doble cuña de madera superpuesta en la base calvándose entre si.

*Preferiblemente no se emplearán dispuestos para recibir solicitaciones a flexión.

*Se prohíbe expresamente en esta obra el empalme o suplementación con tacos (o fragmentos de puntal, materiales diversos y asimilables), los puntales de madera.

*Todo puntal agrietado se rechazará para el uso de transmisión de cargas.

B.2. Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales metálicos.

*Tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.

*Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc.).

*Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.

*Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).

*Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

A) Prendas de protección personal recomendables.

* Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).

*Ropa de trabajo.

*Guantes de cuero.

*Cinturón de seguridad.

*Botas de seguridad.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	266/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	266/998



PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

*Las propias del trabajo específico en el que se empleen puntales.

1.7.8. VISERAS DE PROTECCION DEL ACCESO A OBRA.

Estas estarán formadas por una estructura metálica como elemento sustentante de los tablonos, de anchura suficiente para el acceso del personal, prolongándose hacia el exterior del borde de forjado 2'5 m. y señalizándose convenientemente.

A) Riesgos detectables más frecuentes.

*Desplome de la visera por mal aplomado de los puntales.

*Desplome de la estructura metálica por falta de rigidez de las uniones de los soportes.

*Caída de objetos a través de la visera por deficiente cuajado.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

*Los apoyos de la visera, tanto en el suelo como en el forjado, se harán sobre durmientes de madera, perfectamente nivelados.

*Los puntales metálicos estarán siempre perfectamente verticales y aplomados.

*Los tablonos que forman la visera de protección se colocarán de forma que se garantice su inmovilidad o deslizamiento, formando una superficie perfectamente cuajada.

C) Prendas de protección personal recomendables.

*Ropa de trabajo.

*Casco de seguridad.

* Calzado antideslizante.

Guantes de cuero.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	267/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	267/998



1.8. MAQUINARIA DE OBRA.

1.8.1. MAQUINARIA EN GENERAL.

A) Riesgos detectables más comunes.

*Vuelcos.

*Hundimientos.

- * Choques.
- * Formación de atmósferas agresivas o molestas.
- * Ruido.
- * Explosión e incendios.
- * Atropellos.
- * Caídas a cualquier nivel.
- * Atrapamientos.
- * Cortes.
- * Golpes y proyecciones.
- * Contactos con la energía eléctrica.
- * Los inherentes al propio lugar de utilización.

* Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.

* Otros.

A) Normas o medidas preventivas tipo.

* Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras anti atrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.).

* Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.

* Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.

* Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.

* Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.

* Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalarán con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".

* Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.

* Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.

* La misma persona que instale el letrero de aviso de "MAQUINA AVERIADA", será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.

* Solo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	268/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	268/998



PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

- *Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.
- *La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.
- *Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descenso.
- *Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.
- *Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga, se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.
- *Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- *Los aparatos de izar a emplear en esta obra, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos, carga punta giro por interferencia.
- *Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.
- *Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transportes de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala.
- *La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- *Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.
- *Los cables empleados directa o auxiliariamente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Servicio de Prevención, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.
- *Los ganchos de sujeción o sustentación, serán de acero o de hierro forjado, provistos de "pestillo de seguridad".
- *Se prohíbe en esta obra, la utilización de enganches artesanales contruidos a base de redondos doblados.
- *Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.
- *Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.
- *Se prohíbe en esta obra, el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.
- *Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra.
- *Los carriles para desplazamiento de grúas estarán limitados, a una distancia de 1 m. de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.
- *Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas (montacargas, etc.).
- * Semanalmente, el Servicio de Prevención, revisará el buen estado del lastre y contrapeso de la grua torre, dando cuenta de ello al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	269/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	269/998



PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVEMBRE 2021

*Semanalmente, por el Servicio de Prevención, se revisarán el buen estado de los cables contravientos existentes en la obra, dando cuenta de ello al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

*Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello, por el fabricante de la máquina.

B) Prendas de protección personal recomendables.

- *Casco de polietileno.
- *Ropa de trabajo.
- *Botas de seguridad.
- *Guantes de cuero.
- *Gafas de seguridad antiproyecciones.
- *Otros.

1.8.2. MAQUINARIA PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRAS EN GENERAL.

A) Riesgos detectables más comunes.

- *Vuelco.
- *Atropello.
- *Atrapamiento.
- *Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.).
- *Vibraciones.
- *Ruido.
- *Polvo ambiental.
- *Caídas al subir o bajar de la máquina.

*Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

*Las máquinas para los movimientos de tierras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.

*Las máquinas para el movimiento de tierras a utilizar en esta obra, serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.

*Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

*Se prohíbe en esta obra, el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

*Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

*Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

*Se señalarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	270/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	270/998



PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

*Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.

*Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- *Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- *Gafas de seguridad.
- *Guantes de cuero.
- *Ropa de trabajo.
- *Trajes para tiempo lluvioso.
- *Botas de seguridad.
- *Protectores auditivos.
- *Botas de goma o de P.V.C.
- *Cinturón elástico anti vibratorio.

1.8.3. PALA CARGADORA (SOBRE ORUGAS O SOBRE NEUMATICOS).

A) Riesgos detectables más comunes.

- *Atropello.
- *Vuelco de la máquina.
- *Choque contra otros vehículos.
- *Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- *Atrapamientos.
- *Caída de personas desde la máquina.
- *Golpes.
- *Ruido propio y de conjunto.
- *Vibraciones.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

*Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

*No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

*Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

* Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

*La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerán lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.

*Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

*La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

*Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	271/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	271/998



PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

- *Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales la cuchara.
 - *Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
 - * Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
 - *Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
 - *Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
 - *A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.
- Normas de actuación preventiva para los maquinistas.
- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.
 - No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.
 - Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, asiéndose con ambas manos; es más seguro.
 - No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
 - No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
 - No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes, o lesionarse.
 - No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reinicie el trabajo.
 - Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
 - No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
 - Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
- B) Prendas de protección personal recomendables.
- *Gafas antiproyecciones.
 - *Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
 - *Ropa de trabajo.
 - *Guantes de cuero.
 - *Guantes de goma o de P.V.C.
 - *Cinturón elástico anti vibratorio.
 - *Calzado antideslizante.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	272/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	272/998



PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

*Botas impermeables (terreno embarrado).

1.8.4. RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS O SOBRE NEUMATICOS.

A) Riesgos destacables más comunes.

- *Atropello.
- *Vuelco de la máquina.
- *Choque contra otros vehículos.
- *Quemaduras.
- *Atrapamientos.
- *Caida de personas desde la máquina.
- *Golpes.
- *Ruido propio y de conjunto.
- *Vibraciones.

C) Normas o medidas preventivas tipo.

- *Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- *No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- *Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- *Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- *La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- *Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- *La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- *Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.
- *Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- *Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- *Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- *Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- *Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	273/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	273/998



Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

*Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.

*Se prohíbe en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.

*Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.

*A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Normas de actuación preventiva para los maquinistas.

- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.

-No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.

-Suba y baje de la maquinaria de forma frontal asiéndose con ambas manos; es más seguro.

-No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.

-No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.

-No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes o lesionarse.

-No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reincide el trabajo.

-Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.

-No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.

-Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

C) Prendas de protección personal recomendables.

*Gafas antiproyecciones.

*Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).

*Ropa de trabajo.

*Guantes de cuero.

*Guantes de goma o de P.V.C.

*Cinturón elástico antivibratorio.

*Calzado antideslizante.

*Botas impermeables (terreno embarrado).

1.8.5. CAMION BASCULANTE.

A) Riesgos detectables más comunes.

*Atropello de personas (entrada, salida, etc.).

*Choques contra otros vehículos.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	274/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	274/998



Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

- *Vuelco del camión.
- *Caída (al subir o bajar de la caja).
- *Atrapamiento (apertura o cierre de la caja).

B) Normas o medidas preventivas tipo.

*Los camiones dedicados al transporte de tierras en obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

- *La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- *Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- *Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- *Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- *Casco de polietileno (al abandonar la cabina del camión y transitar por la obra).
- *Ropa de trabajo.
- *Calzado de seguridad.

1.8.6.DUMPER (MONTVOLQUETE AUTOPROPULSADO).

Este vehículo suele utilizarse para la realización de transportes de poco volumen (masas, escombros, tierras). Es una máquina versátil y rápida.

Tomar precauciones, para que el conductor esté provisto de carnet de conducir clase B como mínimo, aunque no deba transitar por la vía pública. Es más seguro.

A) Riesgos detectables más comunes.

- *Vuelco de la máquina durante el vertido.
- *Vuelco de la máquina en tránsito.
- *Atropello de personas.
- *Choque por falta de visibilidad.
- *Caída de personas transportadas.
- *Golpes con la manivela de puesta en marcha.
- *Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- *Con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.
- *Se prohibirá circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.
- *Establecer unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos señalizando las zonas peligrosas.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	275/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	275/998



PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

- *En las rampas por las que circulen estos vehículos existirá al menos un espacio libre de 70 cm. sobre las partes más salientes de los mismos.
- *Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.
- *En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjas y taludes deberá colocarse un tope que impida el avance del dumper más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud. Si la descarga es lateral, dicho tope se prolongará en el extremo más próximo al sentido de circulación.
- *En la puesta en marcha, la manivela debe cogerse colocando el pulgar del mismo lado que los demás dedos.
- *La manivela tendrá la longitud adecuada para evitar golpear partes próximas a ella. Deben retirarse del vehículo, cuando se deje estacionado, los elementos necesarios que impidan su arranque, en prevención de que cualquier otra persona no autorizado pueda utilizarlo.
- *Se revisará la carga antes de iniciar la marcha observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dumper.
- *Las cargas serán apropiadas al tipo de volquete disponible y nunca dificultarán la visión del conductor.
- *En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tabloneros y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper.
- *Se prohíbe expresamente en esta obra, conducir los dúmperes a velocidades superiores a los 20 Km. por hora.
- *Los conductores de dúmperes de esta obra estarán en posesión del carnet de clase B, para poder ser autorizados a su conducción.
- *El conductor del dumper no debe permitir el transporte de pasajeros sobre el mismo, estará directamente autorizado por personal responsable para su utilización y deberá cumplir las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra y, en general, se atenderá al Código de Circulación.
- *En caso de cualquier anomalía observada en su manejo se pondrá en conocimiento de su inmediato superior, con el fin de que se tomen las medidas necesarias para subsanar dicha anomalía.
- *Nunca se parará el motor empleando la palanca del descompresor.
- *La revisión general del vehículo y su mantenimiento deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante. Es aconsejable la existencia de una manual de mantenimiento preventivo en el que se indiquen las verificaciones, lubricación y limpieza a realizar periódicamente en el vehículo.

B) Prendas de protección personal recomendables.

- *Casco de polietileno.
- *Ropa de trabajo.
- *Cinturón elástico antivibratorio.
- *Botas de seguridad.
- *Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas).

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	276/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	276/998



PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

*Trajes para tiempo lluvioso.

1.8.8. HORMIGONERA ELECTRICA.

A) Riesgos detectables más frecuentes.

- *Atrapamientos (paletas, engranajes, etc.)
- *Contactos con la energía eléctrica.
- *Sobreesfuerzos.

- *Golpes por elementos móviles.
- *Polvo ambiental.
- *Ruido ambiental.
- *Otros.

A) Normas o medidas preventivas tipo.

*Las hormigoneras se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto en los "planos de organización de obra".

*Las hormigoneras a utilizar en esta obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión -correas, corona y engranajes-, para evitar los riesgos de atrapamiento.

*Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra.

*La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.

*Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.

*Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- *Casco de polietileno.
- *Gafas de seguridad anti polvo (anti salpicaduras de pastas).
- *Ropa de trabajo.
- *Guantes de goma o P.V.C.
- *Botas de seguridad de goma o de P.V.C.
- *Trajes impermeables.
- *Mascarilla con filtro mecánico intercambiable.

1.8.9. MESA DE SIERRA CIRCULAR.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	277/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	277/998



PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

Se trata de una máquina versátil y de gran utilidad en obra, con alto riesgo de accidente, que suele utilizar cualquiera que la necesite.

A) Riesgos detectables más comunes.

- * Cortes.
- *Golpes por objetos.
- *Atrapamientos.
- *Proyección de partículas.
- * Emisión de polvo.
- *Contacto con la energía eléctrica.
- *Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

*Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros, (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).

*Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:

- Carcasa de cubrición del disco.
- Cuchillo divisor del corte.
- Empujador de la pieza a cortar y guía.
- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
- Interruptor de estanco.
- Toma de tierra.

*Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.

*El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.

*La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.

*Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

*Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas esplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	278/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	278/998



PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

*En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco.

-Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.

-Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.

-Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.

-No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la "trisca". El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera "no pasa", el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.

-Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.

-Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.

-Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad anti proyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.

-Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.

En el corte de piezas cerámicas:

-Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Servicio de Prevención que se cambie por otro nuevo.

-Efectue el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.

-Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.

-Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

C) Prendas de protección personal recomendables.

* Casco de polietileno.

* Gafas de seguridad anti proyecciones.

*Mascarilla anti polvo con filtro mecánico recambiable.

*Ropa de trabajo.

* Botas de seguridad.

*Guantes de cuero (preferible muy ajustados).

Para cortes en vía húmeda se utilizará:

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	279/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	279/998



PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

- *Guantes de goma o de P.V.C. (preferible muy ajustados).
- *Traje impermeable.
- *Polainas impermeables.
- *Mandil impermeable.
- *Botas de seguridad de goma o de P.V.C.

1.8.10.VIBRADOR.

A) Riesgos detectables más comunes.

- *Descargas eléctricas.
 - *Caidas desde altura durante su manejo.
 - *Caidas a distinto nivel del vibrador.
 - *Salpicaduras de lechada en ojos y piel.
 - *Vibraciones.
- B) Normas preventivas tipo.
- *Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.
 - *Se procederá a la limpieza diaria del vibrador luego de su utilización.
 - *El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.
 - *Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.

C)Protecciones personales recomendables.

- * Ropa de trabajo.
- *Casco de polietileno.
- *Botas de goma.
- *Guantes de seguridad.
- *Gafas de protección contra salpicaduras.

1.8.11.SOLDADURA POR ARCOELECTRICO(SOLDADURAELECTRICA).

A) Riesgos detectables más comunes.

- * Caída desde altura.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	280/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	280/998



PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

- *Caidas al mismo nivel.
 - *Atrapamientos entre objetos.
 - *Aplastamiento de manos por objetos pesados.
 - *Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.
 - *Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
 - *Quemaduras.
 - *Contacto con la energía eléctrica.
 - *Proyección de partículas.
 - *Otros.
- B) Normas o medidas preventivas tipo.
- *En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
 - *Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.
 - *Los porta electrodos a utilizar en esta obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad.
 - *Se prohíbe expresamente la utilización en esta obra de porta electrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.
 - *El personal encargado de soldar será especialista en estas tareas.
 - *A cada soldador y ayudante a intervenir en esta obra, se le entregará la siguiente lista de medida spreventivas; del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra:
- Normas de prevención de accidentes para los soldadores:
- Las radiaciones del arco voltaico con perniciosas para su salud. Protéjase con el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que suelde.
 - No mire directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producirle lesiones graves en los ojos.
 - No pique el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida, pueden producirle graves lesiones en los ojos.
 - No toque las piezas recientemente soldadas; aunque le parezca lo contrario, pueden estar a temperaturas que podrían producirle quemaduras serias.
 - Suelde siempre en lugar bien ventilado, evitará intoxicaciones y asfixia.
 - Antes de comenzar a soldar, compruebe que no hay personas en el entorno de la vertical de su puesto de trabajo. Les evitará quemaduras fortuitas.
 - No deje la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilería. Deposítela sobre un portapinzas evitará accidentes.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	281/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	281/998



PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

- Pida que le indiquen cual es el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo, evitará tropiezos y caídas.
- No utilice el grupo sin que lleve instalado el protector de clemas. Evitará el riesgo de electrocución.
- Compruebe que su grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.
- No anule la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque "salte" el disyuntor diferencial. Avise al Servicio de Prevención para que se revise la avería. Aguarde a que le reparen el grupo o bien utilice otro.
- Desconecte totalmente el grupo de soldadura cada vez que haga una pausa de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).
- Compruebe antes de conectarlas a su grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie. Evite las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante.
- No utilice mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Solicite se las cambien, evitará accidentes. Si debe empalmar las mangueras, proteja el empalme mediante "fornillos termo retráctiles".
- Escoja el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.
- Cerciórese de que estén bien aisladas las pinzas porta electrodos y los bornes de conexión.
- Utilice aquellas prendas de protección personal que se le recomienden, aunque le parezcan incómodas o poco prácticas. Considere que sólo se pretende que usted no sufra accidentes.

C) Prendas de protección personal recomendables.

*Casco de polietileno para desplazamientos por la obra.

*Yelmo de soldador
(casco + careta de protección).

* Pantalla de soldadura de sustentación manual.

*Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico (especialmente el ayudante).

*Guantes de cuero.

*Botas de seguridad.

*Ropa de trabajo.

*Manguitos de cuero.

*Polainas de cuero.

*Mandil de cuero.

*Cinturón de seguridad clase A y C.

1.8.12. SOLDADURA OXIACETILENICA - OXICORTE.

A) Riesgos detectables más comunes.

*Caída desde altura.

*Caidas al mismo nivel.

*Atrapamientos entre objetos.

*Aplastamientos de manos y/o pies por objetos pesados.

*Quemaduras.

*Explosión (retroceso de llama).

*Incendio.

*Heridas en los ojos por cuerpos extraños.

*Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	282/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	282/998



PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

*Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

*El suministro y transporte interno de obra de las botellas o bombonas de gases licuados, se efectuará según las siguientes condiciones:

- 1º.Estarán las válvulas de corte protegidas por la correspondiente caperuza protectora.
- 2º.No se mezclarán botellas de gases distintos.
- 3º.Se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, para evitar vuelcos durante el transporte.
- 4º.Los puntos 1, 2 y 3 se cumplirán tanto para bombonas o botellas llenas como para bombonas vacías.

*El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad.

*En esta obra, se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.

*Se prohíbe en esta obra, la utilización de botellas o bombonas de gases licuados en posición horizontal o en ángulo menor 45º.

*Se prohíbe en esta obra el abandono antes o después de su utilización de las botellas o bombonas de gases licuados.

*Las botellas de gases licuados se acopiarán separadas (oxígeno, acetileno, butano, propano), con distribución expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.

*Los mecheros para soldadura mediante gases licuados, en esta obra estarán dotados de válvulas anti retroceso de llama, en prevención del riesgo de explosión. Dichas válvulas se instalarán en ambas conducciones y tanto a la salida de las botellas, como a la entrada del soplete.

*A todos los operarios de soldadura oxiacetilénica o de oxicorte se les entregará el siguiente documento de prevención dando cuenta de la entrega al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

Normas de prevención de accidentes para la soldadura oxiacetilénica y el oxicorte.

-Utilice siempre carros porta botellas, realizará el trabajo con mayor seguridad y comodidad.

-Evite que se golpeen las botellas o que puedan caer desde altura. Eliminará posibilidades de accidentes.

-Por incómodas que puedan parecerle las prendas de protección personal, están ideadas para conservar su salud. Utilice todas aquellas que el Servicio de Prevención le recomiende. Evitará lesiones.

-No incline las botellas de acetileno para agotarlas, es peligroso.

-No utilice las botellas de oxígeno tumbadas, es peligroso si caen y ruedan de forma descontrolada.

-Antes de encender el mechero, compruebe que están correctamente hechas las conexiones de las mangueras, evitará accidentes.

-Antes de encender el mechero, compruebe que están instaladas las válvulas anti retroceso, evitará posibles explosiones.

- Si desea comprobar que en las mangueras no hay fugas, sumérjalas bajo presión en un recipiente con agua; las burbujas le delatarán la fuga. Si es así, pida que le suministren mangueras nuevas sin fugas.

-No abandone el carro portabotellas en el tajo si debe ausentarse. Cierre el paso de gas y llévelo a un lugar seguro, evitará corre riesgos al resto de los trabajadores.

-Abra siempre el paso del gas mediante la llave propia de la botella. Si utiliza otro tipo de herramienta puede inutilizar la válvula de apertura o cierre, con lo que en caso de emergencia no podrá controlar la situación.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	283/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	283/998



PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

- No permita que haya fuegos en el entorno de las botellas de gases licuados. Evitará posibles explosiones.
- No deposite el mechero en el suelo. Solicite que le suministren un "portamecheros" al Servicio de Prevención.
- Estudie o pida que le indiquen cual es la trayectoria más adecuada y segura para que usted tienda la manguera. Evitará accidentes, considere siempre que un compañero, pueda tropezar y caer por culpa de las mangueras.
- Una ente sí las mangueras de ambos gases mediante cinta adhesiva. Las manejará con mayor seguridad y comodidad.
- No utilice mangueras de igual color para gases diferentes. En caso de emergencia, la diferencia de coloración le ayudará a controlar la situación.
- No utilice acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre: por poco que le parezca que contienen, será suficiente para que se produzca reacción química y se forme un compuesto explosivo. El acetiluro de cobre.
- Si debe mediante el mechero desprender pintura, pida que le doten de mascarilla protectora y asegúrese de que le dan los filtros específicos químicos, para los compuestos de la pintura que va usted a quemar. No corra riesgos innecesarios.
- Si debe soldar sobre elementos pintados, o cortarlos, procure hacerlo al aire libre o en un local bien ventilado. No permita que los gases desprendidos puedan intoxicarle.
- Pida que le suministren carretes donde recoger las mangueras una vez utilizadas; realizará el trabajo de forma más cómodo y ordenada y evitará accidentes.
- No fume cuando esté soldando o cortando, ni tampoco cuando manipule los mecheros y botellas. No fume en el almacén de las botellas. No lo dude, el que usted y los demás no fumen en las situaciones y lugares citados, evitará la posibilidad de graves accidentes y sus pulmones se lo agradecerán.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- * Casco de polietileno (para desplazamientos por la obra).
- *Yelmo de soldador
(casco + careta de protección).
- *Pantalla de protección de sustentación manual.
- *Guantes de cuero.
- *Manguitos de cuero.
- *Polainas de cuero.
- *Mandil de cuero.
- * Ropa de trabajo.
- * Cinturón de seguridad clases A ó C según las necesidades y riesgos a prevenir.

1.8.13. MAQUINAS - HERRAMIENTA EN GENERAL.

En este apartado se consideran globalmente los riesgos de prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: Taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc., de una forma muy genérica.

A) Riesgos detectables más comunes.

- *Cortes.
- * Quemaduras.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	284/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	284/998



PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

- * Golpes.
- *Proyección de fragmentos.
- *Caída de objetos.
- *Contacto con la energía eléctrica.
- *Vibraciones.
- *Ruido.
- *Otros.

B) Normas o medidas preventivas colectivas tipo.

*Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.

*Los motores eléctricos de las máquinas y herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.

*Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.

-Las máquinas en situación de avería o de semiavería se entregarán al Servicio de Prevención para su reparación.

-Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa anti proyecciones.

-Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.

-En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.

-Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.

-Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual en evitación de accidentes.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- *Casco de polietileno.
- *Ropa de trabajo.
- *Guantes de seguridad.
- *Guantes de goma o de P.V.C.
- *Botas de goma o P.V.C.
- *Botas de seguridad.
- *Gafas de seguridad antiproyecciones.
- *Protectores auditivos.
- *Mascarilla filtrante.
- *Máscara antipolvo con filtro mecánico o específico intercambiable.

1.8.14. HERRAMIENTAS MANUALES.

A) Riesgos detectables más comunes.

- *Golpes en las manos y los pies.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	285/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	285/998



PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

- *Cortes en las manos.
- *Proyección de partículas.
- *Caídas al mismo nivel.
- *Caídas a distinto nivel.

B) Normas o medidas preventiva tipo.

- *Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- *Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- *Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- *Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- *Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- *Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

B) Prendas de protección personal recomendables.

- *Cascos.
- *Botas de seguridad.
- * Guantes de cuero o P.V.C.
- *Ropa de trabajo.
- *Gafas contra proyección de partículas.
- *Cinturones de seguridad.

1.9 RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN SER ELIMINADOS

En este apartado deberán enumerarse los riesgos laborales que no pueden ser eliminados, especificándose las medidas preventivas y protecciones tanto individuales como colectivas que se proponen.

*Ejemplos: * no se puede eliminar el riesgo de caída a distinto nivel en la ejecución de forjados, la medida preventiva podría ser la colocación de redes,*

** en la excavación de tierras no está eliminado el riesgo de caídas, sepultamientos, aludes, especificar una medida preventiva.*

1.10 1.10. TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES

En este apartado deberán identificarse y localizarse (pudiendo remitirse a los planos o esquemas en que se grafien) las zonas en las que se lleven a cabo trabajos que implican riesgos especiales para la Seguridad y Salud de los trabajadores.

ANEXO II DEL RD 1627/97

Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores

1. Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
2. Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad,

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	286/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	286/998



PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.

3. Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.
4. Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
5. Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.
6. Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.
7. Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.
8. Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
9. Trabajos que impliquen el uso de explosivos.
10. Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

1.11. CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES

* Trabajos de cerramientos y fachadas: indicar los tipos de andamios a utilizar y las medidas de seguridad. Si existen en cubierta esperas para el anclaje de los andamios móviles, grafiar en esquemas.

* Trabajos de instalaciones: indicar el paso de instalaciones, la ubicación de contadores, la red de agua potable, de saneamiento, para posibles trabajos de mantenimiento. Si existen patinillos grafiar las dimensiones. Señalar las máquinas incorporadas al edificio, así como los manuales de mantenimiento de las mismas.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	287/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	287/998



2. PLIEGO DE CONDICIONES ESTUDIO DE SEGURIDAD

2.1. NORMATIVA DE APLICACIÓN

GENERALES:

- Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Título II (Capítulos de I a XII): Condiciones Generales de los centros de trabajo y de los mecanismos y medidas de protección de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (O.M. de 9 de marzo de 1.971)
- Capítulo XVI: Seguridad e Higiene; secciones 1ª, 2ª y 3ª de la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica. (O.M. de 28 de agosto de 1.970)
- Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre de 1997 por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y de Salud en las Obras de Construcción.
- Ordenanzas Municipales

SEÑALIZACIONES:

- R.D. 485/97, de 14 de abril.
Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- R.D. 1.407/1.992 modificado por R.D. 159/1.995, sobre condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual-EPI.
- R.D. 773/1.997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por trabajadores de equipos de protección individual.

EQUIPOS DE TRABAJO:

- R.D. 1215/1.997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

SEGURIDAD EN MÁQUINAS:

- R.D. 1.435/1.992 modificado por R.D. 56/1.995, dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
- R.D. 1.495/1.986, modificación R.D. 830/1.991, aprueba el Reglamento de Seguridad en las máquinas.
- Orden de 23/05/1.977 modificada por Orden de 7/03/1.981. Reglamento de aparatos elevadores para obras.
- Orden de 28/06/1.988 por lo que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Mantenimiento, referente a gruas torres desmontables para obras.

PROTECCIÓN ACÚSTICA:

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	288/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	288/998



PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

- R.D. 1.316/1.989, del Mº de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. 27/10/1.989. Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- R.D. 245/1.989, del Mº de Industria y Energía. 27/02/1.989. Determinación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.
- Orden del Mº de Industria y Energía. 17/11/1.989. Modificación del R.D. 245/1.989, 27/02/1.989.
- Orden del Mº de Industria, Comercio y Turismo. 18/07/1.991. Modificación del Anexo I del Real Decreto 245/1.989, 27/02/1.989.
- R.D. 71/1.992, del Mº de Industria, 31/01/1.992. Se amplía el ámbito de aplicación del Real Decreto 245/1.989, 27/02/1.989, y se establecen nuevas especificaciones técnicas de determinados materiales y maquinaria de obra.
- Orden del Mº de Industria y Energía. 29/03/1.996. Modificación del Anexo I del Real Decreto 245/1.989.

OTRAS DISPOSICIONES DE APLICACIÓN:

- R.D. 487/1.997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Reglamento electrotécnico de baja Tensión e Instrucciones Complementarias.
- Orden de 20/09/1.986: Modelo de libro de Incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Orden de 6/05/1.988: Requisitos y datos de las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades de empresas y centros de trabajo.

2.2. CONDICIONES TECNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCION.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente), será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en si mismo.

2.2.1. PROTECCION PERSONAL.

Todo elemento de protección personal dispondrá de marca CE siempre que exista en el mercado.

En aquellos casos en que no exista la citada marca CE, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	289/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	289/998



PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

El encargado del Servicio de Prevención dispondrá en cada uno de los trabajos en obra la utilización de las prendas de protección adecuadas.

El personal de obra deberá ser instruido sobre la utilización de cada una de las prendas de protección individual que se le proporcionen. En el caso concreto del cinturón de seguridad, será preceptivo que el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra proporcione al operario el punto de anclaje o en su defecto las instrucciones concretas para la instalación previa del mismo.

2.2.2. PROTECCIONES COLECTIVAS.

2.2.2.1. Vallas de cierre.

La protección de todo el recinto de la obra se realizará mediante vallas autónomas de limitación y protección.

Estas vallas se situarán en el límite de la parcela tal como se indica en los planos y entre otras reunirán las siguientes condiciones:

- * Tendrán 2 metros de altura.
- * Dispondrán de puerta de acceso para vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente de acceso de personal.
- * La valla se realizará a base de pies de madera y mallazo metálico electrosoldado.
- * Esta deberá mantenerse hasta la conclusión de la obra o su sustitución por el vallado definitivo.

2.2.2.2. Visera de protección del acceso a obra.

La protección del riesgo existente en los accesos de los operarios a la obra se realizará mediante la utilización de viseras de protección.

La utilización de la visera de protección se justifica en el artículo 190 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Las viseras estarán formadas por una estructura metálica tubular como elemento sustentante de los tabloneros de anchura suficiente para el acceso del personal prolongándose hacia el exterior de la fachada 2,50 m. y señalizándose convenientemente.

Los apoyos de la visera en el suelo se realizarán sobre durmientes de madera perfectamente nivelados.

Los tabloneros que forman la visera de protección deberán formar una superficie perfectamente cuajada.

2.2.2.3. Encofrados continuos.

La protección efectiva del riesgo de caída de los operarios desde un forjado en ejecución al forjado inferior se realizará mediante la utilización de encofrados continuos.

Se justifica la utilización de este método de trabajo en base a que el empleo de otros sistemas como la utilización de plataformas de trabajo inferiores, pasarelas superiores o el empleo del cinturón de seguridad en base a lo dispuesto en los artículos 192 y 193 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, son a todas luces inviables.

La empresa constructora deberá por medio del Plan de Seguridad, justificar la elección de un determinado tipo de encofrado continuo entre la oferta comercial existente.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	290/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	290/998



PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

2.2.2.4. Redes perimetrales.

La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral del forjado en los trabajos de estructura y desencofrado, se hará mediante la utilización de redes perimetrales tipo bandeja.

La obligación de su utilización se deriva de lo dispuesto en la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica en sus artículos 192 y 193.

Las redes deberán ser de poliamida o poliéster formando malla rómbica de 100mm. como máximo.

La cuerda perimetral de seguridad será como mínimo de 10 mm. y los módulos de red serán atados entre sí con cuerda de poliamida o poliéster como mínimo de 3 mm.

La red dispondrá, unida a la cuerda perimetral y del mismo diámetro de aquella, de cuerdas auxiliares de longitud suficiente para su atado a pilares o elementos fijos de la estructura.

Los soportes metálicos estarán constituidos por tubos de 50 mm. de diámetro, anclados al forjado a través de la base de sustentación la cual se sujetará mediante dos puntales suelo-techo o perforando el forjado mediante pasadores.

Las redes se instalarán, como máximo, seis metros por debajo del nivel de realización de tareas, debiendo elevarse a medida que la obra gane altura.

2.2.2.5. Tableros.

La protección de los riesgos de caída al vacío por los huecos existentes en el forjado se realizará mediante la colocación de tableros de madera.

Estos huecos se refieren a los que se realizan en obra para el paso de ascensores, montacargas y pequeños huecos para conductos de instalaciones.

La utilización de este medio de protección se justifica en el artículo 21 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Los tableros de madera deberán tener la resistencia adecuada y estarán formados por un cuajado de tabloncillos de madera de 7 x 20 cm. sujetos inferiormente mediante tres tabloncillos transversales, tal como se indica en los Planos

2.2.2.6. Barandillas.

La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral en las plantas ya desencofradas, por las aberturas en fachada o por el lado libre de las escaleras de acceso se realizará mediante la colocación de barandillas.

La obligatoriedad de su utilización se deriva de lo dispuesto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en sus artículos 17, 21 y 22 y la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica en su artículo 187.

En la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en su artículo 23 se indican las condiciones que deberán cumplir las barandillas a utilizar en obra. Entre otras:

*Las barandillas, plintos y rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes.

*La altura de la barandilla será de 90 cm. sobre el nivel del forjado y estará formada por una barra horizontal, listón intermedio y rodapié de 15 cm. de altura.

*Serán capaces de resistir una carga de 150 Kg. por metro lineal.

La disposición y sujeción de la misma al forjado se realizará según lo dispuesto en Planos.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	291/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	291/998



2.2.2.7. Andamios tubulares.

La protección de los riesgos de caída al vacío por el borde del forjado en los trabajos de cerramiento y acabados del mismo deberá realizarse mediante la utilización de andamios tubulares perimetrales.

Se justifica la utilización del andamio tubular perimetral como protección colectiva en base a que el empleo de otros sistemas alternativos como barandillas, redes, o cinturón de seguridad en base a lo dispuesto en los artículos 187, 192 y 193 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica, y 151 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en estas fases de obra y debido al sistema constructivo previsto no alcanzan el grado de efectividad que para la ejecución de la obra se desea.

El uso de los andamios tubulares perimetrales como medio de protección deberá ser perfectamente compatible con la utilización del mismo como medio auxiliar de obra, siendo condiciones técnicas las señaladas en el capítulo correspondiente de la memoria descriptiva y en los artículos 241 al 245 de la citada Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

2.2.2.8. Plataformas de recepción de materiales en planta.

Los riesgos derivados de la recepción de materiales paletizados en obra mediante la grúa-torre solo pueden ser suprimidos mediante la utilización de plataformas receptoras voladas.

Su justificación se encuentra en los artículos 277 y 281 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Las plataformas voladas que se construyan en obra deberán ser sólidas y seguras, convenientemente apuntaladas mediante puntales suelo-techo, tal como se indica en los planos.

Las plataformas deberán ser metálicas y disponer en su perímetro de barandilla que será practicable en una sección de la misma para permitir el acceso de la carga a la plataforma.

2.3. CONDICIONES TECNICAS DE LA MAQUINARIA.

Las máquinas con ubicación fija en obra, tales como gruas torre y hormigonera serán las instaladas por personal competente y debidamente autorizado.

El mantenimiento y reparación de estas máquinas quedará, asimismo, a cargo de tal personal, el cual seguirá siempre las instrucciones señaladas por el fabricante de las máquinas.

Las operaciones de instalación y mantenimiento deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización, deberán ser revisadas con profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.

Especial atención requerirá la instalación de las gruas torre, cuyo montaje se realizará por personal autorizado, quien emitirá el correspondiente certificado de "puesta en marcha de la grúa" siéndoles de aplicación la Orden de 28 de junio de 1.988 o Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de aparatos elevadores, referente a gruas torre para obras.

Las máquinas con ubicación variable, tales como circular, vibrador, soldadura, etc. deberán ser revisadas por personal experto antes de su uso en obra, quedando a cargo del Servicio de Prevención la realización del mantenimiento de las máquinas según las instrucciones proporcionadas por el fabricante.

El personal encargado del uso de las máquinas empleadas en obra deberá estar debidamente autorizado para ello, proporcionándosele las instrucciones concretas de uso.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	292/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	292/998



2.4. CONDICIONES TECNICAS DE LA INSTALACION ELECTRICA.

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la Memoria Descriptiva y de los Planos, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y Norma UNE 21.027.

Todas las líneas estarán formadas por cables unipolares con conductores de cobre y aislados con goma o policloruro de vinilo, para una tensión nominal de 1.000 voltios.

La distribución de cada una de las líneas, así como su longitud, secciones de las fases y el neutro son los indicados en el apartado correspondiente a planos.

Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.

Los conductores de protección serán de cobre electrolítico y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por las mismas canalizaciones que estos. Sus secciones mínimas se establecerán de acuerdo con la tabla V de la Instrucción MI.BT 017, en función de las secciones de los conductores de fase de la instalación.

Los tubos constituidos de P.V.C. o polietileno, deberán soportar sin deformación alguna, una temperatura de 60° C.

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento, a saber:

- * Azul claro:
Para el conductor neutro.
- * Amarillo/Verde:
Para el conductor de tierra y protección.
- * Marrón/Negro/Gris:
Para los conductores activos o de fase.

En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobrecargas (sobrecarga y corte circuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.

Dichos dispositivos se instalarán en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.

Los aparatos a instalar son los siguientes:

- * Un interruptor general automático magnetotérmico de corte omnipolar que permita su accionamiento manual, para cada servicio.
- * Dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos. Estos dispositivos son interruptores automáticos magnetotérmicos, de corte omnipolar, con curva térmica de corte. La capacidad de corte de estos interruptores será inferior a la intensidad de corto circuitos que pueda presentarse en el punto de su instalación.
- Los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos de los circuitos interiores tendrán los polos que correspondan al número de fases del circuito que protegen y sus características de interrupción estarán de acuerdo con las intensidades máximas admisibles en los conductores del circuito que protegen.
- * Dispositivos de protección contra contactos indirectos que al haberse optado por sistema de la clase B, son los interruptores diferenciales sensibles a la intensidad de defecto. Estos dispositivos se complementarán con la unión a una misma toma de tierra de todas las masas metálicas accesibles. Los interruptores diferenciales se instalan entre el

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	293/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	293/998



PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

interruptor general de cada servicio y los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos, a fin de que estén protegidos por estos dispositivos.

En los interruptores de los distintos cuadros, se colocarán placas indicadoras de los circuitos a que pertenecen, así como dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y la alimentación directa a los receptores.

2.5. CONDICIONES TECNICAS DE LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR.

Considerando que el número previsto de operarios en obra es de 40, las instalaciones de higiene y bienestar deberán reunir las siguientes condiciones:

VESTUARIOS:

Para cubrir las necesidades se dispondrá de una superficie total de 80 m², instalándose tantos módulos como sean necesarios para cubrir tal superficie.

La altura libre a techo será de 2,30 metros.

Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria. Asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.

Los vestuarios estarán provistos de una taquilla individual con llave para cada trabajador y asientos.

Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.

ASEOS:

Se dispondrá de un local con los siguientes elementos sanitarios:

- * 1 duchas.
- * 1 inodoros.
- * 1 lavavos.
- * 1 urinarios.
- * 1 espejos.

Completándose con los elementos auxiliares necesarios: Toalleros, jaboneras, etc.

Dispondrá de agua caliente en duchas y lavabos.

Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.

La altura libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,30 metros, teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1 x 1,20 metros.

COMEDOR:

Para cubrir las necesidades se dispondrá en obra de un comedor de 80 m², con las siguientes características:

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	294/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	294/998



PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

- *Suelos, paredes y techos lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria.
- *Iluminación natural y artificial adecuada.
- *Ventilación suficiente, independiente y directa.

Disponiendo de mesas y sillas, menaje, caliente comidas, pileta con agua corriente y recipiente para recogida de basuras.

BOTIQUINES:

Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.

En todos los centros de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.

Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.

Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

El contenido mínimo será: Agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo, amoniaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, torniquete, bolsas de goma para agua y hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor y termómetro clínico.

2.6. ORGANIZACION DE LA SEGURIDAD.

2.6.1. SERVICIO DE PREVENCIÓN.

El empresario deberá nombrar persona o persona encargada de prevención en la obra dando cumplimiento a lo señalado en el artículo 30 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma.

Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

- a) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- b) La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.
- c) La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- d) La información y formación de los trabajadores.
- e) La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

El servicio de prevención tendrá carácter interdisciplinario, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, la formación, especialidad, capacitación, dedicación y número de componentes de estos servicios así como sus recursos técnicos, deberán ser suficientes y adecuados a las actividades preventivas a desarrollar, en función de las siguientes circunstancias:

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	295/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	295/998



Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

- Tamaño de la empresa
- Tipos de riesgo que puedan encontrarse expuestos los trabajadores
- Distribución de riesgos en la empresa

2.6.2. SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO EN OBRA.

El contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las personas de las que debe responder. Se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro, en la modalidad de todo riesgo a la construcción, durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un periodo de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

2.6.3. FORMACION.

Todo el personal que realice su cometido en las fases de cimentación, estructura y albañilería en general, deberá realizar un curso de Seguridad y Salud en la Construcción, en el que se les indicarán las normas generales sobre Seguridad y Salud que en la ejecución de esta obra se van a adoptar.

Esta formación deberá ser impartida por los Jefes de Servicios Técnicos o mandos intermedios, recomendándose su complementación por instituciones tales como los Gabinetes de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Mútua de Accidentes, etc.

Por parte de la Dirección de la empresa en colaboración con el Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra, se velará para que el personal sea instruido sobre las normas particulares que para la ejecución de cada tarea o para la utilización de cada máquina, sean requeridas.

2.6.4. RECONOCIMIENTOS MEDICOS.

Al ingresar en la empresa constructora todo trabajador deberá ser sometido a la práctica de un reconocimiento médico, el cual se repetirá con periodicidad máxima de un año.

2.7. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.

DE LA PROPIEDAD:

La propiedad, viene obligada a incluir el presente Plan de Seguridad y Salud, como documento adjunto del Proyecto de Obra.

Igualmente, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, las partidas incluidas en el Presupuesto del Plan de Seguridad y Salud.

DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA:

La/s Empresa/s Contratista/s viene/n obligada/s a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud, a través del/los Plan/es de Seguridad y Salud, coherente/s con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear. El Plan de Seguridad y Salud, contará con la aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, y será previo al comienzo de la obra.

Por último, la/s Empresa/s Contratista/s, cumplirá/n las estipulaciones preventivas del Estudio y el Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	296/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	296/998



Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

Al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra le corresponderá el control y supervisión de la ejecución del Plan/es de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste y dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la/s Empresa/s Contratista/s, de las medidas de Seguridad contenidas en el Plan de Seguridad y Salud.

2.8. NORMAS PARA LA CERTIFICACION DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD.

Junto a la certificación de ejecución se extenderá la valoración de las partidas que, en material de Seguridad, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme a este Plan y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad. Esta valoración será aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la Propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de la Dirección Facultativa.

2.9. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

El/los Contratista/s está/n obligado/s a redactar un Plan/es de Seguridad y Salud, adaptando este Plan a sus medios y métodos de ejecución.

Este Plan de Seguridad y Salud deberá contar con la aprobación expresa del Coordinador de seguridad y salud en ejecución de la obra, a quien se presentará antes de la iniciación de los trabajos.

Una copia del Plan deberá entregarse al Servicio de Prevención y Empresas subcontratistas.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	297/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	297/998



Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

3. PRESUPUESTO Y MEDICIONES ESTUDIO DE SEGURIDAD

RESUMEN DE PRESUPUESTO

ASCIENDE EL PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD A LA CANTIDAD DE **2.688 EUROS**
SE ADJUNTAN MEDICIONES EN EL DOCUMENTO GENERAL DE MEDICIONES Y PRESUPUESTO

FDO.
EL ARQUITECTO.
ADAN BOLAÑOS BAENA

NOVIEMBRE de 2021

COLEGIADO N 473 COACADIZ.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	298/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	298/998



JUSTIFICACION CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA BASICA Y DISPOSICIONES DE OBRAS DE URBANIZACION.

CUMPLIMIENTO NORMATIVA PGOU

Artículo 209. Aplicación

Las normas contenidas en el presente Título se aplicarán a todas las obras de urbanización que se ejecuten en el suelo urbano y con carácter subsidiario a las de suelo urbanizable, en todo aquello no previsto en la Sección 2ª del capítulo II, del Título II de estas Normas y serán directrices para la elaboración de las Ordenanzas Municipales de Condiciones de Urbanización para el Suelo Urbano excluido de unidades de ejecución previstas en el párrafo final del artículo 271. 3

Artículo 210. Ejecución de las Obras de Urbanización

1. Las obras de urbanización se ejecutarán conforme a las prescripciones técnicas que establezca, con carácter general o específico la Gerencia Municipal de Urbanismo.
2. En todas las obras de urbanización serán de aplicación el Decreto de Eliminación de Barreras.

Se aporta justificación expresa del decreto de accesibilidad.

3. Las obras de urbanización en las Actuaciones Sistemáticas deberán vallar, conforme a las condiciones establecidas en estas Normas, las parcelas destinadas a equipamientos públicos que se encuentren en su ámbito.

No se proyectan espacios de equipamiento

4. En todo Proyecto de Urbanización se deberá prever el acondicionamiento de zonas reservadas para la ubicación de contenedores para la recogida selectiva de residuos sólidos, incluyendo los propio contenedores, en la proporción que resulte en función de la población servida y con las características técnicas que establezca el Ayuntamiento.

Se proyectan en la prolongación de la calle Dragos de acuerdo a los requisitos de la delegación competente.

Artículo 211. Dimensiones y Características de las Sendas Públicas para Peatones

1. La anchura mínima pavimentada para la circulación de peatones en las aceras será de ciento cincuenta (150) centímetros; en las calles en las que sean previsibles concentraciones importantes de peatones, sea por su carácter comercial u otra cualquier causa, la anchura mínima será de trescientos (300) centímetros, siendo en cualquier caso la anchura óptima una función de la circulación de peatones y el mobiliario urbano a disponer. No obstante, atendiendo a la especial configuración de las barriadas tradicionales se admitirán en dichas zonas aceras cuya anchura mínima sea de ochenta (80) centímetros, salvo cuando se prevea una fuerte actividad peatonal, el ancho mínimo de la acera será de ciento cincuenta (150) centímetros. En los supuestos en que en dichos mínimos no puedan ser atendidos, se recurrirá, como diseño preferente, al de las calles de circulación compartida.

En todos los casos se cumplen y se superan los requisitos mínimos con anchuras de 1,80 y 2,00 ms.

2. Las vías de circulación tendrán una pendiente longitudinal mínima del uno por ciento (1%) para evacuación de aguas pluviales y una máxima del ocho por ciento (8%).

En todos los casos se cumple longitudinal y transversal ; máxima de 5,56%

Estos límites podrán sobrepasarse, previa justificación de su necesidad, siempre que se cumplan los siguientes requisitos:

- a) Para pendiente inferiores al uno por ciento (1%), cuando se asegure transversalmente o con amplitud de dispositivos la recogida de aguas pluviales.
- b) Para pendientes superiores al ocho por ciento (8%), cuando se disponga como ampliación de acera una escalera pública con rellanos de ciento veinte (120) centímetros de longitud mínima y pendiente máxima del ocho por ciento (8%).

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	299/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	299/998



Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

c) Si hubiese un itinerario alternativo que suprima las barreras arquitectónicas, podrán disponerse escaleras con peldaños de huella mínima de treinta y cinco (35) centímetros, en un número máximo de diez (10) peldaños entre rellenos, que deberán tener una longitud mínima de ciento veinte (120) centímetros.

3. Las aceras, manteniendo una anchura mínima libre de ciento cincuenta (150) centímetros, se podrán acompañar de alineaciones de árboles. Estos se plantarán conservando la guía principal y con un tronco recto, con tutores y protecciones que aseguren su enraizamiento y crecimiento en los primeros años.

Se proyectan de acuerdo a los requisitos de delegación de parques y jardines.

4. Las características de su pavimento serán acordes con su función, movimiento exclusivo de personas y excepcionalmente de vehículos, ateniendo a lo establecido en el artículo 213.

Artículo 212. Condiciones de Diseño del Vial

Se cumple íntegramente

1. El diseño de las vías representadas en la documentación gráfica del Plan es vinculante en lo referido a alineaciones, trazados y rasantes, cuando éstas se especifiquen, y orientativo en lo referente a distribución de la sección de la calle entre aceras y calzadas; no obstante, la variación de esta distribución que no representará modificación del Plan General, habrá de atenerse al resto de criterios enunciados en este artículo, debiendo en todo caso estar adecuadamente justificada en caso de aparcamiento.

2. Para el dimensionamiento de las vías se atenderá a los siguientes criterios:

- La anchura total de la sección - calzada, aparcamientos en su caso y aceras- no podrá ser inferior a doce (12) metros, excepto para calles locales exclusivamente conformadas por vivienda unifamiliares que podrá ser de diez (10) metros. En suelo urbano consolidado y previa justificación de la imposibilidad de alcanzar dicha dimensión se permitirán anchuras menores.
- La anchura de todas las vías primarias será compatible con la implantación de carril reservado al transporte colectivo, anulando si fuere preciso banda de aparcamiento.

Artículo 213. Pavimentación de las Vías Públicas

Se cumple íntegramente

1. La pavimentación de aceras y calzadas se hará teniendo en cuenta las condiciones del soporte y la del tránsito que discurrirá sobre ellas, así como las que se deriven de los condicionantes de ordenación urbana.
2. La separación entre las áreas dominadas por el peatón y el automóvil se manifestará de forma que queden claramente definidos sus perímetros, estableciendo esta separación normalmente mediante resalte o bordillo. A tales efectos, se diversificarán los materiales de pavimentación de acuerdo con su diferente función y categoría, circulación de personas o vehículos, lugares de estancia de personas, estacionamiento de vehículos, calles compartidas, cruces de peatones, pasos de carruajes, etc.
3. El pavimento de las sendas de circulación de los peatones y las plazas facilitará la cómoda circulación de personas y vehículos de mano, se distinguirán las porciones de aquellas que ocasionalmente pudieran ser atravesadas por vehículos a motor, que no deformarán su perfil longitudinal sino que tendrá acceso por achafanado del bordillo. 4. Las tapas de arquetas, registro, etc. se dispondrán teniendo en cuenta las juntas de los elementos del pavimento y se nivelarán con su plano. La disposición de imbornales será tal que las rejillas sean transversales al sentido de la marcha rodada.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	300/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	300/998



Artículo 214. Calles de Circulación Compartida

1. Se evitará la impresión de separación entre calzada y acera; por consiguiente, no existirán diferencias físicas notables entre los distintos elementos de la sección transversal de la calle. Las bandas que visualmente den la impresión de separar el espacio peatonal de vehicular deberán interrumpirse cada veinticinco (25) metros de manera perceptible.
2. Las entradas y salidas de las calles compartidas deberán reconocerse como tales por su propia ordenación y, en la medida en que sean utilizables por vehículos, se tratarán de forma análoga a los accesos de garajes y aparcamientos.
3. Se dispondrán ordenaciones y dispositivos específicos en las distintas partes de la zona de coexistencia destinadas a la circulación vehicular, de modo que los vehículos circulen a la velocidad de los peatones. La distancia que separe estos elementos de ordenación no debe superar los cincuenta (50) metros.

Se cumple íntegramente, en este caso en los viales privados.

4. Si se dispusiesen espacios especialmente diseñados como áreas de juego, se separarán y diferenciarán de los destinados a la circulación.

Se proyecta espacio de juegos de acuerdo a requisitos de delegación de parques y jardines. Se aportan planos, memoria justificativa y mediciones específicas

Artículo 215. Vías para Bicicletas

El diseño de las vías para bicicletas en cualquiera de sus clases (carril-bici, carril bici-bus pista bici y acera bici) atenderá a la seguridad de vehículos, ciclistas y peatones.

Artículo 216. Estacionamientos en Vía Pública

Se aportan planos, secciones tipo y memoria específica justificativa

Los estacionamientos en las vías públicas no interferirán el tránsito por éstas debiendo contar con un pasillo de circulación con las condiciones dimensionales mínimas que se señalan a continuación:

- a) Unidireccional (a uno o a ambos lados):
 - Aparcamiento en líneas de trescientos (300) centímetros.
 - Aparcamiento en batería, quinientos (500) centímetros.
 - Aparcamiento en espina, cuatrocientos (400) centímetros.
- b) Bidireccional:
 - Aparcamiento en línea, quinientos (500) centímetros.
 - Aparcamiento en batería, seiscientos ochenta (680) centímetros.
 - Aparcamiento en esquina, quinientos cincuenta (550) centímetros.

Artículo 217. El Dimensionamiento de Redes Justificado en anexo según requisitos de Emalgesa

Las redes de saneamiento y abastecimiento internas se dimensionarán teniendo en cuenta la afección de las restantes áreas urbanizables existentes o programadas, que puedan influir de forma acumulativa en los caudales a evacuar, o en la presión y caudales de la red de abastecimiento distribución, con el fin de prever la progresiva sobresaturación de las redes, y los inconveniente ocasionados por modificaciones no consideradas en las escorrentías.

Artículo 218. Red de Abastecimiento Justificado en anexo según requisitos de Emalgesa

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	301/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	301/998



Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

1. En cada sector, núcleo o zona poblada se garantizará el consumo interno de agua potable con un mínimo de trescientos sesenta (360) litros por habitante y día para uso doméstico o su equivalente para otros usos previsto en la zona servida de acuerdo con la instrucciones que a este fin establezca el Ayuntamiento.
2. Con el fin de garantizar el suministro de la zona o áreas servida se dispondrán red elementos accesorios que incluso si ello fuera necesario, saldrán fuera de los límites del sector, núcleo o área a servir, siendo propio del Proyecto y de la correspondiente urbanización los costos adicionales que en instalaciones, servidumbres y elementos accesorios ellos supongan. Asimismo se garantizará s conservación caso de que el Ayuntamiento no reconozca estos trazados internos a la red municipal.

Artículo 219. Dimensiones de los Elementos de la Red de Abastecimiento
Justificado en anexo según requisitos de Emalgesa

1. Las secciones, materiales, calidades, y piezas especiales a utilizar serán la que establezca el Ayuntamiento.
2. El diámetro mínimo será de ochenta (100) milímetros en la red general de distribución. L velocidad estará en todos los casos comprendida entre 0,5 y 1,5 metros por segundo.

Artículo 220. Red de Saneamiento y Drenaje de Aguas Pluviales
Justificado en anexo según requisitos de Emalgesa

1. El sistema será separativo siempre que haya posibilidad de vertido a red general que sea igualmente separativa. Dichas redes habrán de situarse siempre a inferior cota que la re de abastecimiento de aguas.
2. Las acometidas tendrán un diámetro mínimo de doscientos (200) milímetros. Se dispondrá una acometida de saneamiento por cada portal en edificios de vivienda colectiva salvo que las rasantes hidráulicas de la red no lo permitan. En edificios de vivienda unifamiliar se podrá prever una acometida por vivienda o bien agrupar éstas, debiendo quedar en éste caso la arqueta de acometida a la red municipal en espacios libres de uso público

Artículo 221. Drenaje de Aguas Pluviales en Áreas de Baja Densidad
Justificado en anexo según requisitos de Emalgesa

1. En áreas de vivienda unifamiliar aislada de baja densidad exteriores al núcleo urbano l red de drenaje que recoja las aguas pluviales de suelo público podrá discurrir en superficie mediante los elementos de canalización adecuados hasta su vertido a los cauces naturales.
2. En este último caso la red de saneamiento recogerá únicamente las aguas negras y las pluviales internas a las parcelas edificables, siempre que estas no tengan superficie libre considerable.
3. Los diámetros mínimos a emplear en la red serán de treinta (30) centímetros en la exterior y de veinte (20) centímetros en las acometidas domiciliarias. Para pendiente inferior al cinco (5) por mil y en diámetros inferiores a cuarenta (40) centímetros, queda prohibido el uso del hormigón. La velocidad en todo caso estará comprendida entre 0, 6 y 3,5 metros por segundo. Fuera de estos límites la solución será debidamente razonada.
4. Se protegerán correctamente las tuberías caso de que discurran por espacios de calzada o aparcamiento, si no hubiere una diferencia de cota superior a un (1) metro desde la clave hasta la superficie de calzada.

Artículo 222. Prohibición del Uso de Fosas Sépticas

Queda prohibido el uso de las fosas sépticas en suelo urbano o urbanizable, salvo que se empleen como depuración previa al vertido a una red general de saneamiento.

Artículo 223. Disposiciones Generales para otras Conducciones

1. Cumplirán las normativas, instrucciones y reglamentos vigentes que ordenen su explotación.
2. Toda urbanización dispondrá de canalizaciones subterráneas para los servicios de energía y telefonía. Asimismo se soterrarán o trasladarán los tendidos eléctricos que precisen atravesarla.

Artículo 224. Tendidos Aéreos en las Proximidades de Carreteras

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	302/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	302/998



Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

Todo tendido aéreo que deba discurrir dentro de la franja de servidumbre lo hará a una distancia mínima de quince (15) metros de la arista exterior de la calzada caso de que la carretera sea principal, y a diez (10) metros, caso de que sea camino o carretera secundaria.

Artículo 225. Las Infraestructuras para el Abastecimiento de Energía Eléctrica

Justificado en anexo según requisitos de Ingeniería, normativa vigente y normas de Endesa. Se plantea un centro de transformación en espacio privado acotado e identificado en planos.

1. Los proyectos de urbanización que traten de las obras para el abastecimiento de energía eléctrica, contemplarán las modificaciones de la red correspondiente al suelo urbano. La ejecución de las obras se acompañará en el tiempo con las del resto de la urbanización, dentro de una coordinación lógica que racionalice los procesos de ejecución de todas las obras programadas.
2. En el suelo urbano, salvo que se justificara cabalmente su improcedencia, todas las instalaciones de abastecimiento de energía serán subterráneas. Excepcionalmente, en las áreas de uso industrial o, en general, en aquellas donde la densidad de población fuese baja, podrán autorizarse, previa justificación pormenorizada, tendidos aéreos, debiendo en todo caso, discurrir éstos por los trazados que se señalen.
3. Cuando por necesidad del servicio sea necesario disponer subestaciones en el centro de gravedad de las cargas, se dispondrá bajo cubierto, en un edificio debidamente protegido y aislado, salvo que se dispusieran en terrenos destinados a tal fin o cumplieren las instrucciones de seguridad que se señalen.
4. Las estaciones de transformación se dispondrán bajo cubierto en edificios adecuados, a tal fin y como se ha señalado en el párrafo anterior, salvo en suelos industriales en los que se reservase localización expresa con especial condición de poder ser instalada a la intemperie.
5. En casos excepcionales podrá autorizarse el mantenimiento de líneas de distribución aéreas en baja tensión, debiendo justificarse adecuadamente la escasa incidencia tanto en aspectos de seguridad como ambientales.

Artículo 226. Ordenación del Subsuelo

1. Los proyectos de urbanización deberán resolver la concentración de los trazados de instalaciones y servicios básicos configurando una reserva o faja de suelo que a ser posible discurrirá por espacios libres no rodados e incluso no pavimentados.

Artículo 227. Ubicación de Instalaciones Colectivas

Las instalaciones colectivas audiovisuales y de telecomunicaciones se dispondrán en áreas de uso colectivo y con libre acceso por parte de la Comunidad de Propietarios sin que se produzcan servidumbres sobre los espacios privados.

CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE EDIFICACIÓN (CTE):

Según indica el Real Decreto 314/2006 por el que se aprueba el Código Técnico de Edificación (CTE) en su artículo 2 del 'Capítulo 1. Disposiciones generales', las obras de Urbanización no requieren el obligado cumplimiento del CTE, aunque en este caso concreto, teniendo en cuenta que parte de la urbanización ha de dar acceso una edificación residencial, se toman como referencia puntual los siguientes documentos básicos:

- DB-SI Seguridad en caso de incendio
- DB-SU Seguridad de utilización

A continuación procedemos a justificar el cumplimiento de estos Documentos Básicos, en aspectos muy específicos relacionados con las obras de urbanización:

a).- Justificación DB-SI Seguridad en caso de incendio: Este documento básico se toma como referencia para el correcto posicionamiento de hidrantes, así como para los criterios para la Intervención de los bomberos en lo que respecta a las condiciones de aproximación y entorno. En lo referente a las "Condiciones de aproximación y entorno", se considera que este aspecto deberá ser solucionado en los correspondientes Proyectos Constructivos que se redactarán para cada una de las dos parcelas privadas, ya que en estos momentos no se conoce la tipología constructiva propiamente dicha. De todas maneras, el vial con tráfico rodado restringido que se plantea entre las parcelas cumple con los requisitos de aproximación y entorno señalados en este Documento Básico disponiendo de

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	303/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	303/998



Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

un espacio de maniobra considerado suficiente en su punto bajo, pudiéndose inscribir en el área libre de obstáculos un círculo de diámetro de 14 m. mínimo.

Justificación DB-SU Seguridad de Utilización:

En este documento básico, se toman en consideración los requisitos relacionados con la resbaladidad de los suelos.

Según la tabla 1.2 de la Sección SU 1, para pavimentos exteriores la clase exigible a los suelos será de clase 3. Por lo tanto, se exigirá esta característica para la totalidad de los pavimentos. El valor de resistencia al deslizamiento deberá ser $R_d > 45$, determinándose dicho coeficiente mediante el ensayo del péndulo descrito en el Anejo A de la norma UNE-ENV 12633:2003.

CUMPLIMIENTO NORMATIVA ACCESIBILIDAD

Se incorpora a la presente memoria apartado específico justificativo y planimetría

OTRAS DISPOSICIONES

Se hace especial hincapié en la necesidad del cumplimiento de otras disposiciones, normativa relativa a los distintos elementos incorporados en las obras de urbanización, sus redes subterráneas, instalaciones incluidas y accesorios. Se incorpora a la presente memoria RELACIÓN DE NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	304/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	304/998



PLAZOS DE EJECUCION

Se estima un plazo de ejecución de las obras de nueve meses desde la elaboración del acta de replanteo hasta la certificación final de las mismas, de acuerdo al siguiente planning temporal;

capitulo		duracion estimada								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y TRABAJOS PREVIOS									
2	EVACUACION AGUAS RESIDUALES									
3	EVACUACION AGUAS PLUVIALES									
4	RED DE BAJA TENSION									
5	RED DE MEDIA TENSION									
6	TELECOMUNICACIONES									
7	ALUMBRADO PUBLICO									
8	ABASTECIMIENTO AGUA POTABLE									
9	PAVIMENTO									
10	AJARDINAMIENTO									
11	SEÑALIZACION									

-Se estima un periodo de tramitación hasta la aprobación inicial del proyecto de urbanización de **tres meses** desde la aportación del presente documento al Excmo. Ayto. de Algeciras.

-Una vez obtenida la aprobación definitiva, se estima **un mes** para comienzo de obras, contratación y tramitación de documentación obligatoria.

-La duración de las obras se estima en un máximo de **nueve meses** hasta la finalización de las mismas.

-Se estima **un mes** hasta la solicitud de la recepción de las obras por parte del Excmo. Ayto.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	305/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	305/998



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

URBANIZACION

Ayuntamiento de Algeciras

ENTRADA

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD PRECIO IMPORTE

25/11/2021 16:43

202100500009959

CAPÍTULO C01 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y TRABAJOS PREVIOS

1.01	m ² DESBROCE Y LIMPIEZA SOLAR							
	Medida en proyeccion horizontal toda la superficie del ambito de actuacion. No incluido interior parcela antiguo vivero, si zona antigua pista de tenis y paso c Cedros. Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión. El precio no incluye y la tala de árboles ni el transporte de los materiales retirados.							
	ambito completo	1	6.950,00			6.950,00		
							6.950,00	1,20 8.340,00
1.02	m ³ EXCAVACION A CIELO ABIERTO							
	Excavación, en vaciado, de tierras de consistencia media, para ejecución de viales , realizada con medios mecánicos, incluso p.p. de perfilado de fondos y laterales. Medida en perfil natural.Incluso transporte a vertedero de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km. El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta Se realizara altimetría previa al comienzo de la excavacion, y tras los desbroces y limpieza del terreno . Tras la finalizacion de la excavacion, se volvera a realizar topografía completa para detallar el volumen de excavacion teorico ejecutado, sin esponjamientos.La medicion sera aprobada por la Direccion facultativa de las obras. se incluye transporte. No se incluye canon, incluido en capitulo gestion de residuos							
	vial V1	1	95,65	10,50	0,60	602,60		
	vial V2	1	138,20	13,00	0,60	1.077,96		
	vial VP.1	1	70,00	8,50	0,60	357,00		
	vial VP.2	1	75,00	8,00	0,60	360,00		
							2.397,56	4,26 10.213,61
1.03	m ³ FORMACION DE EXPLANADA E2							
	Formacion de explanada E2 de suelo seleccionado segun art 330 del pg-3, rellenos seleccionado de tongada de espesor maximo 35cm. Realizado con medios mecánicos, extendido, regado y compactado . Medido en perfil compactado. Incluso pp de ensayos mediante placas de cargas. la campaña de ensayos sera conforme a lo establecido en CTE, hasta un total de 8 ensayos. Se realizara altimetría previa al comienzo de los rellenos. Tras la finalizacion , se volvera a realizar topografía completa para detallar el volumen de relleno teorico ejecutado, sin esponjamientos.La medicion sera aprobada por la Direccion facultativa de las obras.							
	vial V1	1	95,00	7,30	0,75	520,13		
	vial V2	1	138,00	7,30	0,75	755,55		
	vial VP1	1	70,00	7,10	0,75	372,75		
	vial VP2	1	75,00	7,55	0,75	424,69		
							2.073,12	16,50 34.206,48
1.04	m ³ BASE ZAHORRA ARTIFICIAL CON MEDIOS MECANICOS							
	Relleno con base de ZAHORRA ARTIFICIAL, realizado con medios mecánicos, 95% proctor, en tongadas de 30 cm comprendiendo: extendido, regado y compactado . Medido en perfil compactado. Incluso pp de ensayos mediante placas de cargas. la campaña de ensayos sera conforme a lo establecido en CTE, hasta un total de 8 ensayos, en el ambito de la primera fase de construccion de la nave. Se realizara altimetría previa al comienzo de los rellenos. Tras la finalizacion , se volvera a realizar topografía completa para detallar el volumen de relleno teorico ejecutado, sin esponjamientos. La medicion sera aprobada por la Direccion facultativa de las obras.							
	vial V1	1	77,35	7,10	0,30	164,76		
	vial V2	1	138,00	7,10	0,30	293,94		

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	306/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	306/998



DIFUSION: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

URBANIZACION

Ayuntamiento de Algeciras

ENTRADA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							458,70	22,00	10.091,40
1.05	ud DEMOLICION NAVE EXISTENTE Demolicion , desmontaje de elementos auxiliares y traslado a vertedero de sobrantes, de nave en desuso existente , incluso extraccion de elementos de cimentacion, soleras interiores y exteriores de parcela , fabricas de ladrillo y de bloque, hasta completa eliminacion de elementos constructivos o instalaciones enterradas de cualquier tipo, acometidas, etc. superficie aproximada de 420 m² cerrados y 480 m² semicubiertos. Incluso extraccion de soleras exteriores y ligeramente armadas y restos de pavimentos e instalaciones de riego y saneamiento en el perimetro de la nave, aproximadamente 420 m². Incluso gestion de residuos.	1				1,00			
	completo						1,00	12.500,00	12.500,00
1.06	ud DESMONTAJE Y RETIRADA DE VALLADOS desmontaje de elementos auxiliares y traslado a vertedero de sobrantes de vallados metalicos existentes , restos de cimentacion,etc. se incluye el transporte a vertedero, no se incluye canon, incluido en capitulo gestion de residuos.	1				1,00			
	completo						1,00	520,00	520,00
TOTAL CAPÍTULO C01 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y TRABAJOS PREVIOS.....									75.871,49

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	307/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	307/998



DIFUSION: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

URBANIZACION

Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
PRECIOS: 43
202100500009959

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C02 RED DE EVACUACION AGUAS RESIDUALES									
2.01	ud ARQUETA Y CONEXION INDIVIDUAL PARCELAS Ud de arqueta de sección cuadrada 40X40 cm interior y 80 cm de profundidad media en limite de parcela , formada por: solera de hormigón Hm15 de 15 cm de espesor ligeramente armada, cuerpo de fabrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor enfoscada y bruñida en su interior, tapa cuadrada de fundición, incluso excavación y posterior relleno de tierras, retirada de productos sobrantes , recibido de acometida individual y remate de la unidad ejecutada con conexion a red, Tapa y cerco de fundición B-125 acometida por parcela	1	18,00						
							18,00	200,00	3.600,00
2.03	m.I. CONDUCTO PVC SN8 D 315 VIALES Ml de tubería de PVC corrugado sanecor o similar tipo SN8 (teja) para evacuación y desagüe en canalizaciones subterráneas, de 315 mm de diámetro y 7.7 mm de espesor, unión por junta elástica, color naranja, colocada sobre cama de arena nivelada y protegida con zahorra natural por encima del conducto. incluso pp de realizacion de zanja segun profundidad necesaria y según normativa de Emalgesa. Ejecutado segun planos de redes de saneamiento, planta y secciones longitudinales. Criterio de medicion desde centro de pozo a centro de pozo, proyeccion horizontal teorica. Incluye relleno de enviolvente principal hasta 10 cm por encima de la conduccion el resto con material d ela propia excavacion con pp de compactacion no incluye transporte de material a vertedero ni canon del mismo. Presupuestos anteriores								
							310,40		
							310,40	45,00	13.968,00
2.02	m.I. CONDUCTO PVC SN8 D 200 ACOMETIDAS Ml de tubería de PVC corrugado sanecor o similar tipo SN8 (teja) para evacuación y desagüe en canalizaciones subterráneas para conexión de arqueta a pie de fachada hasta pozo de saneamiento, de 200 mm de diámetro y 7.7 mm de espesor, unión por junta elástica, color naranja, colocada sobre cama de arena nivelada y protegida con zahorra natural por encima del conducto. incluso pp de realizacion de zanja segun profundidad necesaria y según normativa de Emalgesa, con pendiente minima de 2 y maxima de 7% . Criterio de medicion desde centro de arqueta a centro de pozo,proyeccion horizontal teorica. Incluye relleno de enviolvente principal hasta 10 cm por encima de la conduccion el resto con material d ela propia excavacion con pp de compactacion no incluye transporte de material a vertedero ni canon del mismo. Presupuestos anteriores								
							82,00		
							82,00	34,00	2.788,00
2.04	m.I. CONDUCTO PVC SN8 D 400 VIALES Ml de tubería de PVC corrugado sanecor o similar tipo SN8 (teja) para evacuación y desagüe en canalizaciones subterráneas, de 315 mm de diámetro y 7.7 mm de espesor, unión por junta elástica, color naranja, colocada sobre cama de arena nivelada y protegida con zahorra natural por encima del conducto. incluso pp de realizacion de zanja ,corte de aglomerado y reposicion en caso de ser necesario, segun profundidad necesaria y según normativa de Emalgesa. Ejecutado segun planos de redes de saneamiento, planta y secciones longitudinales. Criterio de medicion desde centro de pozo a centro de pozo proyeccion horizontal teorica. Incluye relleno de enviolvente principal hasta 10 cm por encima de la conduccion el resto con material d ela propia excavacion con pp de compactacion no incluye transporte de material a vertedero ni canon del mismo. Presupuestos anteriores								
							225,00		
							225,00	66,00	14.850,00

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	308/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	308/998



OBLIGACION: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
PRECIOS: 43
2021005000009959

URBANIZACION

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
2.05	ud POZO DE REGISTRO FECALES PF01 A PF19 Ud de pozo de registro visible de sección circular 1.00 m de diámetro interior y 1.60 m de profundidad media -MAXIMO 2,80 m- formado por: solera de hormigón H150 de 15 cm de espesor ligeramente armada, inicio de formación de anillo hasta cubrir el conducto con fabrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor enfoscada en su interior, anillo prefabricado de hormigón, cono asimétrico, pates de polipropileno empotrados, tapa y cerco de fundición modelo municipal tipo D400, incluso excavación y posterior relleno de tierras, retirada de productos sobrantes y remate de la unidad ejecutada. no incluye transporte de material a vertedero ni canon del mismo. Presupuestos anteriores						21,00		
							21,00	468,00	9.828,00
2.06	ud ELABORACION cad AS BUILT REDES realizacion CAD as built redes saneamiento ejecutadas. Presupuestos anteriores						1,00		
							1,00	250,00	250,00
250	ud INSPECCION POR CAMARA ALTIMETRIA Realizacion de grabacion video interior de redes de finalizacion de obras con allimetría e identificación de pendientes en toda la red , a justificar a la empresa municipal Emalgesa. Presupuestos anteriores						1,00		
							1,00	350,00	350,00
2.08	ud PA CONEXION DESDE RED EXISTENTE Conexion desde red municipal existente segun indicaciones y replanteo de Emalgesa, hasta un maximo de diez metros lineales, incluso excavacion, conexiones, zanjas y excavaciones necesarias, replanteos, etc. terminada la conexión y funcionando. Presupuestos anteriores						3,00		
							3,00	1.650,00	4.950,00
TOTAL CAPÍTULO C02 RED DE EVACUACION AGUAS RESIDUALES.....									50.584,00

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	309/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	309/998



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

URBANIZACION

Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
PREC: 16-43
202100500009959

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C03 RED DE EVACUACION AGUAS PLUVIALES									
3.02	m.I. CONDUCTO PVC SN8 D 315MM MI de tubería de PVC corrugada SN8 (teja) para evacuación y desagüe en canalizaciones subterráneas, de 315 mm de diámetro y 7.7 mm de espesor, unión por junta elástica, color naranja, colocada sobre cama de arena nivelada y protegida con zahorra natural por encima del conducto.pp de realización de zanja según profundidad necesaria según normativa. Incluye relleno de enviolvente principal hasta 10 cm por encima de la conducción el resto con material d ela propia excavacion con pp de compactacion no incluye transporte de material a vertedero ni canon del mismo.	TUBO	1	250,00					
							250,00	47,00	11.750,00
3.03	m.I. CONDUCTO PVC SN8 D 400MM MI de tubería de PVC corrugada SN8 (teja) para evacuación y desagüe en canalizaciones subterráneas, de 400 mm de diámetro y 7.7 mm de espesor, unión por junta elástica, color naranja, colocada sobre cama de arena nivelada y protegida con zahorra natural por encima del conducto.pp de realización de zanja según profundidad necesaria según normativa. Incluye relleno de enviolvente principal hasta 10 cm por encima de la conducción el resto con material d ela propia excavacion con pp de compactacion no incluye transporte de material a vertedero ni canon del mismo.		1	270,00					
							270,00	62,00	16.740,00
3.07	ud POZO DE REGISTRO PLUVIALES PP Ud de pozo de registro visible de sección circular de 1.00 m de diámetro interior y 2.00 m de profundidad media formado por: solera de hormigón H150 de 15 cm de espesor ligeramente armada, inicio de formación de anillo hasta cubrir el conducto con fabrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor enfoscada en su interior, anillo prefabricado de hormigón, como asimétrico, pates de polipropileno embotrados, tapa y cerco de fundición modelo municipal tipo D400, incluso excavación y posterior relleno de tierras, retirada de productos sobrantes y remate de la unidad ejecutada. Presupuestos anteriores						18,00		
							18,00	465,00	8.370,00
3.01	m.I. CONDUCTO PVC SN8 D 200MM MI de tubería de PVC corrugada SN8 (teja) para evacuación y desagüe en canalizaciones subterráneas en acometidas de parcela, de 200 mm de diámetro y 7.7 mm de espesor, unión por junta elástica, color naranja, colocada sobre cama de arena nivelada y protegida con zahorra natural por encima del conducto.pp de realización de zanja según profundidad necesaria según normativa. Incluye relleno de enviolvente principal hasta 10 cm por encima de la conducción el resto con material d e la propia excavacion con pp de compactacion no incluye transporte de material a vertedero ni canon del mismo. Presupuestos anteriores						117,00		
							117,00	30,00	3.510,00
3.04	m.I. CONDUCTO PVC SN8 D 600MM MI de tubería de PVC corrugada SN8 (teja) para evacuación y desagüe en canalizaciones subterráneas, de 600 mm de diámetro y 7.7 mm de espesor, unión por junta elástica, color naranja, colocada sobre cama de arena nivelada y protegida con zahorra natural por encima del conducto.pp de realización de zanja según profundidad necesaria según normativa. Incluye relleno de enviolvente principal hasta 10 cm por encima de la conducción el resto con material d ela propia excavacion con pp de compactacion no incluye transporte de material a vertedero ni canon del mismo. Presupuestos anteriores						151,00		
							151,00	136,00	20.536,00

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	310/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	310/998



OBLIGACION: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

URBANIZACION

Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
PRECIOS: 43
202100500009959

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3.05	m.l. CONDUCTO PVC SN8 800MM Ml de tubería de PVC corrugada SN8 (teja) para evacuación y desagüe en canalizaciones subterráneas, de 800 mm de diámetro y 7.7 mm de espesor, unión por junta elástica, color naranja, colocada sobre cama de arena nivelada y protegida con zahorra natural por encima del conducto, pp de realización de zanja según profundidad necesaria según normativa. Incluye relleno de enriolvente principal hasta 10 cm por encima de la conducción el resto con material d ela propia excavacion con pp de compactacion no incluye transporte de material a vertedero ni canon del mismo. Presupuestos anteriores						12,00		
							12,00	210,00	2.520,00
3.06	ud CAJON RECEPCION DE REDES Y CONEXION POZO RECTANGULAR/CAJON DE HORMIGON ARMADO DE ESPESOR 20 CMS BASE Y 15 CMS PAREDES, DE DIMENSIONES 2,00 X 2,50 X 1,80 DE ALTURA PARA RECONDUCCION DE AGUAS PLUVIALES PROCEDENTES DE 3 REDES DE DIAMETROS 400,600 Y 600 MM HACIA CANAL SUPERFICIAL EXISTENTE, INCLUSO RECIBIDO DE CONDUCTOS,TAPA DE PRFV, PATES, TERMINADO. Presupuestos anteriores						1,00		
							1,00	3.600,00	3.600,00
3.08	ud SUMIDERO DE CALZADA 60*35 Ud de sumidero de calzada horizontal rectangular de dimensiones 60x35 cm y 50 cm de profundidad media formado por: solera de hormigón H150 de 15 cm de espesor ligeramente armada, cuerpo prefabricado de hormigón, rejilla y cerco de fundición modelo municipal tipo C250, incluso excavación y posterior relleno de tierras, retirada de productos sobrantes y remate de la unidad ejecutada. SUMI	1	34,00				34,00		
							34,00	240,00	8.160,00
3.09	ud CONEXION SUMIDERO-POZO Ud de conexión sumidero-pozo con tubería de PVC lisa SN8 (teja) para evacuación y desagüe, TUBERIA DE PVC SN8 de 200 mm de diámetro y longitud 6m y 4.9 mm de espesor, pendiente mínima de 3%, unión por junta elástica, color naranja, colocada sobre cama de arena nivelada y protegida con zahorra natural por encima del conducto. Presupuestos anteriores						38,00		
							38,00	80,00	3.040,00
3.10	ud PA CONEXION RED EXISTENTE Conexion a red municipal existente segun indicaciones y replanteo de Emalgesa, hasta un maximo de diez metros lineales, incluso excavacion, conexiones, zanjas y excavaciones necesarias, replanteos, etc. terminada la conexion y funcionando. Presupuestos anteriores						2,00		
							2,00	3.100,00	6.200,00
3.11	ud ARQUETA CONEXION INDIVIDUAL PARCELAS Ud de arqueta de sección cuadrada 50x50 cm interior y 80 cm de profundidad media en limite de parcela, formada por: solera de hormigón Hm15 de 15 cm de espesor ligeramente armada, cuerpo de fabrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor enfoscada y bruñida en su interior, tapa cuadrada de fundición, incluso excavación y posterior relleno de tierras, retirada de productos sobrantes, recibido de acometida individual y remate de la unidad ejecutada con conexion a red, TAPA Y CERCO DE FUNDICION DUCTIL B-125 Presupuestos anteriores						18,00		
							18,00	210,00	3.780,00

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	311/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	311/998



OBLIGACION: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

URBANIZACION

Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
PRECIOS: 43
2021005000009959

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3.12	ud ARQUETA CONEXION ZONA AJARDINADA								
	Ud de arqueta de sección cuadrada 120x50 cm interior y 60 cm de profundidad media en limite de parcela , formada por: solera de hormigón Hm15 de 15 cm de espesor ligeramente armada, cuerpo de fabrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor enfoscada y bruñida en su interior, rejilla de recogida de aguas superficiales de fundición, incluso excavación y posterior relleno de tierras, retirada de productos sobrantes , recibido de acometida individual y remale de la unidad ejecutada con conexión a red,TAPA Y CERCO DE FUNDICION DUCTIL B-125 DIMENSIONES 40X70 MM								
	Presupuestos anteriores						3,00		
								460,00	1.380,00
	TOTAL CAPÍTULO C03 RED DE EVACUACION AGUAS PLUVIALES.....								89.586,00

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	312/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	312/998



DIFUSION: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

URBANIZACION

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C04 RED ELECTRICA DE BAJA TENSION									
4.001	ud PARTIDA PARA TRAMITACIONES ENDESA partida para tramitaciones a realizar ante compañía suministradora en baja tension, incluidos derechos de gestion, enganches,contratacion,etc. Presupuestos anteriores						1,00		
							1,00	350,00	350,00
4.002	UD PARTIDA PARA TRAMITACIONES INDUSTRIA legalización de la instalación, ante la consejería competente de la Junta de Andalucía y CSE,incluyendo certificados electricos de baja tension, documentacion necesaria,actas de inspeccion iniciales por parte de OCA, así como publicación, seguimiento, tasas de la 1ª publicación y Acta de puesta en marcha Presupuestos anteriores						1,00		
							1,00	360,00	360,00
4.01	ud UD DE CONEXION DE LINEA DE BT ud de conexion de linea de BT en centro de transformacion con terminales a compresion parcela equipamiento	1	1,00				1,00		
							1,00	85,00	85,00
4.02	ud ARQUETA B.T.A1 Arqueta de registro tipo A-1 de ENDESA, DE HORMIGON PREFABRICADO DE DIMENSIONES INTERIORES 90,50 X 81,50 cm. Y 1,50 cm. DE PROFUNDIDAD, FORMADA POR: SOLERA DE HORMIGON HM-20 Y 15 cm. DE ESPESOR, DESAGUE CENTRAL, FORMACION DE PENDIENTE Y LECHO ABSORBENTE, INCLUSO CERCO Y TAPA DE HIERRO FUNDIDO NORMALIZADOS, EMBOCADURA DE CANALIZACIONES, LIMPIEZA Y MANDRILADO DE LAS MISMAS, UNA VEZ TENDIDOS LOS CONDUCTORES. CONSTRUIDA SEGUN NORMAS DE LA CIA SUMINISTRADORA, ORDENANZA MUNICIPAL Y REBT. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA	1	14,00				14,00		
							14,00	300,00	4.200,00
4.03	ud ARQUETA B.T. A2 Arqueta de registro tipo A-2 de ENDESA, DE HORMIGON PREFABRICADO DE DIMENSIONES INTERIORES 1.45X0,905 Y 1,50 cm. DE PROFUNDIDAD, FORMADA POR: SOLERA DE HORMIGON HM-20 Y 15 cm. DE ESPESOR, DESAGUE CENTRAL, FORMACION DE PENDIENTE Y LECHO ABSORBENTE, INCLUSO CERCO Y TAPA DE HIERRO FUNDIDO NORMALIZADOS, EMBOCADURA DE CANALIZACIONES, LIMPIEZA Y MANDRILADO DE LAS MISMAS, UNA VEZ TENDIDOS LOS CONDUCTORES. CONSTRUIDA SEGUN NORMAS DE LA CIA SUMINISTRADORA, ORDENANZA MUNICIPAL Y REBT. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA. Presupuestos anteriores						3,00		
							3,00	360,00	1.080,00
4.05	m.I. RED DE BAJA TENSION Línea subterránea múltiple de cables de distribución de baja tensión en canalización entubada bajo acera, formada por 4 cables unipolares RV, con conductor de aluminio, de 50 mm ² de sección, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV; instalado en interior de dos tubos protectores de polietileno de doble pared Presupuestos anteriores						450,00		
							450,00	15,00	6.750,00
4.06	m.I. CANALIZACION B.T. 4 TUBOS 160 mm canalización para red de baja tension , compuesta por conjunto de dos/tres tubos de PVC de 160 mm, en profundidad minima segun normativa, con alambre guia, reforzado con hormigon de proteccion en cruces de viales, y resto de zanja con arena, segun normativa de compañía Endesa, incluso parte proporcional de cinta de señalizacion, y cama de arena, excavacion, proteccion de hormigon en cruces, relleno posterior y lapado de zanja. Presupuestos anteriores						210,00		
							210,00	32,00	6.720,00

25 de noviembre de 2021

Página 8

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	313/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	313/998



DIFICULTAD EN LA ACCESIBILIDAD: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

URBANIZACION

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
4.08	ud UD PROYECTO ELECTRICO BT Ud de Proyecto electrico baja tension necesario y Dirección Técnica por parte de tecnico competente. Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	1.800,00	1.800,00
4.09	ud SELLADO ESPUMA DE POLIURETANO sellado de las canalizaciones de B.T., mediante la proyección de 20 cm. en canalizaciones enterradas y de 10 cm en canalizaciones horizontales, o en su totalidad en el atravesado de paramentos, por medio de sellador de poliuretano expandido, incluido el separado o centrado de los conductores por medio de piezas de PVC, al objeto de evitar que el cable se apoye sobre el borde inferior y queden zonas sin sellar según la ITAV. Totalmente montado y ejecutado, de corte y perfilado de la terminación, medios auxiliares, sellado de los tubos de reserva, limpieza retirada y transporte a vertederos de productos sobrantes de la proyección, (realizando dicha función una vez montado e instalado los conductores eléctricos), no sellándose sin la inspección, comprobación y aprobación de la D.O. incluso muestras fotográficas de los resultados obtenidos, ejecutándose según las normas del I.T.A.V. Presupuestos anteriores					51,00			
							51,00	3,00	153,00
4.10	ud CAJA SECCIONAMIENTO 400 A Caja de seccionamiento de 400 A, con envolvente en políster armado con fibra de vidrio, constituida por materiales aislantes, de clase térmica A, capaz de soportar las sollicitaciones mecánicas y térmicas, así como los efectos de la humedad.incluso p.p. de puerta metálica de protección para caja de seccionamiento, de 650x420 mm (ref. cahors: 931106 ó similar), con grado de protección IK 10 según UNE-EN 50102, revestida exteriormente de acuerdo con las características del entorno y estará protegida contra la corrosión, disponiendo de una cerradura de llave triangular normalizada por ENDESA de En posición de servicio deberá mantener, como mínimo, el grado de protección IP 43. El grado de protección contra los impactos mecánico será IK 09. medida la unidad completamente instalada	1	14,00			14,00			
							14,00	180,00	2.520,00
4.11	ud PUESTA A TIERRA Puesta a tierra para el conductor neutro en caja correspondiente, incluso pica de puesta a tierra de acero cobreado de 2 m y conductor aislado de 35 mm² Cu, medida la unidad terminada.	1	4,00			4,00			
							4,00	60,00	240,00
4.12	ud TESTEADO DE CABLES B.T. TESTADO DE CABLES (MEGADO) DE LOS CABLES DE LA RED DE BAJA TENSION , MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA Y CERTIFICADA SEGUN REQUERIMIENTOS DE LA COMPAÑIA SUMINISTRADORA	1	1,00			1,00			
							1,00	320,00	320,00
TOTAL CAPÍTULO C04 RED ELECTRICA DE BAJA TENSION.....									24.578,00

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	314/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	314/998



DIFUSION: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

URBANIZACION

Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
PRECIOS: 43
202100500009959

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C05 RED ELECTRICA DE MEDIA TENSION									
5.001	ud partida para contrataciones endesa partida para tramitaciones a realizar ante compañía suministradora en media tension, incluidos derechos de gestion, enganches,contratacion,etc. Presupuestos anteriores						1,00	320,00	320,00
5.002	ud partida para tramitaciones industria legalización de la instalación, ante la consejería competente de la Junta de Andalucía y CSE,incluyendo certificados electricos de media tension, documentacion necesaria,actas de inspeccion iniciales por parte de OCA, así como publicación, seguimiento, tasas de la 1ª publicación y Acta de puesta en marcha Presupuestos anteriores						1,00	320,00	320,00
5.01	ud CONEXION A CENTRO DE TRANSFORMACION Ud de partida alzada de conexion a centro de transformacion.	1	1,00				1,00	260,00	260,00
5.02	ud RED DE MEDIA TENSION Suministro e instalacion de Linea de M.T.con conductor de Aluminio (Al) y aislamiento 18/30 kV., de seccion 2(3x 1x 240 mm²) , conexionado y pequeño material, así como p.p punta para conexiones en CT que se instala ,totalmente montado e instalado.medida la longitud ejecutada segun planos de proyecto Presupuestos anteriores						305,00	40,00	12.200,00
5.03	ud ARQUETA M.T A1 Arqueta de registro tipo A-1 de ENDESA, DE HORMIGON PREFABRICADO DE DIMENSIONES INTERIORES 90,50 X 81,50 cm. Y 1,50 cm. DE PROFUNDIDAD, FORMADA POR:SO-LERA DE HORMIGON HM-20 Y 15 cm. DE ESPESOR, DESAGUE CENTRAL, FORMACION DE PENDIENTE Y LECHO ABSORBENTE, INCLUSO CERCO Y TAPA DE HIERRO FUNDIDO NORMALIZADOS, EMBOCADURA DE CANALIZACIONES, LIMPIEZA Y MANDRILADO DE LAS MISMAS, UNA VEZ TENDIDOS LOS CONDUCTORES. CONSTRUIDA SEGUN NORMAS DE LA CIA SUMINISTRADORA, ORDENANZA MUNICIPAL Y REBT. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA	1	3,00				3,00	300,00	900,00
5.04	ud ARQUETA M.T. A2 Arqueta de registro tipo A-2 de ENDESA, DE HORMIGON PREFABRICADO DE DIMENSIONES INTERIORES 1.45X0,905 Y 1,50 cm. DE PROFUNDIDAD, FORMADA POR:SO-LERA DE HORMIGON HM-20 Y 15 cm. DE ESPESOR, DESAGUE CENTRAL, FORMACION DE PENDIENTE Y LECHO ABSORBENTE, INCLUSO CERCO Y TAPA DE HIERRO FUNDIDO NORMALIZADOS, EMBOCADURA DE CANALIZACIONES, LIMPIEZA Y MANDRILADO DE LAS MISMAS, UNA VEZ TENDIDOS LOS CONDUCTORES. CONSTRUIDA SEGUN NORMAS DE LA CIA SUMINISTRADORA, ORDENANZA MUNICIPAL Y REBT. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.	1	4,00				4,00	360,00	1.440,00

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	315/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	315/998



OBLIGACION: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
PREC: 16-43
2021005000009959

URBANIZACION

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
5.05	ud CANALIZACION TUBO PE 200 M.T. canalizacion multiple para red de media tension , compuesta por tres/cuatro tubos de PVC de 200 mm, en profundidad minima segun normativa, enhebrado con cable de acero galvanizado de 2mm, reforzado con hormigon de proteccion en cruces de viales, y resto de zanja con arena, segun normativa de compañía Endesa, incluso parte proporcional de cinta de señalizacion, y cama de arena, excavacion, relleno posterior y lapado de zanja. Presupuestos anteriores								152,00
							152,00	55,00	8.360,00
5.07	ud KIT CONEXION M.T. ACODADA 400 A Suministro de material, transporte, descarga, instalación, montaje y conexión de KIT DE CONEXIÓN DE M.T., formado por Botellas, terminales y bornas enchufables apantallada, para cable de sección 240 mm2 y aislamiento 18/30 kv TOTALMENTE INSTALADO, PROBADO Y EN FUNCIONAMIENTO.								
		2	1,00				2,00		
							2,00	360,00	720,00
5.08	ud SELLADO ESPUMA DE POLIURETANO sellado de las canalizaciones de M.T. mediante la proyección de 20 cm. en canalizaciones enterradas y de 10 cm en canalizaciones horizontales, o en su totalidad en el atravesado de paramentos, por medio de sellador de poliuretano expandido, incluido el separado o centrado de los conductores por medio de piezas de PVC, al objeto de evitar que el cable se apoye sobre el borde inferior y queden zonas sin sellar según la ITAV. Totalmente montado y ejecutado, de corte y perfilado de la terminación, medios auxiliares, sellado de los tubos de reserva, limpieza retirada y transporte a vertederos de productos sobrantes de la proyección, (realizando dicha función una vez montado e instalado los conductores eléctricos), no sellándose sin la inspección, comprobación y aprobación de la D.O. incluso muestras fotográficas de los resultados obtenidos, ejecutándose según las normas del I.T.A.V.								
		1	65,00				65,00		
							65,00	3,00	195,00
5.09	ud TESTEADO DE CABLES M.T. TESTADO DE CABLES (MEGADO) DE LOS CABLES DE LA RED DE MEDIA TENSION , MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA Y CERTIFICADA SEGUN REQUERIMIENTOS DE LA COMPAÑIA SUMINISTRADORA								
		1	1,00				1,00		
							1,00	750,00	750,00
TOTAL CAPÍTULO C05 RED ELECTRICA DE MEDIA TENSION.....									25.465,00

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	316/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	316/998



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

URBANIZACION

Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
PRECIOS: 43
202100500009959

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C06 CENTRO DE TRANSFORMACION									
6.01	ud CENTRO DE TRANSFORMACION- PREFABRICADO								
	ud de centro de transformación prefabricado de hormigón para alojamiento de un transformador hasta 1000kwa, y aperillaje necesario para protección y maniobra, incluso, transporte y montaje. Formado por 2 unidades de celdas prefabricadas motorizada aire-gas, en SF/& de 400A., 24kw, para protección de línea incluso montaje y ensamblado en interior de centro, una en SF-6 de 200A.24kw. para protección de trfo de compañía, fusibles de A. P-R.; incluso montaje y ensamblado en el interior del centro, una unidad de trfo de potencia de 630 kva. 15/20 kw.B2. incluso transporte, servicio de grua y conexionado, mas un cuadro de baja tension normalizado por CSE, con 4 salidas de 400A. fusibles, montaje y ensamblado, un cuadro de ampliacion de BT normalizado por CSE con cuatro salidas de 400A., un interconector de MT de protección a trfo., con cable 12/ kw de 3(1x95) mm2 de AL y terminaciones premoldeadas para cable seco, otro de BT con cable 0.6 /1kw de 11x240mm2 de AL y terminales a compresion, unidades de equipamiento básico de CD, red de tierras, iluminación, emergencia y seguridad, y terminación apantallada de interior para cable seco 12/20 kw de 1x240 mm2 Al	1					1,00		
								1,00	32.000,00
									32.000,00
6.02	ud UD PROYECTO de CENTRO DE TRANSFORMACION								
	Ud de Proyecto Dirección Técnica y legalización de la instalación de media tension, ante la Junta de Andalucía y CSE, así como publicación, seguimiento, tasas de la 1ª publicación y Acta de puesta en marcha.	1					1,00		
								1,00	1.600,00
									1.600,00
6.03	m.I. TIERRA EXT SERVICIO TRANSF								
	Instalación exterior de puesta a tierra de servicio o neutro de transformador, debidamente montada y conexionada, empleando conductor de cobre desnudo unido a picas de acero cobreado de 14 mm de diámetro, de características: Geometría: Anillo rectangular; Profundidad: 0,5 m; Número de picas: cuatro; Longitud de picas: 2 metros; Dimensiones del rectángulo: 5.0 x 2.5 metros. Medida la unidad ejecutada y conexionada.	1					1,00		
								1,00	150,00
									150,00
6.04	m.I. TIERRA EXT PROTECCION TRANSF								
	Instalación exterior de puesta a tierra de protección en el edificio de transformación, debidamente montada y conexionada, empleando conductor de cobre desnudo unido a picas de acero cobreado de 14 mm de diámetro, de características: Geometría: Anillo rectangular; Profundidad: 0,5 m; Número de picas: cuatro; Longitud de picas: 2 metros; Dimensiones del rectángulo: 5.0 x 2.5 metros. Medida la unidad ejecutada y conexionada.	1					1,00		
								1,00	150,00
									150,00
6.05	m.I. TIERRA INT SERVICIO TRANSF								
	Instalación interior de puesta a tierra de servicio en el edificio de transformación, debidamente montada y conexionada, empleando conductor de cobre desnudo unido a picas de acero cobreado de 14 mm de diámetro, de características: Geometría: Anillo rectangular; Profundidad: 0,5 m; Número de picas: cuatro; Longitud de picas: 2 metros; Dimensiones del rectángulo: 5.0 x 2.5 metros. Medida la unidad ejecutada y conexionada.	1					1,00		
								1,00	160,00
									160,00

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	317/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	317/998



DIFICULTAD EN LA OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN PÚBLICA ESTE DOCUMENTO. FDO. EL SECRETARIO GENERAL

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
PRECIOS: 43
2021005000009959

URBANIZACION

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
6.06	m.l. TIERRA INT PROTECCION TRANSF Instalación interior de puesta a tierra de protección en el edificio de transformación, debidamente montada y conexiada, empleando conductor de cobre desnudo unido a picas de acero cobreado de 14 mm de diámetro, de características: Geometría: Anillo rectangular; Profundidad: 0,5 m; Número de picas: cuatro; Longitud de picas: 2 metros; Dimensiones del rectángulo: 5.0 x 2.5 metros. Medida la unidad ejecutada y conexiada.		1		1,00				
							1,00	160,00	160,00
6.07	ud FOSO CENTRO TRANSF Formación de foso para apoyo de edificio para centro de transformación, de hasta 6,5 m de largo y 3,4 m de ancho incluido excavación, losa de hormigón con mallazo para puesta a tierra, relleno con arena lavada y retirada de sobrantes a vertedero. Medida la unidad ejecutada.		1		1,00				
							1,00	1.050,00	1.050,00
6.08	ud ESTUDIO ACUSTICO C.T. LEGALIZACION Realización de ensayo acustico por tecnico competente en los centros de transformacion segun especificaciones de la compañía Suministradora Endesa.		1		1,00				
							1,00	650,00	650,00
6.09	ud PLANOS AS BUIL C T Elaboración de planos as-built de obra, C TRANSF y red de media tension, mediante la toma de datos en campo para su redacción "asi construido"		1		1,00				
							1,00	200,00	200,00
TOTAL CAPÍTULO C06 CENTRO DE TRANSFORMACION.....									36.120,00

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	318/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	318/998



OBLIGACION: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

URBANIZACION

Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C07 INFRAESTRUCTURA COMUN DE TELECOMUNICACIONES									
7.01	m.l. CANALIZACION TUBO 4D63+1D40MM								
	MI de canalización de telecomunicaciones formada por 4 conductos de tubería de PVC de 63 mm+ 1 de 40 mm de diámetro y con guía, solera y envoltura de hormigón en masa H150/B/25 formando dado.pp de realización de zanja según profundidad necesaria según normativa.								
	Presupuestos anteriores								270,00
							270,00	32,00	8.640,00
7.02	ud ARQUETA TIPO B 80x80x80cm								
	Ud de arqueta para telecomunicaciones de dimensiones 80x80x80 cm para conducciones formada por: solera de hormigón H150 de 10 cm de espesor, cuerpo de fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor enfoscada en su interior, cerco y tapa de fundición, remates y terminación de la unidad ejecutada.								
	Presupuestos anteriores								5,00
							5,00	320,00	1.600,00
7.021	u ARQUETA TIPO C 90X120X90								
	Presupuestos anteriores								1,00
							1,00	620,00	620,00
7.04	ud PROYECTO DE TELECOMUNICACIONES								
	elaboracion de proyectos necesarios de telecomunicaciones según reglamento y normativa vigente, tramitación ante a consejería competente, altas de documentos necesarios, ensayos y pruebas,funcionando.								
	Presupuestos anteriores								1,00
							1,00	850,00	850,00
7.05	u ARQUETA TIPO A 40X40X60								
	Presupuestos anteriores								12,00
							12,00	120,00	1.440,00
TOTAL CAPÍTULO C07 INFRAESTRUCTURA COMUN DE TELECOMUNICACIONES.....									13.150,00

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	319/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	319/998



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

URBANIZACION

Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD PRECIO IMPORTE

CAPÍTULO C08 RED DE ALUMBRADO PUBLICO/PRIVADO

8.01	<p>ud CUADRO ALUMBRADO</p> <p>Ud de cuadro de mando y proteccion alumbrado público modelo municipal, formado por: modulo estanco de acero inoxidable de dos puertas, una tipo compañía y otra tipo abonado o ayuntamiento. Incluidos un contador de III-P 25 amperios, un diferencia de III-P-25 amperios y 300 miliamperios, tres interruptores magnetotérmico, 1-P 16 amperios, un interruptor magnetotermico 3-P 25., un reloj interruptor, 16 amperios, con cuerda de 24 horas, mínimo, un interruptor crepuscular, un interruptor magnetotermico I-p-6 A., un interruptor manual para encendido, totalmente instalado segun normas y funcionando.</p> <p>En cualquier caso sera necesaria una reunion con los tecnicos municipales para consensuar los detalles de ubicacion y características técnicas de la unidad.</p>	1	1,00	1,00			
					1,00	1.900,00	1.900,00
8.02	<p>ud PUNTO DE LUZ 7M LED V PUB</p> <p>Farola para alumbrado viario compuesta de columna troncocónica de acero galvanizado de 3 mm de espesor, de 7000 mm de altura, acabado pintado, con caja de conexión y protección, con fusibles, conductor aislado de cobre para 0,6/1 kV de 2x2,5 mm², toma de tierra con pica, arqueta de paso y derivación de 40x40x60 cm, con cerco y tapa de hierro fundido y anagrama ALUMBRADO; y luminaria de fundición de aluminio, acabado lacado de color gris, regulable, segun modelos indicados en planos y anexo de calculo,incluso cableado interior, tomas de tierra, cajas de conexión y protección, cimentacion,izado y aplomado.</p> <p>Dispondran de equipo de doble nivel autorregulable con curva horaria protector de sobretensiones externo de 10KV y garantia de 10 años</p> <p>En cualquier caso sera necesaria una reunion con los tecnicos municipales para consensuar los detalles de ubicacion y características técnicas de la unidad.</p> <p>Presupuestos anteriores</p>			15,00			
					15,00	760,00	11.400,00
8.03	<p>u PUNTO DE LUZ 6M LED V PRIV</p> <p>Farola para alumbrado viario compuesta de columna troncocónica de acero galvanizado de 3 mm de espesor, de 6000 mm de altura, acabado pintado, con caja de conexión y protección, con fusibles, conductor aislado de cobre para 0,6/1 kV de 2x2,5 mm², toma de tierra con pica, arqueta de paso y derivación de 40x40x60 cm, con cerco y tapa de hierro fundido y anagrama ALUMBRADO; y luminaria de fundición de aluminio, acabado lacado de color gris, regulable, segun modelos indicados en planos y anexo de calculo,incluso cableado interior, tomas de tierra, cajas de conexión y protección, cimentacion,izado y aplomado.</p> <p>Dispondran de equipo de doble nivel autorregulable con curva horaria protector de sobretensiones externo de 10KV y garantia de 10 años</p> <p>En cualquier caso sera necesaria una reunion con los tecnicos municipales para consensuar los detalles de ubicacion y características técnicas de la unidad.</p> <p>Presupuestos anteriores</p>			9,00			
					9,00	560,00	5.040,00
8.04	<p>ud PUNTO DE LUZ 5M LED -ZONAS VERDES</p> <p>Farola para alumbrado viario compuesta de columna troncocónica de acero galvanizado de 3 mm de espesor, de 5000 mm de altura, acabado pintado, con caja de conexión y protección, con fusibles, conductor aislado de cobre para 0,6/1 kV de 2x2,5 mm², toma de tierra con pica, arqueta de paso y derivación de 40x40x60 cm, con cerco y tapa de hierro fundido; y luminaria de fundición de aluminio, acabado lacado de color gris, regulable, segun modelos indicados en planos y anexo de calculo,incluso cableado interior, tomas de tierra, cajas de conexión y protección, cimentacion,izado y aplomado.</p> <p>Luminaria de tipo simetrica y rotacional</p> <p>Dispondran de equipo de doble nivel autorregulable con curva horaria protector de sobretensiones externo de 10KV y garantia de 10 años</p> <p>En cualquier caso sera necesaria una reunion con los tecnicos municipales para consensuar los detalles de ubicacion y características técnicas de la unidad.</p> <p>Presupuestos anteriores</p>			8,00			
					8,00	520,00	4.160,00

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	320/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	320/998



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
PRECIO: 43
202100500009959

URBANIZACION

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
8.05	ud PROYECTO ALUMBRADO Ud de Proyecto Dirección Técnica y legalización de la instalación, ante la Junta de Andalucía y CSE, así como publicación, seguimiento, tasas de la 1ª publicación y Acta de puesta en marcha Presupuestos anteriores					1,00	1,00	950,00	950,00
8.06	ud VERIFICACION DE LINEA Ud de verificación de línea, programación de corte de corriente, base de datos, creación de zona de trabajo, colocación de tierras, verificación de paralelo y puesta de funcionamiento.					1,00	1,00	336,37	336,37
8.07	m.I. CIRCUITO DE ALUMBRADO PUBLICO MI de circuito de alumbrado público formada por cable 0.6/1KV de 4(1x6mm2 C u), según cálculos de circuitos definitivos incluidos en proyecto de alumbrado, colocado interior a red múltiple (2/3 unidades) de tubo de polietileno bicapa corrugado ext. liso interior de 90 mm de diámetro, suministrado en rollo, incluso guía..pp de realización de zanja según profundidad necesaria según normativa. Incluida zanja, lapado y señalización según normativa, profundidad mínima 0,50 ms. incluso refuerzos de hormigón en cruces					1	495,00	495,00	11.880,00
8.08	ud UD ARQUETA ALUMBRADO MUNICIPAL Ud de arqueta tipo alumbrado municipal en cruces y cambios de dirección normalizada con tapa de fundición para rodadura.					1	10,00	100,00	1.000,00
8.09	ud CONTROL TELEGESTION DE ALUMBRADO Cuadro de mando para el control de alumbrado público mediante telegestión de flujos, horarios, etc. mediante un sistema de protocolo abierto LonWorks y comunicación con las luminarias a través de la propia red eléctrica. contendrá los siguientes elementos: Router GPRS/3G, Controlador de Segmento (SC), Acoplador de Fase Trifásico. Además incorporará un diferencial para protección del circuito de mando; incluso célula fotoeléctrica, conexión y puesto en marcha					1	1,00	1.600,00	1.600,00
8.10	ud CGP Y MEDIDA HASTA 14 KW P/ 2 CONTADORES MONOF C.GP Y MEDIDA HASTA 14 KW PARA CONTROL DE ALUMBRADO MUNICIPAL					1	1,00	220,00	220,00
8.11	ud CGP 250A TRIFASICO Ud. Caja general de protección de 250A incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 250A para protección de la línea general de alimentación situada en fachada o nicho mural. ITC-BT-13 cumplirán con las UNE-EN 60.439-1, UNE-EN 60.439-3, y grado de protección de IP43 e IK08.					1	1,00	180,00	180,00
8.12	ud TOMA TIERRA CONDUCTOR 16 mm² CADA 4 UDS Suministro e instalación de toma de tierra, principio y final de línea y una toma cada 4 farolas, compuesta por pica de acero cobreado de 2 m de longitud, hincada en el terreno, conectada a red de tierra mediante grapa abarcón, dentro de una arqueta de registro. Totalmente montada, conexión y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).					1	7,00	7,00	7,00

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	321/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	321/998



OBLIGACION: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

URBANIZACION

Ayuntamiento de Algeciras

ENTRADA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							7,00	36,00	252,00
							2021005000009959		

TOTAL CAPÍTULO C08 RED DE ALUMBRADO PUBLICO/PRIVADO..... 38.918,37

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	322/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	322/998



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

URBANIZACION

Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
PRECIP: 43
202100500009959

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C09 RED DE ABASTECIMIENTO AGUA POTABLE									
9.01	ud ACOMETIDA PARTICULAR-PARCELAS-Z VERDE								
	Ud de acometida particular compuesta por tubería de polietileno de D=40 mm, aplo para uso alimentario y para una presión de trabajo de 10 atmósferas, llave de cuadradillo de 32 mm y collarín metálico para tubería de D=160/90 mm según casos totalmente instalada, incluso arqueta de sección circular D=200 mm interior y 30 cm de profundidad encofrada en la solera de hormigón del acerado con conducto de sección circular de 200 mm de diámetro y tapa de fundición de sección cuadrada y apertura circular con tornillo antirrobo modelo municipal, hasta un máximo de 6 ms, incluso codo de tubería a incluir en monolito.								
	z verde	1	1,00						1,00
	parcelas	1	20,00						20,00
							21,00	284,66	5.977,86
9.02	m.I. CONDUCTO PEAD 10 ATM-160MM								
	Suministro y montaje de tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas azules, de 160 mm de diámetro exterior y 9,5 mm de espesor, SDR17, PN=10 atm. Incluso p/p de material auxiliar. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio, apertura de zanja prof media 60 cm, cama de arena, tapado,terminado								
	Presupuestos anteriores						267,00		
							267,00	36,00	9.612,00
9.03	m.I. CONDUCTO PEAD 10ATM-90 MM								
	Suministro y montaje de tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas azules, de 90 mm de diámetro exterior y 5,4 mm de espesor, SDR17, PN=10 atm. Incluso p/p de material auxiliar. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio, apertura de zanja prof media 60 cm, cama de arena, tapado,terminado								
	Presupuestos anteriores						135,00		
							135,00	32,00	4.320,00
9.04	m.I. CONDUCTO PEAD-40MM-riego								
	Tubería de abastecimiento y distribución de agua de riego formada por tubo de polietileno PE 40 de color negro con bandas azules, de 20 mm de diámetro exterior y 2,8 mm de espesor, PN=10 atm, enterrada a profundidad aproximada de 50 cm. SE APORTA ANEXO ESPECIFICO DE CALCULO DE RIEGO CON DIAMETROS DE TUBERIAS,SECTORIZACION,ETC.								
		1	470,00						470,00
							470,00	18,53	8.709,10
9.05	ud UD VALVULA DE COMPUERTA FUNDICION 150MM								
	UD válvula de fundición dúctil de compuerta con usillo de acero inoxidable para diametro 150 mm/90 mm en arqueta de 60x60 cm incluso tapa de fundicion modelo municipal, ambas incluidas								
	Presupuestos anteriores						2,00		
							2,00	560,00	1.120,00
9.06	ud ARMARIO y MONOLITO DE CONTADORES								
	Armario tipo municipal individual para incorporacion de contador individual de modelo municipal, recibido en altura según replanteo de Emalgesa, incluso formacion de monolito necesario, enfoscado y terminado.								
		1	22,00						22,00
							22,00	210,00	4.620,00
9.07	ud PARTIDA ALZADA ACOMETIDA RED GENERAL								
	Ud de partida alzada de conexión a red general de acometida s/normativa de Emalgesa incluida arqueta de registro de pieza de union y reducción en su caso								
		1	3,00						3,00
							3,00	1.650,00	4.950,00

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	323/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	323/998



DIFICULTAD EN LA OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN PÚBLICA ESTE DOCUMENTO. FDO. EL SECRETARIO GENERAL

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

URBANIZACION

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
9.09	ud UD BOCA RIEGO Unidad de boca de riego en urbanizacion para riego en zonas verdes, UNA POR VIARIO PUBLICO, CADA 60 M.L.maximo Presupuestos anteriores					4,00			
							4,00	360,00	1.440,00
9.10	ud UD HIDRANTE UD hidrante totalmente instalado y conexionado a red general segun normativa vigente. Modelo a informar por consorcio de bomberos de provincia de cadiz. VIAL VP	1	3,00			3,00			
							3,00	750,00	2.250,00
9.11	ud MONOLITO CONTADOR-RIEGO UD de monolito para albergar contador TIPO MUNICIPAL, llave de corte , MEDIDAS SEGUN ORDENANZAS DE COMPAÑIA MUNICIPAL DE AGUAS. Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	520,00	520,00
9.12	ud UD PROYECTO DE FONTANERIA Ud de Proyecto Dirección Técnica y legalización de la instalación, ante la Junta de Andalucía y CSE, así como publicación, seguimiento, tasas de la 1ª publicación y Acta de puesta en marcha Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	600,00	600,00
TOTAL CAPÍTULO C09 RED DE ABASTECIMIENTO AGUA POTABLE									44.118,96

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	324/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	324/998



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

URBANIZACION

Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C10 PAVIMENTOS Y ALBAÑILERIA									
10.01	m² PAVIMENTO ASFALTICO 7+3 Firme flexible para tráfico pesado T4.1 sobre explanada E2, mezcla bituminosa en caliente: capa de 7 cm de AC 22 bin D, según UNE-EN 13108-1; capa de rodadura de 3 cm de BBTM 11B, según UNE-EN 13108-2.								
	vial V1 + vial V2	1	2.736,00				2.736,00	16,00	43.776,00
10.02	m.I. BORDILLO HORMIGON Ml de bordillo prefabricado de hormigón de dimensiones 12-15(ancho) x 30(alto) x 50(largo) cm colocado sobre base de hormigón HM15, incluso relleno de juntas con mortero de cemento y remate de la unidad ejecutada.								
	v1 y v2	1	508,00				508,00	16,00	8.128,00
10.03	m.I. BORDILLO CONFINAMIENTO Ml de bordillo RECTANGULAR de confinamiento en parque prefabricado de hormigón de dimensiones 12(ancho) x 20(alto) x 40(largo) cm colocado sobre base de hormigón HM15, incluso relleno de juntas con mortero de cemento y remate de la unidad ejecutada.								
	limite parque / parcelas	1	119,00				119,00	12,00	1.428,00
10.04	m.I. CUNETA PREFABRICADA CENTRAL VP Cuneta central prefabricada de hormigón a eje de vial privado de ancho 40 cms sobre base de hormigón HM15								
	vp1 y vp2	1	126,00				126,00	18,00	2.268,00
10.05	m² PAVIMENTO EXTERIOR ACERADO Solado de baldosas hidráulicas 30X30 uso exterior, acabado con TIPO "NUEVE TACOS" gris, relieve acentuado con resalles en una sola dirección para discapacitados / invidente en paso de peatón, resistencia a flexión T, carga de rotura 11, resistencia al desgaste por abrasión B, , gris, aprobar por D.F., para uso público en zona de ACERADOS ,colocada al tendido sobre capa de arena-cemento y relleno de juntas con arena sílicea de tamaño 0/2 mm; todo ello realizado sobre solera de hormigón no estructural (HNE-20/P/20), de 15 cm de espesor, vertido desde camión con extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, con acabado maestreado. INCLUSO solera de hormigón HM15 de 15 cm de espesor medio ligeramente armado con mallazo electrosoldado ME 20 20 6 6								
	V1 Y V2	1	77,35	2,00			154,70	36,00	5.569,20
10.06	m² PAVIMENTO EXTERIOR FRATASADO PARQUE Pavimento continuo exterior de hormigón en masa con fibras, con juntas, de 15 cm de espesor, para uso peatonal, realizado con hormigón ligeramente armado mallazo ME 20.20.6 y HM-15/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual, y fibras de polipropileno; con lámina de polietileno como capa separadora bajo el pavimento; tratado superficialmente con capa de rodadura de rendimiento 3 kg/m², coloreado marrón anaranjado o similar, con acabado fratasado mecánico. Presupuestos anteriores								
							290,00	21,00	6.090,00
10.07	m² PAVIMENTO EXTERIOR ELASTICO ZONA JUEGOS Pavimento de seguridad a base de cesped artificial con base amortiguadora de protección frente a caídas, de caucho reciclado, con el borde machihembrado, color rojo, de 500x500x30 mm, colocado engarzando cada baldosa con la contigua, a modo de puzzle y pegando a la base cada baldosa , con adhesivo especial de poliuretano bicomponente, realizado sobre terreno seleccionado compactado de capacidad drenante de 25 cms, geotextil y malla antirraíces								
		1	31,44				31,44		

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	325/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	325/998



OBLIGACION: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

URBANIZACION

Ayuntamiento de Algeciras

ENTRADA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							31,44	48,00	1.509,12
10.08	m ² PAVIMENTO EXTERIOR+HORMIGON LISO RESBALADICIDAD VP Pavimento continuo de hormigón acabado liso, ligeramente pulido, con juntas, de 10 cm de espesor medio y 8 mínimo, para uso PEATONAL Y TRAFICO LIGERO, realizado con hormigón HM-20/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual, y fibras de polipropileno; con lámina de polietileno como capa separadora bajo el pavimento; acabado fratasado ligeramente pulido y tratado superficialmente con mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón color gris, rendimiento 4,5 kg/m ² ; desmoldeante en polvo color blanco y capa de sellado final con resina impermeabilizante de acabado. Incluso firme de hormigon de espesor 20 cms sobre subbase previamente ejecutada.	1	1	1.046,76			1.046,76	36,00	37.683,36
TOTAL CAPÍTULO C10 PAVIMENTOS y ALBAÑILERIA.....									106.451,68

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	326/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	326/998



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
REC: 16-43
202100500009959

URBANIZACION

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C11 MOBILIARIO URBANO Y AJARDINAMIENTO									
11.001	ud UD ARBOLES-CELTIS AUSTRALIS Suministro, apertura de hoyo de 60x60x90 cm por medios mecánicos y plantación de celtis australis segun ordenanzas municipales, suministrado en contenedor. Incluso p/p de aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, colocación de tutor y primer riego. perímetro de tronco a 1 m de altura de 12/14 cms, y cruz de 2,5 ms de altura, sin defectos en tronco, envejecimientos o inclinaciones mayores al 10%	VILAES	1	22,00					
							22,00	120,00	2.640,00
11.002	ud UD ARBOLES-JACARANDA Suministro, apertura de hoyo de 60x60x90 cm por medios mecánicos y plantación de jacaranda mimosaefolia segun ordenanzas municipales suministrado en contenedor. Incluso p/p de aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, colocación de tutor y primer riego. perímetro de tronco a 1 m de altura de 12/14 cms, y cruz de 2,5 ms de altura, sin defectos en tronco, envejecimientos o inclinaciones mayores al 10%	Presupuestos anteriores					11,00	120,00	1.320,00
11.003	ud UD ARBOLES-PALMERA COCO Suministro, apertura de hoyo de 60x60x90 cm por medios mecánicos y plantación de Syagrus ro-manzoffiana , "coco plumoso" segun ordenanzas municipales, suministrado en contenedor. Incluso p/p de aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, colocación de tutor y primer riego. estipite mínimo de 2,5/3 ms.	Presupuestos anteriores					30,00	180,00	5.400,00
11.004	ud UD ARBOLES-ENCINA Suministro, apertura de hoyo de 60x60x90 cm por medios mecánicos y plantación de encina segun ordenanzas municipales, suministrado en contenedor. Incluso p/p de aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, colocación de tutor y primer riego. perímetro de tronco a 1 m de altura de 12/14 cms, y cruz de 2,5 ms de altura, sin defectos en tronco, envejecimientos o inclinaciones mayores al 10%	Presupuestos anteriores					5,00	220,00	1.100,00
11.005	ud UD ARBOLES-ALCORNOCHE Suministro, apertura de hoyo de 60x60x90 cm por medios mecánicos y plantación de alcorno-que-quercus suber- segun ordenanzas municipales, suministrado en contenedor. Incluso p/p de aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, colocación de tutor y primer riego. perímetro de tronco a 1 m de altura de 12/14 cms, y cruz de 2,5 ms de altura, sin defectos en tronco, envejecimientos o inclinaciones mayores al 10%	Presupuestos anteriores					5,00	140,00	700,00
11.6	ud UD ALCORQUE Conjunto cubrealcorque de cuatro piezas prefabricadas de hormigón, para formación de borde de delimitación de alcorque cuadrado de 80x80 cm y 60 cm de diámetro interior, gris.	VIALES	1	22,00					
							22,00	120,00	2.640,00

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	327/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	327/998



DIFICULTAD EN LA ACCESIBILIDAD: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
PRECIOS: 43
2021005000009959

URBANIZACION

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11.7	ud PRADERA CESPED Formación de césped por siembra de mezcla de semillas de lodium, agrostis, festuca y poa. Incluso p/p de preparación del terreno, aporte de tierras y primer riego.incluso preparación del terreno y abonado de fondo, rastrillado y retirada de todo material de tamaño superior a 2 cm. Distribución de semillas. Tapado con mantillo. Primer riego. Presupuestos anteriores								1.875,00
							1.875,00	7,00	13.125,00
11.8	ud RED DE RIEGO Red de riego de jardines a base de aspersores mediante tubería de polietileno puntos regulables de aspersión y puntos de goteo en alcorque, para funcionar en en fases alternativas en aspersión por golpeo , electroválvulas necesarias Rainbird o similar de acuerdo a requerimientos de departamento municipal competente,arquetas de ocultación, arquetas de cruce, conexionada y funcionando. Los sectores de riego por aspersión y goteo contarán con sistema de automatización independiente con sistema Solem LoRa de telegestión municipal. El goteo contará con emisores autocompensantes y autolimpiables . El sistema de riego por aspersión garantizará una pluviometría de un 80 % mínimo. SE ADJUNTA ANEXO ESPECIFICO DE CALCULO JUSTIFICATIVO DE RED DE RIEGO	1	1	1,00			1,00		
							1,00	4.600,00	4.600,00
11.9	ud JUEGOS INFANTILES CONJUNTO BASICO DE JUEGOS INFANTILES HOMOLOGADOS CONSISTENTES EN: MUELLE INDIV- LA ESTRELLA FUGAZ - HPC MUELLE INDIV- EL CABALLITO DE MAR 1 PLAZA COLUMPIO DOBLE (2.00 M) CON 1 ASIENTO PLANO Y 1 CUNA JUEGO COMBINADO DIABOLO CARTEL DE ALUMINIO 60X40 CM LA ZONA INFANTILES SE ENTREGARA CON CARTEL NORMATIVO Y CONTARA CON CERTIFICACION DE AREA DE JUEGOS SE ADJUNTA PLANO PU05	1	1	1,00			1,00		
							1,00	5.500,00	5.500,00
11.10	ud BANCO DE FUNDICION BANCO DE FUNDICION HOMOLOGADO INSTALADO Y ANCLADO A HORMIGON DE PAVIMENTO	1	1	6,00			6,00		
							6,00	220,00	1.320,00
11.11	ud PAPELERA PAPELERA DE ACERO LACADO ANCLADA A PAVIMENTO DE HORMIGON, HOMOLOGADA. Presupuestos anteriores								6,00
							6,00	120,00	720,00
TOTAL CAPÍTULO C11 MOBILIARIO URBANO Y AJARDINAMIENTO.....									39.065,00

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	328/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	328/998



OBLIGACION: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
PRECIOS: 43
202100500009959

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C12 SEÑALIZACION VIARIA									
12.01	p.a. SEÑALIZACION VERTICAL								
	PA señalizacion vertical de viales segun indicaciones delegacion de trafico del ayuntamiento	1	1,00				1,00		
								1,00	1.586,00
									1.586,00
12.02	p.a. SEÑALIZACION HORIZONTAL								
	PA señalizacion horizontal de viales segun indicaciones de delegacion de trafico del ayuntamiento	1	1,00				1,00		
								1,00	1.586,00
									1.586,00
TOTAL CAPÍTULO C12 SEÑALIZACION VIARIA.....									3.172,00

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	329/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	329/998



DIFICULTAD EN LA EMISIÓN DE LA FIRMA ELECTRÓNICA: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
PRECIOS: 43
202100500009959

URBANIZACION

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C14 SEGURIDAD Y SALUD / GESTION DE RESIDUOS									
14.00	1 CONTROL DE CALIDAD								
	ENSAYOS DE CONTROL DE CALIDAD DETALLADOS EN CAPITULO PLAN Y PROGRAMA DE CONTROL D ECALIDAD DE LA MEMORIA								
	Presupuestos anteriores						1,00		
							1,00	1.840,00	1.840,00
14.01	1 MEDIDAS SEGURIDAD								
	MEDIDAS Y MEDIOS DE SEGURIDAD Y SALUD SEGUN PLAN DE SEGURIDAD A ELABORAR POR CONSTRUCTORA EN BASE A ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO.								
		1					1,00		
							1,00	2.688,00	2.688,00
14.02	1 GESTION DE RESIDUOS								
	GESTION Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS EN VERTEDEROS AUTORIZADOS, TRAMITACION Y DOCUMENTACION A APORTAR AL AYUNTAMIENTO. DETALLADO EN CAPITULO DE ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS								
		1					1,00		
							1,00	14.600,00	14.600,00
	TOTAL CAPÍTULO C14 SEGURIDAD Y SALUD / GESTION DE RESIDUOS.....								19.128,00

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	330/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	330/998



DIFUSION: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

URBANIZACION

Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C13 CONTENCIONES Y CERRAMIENTO PARCELA VIVIENDA EXISTENTE									
13.01	1 EXCAVACION ZUNCHO CIMENTACION EXCAVACION EN ZANJA PARA ALOJAMIENTO DE ZUNCHO DE HORMIGON ARMADO "IN SITU" DE 40X50 CM PARA SOPORTE DE MURO DE CERRAMIENTO								
	Presupuestos anteriores						108,00		
							108,00	6,00	648,00
13.02	1 ZUNCHO CIMENTACION ZUNCHO DE HORMIGON ARMADO "IN SITU" DE 40X40 CM ARMADO LONGITUDINAL 6 x DIAMETRO 12 ESTRIBOS CADA 25 CMS DIAMETRO 6 ,HA 25 PARA SOPORTE DE MURO DE CERRAMIENTO								
	Presupuestos anteriores						108,00		
							108,00	42,00	4.536,00
13.03	1 CERRAMIENTO BLOQUE SPLIT VISTO BLANCO CERRAMIENTO DE BLOQUE TIPO SPLIT 40X20X20 DE COLOR BLANCO ACABADO LI-SO DE MEDIA 1,90 M Y 2,4 MS DE ALTURA MAXIMA POR PAÑO, RECIBIDO CON MORTERO DE CEMENTO DE IGUAL TONO, ESCALONADO HORIZONTAL , PARA CERRAMIENTO DE VIVIENDA DE JUANA MARIA VITERI, INCLUSO JUNTAS CONSTRUCTIVAS NECESARIAS, Y CORONACION DE MORTERO DE CEMENTO DE COLOR. TRAZADO EN PLANTA SEÑALADO EN PLANOS.								
	Presupuestos anteriores						198,00		
							198,00	112,00	22.176,00
13.04	m² FORJADO DE LOSA MACIZA DE HORMIGON ARMADO								
	Presupuestos anteriores						17,60		
							17,60	220,00	3.872,00
13.05	m3 MURO DE CONTENCION HORMIGON ARMADO LIMITE ZV C/Dragos LOSA MACIZA DE HORMIGON ARMADO BAJO ACERADO EN PASO DE PLUVIALES C DRAGOS FORMADO POR LOSA MACIZA DE 30 CMS PARA RELLENO SUPERIOR DE 50CMS SOBRE MUROS DE SOPORTE DE 35 CMS ALTURA MEDIA 1,60 MS INCLUSO EXCAVACION, MEJORA DEL TERRENO DE TERRENO SELECCIONADO DE 40 CMS. A REPLANTEAR EN OBRA EN ENCUENTRO ZV CON ESQUINA EN C DRAGOS. ALTURA MUROS VARIABLE.								
	Presupuestos anteriores						9,00		
							9,00	310,00	2.790,00
	TOTAL CAPÍTULO C13 CONTENCIONES Y CERRAMIENTO PARCELA VIVIENDA EXISTENTE								34.022,00
	TOTAL								600.230,50

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	331/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	331/998



DEFINICIÓN: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
2021005000009959

RESUMEN DE PRESUPUESTO

URBANIZACION

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y TRABAJOS PREVIOS.....	75.871,49
2	RED DE EVACUACION AGUAS RESIDUALES.....	50.584,00
3	RED DE EVACUACION AGUAS PLUVIALES.....	89.586,00
4	RED ELECTRICA DE BAJA TENSION.....	24.578,00
5	RED ELECTRICA DE MEDIA TENSION.....	25.465,0
6	CENTRO DE TRANSFORMACION.....	36.120,00
7	INFRAESTRUCTURA COMUN DE TELECOMUNICACIONES.....	13.150,00
8	RED DE ALUMBRADO PUBLICO/PRIVADO.....	38.918,37
9	RED DE ABASTECIMIENTO AGUA POTABLE.....	44.118,96
10	PAVIMENTOS y ALBAÑILERIA.....	106.451,68
11	MOBILIARIO URBANO Y AJARDINAMIENTO.....	39.065,00
12	SEÑALIZACION VIARIA.....	3.172,00
13	SEGURIDAD Y SALUD / GESTION DE RESIDUOS.....	19.128,00
14	CONTENCIONES Y CERRAMIENTO PARCELA VIVIENDA EXISTENTE.....	34.022,00
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		600.230,50

ALGECIRAS, a 25 DE NOV DE 2021.

25 de noviembre de 2021

Página 1

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	332/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	332/998



PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES PARA OBRAS DE URBANIZACION.

CONDICIONES GENERALES
 DESCRIPCION DE LAS OBRAS
 CONDICIONES D ELOS MATERIALES Y EQUIPOS
 CONDICIONES DE EJECUCION DE LAS UNIDADES DE OBRA
 PLAN DE ENSAYOS Y VERIFICACIONES DE LAS OBRAS TERMINADAS.

1. PAVIMENTACION.
2. ABASTECIMIENTO DE AGUAS.
3. INSTALACIONES ELECTRICAS.
4. MOVIMIENTO DE TIERRAS.
5. INSTALACIONES DE ALCANTARILLADO.
6. ALUMBRADO PUBLICO.

4.1. PAVIMENTACION.

Se entiende por pavimentación la adecuación de las superficies destinadas a viales y otros usos públicos una vez efectuado el movimiento de tierras y compactado del terreno, mediante una serie de capas de diversos materiales, para garantizar la resistencia necesaria a las cargas que deberá soportar, así como su adecuación a otros factores, como sonoridad, adherencia etc.

CONCEPTOS BASICOS.

Capa de rodadura. Capa superior o única de un pavimento de mezcla bituminosa. Capa intermedia. Capa inferior de un pavimento de mezcla bituminosa de más de una capa.

Categorías de tráfico pesado. Intervalos que se establecen, a efectos del dimensionado de la sección del firme, en la intensidad media diaria de vehículos pesados. Explanadas. Superficie sobre la que se asienta el firme, no perteneciente a la estructura. Firme. Conjunto de capas ejecutadas con materiales seleccionadas colocado sobre la explanada para permitir la circulación en condiciones de seguridad y comodidad. Hormigón magro. Mezcla homogénea de áridos, agua y conglomerantes, que se pone en obra de forma análoga a un pavimento de hormigón vibrado, aunque su contenido de cemento es bastante inferior al de éste.

Hormigón vibrado. Mezcla homogénea de áridos, agua y conglomerante, que se pone en obra con maquinaria específica y se utiliza para pavimentos. Estructuralmente engloba a la base.

Pavimento de hormigón vibrado. El constituido por losas de hormigón en masa, separadas por juntas transversales, o por una losa continua de hormigón armado, que se pone en obra con una consistencia tal, que requiere el empleo de vibradores internos para su compactación. Junta. Discontinuidad prevista entre losa contiguas en pavimentos de hormigón vibrado o en bases de hormigón compactado.

Mezcla bituminosa en caliente. Combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) y eventualmente aditivos, de manera que todas las partículas de árido queden recubiertas de una película de ligante. Su proceso de fabricación implica calentar los áridos (excepto eventualmente el polvo mineral de aportación), y se pone en obra a temperatura muy superior a la ambiente.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	333/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	333/998



Mezcla bituminosa en frío. Combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) y eventualmente aditivos, de manera que todas las partículas de árido queden recubiertas por una película de ligante. Su proceso de fabricación no implica calentar el ligante o los áridos, y se pone en obra a temperatura ambiente. Pavimento. Parte superior de un firme, que debe resistir los esfuerzos producidos por la circulación, proporcionando a éste una superficie de rodadura cómoda y segura. Riego de adherencia. Aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una superficie no imprimada, previamente a la colocación sobre éste de una capa bituminosa. Riego de curado. Aplicación de una película impermeable de ligante hidrocarbonado o producto especial sobre una capa tratada con un conglomerante hidráulico. Riego de imprimación. Aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa granular, previamente a la colocación sobre éste de una capa o tratamiento bituminoso. Zahorra artificial. Material granular formado por áridos machacados, total o parcialmente, cuya granulometría es de tipo continua.

Zahorra natural. Material formado por áridos no triturados, suelos granulares o mezcla de ambos, cuya granulometría es de tipo continuo.

**EXPLANADAS.
ESTABILIZACION MECANICA.**

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada
Estabilización de explanadas por medio de sobreexcavación y relleno con tierra seleccionada, adecuada o tolerable, compactada.

Se consideran incluidas dentro de esta partida las siguientes operaciones:

- Extendido de la tongada de tierras.
- Humectación o desecación de la tongada, si es necesario.
- Compactación de la tongada.

La superficie de la explanada estará por encima del nivel más alto previsible de la capa freática en, como mínimo:

TIERRA DISTANCIA EXPLANADA-CAPA FREÁTICA

- Seleccionada >60 cm
- Adecuada >80 cm
- Tolerable >100 cm

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea >20°C a la sombra. Cuando la explanada se deba asentar sobre un terreno con corrientes de agua superficial o subalvea, se desviarán las primera y captarán y conducirán las últimas, fuera del área donde se construirá el terraplén, antes de empezar su ejecución.

Si la explanada debe construirse sobre terreno inestable, turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

En las explanadas a media ladera, la D.F. podrá exigir el escalonamiento de ésta mediante la excavación que considere oportuna, para asegurar una perfecta estabilidad. Los equipos de extendido, humectación y apisonado serán suficientes para garantizar la ejecución de la obra.

No se extenderán ninguna tongada que no se compruebe que la superficie inferior cumple las condiciones exigidas y sea autorizado su extendido por la D.F. Los materiales de cada tongada tendrán características uniformes. En caso contrario, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos con maquinaria adecuada. Las tongadas tendrán espesor uniforme y serán sensiblemente paralelas. La superficie de las tongadas tendrá la pendiente transversal necesaria para conseguir la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	334/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	334/998



Los equipos de transporte de tierras y extensión de las mismas operarán por toda la anchura de cada capa.

Si se debe añadir agua, se hará de forma que la humectación de los materiales sea uniforme. Si se utilizan rodillos vibrantes para el apisonado, se darán al final unas pasadas sin aplicar vibración, para corregir las perturbaciones .

Control y criterios de aceptación y rechazo
 m 3 de volumen medido según las especificaciones de la D.T.
 Este criterio no incluye la preparación de la superficie existente. No se incluye dentro de este criterio el suministro de las tierras necesarias para la ejecución de la partida.

Normativa de obligado cumplimiento
 - * PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M.28-9-89 (BOE 242-9.10.89).
 • 6.1 y 2-IC Instrucción de Carreteras. Norma 6.1 y 2-IC: Secciones de Firmes.

Condiciones de uso y mantenimiento
 Según especificaciones de la D.T.

SUBBASES DE ZAHORRA.

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada
 Subbases o bases de zahorra natural o artificial para pavimentos.
 Se consideran incluidas en esta partida las operaciones siguientes:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Aportación de material.
- Extensión, humectación (si es necesaria), y compactación de cada tongada.
- Alisado de la superficie de la última tongada.

La capa tendrá la pendiente especificada en la D.T. o en su defecto la que especifique la D.F.
 La superficie de la capa quedará plana y a nivel, con las rasantes previstas en la D.T. Se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto según la norma NLT-108/72 (Ensayo Próctor Modificado).
 Tolerancias de ejecución:

- Replanteo de rasantes: + 0
- 1/5 del espesor teórico
- Nivel de la superficie:

ZAHORRA TRÁFICO NIVEL
 Natural T0, T1 o T2 ± 20 mm
 Natural T3 o T4 ± 30 mm
 Artificial T0, T1 o T2 ± 15 mm
 Artificial T3 o T4 ± 20 mm
 • Planeidad: ±10 mm/3 m

Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones previstas, con las tolerancias establecidas. Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	335/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	335/998



No se extenderán ninguna tongada mientras no se hay comprobado el grado de compactación de la precedente.

La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo "Próctor modificado", según la norma NLT-108/72, se ajustará a la composición y forma de actuación del equipo de compactación.

Zahorra artificial:

- La preparación de zahorra se hará en central y no "in situ". La adición del agua de compactación también se hará en central excepto cuando la D.F. autorice lo contrario.

Zahorra natural:

- Antes de extender una tongada se puede homogeneizar y humedecer, si se considera necesario.

- El material se puede utilizar siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en su humedad de tal manera que se supere en más del 2% la humedad óptima.

- La extensión se realizará con cuidado, evitando segregaciones y contaminaciones, en tongadas de espesor comprendido entre 10 y 30 cm

- Todas las aportaciones de agua se harán antes de la compactación. Después, la única humectación admisible es la de la preparación para colocar la capa siguiente. La compactación se efectuará longitudinalmente, empezando por los cantos exteriores y progresando hacia el centro para solaparse cada recorrido en un ancho no inferior a 1/3 del ancho del elemento compactador.

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitan la utilización del equipo habitual, se compactarán con los medios adecuados al caso para conseguir la densidad prevista. No se autoriza el paso de vehículos y maquinaria hasta que la capa no se haya consolidado definitivamente.

Los defectos que se deriven de éste incumplimiento serán reparados por el contratista según las indicaciones de la D.F.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas en el aparato anterior serán corregidas por el constructor. Será necesario escarificar en una profundidad mínima de 15 cm, añadiendo o retirando el material necesario volviendo a compactar y alisar.

2.7.b.-

Control y criterios de aceptación y rechazo

m 3 de volumen realmente ejecutado, medido de acuerdo con las secciones tipo señaladas en la D.T.

El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.

No serán de abono las creces laterales, ni las consecuentes de la aplicación de la compensación de la merma de espesores de capas subyacentes.

Normativa de obligado cumplimiento

- * PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. (BOE 242-9.10.89).

- 6.1 y 2-IC Instrucción de Carreteras, Norma 6.1 y 2-IC: Secciones de Firmes.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

PAVIMENTOS DE HORMIGON.

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Pavimentos de hormigón vibrado, colocados con extendidora o con regla vibratoria.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	336/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	336/998



Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:
Colocación con extendidora:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
 - Colocación de elementos de guiado de las máquinas.
 - Colocación del hormigón.
 - Ejecución de juntas en fresco.
 - Realización de la textura superficial.
 - Protección del hormigón fresco y curado.
- Colocación con regla vibratoria:
- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
 - Colocación de los encofrados laterales.
 - Colocación de los elementos de las juntas.
 - Colocación del hormigón.
 - Realización de la textura superficial.
 - Protección de la textura superficial.
 - La superficie del pavimento presentará una textura uniforme y exenta de segregaciones.
 - Las losas no presentarán grietas.
 - Los cantos de las losas y los labios de las juntas que presenten astilladuras se repararán con resina epoxi, según las instrucciones de la D.F.
 - La anchura del pavimento no será inferior en ningún caso a la prevista en la D.T.
 - El espesor del pavimento no será inferior en ningún punto al previsto en la D.T.

• La profundidad de la textura superficial determinada por el círculo de arena según la Norma NLT-335/87 estará comprendida entre 0,70 mm y 1 m. Resistencia característica estimada del hormigón (F est) al cabo de 28 días: >0,9 x Fck Resistencia a tracción indirecta a los 28 días (según UNE 83-306-85):

- Para hormigón HP-35: >35 Kg/cm²
- Para hormigón HP-40: >40 Kg/cm²
- Para hormigón HP-45: >45 Kg/cm² Tolerancias de ejecución:
- Desviación en planta: ±30 mm
- Cota de la superficie acabada: ±10 mm

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma prevista, con las tolerancias establecidas. Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea de 2°C. Cuando la temperatura ambiente sea superior a 25°C, se controlará constantemente la temperatura del hormigón, que no debe rebasar en ningún momento los 30°C.

- 7.1.b.-

En tiempo caluroso, o con viento y humedad relativa baja, se extremarán las precauciones para evitar desecaciones superficiales y fisuraciones, según las indicaciones de la D.F. Se interrumpirá el hormigonado cuando llueva con una intensidad que pueda provocar la deformación del canto de las losas o la pérdida de la textura superficial del hormigón fresco. Entre la fabricación de hormigón y su acabado no puede pasar más de 1 h. La D.F. podrá ampliar este plazo hasta un máximo de 2 h. Delante de la maestra enrasadora se mantendrá en todo momento y en toda el ancho de la pavimentadora un exceso de hormigón fresco en forma de cordón de varios centímetros de altura.

Colocación con extendidora:

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	337/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	337/998



- El camino de rodadura de las máquinas se mantendrá limpio con los dispositivos adecuados acoplados a las mismas.
 - Los elementos vibratorios de las máquinas no se apoyarán sobre pavimentos acabados, y dejarán de funcionar en el instante en que éstas se paren.
 - La distancias entre las piquetas que sostienen el cable guía de la extendidora no será superior a 10 m. Esta distancia se reducirá a 5 m en las curvas de radio inferior a 500 m y en los encuentros verticales de parámetro inferior a 2.000 m.
 - Se tensará el cable de guía de forma que su flecha entre dos piquetas consecutivas no sea superior a 1 m.
 - Se protegerá la zona de las juntas de la acción de las orugas interponiendo bandas de goma, chapas metálicas u otros materiales adecuados en el caso que se hormigone una franja junto a otra ya existente y se utilice ésta como guía de las máquinas.
 - En caso de que la maquinaria utilice como elemento de rodadura un bordillo o una franja de pavimento de hormigón previamente construido, tendrán que haber alcanzado una edad mínima de 3 días.
 - El vertido y el extendido del hormigón se harán de forma suficientemente uniforme para no desequilibrar el avance de la pavimentadora.
 - Esta precaución se extremará en el caso de hormigonado en rampa.
- Colocación con regla vibratoria:
- La cantidad de encofrado disponible será suficiente para que en un plazo mínimo de desencofrado del hormigón de 16 horas, se tenga en todo momento colocada y a punto una longitud de encofrado no inferior a la correspondiente a 3 h de hormigonado.
 - La terminadora tendrá capacidad para acabar el hormigón a un ritmo igual al de fabricación.
 - La longitud de la maestra enrasadora de la pavimentadora será suficiente para que no se aprecien ondulaciones en la superficie del hormigón.
 - El vertido y extensión se realizarán con cuidado, evitando segregaciones y contaminaciones.
 - En caso de que la calzada tenga dos o más carriles en el mismo sentido de circulación, se hormigonarán como mínimo dos carriles al mismo tiempo.
 - Se dispondrán pasarelas móviles para facilitar la circulación del personal y evitar daños al hormigón fresco.
 - Los cortes de hormigonado tendrán todos los accesos señalizados y acondicionados para proteger el pavimento construido.
 - En las juntas longitudinales se aplicará un producto antiadherente en el canto de la franja ya construida. Se cuidará que el hormigón que se coloque a lo largo de esta junta sea homogéneo y quede perfectamente compactado.
 - Se dispondrán juntas transversales de hormigonado al final de la jornada, o cuando se haya producido una interrupción del hormigonado que haga temer un principio de fraguado en el frente de avance.
 - Siempre que sea posible se harán coincidir estas juntas con una de contracción o de dilatación, modificando si es necesario la situación de aquellas, según las instrucciones de la D.F.
 - Si no se puede hacer de esta forma, se dispondrán a más de un metro y medio de distancias de la junta más cercana.
 - Se retocarán manualmente las imperfecciones de los labios de las juntas transversales de contracción ejecutadas en el hormigón fresco.
 - En el caso de que las juntas se ejecuten por inserción en el hormigón fresco de una tira de material plástico o similar, la parte superior de ésta no quedará por encima de la superficie del pavimento, ni a más de 5 cm por debajo.
 - Se prohibirá el riego con agua o la extensión de mortero sobre la superficie del hormigón fresco para facilitar su acabado.
 - Donde sea necesario aportar material para conseguir una zona baja, se aportará hormigón no extendido.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	338/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	338/998



PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

- En el caso que se hormigones en dos capas, se extenderá la segunda antes que la primera empiece su fraguado. Entre la puesta en la obra de dos capas no pasará más de 1 hora.
- En el caso que se pare la puesta en obra del hormigón más de ½ h, se cubrirá el frente de forma que no se evapore el agua.
- Cuando el hormigón esté fresco, se redondearán los cantos de la capa con una llana curva de 12 mm de radio.

Colocación con extendidora:

- La superficie del pavimento no se retocará, excepto en zonas aisladas, comprobadas con una regla no inferior a 4 m.
- En el caso que no haya una iluminación suficiente a criterio de la D.F., se parará el hormigonado de la capa con una antelación suficiente para que se puede acabar con luz natural.
- La D.F. podrá autorizar la sustitución de las texturas por estriado o ranurado por una denudación química de la superficie del hormigón fresco.
- Después de dar la textura al pavimento, se numerarán las losas exteriores de la calzada con tres dígitos, aplicando una plantilla al hormigón fresco.
- El hormigón se curará con un producto filmógeno, excepto en el caso que la D.F. autorice otro sistema.
- Se curarán todas las superficies expuestas de la losa, incluidos sus bordes tan pronto como queden libres.
- Se volverá a aplicar producto de curado sobre las zonas en que la película formado se haya estropeado durante el período de curado.
- Durante el período de curado y en el caso de una helada imprevista, se protegerá el hormigón con una membrana o plástico aprobada por la D.F. hasta la mañana siguiente a su puesta en obra.
- Se prohibirá todo tipo de circulación sobre la capa durante los 3 días siguientes al hormigonado de la misma, a excepción del imprescindible para la ejecución de junta si la comprobación de la regularidad superficial.
- El tráfico de obra no circulará antes de 7 días desde el acabado del pavimento.
- La apertura a la circulación ordinaria no se hará antes de 14 días desde el acabado del pavimento.

Control y criterios de aceptación y rechazo

m 3 de volumen realmente ejecutado, medido de acuerdo con las secciones-tipo señaladas en la D.T.

No se incluyen en este criterio las reparaciones de irregularidades superiores a la tolerable.

No es abono en esta unidad de obra el riego de curado

El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.

Normativa de obligado cumplimiento

- * PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. (BOE 242-9.10.89).

- 6.1 y 2-IC Instrucción de Carreteras, Norma 6.1 y 2-IC: Secciones de Firmes.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE.

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Mezcla bituminosa colocada a temperatura superior a la del ambiente.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Comprobación de la superficie de asiento.
- Colocación de la mezcla bituminosa.
- Compactación de la mezcla bituminosa.
- Ejecución de juntas de construcción.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	339/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	339/998



- Protección del pavimento acabado.
La superficie acabada quedará plana, lisa, con textura uniforme y sin segregaciones.
Se ajustará a la sección transversal, a la rasante y a los perfiles previstos.
Tendrán la pendiente transversal que se especifique en la D.T. Tendrá el menor número de juntas longitudinales posibles. Estas tendrán la misma textura, densidad y acabado que el resto de la capa.
Se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto según la norma NLT-159 (ensayo Marshall).

Tolerancias de ejecución:

- Nivel de la capa de rodadura: ± 10 mm
- Nivel de las otras capas: ± 15 mm
- Planeidad de la capa de rodadura: ± 5 mm/3 m
- Planeidad de las otras capas: ± 8 mm/3 m
- Regularidad superficial de la capa de rodadura: < 5 dm/2 hm
- Regularidad superficial de las otras capas: < 10 dm/2 hm
- Espesor de cada capa: > 80% del espesor teórico
- Espesor del conjunto: > 90% del espesor teórico

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Si en esta superficie hay defecto o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5°C o en caso de lluvia. El riego estará curado y conservará toda la capacidad de unión con la mezcla. No puede tener restos fluidificados o agua en la superficie.

La extendidora estará equipada con dispositivo automático de nivelación. La temperatura de la mezcla en el momento de su extendido no será inferior a la de la fórmula de trabajo. La extensión de la mezcla se hará en el momento de su extendido no será inferior de la capa y con la mayor continuidad posible.

La mezcla se colocará en franjas sucesivas mientras el canto de la franja contigua esté aún caliente y en condiciones de ser compactada.

En las vías sin mantenimiento de la circulación, con superficies a extender superiores a 70.000 m², se extenderá la capa en toda su anchura, trabajando si fuera necesario con dos o más extendidoras ligeramente desfasadas, evitando juntas longitudinales. Si el extendido de la mezcla se hace por franjas, al compactar una de estas se ampliará la zona de apisonado para que incluya, como mínimo, 15 cm de la anterior. En caso de alimentación intermitente, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en tolva de la extendidora y debajo de ella, no sea inferior a la de la fórmula de trabajo.

Se procurará que las juntas transversales de capas sobrepuestas queden a un mínimo de 5 m una de la otra, y que las longitudinales queden a un mínimo de 15 cm una de la otra. Las juntas serán verticales y tendrán una capa uniforme y fina de riego de adherencia.

Las juntas tendrán la misma textura, densidad y acabado que el resto de la capa. La nueva mezcla se extenderá contra la junta, se apisonará y alisará con elementos adecuados y calientes, antes de permitir el paso del equipo de apisonado. Las juntas transversales de las capas de rodadura se apisonarán transversalmente, disponiendo los apoyos necesarios para el rodillo.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	340/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	340/998



La compactación empezará a la temperatura más alta posible que pueda soportar la carga. Se utilizará un rodillo vibratorio autopropulsado y de forma continua. Las posibles irregularidades se corregirán manualmente.

Los rodillos llevarán su rueda motriz del lado más próximo a la extendidora; sus cambios de dirección se harán sobre la mezcla ya compactada, y sus cambios de sentido se harán con suavidad. Se cuidará que los elementos de compactación estén limpios, y si es preciso, húmedos.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas, y las zonas que retengan agua sobre la superficie, se corregirán según las instrucciones de la D.F. No se autorizará el paso de vehículos y maquinaria hasta que la mezcla no esté compactada, a la temperatura ambiente y con la densidad adecuada.

Control y criterios de aceptación y rechazo

t de peso medida según las especificaciones de la D.T.

No se incluyen en este criterio las reparaciones de irregularidades superiores a las tolerables.

-

El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.

No es abono en esta unidad de obra el riego de imprimación o de adherencia.

Normativa de obligado cumplimiento

- * PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. (BOE 242-9.10.89).

- 6.1 y 2-IC Instrucción de Carreteras, Norma 6.1 y 2-IC: Secciones de Firmes.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

BORDILLOS.

Condiciones de los materiales y/o de las partidas de obra ejecutada

Bordillos de piedra o de piezas de hormigón, colocados sobre base de hormigón o sobre explanada compactada.

Colocación sobre base de hormigón:

Se consideran incluidas dentro de esta partida de obra las operaciones siguientes:

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento
- Colocación del hormigón de la base
- Colocación de las piezas del bordillo rejuntadas con mortero Colocación sobre explanada compactada:

Se consideran incluidas dentro de esta partida de obras las operaciones siguientes

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento

- Colocación de las piezas del bordillo rejuntadas con mortero El bordillo colocado tendrá un aspecto uniforme, limpio, sin desportilladuras ni otros defectos. Se ajustará a las alineaciones previstas y sobresaldrá de 10 a 15 cm por encima de la rigola.

Colocación sobre base de hormigón:

Quedará asentado 5 cm sobre un lecho de hormigón.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	341/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	341/998



Las juntas entre las piezas serán de 1 cm y quedarán rejuntadas con mortero. Pendiente transversal: ± 2% Tolerancias de ejecución:

- Replanteo : ±10 mm (no acumulativos)
- Nivel: ±10 mm
- Planeidad: ±4 mm/2 m (no acumulativos)

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre los 5°C y los 40°C y sin lluvias.

El soporte tendrá una compactación >90% del ensayo PM y la rasante prevista.

Colocación sobre base de hormigón:

- El vertido del hormigón se hará sin que produzcan disgregaciones y se vibrará hasta conseguir una masa compacta.
- Para realizar juntas de hormigonado no previstas en el proyecto, es necesaria la autorización y las indicaciones de la D.F.
- Las piezas se colocarán antes de que el hormigón empieza su fraguado.
- Durante el fraguado, y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista, se mantendrán húmedas las superficies del hormigón.
- Este proceso será, como mínimo, de 3 días.

Control y criterios de aceptación y rechazo

m de longitud medida según las especificaciones de la D.T.

Normativa de obligado cumplimiento

- * PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. (BOE 242-9.10.89).
- * UNE 41-027-53 Bordillos rectos de granito para aceras.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

4.2. RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.

INTRODUCCION.

NORMAS GENERALES.

Es objeto del presente Pliego de Condiciones cuantas obras, montajes, colocación y puesta en servicio de todas y cada una de las acometidas e instalaciones necesarias, todo ello con arreglo a las especificaciones e instrucciones contenidas en las diferentes partes que componen un Proyecto: Memoria, Planos, Presupuesto, Pliego de Condiciones y el Libro de Órdenes.

Los depósitos de cabeza, de cola, y de reserva; la implantación de una depuradora en el curso de agua; diseño, trazado y tipología de la red; material de las tuberías de la red, así como del suministro, deberá ajustarse a lo previsto en el Proyecto. Cualquier duda que pueda suscitarse en la interpretación de los documentos del Proyecto o diferencia que pueda apreciarse entre unos y otros, serán en todo caso consultadas a la Dirección Facultativa, quien la aclarará debidamente y cuya interpretación será preceptivo aceptar por el Contratista.

Este Pliego de Condiciones es obligatorio para las partes contratantes, sin perjuicio de las modificaciones que de mutuo acuerdo puedan fijarse durante la ejecución de la obra, y que habrán de serlo, en todo caso, por escrito.

Para todo lo que no fuese consignado en este Pliego de Condiciones se regirá por:

- Reglamentos y Normas Técnicas en vigor.
- Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Reglamento de la Administración Local y Organismos Oficiales.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	342/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	342/998



En el proyecto se fijarán unos criterios básicos de partida, a tener en cuenta en la red de abastecimiento de agua a proyectar. Estos pueden ser:

- Garantizar una dotación suficiente para las necesidades previstas.
- Fijar y establecer la calidad del agua en cuanto a potabilidad.
- Limitar las presiones de distribución y suministro a unos valores adecuados.
- Establecer una red de hidrantes en relación con el servicio de extinción de incendios.
- Respetar los principios de economía hidráulica mediante la imposición de unos diámetros mínimos de tuberías a instalar.
- Primar la total seguridad y regularidad en el servicio de abastecimiento. Aspectos a contemplar, no sólo en el diseño de la red (establecimiento de velocidades adecuadas), sino en la programación de las pautas de uso y mantenimiento a realizar en un futuro.

En cuanto a la presión de la red, puede ser básicamente de alta presión, con $P > 6 \text{ Kg/cm}^2$, o de baja presión, con $P < 6 \text{ Kg/cm}^2$.

El almacenamiento y, en su caso, regulación son práctica habitual dada la variación de consumos que existe a lo largo del día en cualquier zona de abastecimiento. Pueden existir: depósitos de cabecera; torres de equilibrio (de agua); depósitos de cola; aljibes o depósitos de reserva; etc.

En cuanto al tratamiento, éste, dependerá de las características del agua, cuyas especificaciones para el consumo público están reguladas por el R.D. 1423/82 de 18 de Junio B.O.E. 154 de 29/6/82; en el que se indican los niveles permisibles y tolerables de tipo:

Organolépticos, Fisiológicos, Parámetros no deseables, Microbiológicas, Tóxicos y Radiactivos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Las redes de abastecimiento de agua se diseñarán y construirán de acuerdo con lo que establece la siguiente normativa:

Obligatoria:

- Del 22-08-63 Pliego de condiciones de Abastecimiento de agua: tuberías.
- Del 23-08-74 Instalaciones para riego de superficies ajardinadas y calles. BOE:31-08-74.
- RD 849/1986 por el que se aprueba el Reglamento de Dominio Público Hidráulico.

BOE: 30-04-86.

- RD. 1211/1990, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 16/1987 de ordenación (servidumbres en los terrenos inmediatos al ferrocarril). BOE: 08-10-90.
- NBE-CPI-82/NBE-CPI-91/ NBE-CPI-96. Referente a diámetros mínimos de tuberías y unas distancias máximas para las bocas de incendios y columnas de hidrantes. NBE-CPI-82 (BOE:21-07-82) NBE-CPI-91 (D 279/1991). NBE-CPI-96 (D 2177/1996), BOE:29-10-96.

Recomendada:

- NTE-IFA Instalaciones para suministro de agua potable a núcleos residenciales que no excedan de 12000 habitantes, desde la toma en un depósito o conducción hasta las acometidas. BOE. 3,10 y 17-01-76.
- NTE-IFP Instalación de distribución de agua para riego de superficies ajardinadas y limpieza de calles. Partirán de instalación de distribución de agua. BOE: 31-08-74, 07-09-74.

También debe tenerse en cuenta para que toda la red de abastecimiento incluidos sus elementos complementarios tenga garantizada la calidad, funcionalidad, durabilidad y rendimiento esperados las Normas UNE que cubren estas exigencia.

PRUEBAS DE RECEPCION EN OBRA.

Las verificaciones y pruebas de recepción se ejecutarán en fábrica, sobre tubos cuya suficiente madurez sea garantizada por los fabricantes y la aceptación o rechazo de los tubos se regulará según lo que se establece a continuación:

El fabricante avisará al director de obra, con quince días de antelación, como mínimo, del comienzo de la fabricación, en su caso, y de la fecha en que se propone efectuar las pruebas preceptivas a

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	343/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	343/998



que deben ser sometidos los tubos, piezas especiales y demás elementos de acuerdo con sus características normalizadas, comprobándose además dimensiones y pesos.

En caso de no asistir el Director de Obra por sí o por delegación a las pruebas obligatorias en fábrica, podrá exigir al contratista certificado de garantía de que se efectuaron, en forma satisfactoria, dichos ensayos.

El Director de Obra, si lo estima necesario, podrá ordenar en cualquier momento la realización de ensayos sobre lotes, aunque hubiesen sido ensayados en fábrica, para lo cual el contratista, avisado previamente por escrito, facilitará los medios necesarios para realizar estos ensayos, de las que levantará acta, y los resultados obtenidos en ellos prevalecerán sobre cualquier otro anterior.

PRUEBAS DE CONTROL DE CALIDAD.

Pruebas preceptivas:

Son preceptivas las dos pruebas siguientes de la tubería instalada en la zanja.

- a) Prueba de presión interior.
- b) Prueba de estanqueidad.

El contratista proporcionará todos los elementos precisos para efectuar estas pruebas, así como el personal necesario; la Administración podrá suministrar los manómetros o equipos medidores si lo estima conveniente o comprobar los suministrados por el contratista.

- a) Prueba de presión interior

a.1) A medida que avance el montaje de la tubería se procederá a pruebas parciales de presión interna por tramos de longitud fijada por la Administración. Se recomienda que estos tramos tengan longitud aproximada a los 500 metros, pero en el tramo elegido la diferencia de presión entre el punto de rasante más baja y el punto de rasante más alta no excederá del 10% de la presión de prueba establecida en el punto a.6).

a.2) Antes de empezar las pruebas deben estar colocados en su posición definitiva todos los accesorios de la conducción. La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.

a.3) Se empezará por rellenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba una vez se haya comprobado que no existe aire en la conducción. A ser posible se dará entrada al agua por la parte baja, con lo cual se facilita la expulsión del aire por la parte alta. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente para evitar que quede aire en la tubería. En el punto más alto se colocará un grifo de purga para expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado en la forma debida.

a.4) La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en este último caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Se colocará en el punto más bajo de la tubería que se va a ensayar y estará provista de dos manómetros, de los cuales uno de ellos será proporcionado por la Administración o previamente comprobado por la misma.

a.5) Los puntos extremos del trozo que se quiere probar se cerrarán convenientemente con piezas especiales que se apuntalarán para evitar deslizamientos de las mismas o fugas de agua y que deben ser fácilmente desmontables para poder continuar el montaje de la tubería. Se comprobará cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo en prueba, de existir, se encuentren bien abiertas. Los cambios de dirección, piezas especiales, etc., deberán estar anclados y sus fábricas con la resistencia debida.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	344/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	344/998



a.6) La presión interior de prueba en zanja de la tubería será tal que alcance en el punto más bajo del tramo en prueba 1,4 veces la presión máxima de trabajo en el punto de más presión. La presión se hará subir lentamente, de forma que el incremento de la misma no supere 1 kg/cm 2 minuto.

a.7) Una vez obtenida la presión, se parará durante treinta minutos, y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a raíz cuadrada de p quintos, siendo p la presión de prueba en zanja en kg/cm 2 . Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados repasando las juntas que pierdan agua, cambiando si es preciso algún tubo, de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase la magnitud indicada.

a.8) En el caso de tuberías de hormigón y de amiantocemento, previamente a la prueba de presión se tendrá la tubería llena de agua, al menos veinticuatro horas.

a.9) E n casos muy especiales en los que la escasez de agua u otras causas hagan difícil el llenado de la tubería durante el montaje, el contratista podrá proponer, razonadamente, la utilización de otro sistema especial que permita probar las juntas con idéntica seguridad. La Administración podrá rechazar el sistema de prueba propuesto si considera que no ofrece suficiente garantía.

b) Prueba de estanqueidad

b.1) Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior, deberá realizarse la de estanqueidad.

b.2) La presión de prueba de estanqueidad será la máxima estática que exista en el tramo de la tubería objeto de la prueba.

b.3) La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de tubería en prueba mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de prueba de estanqueidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire.

b.4) La duración de la prueba de estanqueidad será de dos horas, y la pérdida en este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula:

$$V = K \times L \times D$$

siendo:

V = Pérdida total en la prueba, en litros.

L = Longitud del tramo objeto de la prueba, en metros.

D = Diámetro interior, en metros.

K = Coeficiente dependiente del material.

Según la siguiente tabla:

Hormigón en masa K = 1,000

Hormigón armado con o sin camisa K = 0,400

Hormigón pretensado K = 0,250

Fibrocemento K = 0,350

Fundición K = 0,300

Acero K = 0,350

Plástico K = 0,350

De todas formas, cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si éstas son sobrepasadas, el contratista, a sus expensas, repasará todas las juntas y tubos defectuosos, asimismo viene obligado a reparar cualquier pérdida de agua apreciable, aún cuando el total sea inferior al admisible.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	345/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	345/998



ACCESORIOS DE FUNDICION PARA DERIVACIONES.

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Accesorios de fundición dúctil para derivaciones en canalizaciones, con ramales de salida de la conducción principal a 90° o a 45°, con el mismo diámetro del cuerpo principal o con un diámetro inferior (derivaciones reducida).

El accesorio con ramal a 90° es una pieza cilíndrica en forma de T de acero de fundición dúctil con una derivación a 90°.

El accesorio con ramal a 45° es una pieza en forma de Y de acero de fundición dúctil con una derivación a 45°.

Los extremos de la pieza serán con las tres uniones con forma de campana o bien, con dos uniones en forma de campana y ramal embreadado según el tipo de unión requerida en el siguiente elemento del ramal que se deriven.

En el extremo de campana habrá:

- Un alojamiento para el anillo elastomérico.
- Cuando el sistema de unión sea con contrabrida, una contrabrida de acero de fundición dúctil.
- Soporte cilíndrico descentrado del extremo liso.
- Un ensanchamiento que permite los desplazamientos angulares y longitudinales de los tubos o piezas contiguas.
- El exterior de la campana acabará en un resalte alrededor de su boca para que se cojan los tornillos de cabeza, que presionan la contrabrida el anillo elastomérico.

La anilla elastomérica llevará los datos siguientes:

- Identificación del fabricante.
- El diámetro nominal.
- Indicación de la semana de fabricación.

La arandela elastomérica proporcionará estanqueidad a la junta.

Temperatura máxima de utilización continua de la anilla elastomérica: 70°C.

Temperatura máxima de utilización de la anilla elastomérica para hidrocarburos: 60°C. En canalizaciones de agua potable, el revestimiento interior no contendrá ningún elemento soluble ni ningún producto que pueda dar cualquier sabor u olor al agua. El recubrimiento será homogéneo y continuo en toda la superficie.

El recubrimiento quedará bien adherido.

Cada pieza llevará de forma indeleble y bien visible los siguientes datos:

- La marca del fabricante.
- La identificación de "Fundición Dúctil".
- El diámetro nominal.

En las secciones circulares de las piezas, la ovalidad se mantendrá dentro de los límites de tolerancia del diámetro y la excentricidad dentro de los límites de tolerancia del espesor de la pared.

La superficie no tendrá incrustaciones, grietas, ni coqueas. Se admitirán ligeros relieves, depresiones o estrías propias del proceso de fabricación, con una anchura máxima de 0,8 mm.

En una sección de rotura, el grano será fino, regular y compacto.

La superficie exterior estará recubierta con barniz.

La superficie interior estará recubierta con una capa de 0,35 micras de espesor de resinas epoxi aplicadas por electroforesis.

Derivaciones con dos uniones de campana con anilla elastomérica y contrabrida de estanqueidad y ramal embreadado a 90°.

Derivaciones de canalizaciones de fundición dúctil de 60 mm a 1800 mm de diámetro nominal del conducto principal, con ramales de 40 mm a 1600 mm de diámetro nominal colocados en canalizaciones enterradas de fundición dúctil.

Incluye la colocación de los tubos en su posición definitiva así como el montaje de las nuevas uniones.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	346/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	346/998



La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.

El accesorio quedará alineado con la directriz de los tubos a conectar. Los tubos se situarán sobre un lecho de apoyo, cuya composición y espesor cumplirá lo especificado en la Documentación Técnica.

La unión entre dos elementos de la canalización estará realizada de forma que el extremo liso de uno de ellos, penetre en el extremo en forma de campana del otro. La estanqueidad se obtiene por la compresión del anillo elastomérico situado en el interior del extremo de campana mediante la introducción del extremo liso o bien, en su caso, mediante una contrabrida que se apoya en el anillo externo de la campana y que se sujeta con bulones.

En los ramales con unión embridada, la brida tendrá colocados todos su tornillos y la junta de estanqueidad.

En las uniones con contrabrida de estanqueidad, ésta tendrá colocados todos los bulones, los cuales están apretados con el siguiente par:

- Bulones de 22 mm: 12 mxkp.
- Bulones de 27 mm: 30 mxkp.

En las uniones con contrabrida de tracción, ésta tendrá colocados todos los bulones y estará en contacto en todo su perímetro con la boca de la campana. En los ramales con unión embridada, la brida tendrá colocados todos sus tornillos y la junta de estanqueidad.

La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, del tráfico (en su caso), inundaciones de la zanja y de las variaciones térmicas.

En caso de coincidencia de tuberías de agua potable y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente 100 cm.

Por encima del tubo habrá un relleno de tierras compactadas, que cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.

Distancia de la generatriz superior del tubo a la superficie:

- En zonas de tráfico rodado: 100 cm.
- En zonas sin tráfico rodado: 60 cm.

Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas de suministro.

Almacenamiento:

En lugares protegidos de impactos.

Antes de bajar los tubos a la zanja la Dirección Facultativa los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.

La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes.

El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar el accesorio.

El ancho de la zanja será mayor que el diámetro del accesorio más 60 cm. Colocados los accesorios dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.

En caso de interrumpirse la colocación de los tubos se tapanán los extremos abiertos.

Para realizar la unión entre los tubos no se forzarán ni deformarán sus extremos. En el montaje de las uniones de campana de los accesorios, el lubricante que se utilice para las operaciones de unión de los tubos no será agresivo para el material del tubo ni par el anillo elastomérico, incluso a temperaturas elevadas del efluente. Los bulones de las uniones con contrabridas se apretarán en diferentes pasadas y siguiendo un orden de diámetros opuestos.

Las hembras de las uniones de los ramales embridados se apretarán con llave dinamométrica hasta el valor indicado en la Documentación Técnica.

Las tuberías y las zanjas se mantendrán libres de agua, achicando con bomba o dejando desagüe en la excavación.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	347/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	347/998



No se puede proceder al relleno de la zanja sin autorización expresa de la Dirección Facultativa. Los datos de anclaje se realizarán una vez lista la instalación. Se colocarán de forma que las juntas de las tuberías y de los accesorios sean accesibles para su reparación. Una vez terminada la instalación se limpiará interiormente haciendo 'pasar un disolvente de aceites y grasas, y finalmente agua, utilizando los desagües previstos para estas operaciones. Si la tubería es para abastecimiento de agua, se procederá a un tratamiento de depuración bacteriológica después de limpiarla. m de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica. No se incluyen en este criterio los dados de hormigón para el anclaje de los tubos ni las bridas metálicas para la sujeción de los mismos.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se controlará las dimensiones del anclaje y el diámetro del redondo en una de cada dos reducciones y se rechazará cuando se aprecien deficiencias superiores al 5% o el diámetro sea inferior al especificado.

Pruebas de servicio

Prueba 1:

- Prueba parcial por tramos.

El valor de la presión de prueba P en el punto más bajo del tramo 1,4 veces la máxima presión de trabajo en dicho tramo.

Cuando el tramo pertenezca a la red de distribución, la presión de prueba P en su punto más bajo será 1,7 veces la presión estática en el mismo. La presión de prueba P se alcanzará de forma que el aumento de presión no supere 1 kg/cm² minuto.

- Controles a realizar:
Comportamiento a la presión interior.

- Número de Controles:

La totalidad de la red por tramos de 500 m de longitud máxima y tales que la diferencia de presión entre el punto más bajo y el más alto del tramo no supere el 10% de la presión de prueba.

- Condición de no aceptación automática:

A los 30 minutos el descenso de la presión en el punto más bajo supera P/5 kg/cm².

Prueba 2:

Comprobación de la instalación bajo una prueba igual a la máxima presión estática en el tramo, mantenida durante dos horas mediante suministro de agua.

- Controles a realizar:

Estanqueidad.

- Número de Controles:

Uno cada 500 m.

- Condición de no aceptación automática:

Alas dos horas la cantidad de agua suministrada V, en litros es: V = 0,35 LD para tuberías de fundición y fibrocemento y V = 0,35 LD para tuberías de PVC, siendo L la longitud del tramo en m, y D el diámetro de la tubería en m.

Unidad y criterios de medición y abono

Unidad de cantidad necesaria suministrada en la obra.

Normativa de obligado cumplimiento

- No hay normativa de obligado cumplimiento.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías (Orden de 28 de julio de 1974)

MOPU.

Condiciones de uso y mantenimiento

Se dispondrá de un plano de la red instalada, señalando los sectores, representando por su símbolo y numerando todos los sectores, representando por su símbolo y numerando todos los elementos de la instalación. Cuando sea necesario realizar una acometida con la red en servicio y el ramal de acometida tenga un diámetro menor o igual de 40 mm se realizará según IFA-25 Toma de tubería de carga. Si su diámetro es mayor de 40 mm se aislará y vaciará el sector y se acoplará un ramal de acometida mediante una pieza en T según IFA-17 Pieza en T colocada.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	348/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	348/998



Cuando se efectúe cualquier reparación, se aislará y vaciará previamente el sector en el que la avería se encuentre, cerrando las llaves de paso que lo definen y abriendo las llaves de desagüe. Efectuada la reparación, se procederá a su limpieza. Cada dos años se efectuará un examen de la red, para detectar y eliminar las posibles fugas. Se actuará por sectores, siguiendo el siguiente proceso:

- Se cerrarán todas las llaves de paso que definen un sector excepto una, instalando un medidor de caudal en el punto en que el sector quede conectado al resto de la red.
- La medición del caudal en dicho punto se efectuará en la hora de la noche en que normalmente se produce el mínimo consumo.
- Si el caudal medido fuera superior al previsible en función de los consumos conocidos, se rastreará, con un detector de fugas, el sector.
- Se repararán las averías encontradas, limpiando y desinfectando el sector.
- Transcurridos 15 años de la primera instalación, se procederá a la limpieza de los sedimentos e incrustaciones producidos en el interior de las conducciones. Si para ello se emplearan productos químicos, deberá certificarse su inocuidad para la salud pública por el Organismo Sanitario Competente.

Cada cinco años, a partir de la primera limpieza, se limpiará la red nuevamente. Deberá disponerse de unidades de repuesto, de llaves de paso, ventosas, válvulas reductoras de presión, y bocas de incendio, de cada uno de los diámetros existentes en la red, que permitan la sustitución temporal de aquellas piezas que necesiten reparación en taller. Será necesario un estudio, realizado por un técnico competente, siempre que se produzcan las siguientes modificaciones en la instalación:

- Incremento del consumo sobre el previsto en el Cálculo en más del 10%, bien por adicionar al núcleo residencial una nueva zona o por incremento del consumo unitario. Variación de la presión en la forma que produzca una caída de cota piezométrica disponible en la misma por debajo de la mínima calculada.
- Disminución del caudal de alimentación disponible superior al 10% del necesario previsto en Cálculo.

ACCESORIOS DE FUNDICION PARA CAMBIOS DE DIRECCION.

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Cambios de dirección de canalizaciones enterradas con codos de fundición dúctil de 60 mm a 1600 mm de diámetro nominal.

Incluye la colocación de los tubos en su posición definitiva así como el montaje de las nuevas uniones.

La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.

El accesorio quedará alineado con la directriz de los tubos a conectar. Los tubos se situarán sobre un lecho de apoyo, cuya composición y espesor cumplirá lo especificado en la Documentación Técnica.

La unión entre dos elementos de la canalización estará realizada de forma que el extremo liso de uno de ellos, penetre en el extremo en forma de campana del otro. La estanqueidad se obtiene por la compresión del anillo elastomérico situado en el interior del extremo de campana mediante la introducción del extremo liso o bien, en su caso, mediante una contrabrida que se apoya en el anillo externo de la campana y que se sujeta con bulones.

En las uniones con contrabrida de estanqueidad, ésta tendrá colocados todos los bulones, los cuales están apretados con el siguiente par:

- Bulones de 22 mm: 12 mxkp.
- Bulones de 27 mm: 30 mxkp.

En las uniones con contrabrida de tracción, ésta tendrá colocados todos los bulones y estará en contacto en todo su perímetro con la boca de la campana. En las uniones por testa, la estanqueidad se obtiene por la compresión de los dos anillos elastoméricos colocados en cada extremo del manguito de reacción, comprimidos por las bridas.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	349/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	349/998



Las bridas tendrían colocados y apretados todos sus bulones. Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería. Para contrarrestar las reacciones axiales que se producen al circular el fluido, las curvas, reducciones, etc. estarán ancladas en dados macizos de hormigón. La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, del tráfico (en su caso), inundaciones de la zanja y de las variaciones térmicas.

En caso de coincidencia de tuberías de agua potable y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente 100 cm.

Por encima del tubo habrá un relleno de tierras compactadas, que cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.

Distancia de la generatriz superior del tubo a la superficie:

- En zonas de tráfico rodado: 100 cm.
- En zonas sin tráfico rodado: 60 cm.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Antes de bajar los tubos a la zanja la Dirección Facultativa los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.

La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes.

El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar el accesorio.

El ancho de la zanja será mayor que el diámetro del accesorio más 60 cm. Colocados los accesorios dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.

En caso de interrumpirse la colocación de los tubos se tapanán los extremos abiertos.

Para realizar la unión entre los tubos no se forzarán ni deformarán sus extremos. En el montaje de las uniones de campana de los accesorios, el lubricante que se utilice para las operaciones de unión de los tubos no será agresivo para el material del tubo ni par el anillo elastomérico, incluso a temperaturas elevadas del efluente. Los bulones de las uniones con contrabridas se apretarán en diferentes pasadas y siguen-do un orden de diámetros opuestos.

Las hembras de las uniones de los ramales embreados se apretarán con llave dinamométrica hasta el valor indicado en la Documentación Técnica.

Las tuberías y las zanjas se mantendrán libres de agua, achicando con bomba o dejando desagüe en la excavación.

No se puede proceder al relleno de la zanja sin autorización expresa de la Dirección Facultativa.

Los datos de anclaje se realizarán una vez lista la instalación. Se colocarán de forma que las juntas de las tuberías y de los accesorios sean accesibles para su reparación. Una vez terminada la instalación se limpiará interiormente haciendo pasar un disolvente de aceites y grasas, y finalmente agua, utilizando los desagües previstos para estas operaciones. Si la tubería es para abastecimiento de agua, se procederá a un tratamiento de depuración bacteriológica después de limpiarla. m de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

No se incluyen en este criterio los dados de hormigón para el anclaje de los tubos ni las bridas metálicas para la sujeción de los mismos.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se controlará las dimensiones del anclaje y el diámetro del redondo en una de cada dos reducciones y se rechazará cuando se aprecien deficiencias superiores al 5% o el diámetro sea inferior al especificado.

Normativa de obligado cumplimiento

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías (Orden de 28 de julio de 1974)

MOPU.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	350/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	350/998



Condiciones de uso y mantenimiento

Se dispondrá de un plano de la red instalada, señalando los sectores, representando por su símbolo y numerando todos los sectores, representando por su símbolo y numerando todos los elementos de la instalación. Cuando sea necesario realizar una acometida con la red en servicio y el ramal de acometida tenga un diámetro menor o igual de 40 mm se realizará según IFA-25 Toma de tubería de carga. Si su diámetro es mayor de 40 mm se aislará y vaciará el sector y se acoplará un ramal de acometida mediante una pieza en T según IFA-17 Pieza en T colocada.

Cuando se efectúe cualquier reparación, se aislará y vaciará previamente el sector en el que la avería se encuentre, cerrando las llaves de paso que lo definen y abriendo las llaves de desagüe. Efectuada la reparación, se procederá a su limpieza. Cada dos años se efectuará un examen de la red, para detectar y eliminar las posibles fuga. Se actuará por sectores, siguiendo el siguiente proceso:

- Se cerrarán todas las llaves de paso que definen un sector excepto una, instalando un medidor de caudal en el punto en que el sector quede conectado al resto de la red.
- La medición del caudal en dicho punto se efectuará en la hora de la noche en que normalmente se produce el mínimo consumo.

- Si el caudal medido fuera superior al previsible en función de los consumos conocidos, se rastreará, con un detector de fugas, el sector.

- Se repararán las averías encontradas, limpiando y desinfectando el sector.

- Transcurridos 15 años de la primera instalación, se procederá a la limpieza de los sedimentos e incrustaciones producidos en el interior de las conducciones. Si para ello se emplearan productos químicos, deberá certificarse su inocuidad para la salud pública por el Organismo Sanitario Competente.

Cada cinco años, a partir de la primera limpieza, se limpiará la red nuevamente. Deberá disponerse de unidades de repuesto, de llaves de paso, ventosas, válvulas reductoras de presión, y bocas de incendio, de cada uno de los diámetros existentes en la red, que permitan la sustitución temporal de aquellas piezas que necesiten reparación en taller. Será necesario un estudio, realizado por un técnico competente, siempre que se produzcan las siguientes modificaciones en la instalación:

- Incremento del consumo sobre el previsto en el Cálculo en más del 10%, bien por adicionar al núcleo residencial una nueva zona o por incremento del consumo unitario. Variación de la presión en la forma que produzca una caída de cota piezométrica disponible en la misma por debajo de la mínima calculada.
- Disminución del caudal de alimentación disponible superior al 10% del necesario previsto en Cálculo.

- Bulones de 22 mm: 12 mxkp.

ACCESORIOS DE FUNDICION PARA UNION.

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Accesorio de unión de fundición dúctil para canalizaciones.

Manguito de conexión:

Pieza cilíndrica de acero de fundición dúctil con uno de los extremos en forma de campana y el otro con brida, o uno con brida y el otro liso, o bien, los dos en forma de campana. Uniones de tubos y piezas especiales de canalizaciones con los correspondientes accesorios de fundición dúctil entre 60 mm a 1800 mm de diámetro nominal. Incluye la colocación de los tubos en su posición definitiva así como el montaje de las nuevas uniones.

La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4M4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4M4S6ZU4W4C4XT4M	Página	351/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	351/998



El accesorio quedará alineado con la directriz de los tubos a conectar. Los tubos se situarán sobre un lecho de apoyo, cuya composición y espesor cumplirá lo especificado en la Documentación Técnica.

La unión entre dos elementos de la canalización estará realizada de forma que el extremo liso de uno de ellos, penetre en el extremo en forma de campana del otro. La estanqueidad se obtiene por la compresión del anillo elastomérico situado en el interior del extremo de campana mediante la introducción del extremo liso o bien, en su caso, mediante una contrabrida que se apoya en el anillo externo de la campana y que se sujeta con bulones.

En las uniones con contrabrida de estanqueidad, ésta tendrá colocados todos los bulones, los cuales están apretados con el siguiente par:

- Bulones de 22 mm: 12 mxkp.
- Bulones de 27 mm: 30 mxkp.

En las uniones con contrabrida de tracción, ésta tendrá colocados todos los bulones y estará en contacto en todo su perímetro con la boca de la campana. En las uniones embridadas, la brida tendrá colocados todos sus tornillos y la junta de estanqueidad. En las uniones por testa, la estanqueidad se obtiene por la compresión de los dos anillos elastoméricos colocados en cada extremo del manguito de reacción, comprimidos por las bridas.

Las bridas tendrían colocados y apretados todos sus bulones. Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería. Para contrarrestar las reacciones axiales que se producen al circular el fluido, las curvas, reducciones, etc., estarán ancladas en dados macizos de hormigón. La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, del tráfico (en su caso), inundaciones de la zanja y de las variaciones térmicas.

En caso de coincidencia de tuberías de agua potable y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente 100 cm.

Por encima del tubo habrá un relleno de tierras compactadas, que cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.

Distancia de la generatriz superior del tubo a la superficie:

- En zonas de tráfico rodado: 100 cm.
- En zonas sin tráfico rodado: 60 cm.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Antes de bajar los tubos a la zanja la Dirección Facultativa los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.

La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes.

El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar el accesorio.

El ancho de la zanja será mayor que el diámetro del accesorio más 60 cm. Colocados los accesorios dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.

En caso de interrumpirse la colocación de los tubos se tapan los extremos abiertos.

Para realizar la unión entre los tubos no se forzarán ni deformarán sus extremos. En el montaje de las uniones de campana de los accesorios, el lubricante que se utilice para las operaciones de unión de los tubos no será agresivo para el material del tubo ni par el anillo elastomérico, incluso a temperaturas elevadas del efluente. Los bulones de las uniones con contrabridas se apretarán en diferentes pasadas y siguiendo un orden de diámetros opuestos.

Las hembras de las uniones de los ramales embridados se apretarán con llave dinamométrica hasta el valor indicado en la Documentación Técnica.

Las tuberías y las zanjas se mantendrán libres de agua, achicando con bomba o dejando desagüe en la excavación.

No se puede proceder al relleno de la zanja sin autorización expresa de la Dirección Facultativa.

Los datos de anclaje se realizarán una vez lista la instalación. Se colocarán de forma que las juntas de las tuberías y de los accesorios sean accesibles para su reparación. Una vez terminada la

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	352/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	352/998



Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

instalación se limpiará interiormente haciendo pasar un disolvente de aceites y grasas, y finalmente agua, utilizando los desagües previstos para estas operaciones. Si la tubería es para abastecimiento de agua, se procederá a un tratamiento de depuración bacteriológica después de limpiarla. m de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica. No se incluyen en este criterio los dados de hormigón para el anclaje de los tubos ni las bridas metálicas para la sujeción de los mismos.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se controlará las dimensiones del anclaje y el diámetro del redondo en una de cada dos reducciones y se rechazará cuando se aprecien deficiencias superiores al 5% o el diámetro sea inferior al especificado.

Normativa de obligado cumplimiento

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías (Orden de 28 de julio de 1974)

MOPU.

VALVULAS DE COMPUERTA MANUALES EMBRIDADAS.

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Válvulas de compuerta manuales embridadas, montadas en arqueta de canalización enterrada.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Limpieza de roscas y de interior de tubos.
- Conexión de la válvula a la red.
- Prueba de estanqueidad.

El volante de la válvula será accesible.

Los ejes de la válvula y de la tubería quedarán alineados.

El eje de accionamiento quedará vertical, con el volante hacia arriba y coincidirá con el centro de la arqueta.

La distancia entre la válvula y el fondo de la arqueta será la necesaria para que se puedan colocar y sacar todos los tornillos de las bridas.

Tanto el prensaestopas de la válvula como las conexiones con la tubería serán estancas a la presión de trabajo.

Se dejará conectada a la red correspondiente, en condiciones de funcionamiento. La presión ejercida por el prensaestopas sobre el eje de accionamiento no impedirá la maniobra del volante con la mano.

La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.

Tolerancia de instalación:

- Posición: ± 30 mm.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La estanqueidad de las uniones se conseguirá mediante las juntas adecuadas.

Antes de la instalación de la válvula se limpiará el interior de los tubos.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se controlará las dimensiones de una de cada seis arquetas, rechazándose si se producen deficiencias superiores al 5%.

Se controlará las dimensiones de uno de cada seis anclajes, rechazándose si se producen deficiencias superiores al 5%.

Se controlará de uno de cada seis el diámetro, posición y número de redondos de la armadura, rechazándose si se producen variaciones sobre lo especificado. Se controlará en uno de cada dos envases de la tapa con el pavimento, rechazándose si se producen variaciones de ± 5 mm.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	353/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	353/998



Se controlará la colocación en una de cada cuatro llaves de compuerta, rechazándose si se producen deficiencias en la unión con el carrete nervado o con la junta de desmontaje.

Pruebas de servicio

- Prueba:
 - Comprobación de la red bajo la presión estática máxima.
- Controles a realizar:
 - Observación de llaves y ventosas
- Número de Controles:
 - 100%.
- Condición de no aceptación automática:
 - Fuga por las uniones con la conducción, o por los presaestopas.
 - Salida libre del agua por los orificios de las ventosas.
 - Cierre defectuoso de llaves de desagüe detectado por la salida de agua por el pozo o cauce a que acometen.
- Controles a realizar:
 - Detección de fugas, manteniendo cerradas todas las llaves de acometida
- Número de Controles:
 - Prueba general.
- Condición de no aceptación automática:
 - Indicación de consumo por contadores instalados en las arterias de alimentación a la red, aparición de humedades o hundimientos en el terreno.
 - Unidad y criterios de medición y abono
 - Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.
 - Normativa de obligado cumplimiento
 - La normativa será la específica al uso que se destine.
 - Condiciones de uso y mantenimiento
 - Una vez al año se limpiará la arqueta y el volante.
 - Se lubricará la unión entre el vástago y la empaquetadura rociándola con petróleo o aceite lubricante diluido. Se accionará la llave abriéndola y cerrándola. Si se observasen fugas alrededor del vástago, se cambiarán las empaquetaduras.
 - Se comprobará, al final, que las llaves queden bien abiertas.
 - Una vez cada dos años se limpiará el exterior de la llave y se pintará.

JUNTA AUTOMATICA FLEXIBLE.

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Esta junta reúne tubos terminados respectivamente por un enchufe y un extremo liso. La estanqueidad se consigue por la compresión de un anillo de goma labiado, para que la presión interior del agua favorezca la compresión. El enchufe debe tener en su interior un alojamiento profundo, con topes circulares, para el anillo de goma y un espacio libre para permitir los desplazamientos angulares y longitudinales de los tubos unidos. El extremo liso debe ser achaflanado.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Se limpiará cuidadosamente, con un cepillo metálico y un trapo, el interior del enchufe, en particular el alojamiento de la arandela de la goma. Limpiar igualmente la espiga del tubo a unir, así como la arandela de goma.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	354/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	354/998



Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

Se recubrirá con pasta lubricante el alojamiento de la arandela. Se introducirá la arandela de goma en su alojamiento, con los labios dirigidos hacia el fondo del enchufe. Comprobar si la arandela se encuentra correctamente colocada en todo su contorno.

Se recubrirá con pasta lubricante la superficie exterior de la arandela y la espiga. Se trazará sobre el cuerpo del extremo liso del tubo a colocar una señal a una distancia del extremo igual a la profundidad del enchufe y se mantendrá el tubo en esta posición, haciéndole reposar sobre tierra apisonada o cobre datos provisionales. Se introducirá la espiga en el enchufe, mediante tracción o empuje adecuados, comprobando la alineación de los tubos a unir, hasta que la señal trazada en el extremo liso del tubo llegue a la vertical del extremo exterior del enchufe. No exceder esta posición, para evitar el contacto de metal contra metal en los tubos y asegurar la movilidad de la junta. Será necesario comprobar si la arandela de goma ha quedado correctamente colocada en su alojamiento, pasando por el espacio anular comprendido entre la espiga y el enchufe el extremo de una regla metálica, que se hará tropezar contra la arandela, debiendo dicha regla introducirse en todo el contorno a la misma profundidad. Inmediatamente después, rellenar con materiales de terraplén la parte inferior del tubo que se acaba de colocar, o ejecutar los apoyos definitivos, para mantener bien centrado el enchufe.

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Serán preceptivas las dos pruebas de presión interior y de estanqueidad, de acuerdo con lo señalado en el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua".

Normativa de obligado cumplimiento

La normativa será la específica al uso que se destine.

JUNTA MECANICA EXPRESS.

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Reúne piezas terminadas respectivamente por un enchufe y un extremo liso. La estanqueidad se obtendrá por la compresión de un anillo de goma alojado en el enchufe, por medio de una contrabrida apretada por pernos que se apoyarán en la abrazadera externa del enchufe.

Este tipo de junta debe emplearse en todas las piezas especiales.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Se limpiará con un cepillo la espiga, así como el enchufe de los tubos a unir. Se instalará en la espiga la contrabrida y luego la arandela de goma con el extremo delgado de esta arandela hacia el interior del enchufe.

Se introducirá la espiga a fondo en el enchufe, comprobando la alineación de los tubos o piezas a unir y después se desenchufará un centímetro aproximadamente, para permitir el juego y la dilatación de los tubos o piezas.

Se hará resbalar la arandela de goma, introduciéndola en su alojamiento y se colocará la contrabrida en contacto con la arandela.

Se colocarán los pernos y se atornillarán las tuercas con la mano hasta el contacto de la contrabrida, comprobando la posición correcta de ésta y por último se apretarán las tuercas, con una llave dinamométrica, progresivamente, por pases sucesivos, no sobrepasando el par de torsión, para tornillos de veintidós milímetros (22 mm) de diámetro, de veinte metros por kilopondio (20 mxkp).

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	355/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	355/998



Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

Serán preceptivas las dos pruebas de presión interior y de estanqueidad, de acuerdo con lo señalado en el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua".

Normativa de obligado cumplimiento
La normativa será la específica al uso que se destine.

3.RED DE ENERGIA ELECTRICA PÚBLICA.

INTRODUCCION.

Esta sección tiene por objeto establecer las condiciones y garantías que cumplirán los locales, equipos y materiales destinados a la distribución de energía eléctrica pública para la alimentación, protección y control de los circuitos eléctricos y receptores asociados, conectados a tensiones definidas como bajas en los artículos 3 y 4 del "Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión" vigente, con destino a edificios y/o instalaciones. Las empresas instaladoras deberán estar en posesión del "Documento de Calificación Empresarial" (DCE) debidamente renovado, otorgado por la delegación del Ministerio de Industria y Energía, Orden del 25 de Octubre de 1979 (BOE del 5 de Noviembre de 1979). El personal responsable al cargo de la dirección de la ejecución de las instalaciones deberá estar en posesión del Título de grado superior o medio y, en su defecto, el de Instalador Autorizado, con el alcance que a cada título le sea aplicable según la normativa oficial vigente: ITC-MIBT 040 (Instalaciones que pueden dirigir instaladores autorizados sin título facultativo).

Las instalaciones comprendidas en la presente sección cumplirán con todos los artículos e Instrucciones Técnicas Complementarias contenidos en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT) que le sean aplicables. Los equipos y materiales cumplirán, en cuanto a su fabricación y ensayos, con la última edición de UNE publicada por el IRANOR, referente al equipo o material.

Los locales eléctricos están destinados principalmente a albergar los cuadros eléctricos generales para distribución de energía eléctrica. Se considera la posibilidad de que ellos mismos alberguen, cuando sea necesario, transformadores de aislamiento en seco o encapsulados en resina epoxi, así como las celdas interiores correspondientes a un cen-tro interior de transformación.

El dimensionado de la sala eléctrica, así como su compartimentación en locales para cubrir todas las necesidades, será objeto de diseño especial para cada proyecto, pero en cada caso, se tendrán en cuenta los puntos y detalles siguientes:

- Tamaño de los equipos a instalar.
- Distancias mínimas entre equipos y pasillos para operación y mantenimiento.
- Accesos para equipos de gran tamaño (Cuadros grandes, Grupos electrógenos y Transformadores).
- Accesos para el personal de servicio.
- Salidas de emergencia.
- Muros separadores (división en zonas) entre zona de transformadores, zona de cuadros y zona de Grupo.

Las necesidades constructivas para un local eléctrico son:

- Paredes y techos de hormigón armado H-200 o paredes de bloques macizados de hormigón o material cerámico de resistencia equivalente y refuerzo de armadura vertical cada 3 m.
- Las soleras serán de hormigón armado H-175 con mallazo mínimo de 150 x 150 x 5 mm y 15 cm de espesor. Se extenderá, una vez compactado el terreno y antes de hormigonar, una lámina de polietileno que preserve de las humedades.
- La construcción será ignífuga, con una resistencia mínima al fuego de dos horas y media.
- Todas las zanjas para canalizaciones eléctricas serán de hormigón armado H-175 con cerco de angular metálico y tapas desmontables de chapa estriada o lacrimada de 5/7 mm de espesor provistas en sus extremos de asas empotrables. Las tapas que correspondan a zanjas con una anchura superior a 60 cm serán reforzadas por su parte inferior con acero corrugado de 20 mm de

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	356/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	356/998



diámetro. Todos los accesos que conduzcan al interior del local eléctrico estarán provistos de puertas metálicas de ajuste hermético con apertura hacia el exterior. Se colocarán como mínimo dos puertas en paredes opuestas, una con doble hoja con 180° de apertura para entrada de equipos (prever rampa si hay desnivel) y otra de una hoja para el personal de mantenimiento y operación. Todas las puertas llevarán cerraduras tales que, cuando estén cerradas, puedan ser abiertas fácil y rápidamente desde el interior. Las dimensiones de las puertas serán definidas de acuerdo con las necesidades.

El local estará bien ventilado, de manera que el aire caliente pueda salir fácilmente y ser reemplazado por aire fresco del exterior. Las aberturas de entrada estarán lo más cerca posible del suelo y distribuidas de la manera más efectiva. Las aberturas de salida estarán situadas por encima de los equipos. Todas la aberturas irán provistas de lamas metálicas.

CAJAS GENERALES DE PROTECCION.

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Caja general de protección de poliéster reforzado, con o sin bornes bimetálicos según esquemas UNESAy montada superficialmente. Cajas que alojarán los elementos de protección de las líneas repartidoras. El poliéster estará reforzado con fibra de vidrio y tendrá una textura uniforme y sin defectos. Tendrá montadas tres bases portafusibles (UNE 21-103) y un seccionador de neutro. Dispondrá de bornes de entrada y salida para la conexión directa de las fases y del neutro. La caja tendrá un sistema de entrada y salida para los conductores. Tendrá un mínimo de cuatro orificios para su fijación. La caja tendrá un sistema de ventilación.

El cierre de la caja se hará mediante tornillo triangular y será precintable.

Tensión nominal: 440 V.

Grado de protección:

- Instalaciones interiores: >IP - 417.
- Instalaciones exteriores: >IP - 437.

Rigidez dieléctrica: >375 kV.

Clase térmica (UNE 21-305): A

El esquema de instalación seguirá las normas UNESA 1403-B Resistencia a la llama (UNE 53.315): Autoextinguible.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Colocación y nivelación.
- Conexionado.

La caja quedará fijada sólidamente al paramento por un mínimo de cuatro puntos.

La caja quedará colocada en un lugar de fácil y libre acceso.

La posición será la fijada en el proyecto.

La parte inferior de la caja estará situada a una altura de 400 mm, como mínimo.

Tolerancias de ejecución:

- Posición: ± 20 mm.
- Aplomado: ± 2 %.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Controles a realizar Condición de no aceptación automática

- Dimensiones de la caja Dimensiones distintas de las especificadas en la D.T. en ± 1%
- Fijación de la caja Fijación inferior a cuatro puntos
- Conexión de los conductores en la caja Conexión deficiente
- Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	357/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	357/998



Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la D.T.
 Normativa de obligado cumplimiento

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Condiciones de uso y mantenimiento

Cada cinco años se comprobarán los mecanismos de apertura y cierre de la caja, subsanando las deficiencias que pudieran encontrarse.

CAJAS PARA CUADROS DE MANDO Y PROTECCION.

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Cajas para cuadros de mando y protección de material antichoque y autoextinguible, con o sin puerta, de hasta catorce módulos y montada superficialmente. La caja estará compuesta por un cuerpo, unos perfiles de soporte de mecanismos fijados al cuerpo u una tapa, con o sin puerta. Tendrá un aspecto uniforme y sin defectos. La tapa será del mismo material que la caja y tendrá unas aperturas, con tapetas extraíbles para hacer accesibles los elementos de maniobra. Se fijará al cuerpo mediante tornillos. La parte de la caja donde deba alojarse el interruptor de control de potencia tendrá un orificio de precintado y un anagrama de homologación de UNESA Dispondrá de marcas laterales de rotura para el paso de tubos. Dispondrá de orificios para su fijación. Si tiene puerta, esta será del mismo material que el resto y se fijará a los tornillos de fijación de la tapa. Cerrará por presión. Anchura del perfil: 35 mm.

Distancia entre el perfil y la tapa (DIN 43880): 45 mm.

Grado de protección con puerta (UNE 20-324): IP-425.

Grado de protección sin puerta (UNE 20-324): P-405.

Clase de material aislante (UNE 21-305): A

Resistencia a la llama (UNE 53.315): Autoextinguible.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Colocación y nivelación.

La caja quedará fijada sólidamente al paramento por un mínimo de cuatro puntos.

La posición será la fijada en el proyecto.

Tolerancias de ejecución:

- Posición: ± 20 mm.
- Aplomado: ± 2%.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Controles a realizar Condición de no aceptación automática

- Dimensiones de la caja Dimensiones distintas de las especificadas en la D.T. en ± 1%
- Fijación de la caja Fijación inferior a cuatro puntos
- Conexión de los conductores en la caja Conexión deficiente

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la D.T.

Normativa de obligado cumplimiento

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Condiciones de uso y mantenimiento

Cada cinco años se comprobarán los mecanismos de apertura y cierre de la caja, subsanando las deficiencias que pudieran encontrarse.

TUBOS Y CANALES.

TUBOS RIGIDOS DE PVC.

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	358/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	358/998



Tubo rígido de PVC hasta 140 mm de diámetro nominal, con grado de resistencia al choque 5 ó 7, enchufado y montado como canalización enterrada. Serán estancos y no propagarán la llama. Podrán curvarse en caliente, sin que se produzcan reducciones notables de su sección. (MI-BT 019-2). Soportará bien los ambientes corrosivos y los contactos con grasas y aceites. El diámetro nominal será el interior del tubo y se expresará en mm.

Resistencia al choque 5. Grado de protección (UNE 20-324): IP-665.

Resistencia al choque 7. Grado de protección (UNE 20-324): IP-667.

Estabilidad a 60°: >1h.

Resistencia a la llama (UNE 53-315): Autoextinguible.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- El tendido, fijación y curvado.
- El enchufe o roscado de los tramos.

El tubo quedará instalado en el fondo de las zanjas abiertas, rellenadas posteriormente.

Las uniones se harán mediante enchufes.

Las uniones que no puedan ir enchufadas se harán con manguitos aislantes.

La estanqueidad de las juntas se conseguirá con cinta aislante y resistente a la humedad. Los cambios de dirección se realizarán mediante curvas de acoplamiento, calentadas ligeramente, sin que se produzcan cambios sensibles en la sección.

El tubo protegerá un solo cable o conjunto de cables unipolares que constituyan un mismo sistema.

El tubo quedará totalmente envuelto en arena o tierra cribada, que cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

Sobre el tubo se colocará una capa o cubierta de aviso y protección mecánica (ladrillos, placas de hormigón, etc.)

Distancia a líneas telefónicas, tubos de saneamiento, agua y gases: >20 cm.

Distancia entre tubo y capa de protección: >10 cm.

Tolerancias de instalación:

- Posición: ± 20 mm.
- Alineación: ± 2%.

>20 mm/total.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

El tubo quedará alineado en el fondo de la zanja, nivelado con una capa de arena cribada y limpia de posibles obstáculos (piedra, escombros, etc.). Sobre la canalización se colocará una capa de cobertura de aviso y protección mecánica (ladrillo, placa de hormigón, etc.). El atrompetamiento de la boca del tubo se hará por calentamiento.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Controles a realizar Condición de no aceptación automática

- Diámetro nominal del tubo Diámetro distinto al especificado en la D.T.
- Profundidad de la zanja Profundidad inferior a la especificada en la D.T.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

m de longitud instalado, medida según las especificaciones de la D.T., entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar. Este criterio incluye las pérdidas de material como consecuencia de los recortes.

Normativa de obligado cumplimiento

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Condiciones de uso y mantenimiento

No hay condiciones específicas de uso y mantenimiento.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	359/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	359/998



TUBOS FLEXIBLES DE PVC.

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Tubo flexible corrugado de PVC con o sin malla metálica hasta 160 mm de diámetro nominal, con grado de resistencia al choque 5 ó 7, montado como canalización enterrada. El diámetro nominal será el del interior del tubo y se expresará en mm. Resistencia al choque 5. Grado de protección (UNE 20-324): IP-XX5.

Resistencia al choque 7. Grado de protección (UNE 20-324): IP-XX7.

Estabilidad a 60°: > 1h.

Resistencia a la llama (UNE 53-315): Autoextinguible.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

El tendido y colocación.

El tubo quedará instalado en el fondo de zanjas rellenas posteriormente. El tubo no tendrá empalmes entre los registros (cajas de derivación, arquetas, etc.), ni entre éstas y las cajas de mecanismos.

Número de curvas de 90° entre dos registros consecutivos: <3.

Penetración del tubo dentro de las arquetas: 10 cm.

Distancia entre la canalización y la capa de protección: >10 cm.

Profundidad de las zanjas: >40 cm.

Tolerancias de ejecución:

- Penetración del tubo dentro de las cajas: ± 2 mm.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

El tubo quedará alineado en el fondo de la zanja, nivelado con una capa de arena cribada y limpia de posibles obstáculos (piedra, escombros, etc.). Sobre la canalización se colocará una capa de cobertura de aviso y protección mecánica (ladrillo, placa de hormigón, etc.).

Control y criterios de aceptación y rechazo

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

m de longitud instalado, medida según las especificaciones de la D.T., entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar. Este criterio incluye las pérdidas de material como consecuencia de los recortes.

Normativa de obligado cumplimiento

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Condiciones de uso y mantenimiento

No hay condiciones específicas de uso y mantenimiento.

ELEMENTOS DE TOMA DE TIERRA.

PICAS DE TOMA DE TIERRA.

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Piquetas de conexión a tierra de acero y recubrimiento de cobre de 1000, 1500, ó 2500 mm de longitud, de diámetro 14.6, 17.3 ó 18.3 mm, standard o de 300 micras. Estará constituido por una barra de acero recubierta por una capa de protección de cobre que deberá cubrirla totalmente.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	360/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	360/998



Espesor del recubrimiento de cobre:

Tipo Standard 300 Micras
 Espesor (micras) > 10 < 300
 Tolerancias:
 Largo: ± 3 mm.
 Diámetro: ± 0,2 mm.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Se colocarán en Número suficiente, de tal manera que la resistencia de paso a tierra sea la reglamentaria de acuerdo con las Instrucciones Reglamentarias MI.B.T. 009, 017, 039 y Hojas de Interpretación correspondientes.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Controles a realizar Condición de no aceptación automática

- Situación de los componentes Situación distinta de la especificada en la D.T.
- Conexionado a la red de toma de tierra Conexión deficiente

Pruebas de servicio

Al concluir la instalación se comprobará que el Número de electrodos instalado es suficiente para los valores de resistencia a tierra adoptados en proyecto.

Unidad y criterios de medición y abono

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la D.T.

Normativa de obligado cumplimiento

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Condiciones de uso y mantenimiento

Cada dos años, en la época en que el terreno está más seco, se medirá la resistencia a tierra y se comprobará que no sobrepasa el valor fijado en proyecto. Asimismo se comprobará mediante inspección visual el estado frente a la corrosión de la conexión del elemento de puesta a tierra con la arqueta y la continuidad de la línea que los une. Se repararán los defectos encontrados.

4.MOVIMIENTO DE TIERRAS.

DEFINICION.

Conjunto de trabajos realizados en un terreno para dejarlo despejado y convenientemente nivelado, como fase preparativa a su urbanización.

CONCEPTOS BASICOS.

Acondicionamiento del terreno: Trabajos previos para poder urbanizar sobre ellos.

Explanaciones: Ejecución de desmontes y terraplenes para obtener en el terreno una superficie regular definida por los planos donde habrán de realizarse otras excavaciones en fase posterior, asentarse obras o simplemente para formar una explanada.

Demoliciones: Operaciones destinadas a la demolición total o parcial de elementos constructivos.

Vaciados: Excavación a cielo abierto realizada con medios manuales y/o mecánicos, que en todo su perímetro queda por debajo del suelo, para anchos superiores a dos metros.

Rellenos: Obras de terraplenado consistentes en la extensión y compactación de suelos procedentes de las excavaciones y préstamos.

Contenciones: Elementos estructurales continuos destinados a la contención del terreno.

Drenajes: Sistemas de captación de aguas del subsuelo para protección contra la humedad de obras de urbanización.

Transportes: Trabajos destinados a trasladar a vertedero las tierras sobrantes de la excavación y los escombros.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	361/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	361/998



Refino de suelos y taludes: Conjunto de operaciones necesarias para conseguir un acabado geométrico del elemento, para una anchura de 0,60 m a más 2,0 m con medios mecánicos y una compactación del 95% PM.

Terraplenado y compactación de tierras y áridos: Conjunto de operaciones de tendido y compactación de tierras, utilizando zorra o suelo tolerable, adecuado o seleccionado, para conseguir una plataforma con tierras superpuestas, en tongadas de 25 cm hasta 100 cm, como máximo, y con una compactación del 95% PN.

Escarificación y compactación de suelos: Conjunto de operaciones necesarias para conseguir la disgregación del terreno y posterior compactación, hasta una profundidad de 30 cm a 100 cm, como máximo, y con medios mecánicos.

Repaso y compactación de tierras: Conjunto de operaciones necesarias para conseguir un acabado geométrico de una explanada, una caja de pavimento o de una zanja de menos de 2,0 m de anchura y una compactación del 90% hasta el 95% PM o del 95% PM hasta el 100% PN.

Apuntalamientos y entibaciones: Colocación de elementos de apuntalamiento y entubación para comprimir las tierras, para cielo abierto, zanjas o pozos, para una protección del 100%, con madera o elementos metálicos.

Hinca de tubos por empuje horizontal: Introducción en el terreno, mediante el empuje de un gato hidráulico o con un martillo neumático, de una cabeza de avance seguida de los elementos de tubería de 80 mm hasta 200 mm de diámetro, con excavación mediante barrena helicoidal o cabeza retroexcavadora, en cualquier tipo de terreno.

Transporte de taludes en roca: Ejecución de una pantalla de taladros paralelos coincidiendo con el talud proyectado, suficientemente próximos entre sí, para que su voladura produzca una grieta coincidente con el talud.

EXCAVACIONES PARA REBAJE DEL TERRENO.

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Limpieza, desbroce y excavación para la formación de explanación o caja de pavimento, en cualquier tipo del terreno con medios manuales, mecánicos, martillo picador rompedor y carga sobre camión.

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Situación de los puntos topográficos.
- Excavación de las tierras.
- Carga de las tierras sobre camión.

Se considera terreno blando, el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20.

Se considera terreno compacto, el atacable con pico (no con pala), que tiene un ensayo SPT entre 20 y 50.

Se considera terreno de tránsito, el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera terreno no clasificado, desde el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20, hasta el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera roca si es atacable con martillo picador (no con máquina), que presenta rebote en el ensayo SPT.

Limpieza y desbroce del terreno:

Retirada del terreno de cualquier material existente (residuos, raíces, escombros, basuras, etc.), que pueda entorpecer el desarrollo de posteriores trabajos.

Los agujeros existentes y los resultantes de la extracción de raíces u otros elementos se rellenarán con tierras de composición homogénea y del mismo terreno.

Se conservarán en una zona a parte las tierras o elementos que la D.F. determine.

Explanación y caja de pavimento:

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	362/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	362/998



La excavación para explanaciones se aplica en grandes superficies, sin que exista ningún tipo de problema de maniobra de máquinas o camiones.

La excavación para cajas de pavimentos se aplica en superficies pequeñas o medianas y con una profundidad exactamente definida, con ligeras dificultades de maniobra de máquinas o camiones.

El fondo de la excavación se dejará plano, nivelado o con la inclinación prevista.

La aportación de tierras para correcciones de nivel será mínima tierra existente y con igual compacidad.

Tolerancias de ejecución:

Explanación:

- Replanteo ± 100 mm.
- Niveles ± 50 ”.
- Planeidad ± 40 mm/m.

Caja de pavimento:

- Replanteo ± 50 mm.
- Planeidad ± 20 mm/m.
- Anchura ± 50 mm.
- Niveles + 10 ”.
- 50 mm/m.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

En cada caso de imprevistos (terrenos inundados, olores a gas, restos de construcciones, etc.) se suspenderán los trabajos y se avisará a la D.F.

No se acumularán las tierras o materiales cerca de la excavación.

Explanación:

Las tierras se sacarán de arriba a abajo sin socavarlas. Se dejarán los taludes que fije la D.F.

Se extraerán las tierras o los materiales con peligro de desprendimiento.

Caja de pavimento:

La calidad del terreno en el fondo de la excavación requerirá la aprobación explícita de la D.F.

Se impedirá la entrada de aguas superficiales. Se preverá un sistema de desagüe con el fin de evitar la acumulación de agua dentro de la excavación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

m3 de volumen medido según las especificaciones de la D.T.

Normativa de obligado cumplimiento

- No hay normativa de obligado cumplimiento.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

EXCAVACIONES EN DESMONTES.

2.2.a.

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Excavación en zonas de desmonte formando el talud correspondiente, en cualquier tipo de terreno con medios mecánicos, escarificadora o mediante voladura y carga sobre camión.

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Situación de los puntos topográficos.
- Carga y encendido de los barrenos.
- Excavación de las tierras.
- Carga de las tierras sobre camión.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	363/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	363/998



Se considera terreno blando, el atacable con pala, que tiene un ensayo de SPT < 20.
 Se considera terreno compacto, el atacable con pico (no con pala), que tiene un ensayo SPT entre 20 y 50.
 Se considera terreno de tránsito, el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SP > 50 sin rebote.
 Se considera terreno no clasificado, desde el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20, hasta el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.
 Se considera roca si es atacable con martillo picador (no con máquina), que presenta rebote en el ensayo SPT.
 Se considera terreno vegetal, el que tiene un contenido de materia orgánica superior al 5%.
 El fondo de la excavación quedará plano, nivelado y con la pendiente prevista en la D.T. o indicada por la D.F.
 Excavaciones en tierra:
 Se aplica a explanaciones en superficies grandes, sin problemas de maniobrabilidad de máquinas o camiones.
 Los taludes perimetrales serán los fijados por D.F.
 Los taludes tendrán la pendiente especificada en la D.T.
 Excavaciones en roca:
 Se aplica a desmontes de roca, sin probabilidad de utilizar maquinaria convencional.
 Tolerancias de ejecución:
 Terreno compacto o de tránsito:
 - Replanteo ± 40 mm/n.
 - Planeidad < 0,25 %.
 ± 100 mm.
 - Niveles ± 50 mm.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 Km/hora.
 Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.
 Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.
 Se seguirá el orden de trabajos previsto por la D.F.
 Habrá puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.
 Se debe prever un sistema de desagüe para evitar la acumulación de agua dentro de la excavación.
 No se trabajará simultáneamente en zonas superpuestas.
 Los trabajos se realizarán de manera que molesten lo menos posible a los afectados.
 En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores a gas, etc.) o cuando la actuación pueda afectar a las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la D.F.
 Es necesario extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento.
 Excavaciones en tierra:

Al lado de estructuras de contención previamente realizadas, la máquina trabajará en dirección no perpendicular a ellas y dejará sin excavar una zona de protección de anchura >1 m que se habrá de excavar después manualmente.
 Se impedirá la entrada de aguas superficiales en los bordes de los taludes.
 Los trabajos de protección contra la erosión de taludes permanentes (mediante cobertura vegetal y cunetas), se harán lo antes posible.
 No se acumularán los productos de la excavación en el borde de la misma.
 Las tierras se sacarán de arriba hacia abajo sin socavarías.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	364/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	364/998



Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

La excavación se hará por franjas horizontales.
 Excavaciones en roca mediante voladura:
 En excavaciones para firmes, se excavará > 15 cm por debajo de la cota inferior de la capa más baja del firme y se rellenará con material adecuado.
 La adquisición, el transporte, el almacenamiento, la conservación, la manipulación y el uso de mechas, detonadores y explosivos, se regirá por las disposiciones vigentes, complementadas con las instrucciones que figuren en la D.T. o en su defecto, fije la D.F.
 Se señalará convenientemente la zona afectada para advertir al público del trabajo con explosivos.
 Se tendrá un cuidado especial con respecto a la carga y encendido de barrenos; es necesario avisar de la descargas, con suficiente antelación para evitar posibles accidentes.
 La D.F. puede prohibir las voladuras o determinados métodos de barrenar si los considera peligrosos.
 Si como consecuencia de las barrenadas de excavaciones tienen cavidades donde el agua puede quedar retenida, se rellenarán estas cavidades como material adecuado.
 Si como consecuencia de las barrenadas las excavaciones tienen cavidades donde el agua puede quedar retenida, se rellenarán estas cavidades con material adecuado.
 Se mantendrán los dispositivos de desagüe necesarios, para captar y reconducir las corrientes de agua internas, en los taludes.

Control y criterios de aceptación y rechazo
 m3 de volumen medido según las especificaciones de la D.T.

Normativa de obligado cumplimiento
 - * PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y OM (BOE 242-9.10.89).
 Condiciones de uso y mantenimiento
 Según especificaciones de la D.T.

EXCAVACIONES DE ZANJAS Y POZOS.
 Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada
 Excavación de zanjas y pozos con o sin rampa de acceso, en cualquier tipo de terreno con medios mecánicos o con explosivos y carga sobre camión.
 Se han considerado las siguientes dimensiones:
 Zanjas hasta más de 4 m de profundidad.
 Zanjas hasta más de 2 m de anchura en el fondo.
 Pozos hasta 4 m de profundidad y hasta 2 m de anchura en el fondo.
 Zanjas con rampa de más de 4 m de profundidad y más de 2 m de anchura.
 Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:
 - Preparación de la zona de trabajo.
 - Situación de los puntos topográficos.
 - Carga y encendido de los barrenos.
 - Excavación de las tierras.
 - Carga de las tierras sobre camión.
 Se considera terreno blando, el atacable con pala, que tiene un ensayo de SPT < 20.
 Se considera terreno compacto, el atacable con pico (no con pala), que tiene un ensayo SPT entre 20 y 50.
 Se considera terreno de tránsito, el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.
 Se considera terreno no clasificado, desde el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20, hasta el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	365/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	365/998



Se considera roca si es atacable con martillo picador (no con máquina), que presenta rebote En el ensayo SPT.

Excavaciones en tierra:

El fondo de la excavación quedará plano y a nivel.

Los taludes perimetrales serán los fijados por D.F.

Los taludes tendrán la pendiente especificada en la D.T.

Excavaciones en roca:

El fondo de la excavación quedará plano y a nivel.

Las rampas de acceso tendrán las características siguientes:

- Anchura 4,5 m.

Pendiente:

- Tramos rectos 12%.
- Curvas 8%.
- Tramos antes de salir a la vía de longitud 6.

El talud será el determinado por la D.F. 6%.

Tolerancias de ejecución:

- Dimensiones ± 50 mm.

Excavación de tierras:

- Planeidad ± 40 mm/n.
- Replanteo < 0,25 %.
- ± 100 mm.
- Niveles ± 50 mm.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 Km/h.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Se seguirá el orden de trabajos previstos por la D.F.

Habrán puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

Se debe prever un sistema de desagüe para evitar la acumulación de agua dentro de la excavación.

No se trabajará simultáneamente en zonas superpuestas.

Se impedirá la entrada de aguas superficiales.

Es necesario extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento.

Los trabajos se realizarán de manera que molesten lo menos posibles a los afectados.

Es caso de imprevisto (terrenos inundados, olores a gas. etc.) o cuando la actuación pueda afectar a las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la D.F.

Excavaciones en tierra:

Las tierras se sacarán de arriba hacia abajo sin socavarlas.

Es necesario extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento.

No se acumularán los productos de la excavación en el borde de la misma.

En terrenos cohesivos la excavación de los últimos 30 cm, no se hará hasta momentos antes de rellenar.

La aportación de tierras para corrección de niveles será la mínima posible, de las mismas existentes y de compacidad igual.

Se entibará siempre que conste en la D.T. y cuando lo determine la D.F. La entibación cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

Excavaciones en roca mediante voladura:

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	366/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	366/998



La adquisición, el transporte, el almacenamiento, la conservación, la manipulación, y el uso de mechas, detonadores y explosivos, se regirá por las disposiciones vigentes, complementadas con las instrucciones que figuren en la D.T. o en su defecto, fije la D.F.

Se señalará convenientemente la zona afectada para advertir al público del trabajo con explosivos. Se tendrá un cuidado especial con respecto a la carga y encendido de barrenos, es necesario avisar de las descargas con suficiente antelación para evitar posibles accidentes.

La D.F. puede prohibir las voladuras o determinadas métodos de barrenar si los considera peligrosos.

Si como consecuencia de las barrenadas las excavaciones tienen cavidades donde el agua puede quedar retenida, se rellenarán estas cavidades con material adecuado.

Se mantendrán los dispositivos de desagüe necesarios, para captar y reconducir las corrientes de aguas internas, en los taludes.

Control y criterios de aceptación y rechazo

m 3 de volumen medido según las especificaciones de la D.T.

Normativa de obligado cumplimiento

- * PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. 28.9.89 (BOE 242-9.10.89).

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

REFINO DE SUELOS Y TALUDES. COMPACTACIONES DE TIERRAS.

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Conjunto de operaciones necesarias para conseguir un acabado geométrico del elemento, para una anchura de 0,60 m a más 2,0 m con medios mecánicos y una compactación del 95% PM.

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Situación de los puntos topográficos.
- Ejecución del repaso.
- Compactación de las tierras.

La calidad del terreno posterior al repaso requiere la aprobación explícita de la D.F.

Suelo de zanja:

El fondo de las zanjas quedará plano y nivelado.

El fondo de la excavación no tendrá material desmenuzado o blando y las grietas y los agujeros quedarán rellenos.

El encuentro entre el suelo y los paramentos quedará en ángulo recto.

Explanada:

El suelo de la explanada quedará plano y nivelado.

No quedarán zonas capaces de retener agua.

Taludes:

Los taludes tendrán las pendientes especificada en la D.T.

La superficie de talud no tendrá material desmenuzado.

Los cambios de pendiente y el encuentro con el terreno quedarán redondeados.

Tolerancias de ejecución:

Suelo de zanja:

- Planeidad ± 15 mm/3 m.
- Niveles ± 50 mm .

Explanada:

- Planeidad ± 15 mm/3 m.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	367/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	367/998



Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

- Niveles ± 30 mm.
- Taludes:
- Variación en el ángulo del talud ± 2°.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 2°C.
 Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos..
 Debe haber puntos fijos de referencia exteriores al perímetro de la zona de actuación, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.
 Las zonas inestables de pequeña superficie (bolsas de agua, arcillas expandidas, turbas, etc.), se sanearán de acuerdo con las instrucciones de la D.F.

En caso de imprevistos, se suspenderán las obras y se avisará a la D.F.
 Cuando se utilice rodillo vibratorio para compactar, debe darse al final unas pasadas sin aplicar vibración.

Suelo de zanja:
 El repaso se hará poco antes de ejecutar el acabado definitivo.
 Después de la lluvia no se realizará ninguna operación hasta que la explanada se haya secado.
 En el caso de que el material encontrado corresponda a un suelo clasificado como tolerables, la D.F., puede ordenar su sustitución por un suelo clasificado como adecuado, hasta un espesor de 50 cm.
 Los pozos y agujeros que aparezcan se rellenarán y estabilizarán hasta que la superficie sea uniforme.

Se localizarán las áreas inestables con ayuda de un supercompactador de 50 t.
 La aportación de tierras para corrección de niveles será la mínima posible, de las mismas existentes y de compacidad igual.

Taludes:
 El acabado y alisado de paredes en talud se hará para cada profundidad parcial no mayor de 3 m.

Control y criterios de aceptación y rechazo
 m 2 de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

Normativa de obligado cumplimiento
 - * PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. 28.9.89 (BOE 242-9.10.89).

Condiciones de uso y mantenimiento
 Según especificaciones de la D.T.

REPASO Y COMPACTACION DE TIERRAS.

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada
 Conjunto de operaciones necesarias para conseguir un acabado geométrico de una explanada, una caja de pavimento o de una zanja de menos de 2,0 m de anchura y una compactación del 90% hasta el 95% PM o del 95% PM hasta el 100% PN.

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

- Preparación de la zona de trabajo.
 - Situación de los puntos topográficos.
 - Ejecución de repaso.
 - Compactación de las tierras.
- El repaso se hará poco antes de completar el elemento.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	368/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	368/998



El fondo quedará horizontal, plano y nivelado.
 El encuentro entre el suelo y los paramentos de la zanja formará un ángulo recto.
 La aportación de tierras para corrección de niveles será mínima, de las mismas existentes y de igual compacidad.

- Tolerancias de ejecución:
- Horizontalidad previstas ± 20 mm/m.
 - Planeidad ± 20 mm/m.
 - Niveles ± 50 mm.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 La calidad del terreno después del repaso, requerirá la aprobación explícita de la D.F.
 En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores a gas, restos de construcciones, etc.) se suspenderán los trabajos y se avisará a la D.F.

Control y criterios de aceptación y rechazo
 m 2 de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

Normativa de obligado cumplimiento
 - No hay normativa de obligado cumplimiento.

Condiciones de uso y mantenimiento
 Según especificaciones de la D.T.

APUNTALAMIENTOS Y ENTIBACIONES.

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada
 Colocación de elementos de apuntalamiento y entibación para comprimir las tierras, para cielo abierto, zanjas o pozos, para una protección del 100%, con madera o elementos metálicos.
 Se considera el apuntalamiento y la entibación a cielo abierto hasta 3 m de altura y en zanjas y pozos hasta 4 m de anchura.

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Excavación del elemento.
- Colocación del apuntalamiento y entibación.

La disposición, secciones y distancias de los elementos de entibado serán los especificados en la D.T. o en su defecto, las que determine la D.F.

El entibado comprimirá fuertemente las tierras.

Las uniones entre los elementos del entibado se realizarán de manera que no se produzcan desplazamientos.

Al finalizar la jornada quedarán entibados todos los paramentos que lo requieran.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

El orden, la forma de ejecución y los medios a utilizar en cada caso, se ajustarán a lo indicado por la D.F.

Cuando primero se haga toda la excavación y después se entibe, la excavación se hará de arriba hacia abajo utilizando plataformas suspendidas.

Si las dos operaciones se hacen simultáneamente, la excavación se realizará por franjas horizontales, de altura igual a la distancia entre traviesas más 30 cm.

Durante los trabajos se pondrá la máxima atención en garantizar la seguridad del personal.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	369/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	369/998



Al finalizar la jornada no quedarán partes realizados, particularmente después de lluvias, nevadas o heladas y se reforzarán en caso necesario.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, restos de construcciones, etc.), se suspenderán los trabajos y se avisará a la D.F.

Control y criterios de aceptación y rechazo

m 2 de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

Normativa de obligado cumplimiento

- Zanjas y pozos:

*NTE-ADZ/76 "Norma Tecnológica de la Edificación: Acondicionamiento del terreno.

Desmontes: Zanjas y Pozos".

- Cielo abierto:

No hay normativa de obligado cumplimiento.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

TRANSPORTE DE TIERRAS.

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Carga y transporte de tierras dentro de la obra o al vertedero, con el tiempo de espera para la carga manual o mecánica sobre dúmper, camión, mototralla o contenedor con un recorrido máximo de 2 km hasta 20 km.

Dentro de la obra:

Transporte de tierras procedentes de excavación o rebaje entre dos puntos de la misma obra.

Las áreas de vertedero de estas tierras serán las definidas por la D.F.

El vertido se hará en el lugar y con el espesor de capa indicados.

Las características de las tierras estarán en función de su uso, cumplirán las especificaciones de su pliego de condiciones y será necesaria la aprobación previa de la D.F.

Los vehículos de transporte llevarán los elementos adecuados para evitar alteraciones perjudiciales del material.

El trayecto a recorrer cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuadas a la maquinaria a utilizar.

Al vertedero:

Se transportarán al vertedero autorizado todos los materiales procedentes de la excavación que la D.F. no acepte como útiles, o sobren.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficiente.

El transporte se realizará en un vehículo adecuado, para el material que se desea transportar, dotado de los elementos que hacen falta para su desplazamiento correcto.

Durante el transporte las tierras se protegerán de manera que no se produzcan pérdidas en los trayectos empleados.

Dentro de la obra:

El trayecto cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuada par la máquina a utilizar.

Control y criterios de aceptación y rechazo

m 3 de volumen medido según las especificaciones de la D.T.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	370/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	370/998



Tierras:

Se considera un incremento por esponjamiento de acuerdo con los criterios siguientes:

- Excavaciones en terreno blando 15%.
- Excavaciones en terreno compacto 20%.
- Excavaciones en terreno de tránsito 25%.

Roca:

- Se considera un incremento por esponjamiento de un 25%.

Escombro:

- Se considera un incremento por esponjamiento de un 35%.

Normativa de obligado cumplimiento

- No hay normativa de obligado cumplimiento.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

SUMINISTRO DE TIERRAS.

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Suministro de tierras de aportación seleccionada, vegetal seleccionada, refractaria, adecuada o tolerable.

Las características de las tierras estarán en función de su uso, cumplirán las especificaciones de su pliego de condiciones y será necesaria la aprobación previa de la D.F.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de ejecución.

Control y criterios de aceptación y rechazo

m 3 de volumen medido según las especificaciones de la D.T.

Se considera un incremento por esponjamiento de acuerdo con los criterios siguientes:

- Excavaciones en terreno blando 15%.
- Excavaciones en terreno compacto 20%.
- Excavaciones en terreno de tránsito 25%.

Normativa de obligado cumplimiento

- No hay normativa de obligado cumplimiento.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

DESBROCE DEL TERRENO.

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Desbroce de terreno para que quede libre de todos los elementos que puedan estorbar la ejecución de la obra posterior (broza, raíces, escombros, plantas no deseadas, etc.), con medios mecánicos y carga sobre camión.

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Situación de los puntos topográficos.
- Desbroce del terreno.
- Carga de las tierras sobre camión.

No quedarán troncos ni raíces > 10 cm hasta una profundidad 50 cm.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	371/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	371/998



Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

Los agujeros existentes y los resultados de las operaciones de desbroce (extracción de raíces, etc.), quedarán rellenos con tierras del mismo terreno y con el mismo grado de compactación. La superficie resultante será la adecuada para el desarrollo de trabajos posteriores.

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se dispongan y de las condiciones de transporte.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 Km/h.
 Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.
 Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.
 Se señalarán los elementos que deban conservarse intactos según se indique en la D.T. o en su defecto, la D.F.
 Se conservarán a parte las tierras o elementos que la D.F. determine.
 La operación de carga de escombros se realizará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.
 Los trabajos se realizarán de manera que molesten lo menos posible a los afectados.
 En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, restos de construcciones, etc.), se suspenderán los trabajos y se avisará a la D.F.

Control y criterios de aceptación y rechazo
 m 2 de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

Normativa de obligado cumplimiento
 - * PG 4/88. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8-5-89 (BOE 118-18-89) y O.M. 28-9-89 (BOE 242-9-10-89).
Condiciones de uso y mantenimiento
 Según especificaciones de la D.T.

5. RED DE ALCANTARILLADO.

NORMAS GENERALES.

Es objeto del presente Pliego de Condiciones cuantas obras, montajes, colocación y pues-taen servicio de todos y cada uno de las acometidas e instalaciones necesarias, todo ello con arreglo a las especificaciones e instrucciones contenidas en las diferentes partes que componen un Proyecto: Memoria, Planos, Presupuesto, Pliego de Condiciones y el Libro de Órdenes.

Los depósitos de cabeza, de cola, y de reserva; la implantación de una depuradora en el curso de agua; diseño, trazado y tipología de la red; material de las tuberías de la red, así como del suministro, deberá ajustarse a lo previsto en el Proyecto. Cualquier duda que pueda suscitarse en la interpretación de los documentos del Proyecto o diferencia que pueda apreciarse entre unos y otros, serán en todo caso consultadas a la Dirección Facultativa, quién la aclarará debidamente y cuya interpretación será preceptivo aceptar por el Contratista.

Este Pliego de Condiciones es obligatorio para las partes contratantes, sin perjuicio de las modificaciones que de mutuo acuerdo puedan fijarse durante la ejecución de la obra, y que habrán de serlo, en todo caso, por escrito.

Para todo lo que no fuese consignado en este Pliego de Condiciones se regirá por:

- Reglamentos y Normas Técnicas en vigor.
- Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	372/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	372/998



- Reglamento de la Administración Local y Organismos Oficiales.

En el proyecto se fijarán unos criterios básicos de partida, a tener en cuenta en la red de alcantarillado a proyectar. Estos pueden ser:

- Garantizar una evacuación adecuada para las condiciones previstas.
- Evacuar eficazmente los distintos tipos de aguas, sin que las conducciones interfieran las propiedades privadas.
- Garantizar la impermeabilidad de los distintos componentes de la red, que evite la posibilidad de fugas, especialmente por las juntas o uniones, la hermeticidad o estanqueidad de la red evitará la contaminación del terreno y de las aguas freáticas.
- Evacuación rápida sin estancamientos de las aguas usadas en el tiempo más corto posible, y que sea compatible con la velocidad máxima aceptable.
- Evacuación capaz de impedir, con un cierto grado de seguridad, la inundación de la red y el consiguiente retroceso.
- La accesibilidad a las distintas partes de la red, permitiendo un adecuada limpieza de todos sus elementos, así como posibilitar las reparaciones o reposiciones que fuesen necesarias.
- En el caso de una red exclusiva para aguas pluviales, se debe asegurar que éstas reciban únicamente las aguas procedentes de lluvia, riego y deshielo.

Se reflejarán las características esenciales de la solución adoptada en cuanto al sistema de conducción y de circulación. Éstas pueden ser si nos fijamos en el transporte de las aguas: Unitario, Separativo y Sistemas mixtos o semiseparativos. Y si nos fijamos en la circulación: por gravedad o por circulación forzada.

Se indicará si existen rápidos, sifones invertidos; o si se implantará una depuradora antes del vertido a un colector general, (dependiendo de las características del agua residual), o a un emisor o a una vertiente; el diseño, trazado y tipología de la red; el material de las tuberías de la red; así como del tipo de vertidos a evacuar.

Conviene señalar cuáles son los parámetros, al menos más importantes, del agua residual que circula por la red de la zona objeto del proyecto. Es importante aportar como dato el tipo de industrias que utilizarán la red o si serán las viviendas los únicos puntos de vertido a ésta.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Las redes de alcantarillado se diseñarán y construirán de acuerdo con lo que establece la siguiente normativa:

Obligatoria:

Una relación de la normativa obligatoria más importante a considerar en estos aspectos es la siguiente:

ORDEN del MOPU del 15-09-86 Pliego de Prescripciones Técnicas de tuberías de saneamiento de poblaciones.
RD 849/1986 por el que se aprueba el Reglamento de Dominio Público Hidráulico.
BOE: 30-04-86.

Recomendada:

ORDEN del Ministerio de la Vivienda del 31-07-73 NTE-ISS: Instalación de evacuación de salubridad: saneamiento del edificio.
ORDEN del Ministerio de la Vivienda del 09-01-74 NTE-ISD: Depuración y vertido de Aguas Residuales.
ORDEN del Ministerio de la Vivienda del 18-04-77 NTE-ASD: Sistemas de Drenajes. También debe tenerse en cuenta para que toda la red de alcantarillado incluidos sus elementos complementarios tenga garantizada la calidad, funcionalidad, durabilidad y rendimiento esperados las Normas UNE que cubren estas exigencia.

PRUEBAS DE RECEPCION EN OBRA DE LE RED DE ALCANTARILLADO.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	373/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	373/998



Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

Las verificaciones y pruebas de recepción se ejecutarán en fábrica, sobre tubos cuya suficiente madurez sea garantizada por los fabricantes y la aceptación o rechazo de los tubos se regulará según lo que se establece a continuación:

Cuando se trate de elementos fabricados expresamente para una obra, el fabricante avisará al Director de Obra, con quince días de antelación, como mínimo, del comienzo de la fabricación, en su caso, y de la fecha en que se propone efectuar las pruebas preceptivas a que deben ser sometidos los tubos, piezas especiales y demás elementos de acuerdo con sus características normalizadas, comprobándose además dimensiones y pesos. En caso de no asistir el Director de Obra por si o por delegación a las pruebas obligatorias en fábrica, podrá exigir al contratista certificado de garantía de que se efectuaron, en forma satisfactoria, dichos ensayos.

El Director de Obra, si lo estima necesario, podrá ordenar en cualquier momento la realización de ensayos sobre lotes, aunque hubiesen sido ensayados en fábrica, para lo cual el contratista, avisado previamente por escrito, facilitará los medios necesarios para realizar estos ensayos, de las que levantará acta, y los resultados obtenidos en ellos prevalecerán sobre cualquier otro anterior.

PRUEBAS DE CONTROL DE CALIDAD.

Pruebas preceptivas:

Son preceptivas las pruebas para poner de manifiesto los posibles defectos de circulación o fugas en cualquier punto del recorrido.

Pruebas de la tubería instalada:

Se indica a continuación las pruebas a las que debe someterse a la tubería de alcantarillado instalada, según el Pliego de Prescripciones Técnicas para Tuberías de Saneamiento en Poblaciones en vigor.

Pruebas por Tramos:

Se deberá probar al menos el 10% de la longitud de la red, salvo que el pliego de prescripciones técnicas particulares fije otra distinta. El Director de la obra determinará los tramos que deberán probarse.

Una vez colocada la tubería de cada tramo, construidos los pozos y antes del relleno de la zanja, el contratista comunicará al Director de obra que dicho tramo está en condiciones de ser probado. El Director de obra, en el caso de que decida probar ese tramo, fijará la fecha; en caso contrario, autorizará el relleno de la zanja. Las pruebas se realizarán obturando la entrada de la tubería en el pozo de aguas abajo y cualquier otro punto por el que pudiera salirse el agua; se llenará completamente de agua la tubería y el pozo de aguas arriba del tramo a probar.

Transcurridos treinta minutos del llenado se inspeccionarán los tubos, las juntas y los pozos, comprobándose que no ha habido pérdida de agua. Todo el personal, elementos y materiales necesarios para la realización de las pruebas serán de cuenta del contratista.

Excepcionalmente, el Director de obra podrá sustituir este sistema de prueba por otro suficientemente constatado que permita la detección de fugas.

Si se aprecian fugas durante la prueba, el contratista las corregirá procediéndose a continuación a una nueva prueba. En este caso el tramo en cuestión no se tendrá en cuenta para el cómputo de la longitud total a ensayar.

Revisión General:

Una vez finalizada la obra y antes de la recepción provisional, se comprobará el buen funcionamiento de la red vertiendo agua en los pozos de registro de cabecera o, mediante las cámaras de descarga si existiesen, verificando el paso correcto de agua en los pozos de registros aguas abajo.

El contratista suministrará el personal y los materiales necesarios para esta prueba.

CAJAS PARA IMBORNALES.

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	374/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	374/998



Ejecución de caja de hormigón, o de ladrillo perforado enfoscado y enlucido, y eventualmente con enfoscado previo exterior, sobre solera de hormigón, para imbornales o interceptores.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las siguientes operaciones:

Caja de hormigón:

- Comprobación de la superficie de asentamiento.
- Colocación del hormigón de solera.
- Montaje del encofrado.
- Preparación del encuentro de la caja con el tubo de desagüe.
- Colocación del hormigón de la caja.
- Desmontaje del encofrado.
- Curado del hormigón.

Caja de ladrillo:

- Comprobación de la superficie de asentamiento.
- Colocación del hormigón de solera.
- Colocación de los ladrillos con mortero.
- Preparación del encuentro de la caja con el tubo de desagüe.
- Enfoscado y enlucido del interior de la caja.
- Enfoscado previo del exterior de la caja, en su caso.

La solera quedará plana, nivelada y a la profundidad prevista en la Documentación Técnica.

La caja quedará aplomada y bien asentada sobre la solera.

El nivel del coronamiento permitirá la colocación del marco y la reja enrasados con el pavimento o zona adyacente sin sobresalir de ella.

El hueco para el paso del tubo de desagüe quedará preparado.

Los ángulos interiores serán redondeados.

La caja acabada estará limpia de cualquier tipo de residuo.

Caja de ladrillo:

- Los ladrillos estarán colocados a rompejuntas y las hiladas serán horizontales.
- Las juntas estarán llenas de mortero.
- La superficie interior quedará revestida con un enfoscado de espesor uniforme y bien adherido a la pared, y acabada con un enlucido de pasta portland. El revestimiento será liso, sin fisuras, agujeros u otros defectos.

Enfoscado previo exterior:

- La superficie exterior quedará cubierta sin discontinuidades con un enfoscado previo bien adherido a la pared.

Caja de hormigón:

- El hormigón colocado no tendrá disgregaciones o huecos en la masa.
- La sección del elemento no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros.

Resistencia característica estimada del hormigón de la solera (F est) a los 28 días: $30,9 \times F_{ck}$.

Caja de ladrillo:

- Espesor de las juntas: = 1,5 cm.
- Espesor del enfoscado y del enlucido: 1,1 cm.

Enfoscado previo exterior:

- Espesor del enfoscado regularizado: < 1,8 cm.

Caja de hormigón:

Resistencia característica estimada del hormigón de las paredes (F est) a los 28 días: $> 0,9 \times F_{ck}$

Tolerancias de ejecución:

- Nivel de la solera: ± 20 mm.
- Aplomado total: ± 5 mm.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	375/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	375/998



PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

- Planeidad: ± 5 mm/m.
 - Escuadrado: ± 5 mm.
- Caja de ladrillo:
- Horizontalidad de las hiladas: ± 2 mm/m.
 - Espesor del enfoscado y del enlucido: ± 2 mm.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre 5°C y 40°C, sin lluvia.

Caja de hormigón:

- No puede transcurrir más de 1 hora desde la fabricación del hormigón hasta el hormigonado a menos que la Dirección Facultativa lo crea conveniente por aplicar medios que retarden el fraguado.

Caja de ladrillos:

- Los ladrillos que se coloquen tendrán la humedad necesaria para que no absorban agua del mortero.
- La fábrica se levantará por hiladas enteras.
- El enfoscado se aplicará una vez saneadas y humedecidas las superficies que lo recibirán.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.

Unidad y criterios de medición y abono

Imbornales:

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

Interceptores:

m de longitud medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

Normativa de obligado cumplimiento

- EH-91 Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado.
 - PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes.
- Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M.28.9.89 (BOE 242-9.10.89).
- 5.2-IC 1990 Instrucción de Carreteras. Drenaje superficial.

MECHINALES.

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Colocación de tubo de PVC para mechinal de muro.

Se consideran incluidas centro de esta unidad de obra las siguientes operaciones:

- Replanteo del punto del mechinal.
- Colocación del tubo de PVC.

Se ubicarán en la posición fijada en la Documentación Técnica.

Recogerá a cota el agua del colector del intradós y la verterá al exterior sin que el tubo sobresalga de la superficie del muro.

Quedará envuelto por el hormigón.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Cuando se prevean los mechinales en el proyecto del muro, se colocarán a la vez que el encofrado y sin perjudicar la disposición de las armaduras.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	376/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	376/998



Unidad y criterios de medición y abono
 m de longitud medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.
 Normativa de obligado cumplimiento
 - No hay normativa de obligado cumplimiento.

ALCANTARILLAS Y COLECTORES CON TUBO DE PVC.

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Formación de alcantarilla o colector con tubos de PVC colocados enterrados.
 Se consideran los siguientes tipos de tubos:

- Tubo de PVC alveolado con unión con anillo elastomérico.
- Tubo de PVC inyectado con unión encolada.
- Tubo de PVC inyectado con unión con anillo elastomérico.
- Tubo de PVC de formación helicoidal, autoportante, con unión masilla.
- Tubo de PVC de formación helicoidal, para ir hormigonado, con unión con masilla.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las siguientes operaciones:

- Comprobación del lecho de apoyo de los tubos.
- Bajada de los tubos al fondo de la zanja.
- Colocación del anillo elastomérico, en su caso.
- Unión de los tubos.
- Realización de pruebas sobre la tubería instalada.

El tubo seguirá las alineaciones indicadas en la Documentación Técnica, quedará a la rasante prevista y con la pendiente definida para cada tramo.

Quedarán centrados y alineados dentro de la zanja.

Los tubos se situarán sobre un lecho de apoyo, cuya composición y espesor cumplirá lo especificado en el Documentación Técnica.

Unión con anillo elastomérico:

La unión entre los tubos se realizará por penetración de un extremo dentro del otro, con la interposición de un anillo de goma colocado previamente en el alojamiento adecuado del extremo de menor diámetro exterior.

Unión encolada o con masilla:

La unión entre los tubos se realizará por penetración de un extremo dentro del otro, encolando previamente el extremo de menor diámetro exterior.

La junta entre los tubos será correcta si los diámetros interiores quedan alineados. Se acepta un resalte >3 mm.

Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería. La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, del tráfico (en su caso), inundaciones de la zanja y de las variaciones térmicas.

En caso de coincidencia de tuberías de agua potables y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente 100 cm.

Una vez instalada la tubería, y antes del relleno de la zanja, quedarán realizadas satisfactoriamente las pruebas de presión interior y de estanqueidad en los tramos que especifique la Dirección Facultativa.

Por encima del tubo habrá un relleno de tierras compactadas, que cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.

Distancia de la generatriz superior del tubo a la superficie:

- En zonas de tráfico rodado: > 100 cm.
- En zonas sin tráfico rodado: >60 cm.

Anchura de la zanja: >D exterior + 50 cm.

Presión de la prueba de estanqueidad: >1 kg/cm².

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	377/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	377/998



Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Antes de bajar los tubos a la zanja la Dirección Facultativa los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.

Antes de la colocación de los tubos se comprobará que la rasante, la anchura, la profundidad y el nivel freático de la zanja corresponden a los especificados en la Documentación Técnica. En caso contrario se avisará a la Dirección Facultativa.

La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes.

El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los tubos.

Durante el proceso de colocación no se producirán desperfectos en la superficie del tubo. Se recomienda la suspensión del tubo por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; por ello es aconsejable montar los tubos en sentido ascendente, asegurando el desagüe de los puntos bajos. Los tubos se calzarán y acodalarán para impedir su movimiento.

Colocados los tubos dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.

En caso de interrumpirse la colocación de los tubos se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe. Cuando se reemprendan los trabajos se comprobará que no se haya introducido ningún cuerpo extraño en el interior de los tubos.

Para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán sus extremos.

Unión con anillo elastomérico:

El lubricante que se utilice para las operaciones de unión de los tubos no será agresivo para el material del tubo ni para el anillo elastomérico, incluso a temperaturas elevadas del efluente.

La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes. No se montarán tramos de más de 100 m de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones técnicas del relleno de la zanja.

Una vez situada la tubería en la zanja, parcialmente rellena excepto en las uniones, se realizarán las pruebas de presión interior y de estanqueidad según la normativa vigente.

Si existieran fugas apreciables durante la prueba de estanqueidad, el contratista corregirá los defectos y procederá de nuevo a hacer la prueba.

No se puede proceder al relleno de la zanja sin autorización expresa de la Dirección Facultativa.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se comprobará la rasante de los conductos entre pozos, con un control en un tramo de cada tres.

- No se aceptará cuando se produzca una variación en la diferencia de cotas de los pozos extremos superior al 20%.

Se comprobará la estanqueidad del tramo sometido a una presión de 0,5 ATM con una prueba general.

- No se aceptará cuando se produzca una fuga antes de tres horas.

Cuando se refuerce la canalización se comprobará el espesor sobre conductos mediante una inspección general.

- No se aceptará cuando existan deficiencias superiores al 10%.

Hormigón:

Se comprobará los recalces y corchetes, con un control cada 15 m.

- No se aceptará cuando se produzca una ejecución defectuosa o deficiencia superior a 5 cm.

Fibrocemento:

Se comprobará el relleno de arena, con un control cada 15 m.

- No se aceptará cuando deficiencias superiores a 5 cm.

Se comprobará los manguitos de unión, con un control cada 15 m.

- No se aceptará cuando se produzca una ejecución defectuosa.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	378/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	378/998



Cuando se refuerce la canalización se comprobará el espesor sobre conductos mediante una inspección general.

- No se aceptará cuando existan deficiencias superiores al 10%.

Pruebas de servicio

Circulación en la red:

- Se realizará un control por cabecera de red y consistirá en verter de 2 m3 de agua en un tiempo de 90 segundos, en la cabecera de cada canalización.
- Se realizará un control por cabecera de red y consistirá en verter de 2 m3 de agua en un tiempo de 90 segundos, en la cabecera de cada canalización.

Unidad y criterios de medición y abono

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica, entre los ejes o de los puntos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material por recortes y los empalmes que se hayan efectuado.

Este criterio incluye los gastos asociados a la realización de las pruebas sobre la tubería instalada.

Normativa de obligado cumplimiento

- PPTG-TSP-86 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.
- 5.1-IC 1965 Instrucción de Carreteras. Drenaje.
- 5.2-IC 1990 Instrucción de Carreteras. Drenaje superficial.

Condiciones de uso y mantenimiento

Hormigón y Fibrocemento:

No se verterán a la red basuras, ni aguas de las siguientes características:

- pH menor que 6 y mayor que 9.
- Temperatura superior a 40°C.
- Conteniendo detergentes no biodegradables.
- Conteniendo aceites minerales orgánicos y pesados.
- Conteniendo colorantes permanentes y sustancias tóxicas.
- Conteniendo una concentración de sulfatos superior a 0,2 g/l.

POZOS DE REGISTRO.

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Soleras:

Soleras de hormigón en masa para pozos de registro.

Se consideran incluidas en esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Comprobación de la superficie de asentamiento.
- Colocación del hormigón en la solera.
- Curado del hormigón en la solera.

La solera quedará plana, nivelada y a la profundidad prevista.

El hormigón será uniforme y continuo. No tendrá grietas o defectos del hormigonado como deformaciones o huecos en la masa.

La sección de la solera no quedará disminuida en ningún punto.

Resistencia característica estimada del hormigón al cabo de 28 días (F est): >0,9 x Fck Tolerancias de ejecución:

- Dimensiones : + 2%.
- 1%.
- Espesor: - 5%.
- Nivel de la solera: ± 20 mm.
- Planeidad: ± 10 mm/m.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	379/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	379/998



Paredes:

Paredes para pozos de registro circulares, cuadrados o rectangulares, formadas con piezas prefabricadas de hormigón o con ladrillo perforado.

Se consideran incluidas en esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Comprobación de la superficie de apoyo.
- Colocación de las piezas tomadas con mortero.
- Acabado de las paredes, en su caso.
- Comprobación de la estanqueidad del pozo.

Pared de piezas prefabricadas de hormigón.

• La pared estará constituida por piezas prefabricadas de hormigón unidas con mortero, apoyadas sobre un elemento resistente.

• Las piezas superiores serán reductoras para pasar de las dimensiones del pozo a las de la tapa.

Pared de ladrillo.

- Los ladrillos estarán colocados a rompejuntas y las hiladas serán horizontales.
- La pared quedará apoyada sobre una solera de hormigón.
- El pozo será estable y resistente.
- Las paredes del pozo quedarán aplomadas, excepto en el tramo previo a la coronación, donde se irán reduciendo las dimensiones del pozo hasta llegar a las de la tapa.
- Las generatrices o la cara correspondiente a los escalones de acceso quedarán aplomadas de arriba a abajo.

• Las juntas estarán llenas de mortero.

• El nivel de coronamiento permitirá la colocación del marco y la tapa enrasados con el pavimento.

• La superficie interior será lisa y estanca.

• Quedarán preparados los orificios, a distinto nivel, de entrada y salida de la conducción.

Pared interior enfoscada y enlucida.

• La superficie interior quedará revestida con un revocado de espesor uniforme y bien adherido a la pared, y acabado con un enlucido de pasta de cemento portland.

• El revestimiento, una vez seco, será liso, sin fisuras, agujeros u otros defectos.

No será polvoriento.

Pared exterior acabada con un enfoscado previo:

• La superficie exterior quedará cubierta, sin discontinuidades, con un enfoscado previo bien adherido a la pared. Pared de ladrillo.

• Espesor de las juntas: >1,5 cm.

Pared interior enfoscada y enlucida.

- Espesor del revocado y del enlucido: <2 cm.

Pared exterior acabada con un enfoscado previo.

• Espesor del agrietado: <1,8 cm.

Tolerancias de ejecución:

• Sección interior del pozo: ± 50 cm.

• Aplomado total: ± 10 cm.

Tolerancias para pared de ladrillo:

• Horizontalidad de las hiladas: ± 2 mm/m.

Tolerancias para pared interior enfoscada y enlucida:

• Espesor del revocado y el enlucido: ± 2 mm.

•

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Soleras:

• La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5°C y 40°C.

• El hormigón se colocará en zanja antes de que se inicie su fraguado y el vertido se hará de manera que no se produzcan disgregaciones. Se compactará.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4M4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4M4S6ZU4W4C4XT4M	Página	380/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	380/998



PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

- Los trabajos se realizarán con el pozo libre de agua y tierras disgregadas.
- Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.
- Este criterio no incluye la preparación de la superficie de asiento.

Paredes:

Los trabajos se realizarán a una temperatura ambiente entre 5°C y 35°C, sin lluvia.

Paredes de piezas prefabricadas de hormigón:

- La colocación se realizará sin que las piezas reciban golpes.

Pared de ladrillo:

- Los ladrillos a colocar tendrán la humedad necesaria para que no absorban el agua del mortero.

- La obra se levantará por hiladas enteras.

Pared interior enfoscada y enlucida:

- Los revocados se aplicarán una vez saneadas y humedecidas las superficies que los recibirán.

- El enlucido se hará en una sola operación.

•

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se comprobará la cota de la solera en uno de cada cinco pozos y se rechazará en caso de variación superior a 3 cm.

Se comprobará las dimensiones en uno de cada cinco pozos, y se rechazará con variaciones superiores a 3 cm.

Se comprobará en uno de cada cinco pozos el desnivel entre las bocas de entrada y salida, y se rechazará cuando el desnivel sea nulo o negativo.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.

Unidad y criterios de medición y abono

m de profundidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

Normativa de obligado cumplimiento

- EH-91 Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado.

Condiciones de uso y mantenimiento

Se reconocerán cada 6 meses todos sus elementos, reponiéndolos en caso de rotura o falta.

Se limpiarán cada 12 meses.

ELEMENTOS AUXILIARES PARA POZOS.

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Colocación de elementos complementarios de pozos de registro.

Se han considerado los elementos siguientes:

- Marco y tapa.
- Parte de acero galvanizado.
- Parte de fundición.
- Junta de estanqueidad con flejes de acero inoxidable y anillos de expansión.

Se consideran incluidas en esta unidad de obra las operaciones siguientes:

Marco y tapa:

- Comprobación y preparación de la superficie de apoyo.
- Colocación del marco con mortero.
- Colocación de la tapa.

Paté:

- Comprobación y preparación de los puntos de empotramiento.
- Colocación de los patés con mortero.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	381/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	381/998



Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

Junta de estanqueidad:

- Comprobación y preparación del agujero del pozo y de la superficie del tubo.
- Colocación de la junta fijándola al agujero del pozo por medio del mecanismo de expansión.
- Colocación del tubo dentro de la junta al tubo por medio de brida exterior.
- Fijación de la junta al tubo por medio de brida exterior.
- Prueba de estanqueidad de la junta colocada.

Marco y tapa:

- La base del marco estará sólidamente trabada por un anillo perimetral de mortero.
- El anillo no provocará la rotura del firme perimetral y no saldrá lateralmente de las paredes del pozo.
- El marco colocado quedará bien asentado sobre las paredes del pozo niveladas previamente con mortero.
 - La tapa quedará apoyada sobre el marco en todo su perímetro. No tendrá movimientos que puedan provocar su rotura por impacto o producir ruidos.
 - La parte superior del marco y la tapa quedarán niveladas con el firme perimetral y mantendrán su pendiente.

Junta de estanqueidad:

- El conector tendrá las dimensiones adecuadas a la tubería utilizada.
- La unión entre el tubo y la arqueta será estanca y flexible.

Pate:

- El pate colocado quedará nivelado y paralelo a la pared del pozo.
- Estará sólidamente fijado a la pared por empotramiento de sus extremos toma-dos con mortero.
- Los peldaños se irán colocando a medida que se levanta el pozo.
- Longitud de empotramiento: >10 cm.
- Distancia vertical entre pates consecutivos: >35 cm.
- Distancia vertical entre la superficie y el primer pate: 25 cm.
- Distancia vertical entre el último pate y la solera: 50 cm.

Tolerancias de ejecución:

Marco y tapa:

- Ajuste lateral entre marco y tapa: ± 4 mm.
- Nivel entre la tapa y el pavimento: ± 5 mm.

Pate:

- Nivel: ± 10 mm.
- Horizontalidad: ± 1 mm.
- Paralelismo con la pared: ± 5 mm.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

El proceso de colocación no provocará desperfectos ni modificará las condiciones exigidas por el material.

Junta de estanqueidad:

- No se instalarán conectores si no se colocan los tubos inmediatamente.
- No se utilizarán adhesivos o lubricantes en la colocación de los conectores.
- El conector se fijará a la pared de la arqueta por medio de un mecanismo de expansión.
- La superficie exterior del tubo estará limpia antes de instalar el conector.
- La brida se apretará con llave dinamométrica.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se comprobará el enrase de la tapa con el pavimento en uno de cada diez pozos rechazándose cuando se produzca una variación superior a 0,5 cm.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.

Unidad y criterios de medición y abono

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	382/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	382/998



PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

Normativa de obligado cumplimiento

- No hay normativa de obligado cumplimiento.

ARQUETAS PARA CANALIZACIONES DE SERVICIO.

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Arqueta de pared de hormigón sobre solera de ladrillo perforado colocado sobre lecho de arena Las partidas incluyen las operaciones siguientes:

- Preparación del lecho de arena compactada.
- Colocación de la solera de ladrillos perforados.
- Formación de las paredes de hormigón.
- Preparación para la colocación del marco de la tapa.

La solera quedará plana, nivelada y a la profundidad prevista en la Documentación Técnica.

Las paredes quedarán planas, aplomadas y a escuadra.

Los orificios de entrada y salida de la conducción quedarán preparados.

El nivel del coronamiento permitirá la colocación del marco y la tapa enrasados con el pavimento.

Resistencia característica estimada del hormigón de la solera (Fest): >0,9 x Fck.

(Fck = Resistencia de proyecto del hormigón a compresión).

Tolerancias de ejecución:

- Nivel de la solera: ± 20 mm.
- Aplomado de las paredes: ± 5 mm.
- Dimensiones interiores: ± 1 % Dimensión nominal.
- Espesor de la pared: ± 1 % Espesor nominal.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5°C y 40°C.

El hormigón se pondrá en la obra antes de que se inicie su fraguado. El vertido se hará de manera que no se produzca disgregaciones.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Desperfectos por colocación o modificaciones de las condiciones exigidas por el material.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.

Unidad y criterios de medición y abono

Unidad de medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

Normativa de obligado cumplimiento

- EH-91 Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado.

ELEMENTOS AUXILIARES PARA ARQUETAS.

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Colocación del marco y tapa para arqueta.

La partida incluye las operaciones siguientes:

- Comprobación de la superficie de apoyo.
- Colocación del mortero de nivelación.
- Colocación del conjunto de marco y tapa, tomado con mortero.

El marco colocado quedará bien asentado sobre las paredes de la arqueta niveladas previamente con mortero.

Quedará sólidamente trabado por un anillo perimetral de mortero

La tapa quedará apoyada sobre el marco en todo su perímetro. No tendrá movimientos que puedan provocar su rotura por impacto o producir ruidos.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	383/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	383/998



La parte superior del marco y la tapa quedarán en el mismo plano que el pavimento perimetral y pendiente.

Tolerancias de ejecución:

- Nivel entre la tapa y el pavimento: ± 2 mm.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Desperfectos por colocación o modificaciones de las condiciones exigidas por el material.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.

Unidad y criterios de medición y abono

Unidad de medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

Normativa de obligado cumplimiento

- No hay normativa de obligado cumplimiento.

6. RED DE ALUMBRADO PUBLICO.

NORMAS GENERALES.

Es objeto del presente Pliego de Condiciones cuantas obras, montajes, colocación y puesta en servicio de todos y cada uno de los puntos de luz e instalaciones necesarias, todo ello con arreglo a las especificaciones e instrucciones contenidas en las diferentes partes que componen un Proyecto: Memoria, Planos, Presupuesto, Pliego de Condiciones y el Libro de Órdenes.

La distribución de puntos de luz, así como el tipo de báculos, luminarias, lámparas, reactancias, etc., deberá ajustarse a lo previsto en el Proyecto. Cualquier duda que pueda suscitarse en la interpretación de los documentos del Proyecto o diferencia que pueda apreciarse entre unos y otros, serán en todo caso consultadas a la Dirección Facultativa, quién la aclarará debidamente y cuya interpretación será preceptivo aceptar por el Contratista. Este Pliego de Condiciones es obligatorio para las partes contratantes, sin perjuicio de las modificaciones que de mutuo acuerdo puedan fijarse durante la ejecución de la obra, y que habrán de serlo, en todo caso, por escrito.

Para todo lo que no fuese consignado en este Pliego de Condiciones se regirá por:

- Reglamentos y Normas Técnicas en vigor.
- Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Reglamento de la Administración Local y Organismos Oficiales.

El proyecto fijará los valores de los siguientes parámetros fotométricos:

- Illuminancia media en servicio.
- Uniformidad media.

Los niveles de iluminancia media en servicio y los coeficientes de uniformidad medios se fijarán para cada vía urbana según los criterios indicados en el cuadro siguiente:

Tipo de vía Iluminancia media en servicio Uniformidad Media

Autopistas urbanas >30 lux 0,4

Vías arteriales de tráfico muy intenso

Vías de relevante interés

monumental o artístico

Vías de tráfico moderado Entre 15 y 30 lux, 0,3

según importancia

Restantes vías, Parques y Jardines >7 lux –

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	384/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	384/998



Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

Las instalaciones de Alumbrado Público se proyectarán de tal forma que el consumo de las mismas sea inferior a un vatio por metro cuadrado (1 W/m²); no obstante, en casos excepcionales y debidamente justificados podrá llegarse a consumos de 1,5 vatios por metro cuadrado (1,5 W/m²). En las instalaciones que requieran mayores exigencias cromáticas que las que se consiguen con lámparas de vapor de sodio a alta presión, podrán emplearse las de vapor de mercurio color corregido, halogenuros metálicos, etc., como por ejemplo en parques, jardines, zonas residenciales o monumentales especiales, siempre que se cumpla con las

LIMITACIONES DE CONSUMO.

ACOMETIDAS Y CENTROS DE MANDO.

Todos los elementos que componen la acometida, es decir: conductores, zanjas, tubos, etc., desde el centro de mando de la instalación hasta el punto que designe la Compañía Eléctrica para su conexión, serán a cargo del Ayuntamiento, por lo que deben figurar en el Presupuesto del proyecto, debiéndose incluir, además, una cantidad (Real Decreto 2949/1982 y Órdenes Ministeriales que lo desarrollan) en concepto de "Inversión por Responsabilidad".

Para el accionamiento y protección de las unidades luminosas se instalarán centros de mando, cuyo emplazamiento figurará en los planos de proyecto. Serán accesibles, sin el permiso de terceras personas, y no estarán sujetos a servidumbres.

Los centros de mando se situarán, siempre que sea posible, en el alojamiento reservado al efecto en el interior de las casetas de transformación de las Compañías Eléctricas. Los centros de mando constarán de un bastidor de perfiles metálicos galvanizados, con un número variable de módulos iguales, según el número de circuitos existentes. Si los centros de mando se ubican dentro del alojamiento previsto en las casetas de transformación el bastidor se fijará a la pared y se conectará a tierra con un cable de treinta y cinco milímetros cuadrados (35 mm²) de sección. En los casos en que no sea posible situar el centro de mando dentro de la caseta de transformación, el bastidor se montará en un armario galvanizado, lo más próximo posible a la caseta de transformación, con conexión a tierra independiente de la del bastidor, de treinta y cinco milímetros cuadrados (35 mm²) de sección. Los centros de mando constarán de un interruptor general magnetotérmico y, por cada circuito de salida, de un contactor accionado mediante célula fotoeléctrica o dispositivo electrónico. Dispondrá asimismo, para casos de maniobra manual, de un interruptor manual, de un interruptor diferencial, así como de sus correspondientes fusibles calibrados. Con el fin de unificar el encendido de

los centros de mando de un mismo emplazamiento a una misma hora, se accionarán todos los contactores en cascada, desde uno de ellos, a cuyo fin se instalará un hilo piloto de conexión. El número de centros de mando de cada instalación será el menor posible, haciendo compatible esta exigencia con los cálculos de sección de los cables, de tal modo que la sección de estos no sobrepase los treinta y cinco milímetros cuadrados (35 mm²) de sección, y que la caída de tensión sea inferior al tres por ciento (3%). Asimismo deberá tenerse en cuenta la tarifa eléctrica en vigor.

Los centros de mando dispondrán de una célula fotoeléctrica para el encendido y apagado automático de la instalación, que se situará en el punto de luz más próximo al centro de mando y estará montado en la parte superior del báculo, junto a la luminaria, y por encima de esta. Siempre que no existan luces parásitas o apantallamientos, la célula fotoeléctrica se orientará al Norte.

REDES DE DISTRIBUCION.

Las redes de distribución de energía eléctrica para Alumbrado Público se diseñarán de acuerdo con lo que establece el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, y en especial la Instrucción MI BT 009 relativa a este tipo de instalaciones. Las instalaciones de Alumbrado Público se

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	385/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	385/998



alimentarán mediante redes en Baja Tensión subterráneas, sobre fachadas, o aéreas, siguiendo este orden de prioridad. Las redes aéreas se ejecutarán únicamente para instalaciones provisionales o cuando, por causas justificadas, no sea posible la alimentación con líneas subterráneas o sobre fachada. En estos casos, dichas redes se ejecutarán solo con conductores aislados, a mil voltios (1000 V). Queda prohibida la instalación aérea o en fachada mediante conductores desnudos. Todas las instalaciones se dimensionarán para una tensión de servicio de 380/220 V con las excepciones imprescindibles debidamente justificadas.

PRUEBAS DE RECEPCION DE ALUMBRADO.

Previamente a la recepción provisional de las instalaciones, se procederá a la realización de las comprobaciones fotométricas y eléctricas correspondientes:
Comprobaciones fotométricas

En los casos en que la instalación de alumbrado se haya dimensionado a partir de la iluminancia, se realizarán las comprobaciones siguientes:

- Medida de la iluminancia media inicial con un luxómetro de sensibilidad espectral, coseno y horizontalidad corregidos a nivel del suelo, obteniéndola como media de las medidas efectuadas en dieciséis (16) puntos distribuidos en los vértices de la cuadrícula limitada por los bordillos de las aceras y por las perpendiculares a los mismos desde la vertical de un punto de luz y desde el punto medio de la distancia que separa a dos puntos de luz consecutivos, aun cuando estos estén situados al tresbolillo.
- Medida del coeficiente de uniformidad como cociente entre la iluminancia del punto con menos iluminancia y la media de la iluminancia en los dieciséis puntos medidos. En aquellos casos en que el cálculo de la instalación se haya efectuado a partir de la luminancia, se medirá esta con un luminancímetro situado a un metro y medio (1,5 m) del suelo, con la rejilla apropiada al ancho total de la vía, y sobre el tramo de calle comprendido entre los sesenta (60) y ciento sesenta metros (160 m) del pie del aparato. En cualquier caso los valores obtenidos serán, como mínimo, iguales a los definidos en proyecto.

Comprobaciones eléctricas

Resistencia a tierra: Se medirán todas las resistencias a tierra de los bastidores y armarios del centro de mando y al menos en dos puntos de luz elegidos al azar de los distintos circuitos. En ningún caso su valor será superior a diez ohmios (100 W).

Equilibrio entre fases: Se medirá la intensidad de todos los circuitos con todas las lámparas y estabilizadas, no pudiendo existir diferencias superiores al triple de lo que consume una de las lámparas de mayor potencia del circuito medido.

Protección contra sobreintensidades: Los cartuchos portafusibles permitirán el paso de vez y media (1,5 veces) la intensidad de régimen, y a su vez deben calibrarse para proteger al conductor de menor sección del circuito.

Energía reactiva: La medición efectuada en las tres fases de la acometida de la Compañía Eléctrica con todos los circuitos y sus lámparas funcionando y estabilizadas debe ser superior a 0,9 inductivo.
Caída de tensión: Con todos los circuitos y sus lámparas funcionando y estabilizadas se medirá la tensión a la entrada del centro de mando y al menos en dos puntos de luz elegidos entre los mas distantes de los pertenecientes al circuito, no admitiéndose valores iguales o superiores al 3 % de diferencia.

Aislamientos: En un tramo elegido por la D.F., y después de aislarlo del resto del circuito y de los puntos de luz se medirá el aislamiento entre fases, entre cada fase y el neutro, y entre cada fase y tierra, siendo todos los valores superiores a mil (1000) veces la tensión de servicio expresada en ohmios, con un mínimo de doscientos cincuenta mil ohmios (250000).

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	386/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	386/998



COLUMNAS PARA SOPORTE DE LUMINARIAS.

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Columna de plancha de acero galvanizado, de forma troncocónica con base-pletina y puerta y coronamiento sin pletina, de hasta 10 m de altura, o columna de acero galvanizado de 2,5 m de altura. Dispondrá de un compartimiento para accesorios con puerta y cerradura. Será de chapa de acero de calidad mínima A-360, grado B (UNE 36-080). La chapa tendrá una superficie lisa y no presentará defectos como abolladuras, ampollas, grietas, incrustaciones y exfoliaciones que sean perjudiciales para su uso. Se excluirán las piezas que presenten reducciones del grueso de chapa superiores a 0,2 mm y que afecten a más de un 2% de la superficie total. El recubrimiento de la capa de zinc será liso, sin discontinuidades, manchas, inclusiones de flujo o cenizas apreciables a simple vista. Dispondrá de un tornillo interior para la toma de tierra.

Troncocónica:

Conicidad 1.2% < 1.3%

Dimensiones de la base-pletina en función de la altura:

Dimensiones (mm) 300 x 300 x 6 400 x 400 x 10

Altura (m) 2,5 4 5 6 8 10

Perno de anclaje de acero F1115 (UNE 72-402 y UNE 36-011): M24 x 500 mm.

Dimensiones de los registros y las puertas: Según UNE 72-402.

Dimensiones de la sujeción de las luminarias: Según UNE 72-402.

Galvanizado en caliente, contenido de zinc del baño: $\geq 98,5\%$.

Espesor de la capa de zinc: (R.D. 2531/18.12.85) $> 200 \text{ g/m}^2$.

Espesor mínimo de la pared de la columna: Según orden MIE 19512/11.7.86.

Tolerancias:

Altura, columnas con soldadura longitudinal: $\pm 0,6\%$.

$\pm 25 \text{ mm}$.

Altura, columnas sin soldadura longitudinal: $\pm 0,6\%$.

$\pm 50 \text{ mm}$.

Rectitud: $\pm 0,3\%$.

3 mm/m.

Se consideran incluidas dentro de esta partida las operaciones siguientes:

- Fijación y nivelación.
- Conexión a la red.

Se instalará en posición vertical. Quedará fijada sólidamente a la base de hormigón por sus pernos.

La fijación de la pletina de la base a los pernos se hará mediante arandelas, tuercas y contratuercas.

La posición será la especificada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F. La situación de la

puerta del compartimiento para accesorios será la recomendada por la UNE 72-402. Quedará

conectada al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y tuercas.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Se utilizará un camión-grúa para descargar y manipular el poste durante su fijación. Durante el

montaje se dejará libre y acotada una zona de igual radio a la altura de la columna más 5 m. Es

necesario que la zona de trabajo quede debidamente señalizada con una valla y luces rojas durante

la noche. La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea.

Tolerancias de ejecución:

- Verticalidad: $\pm 10 \text{ mm}/3\text{m}$.
- Posición: $\pm 50 \text{ mm}$.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Controles a realizar Condición de no aceptación automática

- Verticalidad Desplomes superiores a los permitidos en las tolerancias de ejecución.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	387/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	387/998



- Dimensiones de la cimentación Dimensiones de la cimentación o de los pernos de anclaje diferentes a las especificadas en la D.T.
- Separación entre puntos de luz Separación entre dos puntos consecutivos diferente de la especificada en la D.T. en ± 5%
- Existencia de la puesta a tierra No existe o no está de acuerdo con lo especificado en la D.T.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la D.T.

Normativa de obligado cumplimiento

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.

Real Decreto 2531/18.12.85.

- BOE 3.1.86 y Real Decreto 2642/18.12.85.
- BOE 24.1.86, por los que se aprueban las "Especificaciones Técnicas de los Candelabros Metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico) y su homologación.
- Real Decreto 401/1.989 de 14 de abril de 1.989 que modifica el R.D. 2642/1.985 de 18 de diciembre de 1.985 sobre sujeciones o especificaciones técnicas de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico) y su homologación.
- Orden MIE 19512/11.7.86.-BOE 21.7.86.
- UNE 72-402-80 Candelabros. Dimensiones y tolerancias.
- UNE 72-402-81 Candelabros. Definiciones y términos.
- UNE 72-402-84 Candelabros. Materiales.

Condiciones de uso y mantenimiento

Cada dos años se comprobarán los mecanismos de apertura y cierre del compartimento, subsanando las deficiencias que pudieran encontrarse. Cada dos años se comprobará mediante inspección visual el estado frente a la corrosión de la conexión a tierra, subsanando las deficiencias que pudieran encontrarse.

LAMPARAS DE VAPOR DE SODIO A ALTA PRESION.

Condiciones de los materiales

Lámparas de Vapor de Sodio a Alta Presión para exteriores, tubulares u ovoides según las especificaciones del Proyecto, para 220 V de tensión, y potencias de hasta 400 w para luminarias y hasta 1000 w para proyectores. Contarán con un tubo de descarga de aluminio sinterizado, de alto grado de transparencia, con dos electrodos en sus extremos, uno principal de encendido y otro de arranque. La atmósfera interior del tubo contendrá sodio, mercurio y un gas inerte, siendo el sodio el principal productor de luz. Recubriendo al tubo de descarga habrá una ampolla de vidrio resistente a choques térmicos. Deberán contar con un balasto reactivo y un condensador para su encendido. Contarán con un casquillo para su conexión a la instalación eléctrica.

En caso de no estar prevista la instalación de una regulación de flujo centralizado, los balastos serán para dos niveles de potencia, sistema conmutado.

- % de Supervivencia a las 12.000 h de funcionamiento: 95%.
 - % de Flujo Luminoso a las 12.000 h de funcionamiento: 80%.
 - Tiempo de entrada en régimen de servicio: <10 minutos.
- Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:
- Colocación de la lámpara en la luminaria o proyector.

Condiciones del proceso de instalación

La instalación de las lámparas se hará una vez esté colocada y aplomada la luminaria o proyector. La colocación de la lámpara se hará sin tensión en la línea. Cuando se manipule la lámpara se evitará tocar la superficie de la ampolla, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco o con un guante limpio de fibra textil.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	388/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	388/998



Quando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes. Deberán aportarse las curvas características de supervivencia y variación de flujo luminoso de las lámparas, emitidas por un organismo oficial.

Pruebas de servicio

Las pruebas de servicio de las lámparas son las correspondientes a las luminarias que las contienen.

Unidad y criterios de medición y abono

Unidad de cantidad instalada medida según las especificaciones de la D.T.

Normativa de obligado cumplimiento

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.

Condiciones de uso y mantenimiento

Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

**LUMINARIAS DE CORATIVAS PARA EXTERIORES.
CON LAMPARAS DE VAPOR DE SODIO A ALTA PRESION.**

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Luminaria decorativa con difusor, del tipo 1, 2, 3 ó 4, de forma troncopiramidal, cilíndrica o de foco orientable con lámpara de vapor de sodio de alta presión de hasta 400 w de potencia. Estará formada por una estructura metálica decorativa compuesta por el armazón, la tapa, la base de sujeción, el reflector, un soporte interno para el portalámparas e instalación eléctrica, un equipo de encendido y un cerramiento constituido por el difusor. Tendrá un borne para la toma de tierra, al lado del cual y de forma indeleble, llevará el símbolo "Tierra".

El interior será fácilmente accesible para la conexión eléctrica y la reposición de lámparas.

Aislamiento (REBT): Clase I.

Acabado decorativo: Capa antioxidante y pintado.

Tipo de portalámparas (UNE 20-324) y potencia máxima de las lámparas:

Tipo E-27 E-40

Potencia (w) 50 70 100 150 250 400

Grado de protección (UNE 20-324):

Tipo Foco Orientable Troncopiramidal o Cilíndrico

Grado >IP-55X <IP-33X

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Montaje, fijación y nivelación.
- Conexiónado.

Aoplada al soporte: Se fijará sólidamente al soporte mediante bridas. Fijada a la pared o con lira: Se fijará sólidamente a la superficie plana mediante tornillos o pernos.

Con pinza: Se fijará sólidamente por sustentación mediante pinza.

Con pica: Se fijará sólidamente por hundimiento de la pica en el terreno.

Quedará conectada al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y tuercas. Los conductores de línea, fases y neutro quedarán rígidamente fijados mediante presión de tornillo a los bornes de la luminaria. La posición será la especificada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea. En el caso de que la luminaria tenga difusor de vidrio, se tendrá un cuidado especial durante la manipulación de los mismos.

Tolerancias de ejecución para luminarias fijadas a la pared o montadas con lira, pinza o pica:

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	389/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	389/998



- Posición en altura: ± 20 mm.
- Posición lateral: <50 mm.
- Verticalidad: <10 mm.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

Pruebas de servicio

Prueba Controles a realizar Condición de no aceptación automática

- Funcionamiento Accionamiento de los interruptores Alguna de las lámparas del alumbrado de encendido del alumbrado con permanece apagada.
- todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes

Unidad y criterios de medición y abono

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la D.T.

Normativa de obligado cumplimiento

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- UNE 20-447-86 (1) Luminarias. Reglas generales y generalidades sobre ensayos.
- UNE 20-447-86 (2-1) Luminarias fijas para uso general.
- UNE 20-447-86 (2-3) Luminarias de alumbrado público.
- UNE 20-447-86 (2-4) Luminarias portátiles de uso general.
- UNE 20-449 Lámparas de Vapor de Sodio a Alta Presión.
- UNE-EN 60923 Balastos para lámparas de descarga, prescripciones de funcionamiento.

Condiciones de uso y mantenimiento

El mantenimiento es realizará por personal especializado. Se entregarán a la propiedad planos de la instalación realizada y detalles del flujo medio mínimo de reposición de las lámparas. Cualquier ampliación o mejora que se pretenda realizar será objeto de estudio especial por un técnico competente. Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara y la luminaria. No se emplearán detergentes muy alcalinos ni muy ácidos para limpiar los reflectores de aluminio. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

ELEMENTOS DE CONTROL, REGULACION Y ENCENDIDO.

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Fotocontrol con cuerpo de aluminio fundido y célula de Sulfuro de Cadmio, del tipo 1 ó 2, para 125 ó 220 V de tensión, de 2 a 150 lux de sensibilidad, fijado a la pared. Realizará la función de interruptor automático de un circuito de iluminación. Estará formado por un cuerpo que contiene el interruptor fotoeléctrico, la célula, el circuito amplificador y el soporte. Una vez alcanzado el valor de consigna, Habrá un retardo en el accionamiento del interruptor, con el fin de compensar variaciones accidentales del nivel luminoso.

Valor de consigna: 50 lux.

Campo de sensibilidad: 2-150 lux.

Retardo: <10 s.

Potencia de corte: 8 A x 220 V.

Tensión de alimentación: 125 o 220 V de corriente monofásica.

Consumo: < 1,5 Voltio. Amperio.

Se consideran incluidas dentro de esta partida de obra las operaciones siguientes:

- Montaje, fijación y nivelación.
- Conexiónado.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	390/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	390/998



Irá fijado sólidamente a su soporte mediante tacos y tornillos. Quedará en posición vertical con el sensor hacia arriba. Estará conectado al circuito de control mediante la presión de terminal, tornillo y tuercas. Los conductores de línea, fases y neutro, quedarán rígidamente fijados mediante presión del tornillo a los bornes de entrada. La posición será la fijada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea. Antes de la conexión eléctrica se comprobará si las tensiones de alimentación y control son las correctas. Se manipulará siempre por la parte inferior del cuerpo, evitando en lo posible tocar la célula.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas.

Unidad y criterios de medición y abono

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la D.T.

Normativa de obligado cumplimiento

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.

Condiciones de uso y mantenimiento

No hay condiciones de uso y mantenimiento específicas.

Fdo.
El Arquitecto.

Adán Bolaños Baena.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	391/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	391/998



DEFINICIÓN: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22 VIVERO.ALGECIRAS.NOVIEMBRE 2021

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	392/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	392/998



PLANOS

PROYECTO DE URBANIZACION DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6UE22 VIVERO DEL PGOU DE ALGECIRAS			
PLANO	TITULO	ESCALA	TAMANO
PU01	SITUACION DE LA UNIDAD DE EJECUCION RESPECTO A LA TRAMA URBANA	1500	DINA1(84x594mm)
PU02	SUPERPOSICION DELIMITACION REAL SOBRE ORDENACION DETALLADA.FICHA URBANISTICA UNIDAD	1400	DINA1(84x594mm)
PU03	SUPERPOSICION DELIMITACION REAL SOBRE TOPOGRAFIA.FICHA URBANISTICA UNIDAD	1400	DINA1(84x594mm)
PU03.1	ESTADO ACTUAL.DEMOLICIONES.DESMONTAJES.CERRAMIENTOS DE PARCELA.TRABAJOS COMPLEMENTARIOS	1250	DINA1(84x594mm)
PU04	ALINEACIONES.COTAS.RASANTES.SUPERFICIES.SUPERPOSICION CON TOPOGRAFIA Y ENLACES.	1250	DINA1(84x594mm)
PU05	PAVIMENTACION.ACABADOS.ACCESIBILIDAD.MOBILIARIO URBANO.	1250	DINA1(84x594mm)
PU06	REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE.HIDRANTES.	1250	DINA1(84x594mm)
PU07	REDES SEPARATIVAS DE EVACUACION.FECALES Y PLUVIALES.	1250	DINA1(84x594mm)
PU08	REDES ELECTRICAS DE BAJA Y DE MEDIA TENSION	1250	DINA1(84x594mm)
PU09	RED DE ALUMBRADO PUBLICO.VIALES PUBLICOS.VIALES PRIVADOS.ZONA VERDE.	1250	DINA1(84x594mm)
PU10	ZONAS VERDES.PLANTACION ARBOLES.RED DE RIEGO.	1250	DINA1(84x594mm)
PU11	ALINEACIONES Y RASANTES.PERFILES LONGITUDINALES VIALES.	1'00	DINA1(84x594mm)
PU12	SECCIONES DE FIRMES.SECCIONES TRANSVERSALES.	1'30	DINA1(84x594mm)
PU13	REDES DE ABASTECIMIENTO.SANEAMIENTO Y PLUVIALES.CONEXIONES Y ACOMETIDAS.REFERENCIAS DE TRAMOS	1250	PERS (1040 x 594mm)
PU14	PERFILES LONGITUDINALES DE REDES DE PLUVIALES	1'00	PERS (690 x 594mm)
PU15	PERFILES LONGITUDINALES DE REDES DE FECALES	1'00	PERS (690 x 594mm)

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	393/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	393/998



ANEXO DE TELECOMUNICACIONES

MEMORIA DE DISEÑO DE REDES DE TELECOMUNICACIONES DEL PROYECTO

No existe en la actualidad una normativa obligatoria y concreta que regule el diseño y construcción de infraestructuras de destinadas a prestar servicio de telecomunicaciones por vías públicas, a diferencia de lo que ocurre **en el interior de las edificaciones**, que cuenta con un reglamento en vigor: el Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, y el Real Decreto 6/2012, de 11 de marzo, pero que se limita a disponer de una arqueta de acceso al interior de la edificación al que se deberán conectar los operadores que presten servicio.

Por el contrario, el diseño y construcción de las infraestructuras destinadas a prestar servicio de telecomunicaciones por vías públicas ha sido responsabilidad tradicionalmente de cada operador de telecomunicaciones, teniendo cada operador su propia infraestructura, con la saturación de zonas públicas y las limitaciones para los operadores que ello conlleva.

Con el objetivo de fomentar la competencia efectiva en los mercados de telecomunicaciones para potenciar al máximo los beneficios para las empresas y los consumidores, la Ley General de Telecomunicaciones (Ley 9/2014, de 9 de mayo), en su artículo 37, indica que

"las administraciones públicas titulares de infraestructuras susceptibles de ser utilizadas para el despliegue de redes públicas de comunicaciones electrónicas facilitarán el acceso a dichas infraestructuras".

Por ello, en todo nuevo proyecto de urbanización es importante contemplar la creación de una infraestructura de propiedad pública destinada a ser utilizada de forma compartida por todos los operadores interesados, según las condiciones que indica el artículo 37 de la Ley 9/2014, con el objetivo de que se garantice la libre elección de operador por parte del consumidor (objetivo de la Ley 9/2014).

Como no existe un reglamento que regule el diseño y construcción de dicha infraestructura, se tomará como referencia la norma española existente: UNE 133100.

MEMORIA DE DISEÑO DEL TRAZADO

Se incorpora el trazado a escala en el plano denominado;

REDES ELECTRICAS DE BAJA TENSION Y CANALIZACIONES DE TELECOMUNICACIONES.

Las pautas han sido las siguientes

Por la calle Dragos se dispone una arqueta clase B en el límite de la zona de actuación para enganchar con la canalización que exista en el resto de la calle.

Se colocara una arqueta clase C en la intersección con la calle que se va a hacer nueva (esta será más grande para que pongan dentro cajas y empalmes para dar servicio los operadores).

La canalización por esta calle será de 2 tubos de 110mm.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	394/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	394/998



- a. Por la calle nueva que sale de la mitad de calle Dragos, partiendo de la arqueta clase C antes mencionada, saldrá una canalización de 4 tubos de 63mm hasta llegar a espacio cercano a nuevo centro de transformación.
Las arquetas serán todas clase A, excepto la última que será clase B, justo donde ya enfila para entrar en la zona privada.
Se dispone arqueta en cada punto donde deba conectar con una parcela en medianeras entre parcelas. De esa arqueta a cada parcela enlazan 2 tubos de 63mm.
- b. En el tramo por la zona privada se seguirá el mismo criterio que en el punto anterior, solo que para el tramo final será suficiente con una canalización de 2 tubos de 63mm.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	395/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	395/998



REQUISITOS TÉCNICOS

CARACTERÍSTICAS DE LAS CANALIZACIONES

Deberán cumplir con la norma UNE 133100-1.

Los tubos utilizados deberán cumplir los requisitos de la norma UNE EN 50086-1 para canalizaciones enterradas.

Se proyectan tubos de polietileno de alta densidad (HDPE, PE 50A), corrugados de pared interior apreciablemente lisa. Los conductos y sus sistema de empale deberán soportar, sin pérdidas, una presión interna de al menos 50kPa y la resistencia adecuada a la deformación de su sección transversal frente a las sobrecargas previstas.

Los tubos se plantean en prisma de hormigón con las dimensiones necesarias para que sus recubrimientos inferior, superior y laterales sean al menos de 5cm.

La zanja deberá ser del ancho necesario para albergar el prisma de la canalización y una profundidad mínima de: 45cm en acera, 60cm en calzada y 50cm en tierra o jardín.

Separación con otros servicios

Distancia mínima entre el prisma de la canalización y la tubería o cable (si no está entubado) de la canalización ajena.

Si las canalizaciones son paralelas: 25cm con líneas de alta tensión, 20cm con líneas de baja tensión y 30cm con otros servicios.

En los cruces con otras canalizaciones: 25cm con líneas de alta tensión, 20cm con líneas de baja tensión y 30cm con otros servicios.

Cuando no puedan respectarse estas distancias a líneas eléctricas, el cable instalado más recientemente se dispondrá separado mediante tubos, conductos o divisorias, constituidos por materiales resistentes a la propagación de la llama, con una resistencia a la compresión de 450N y una energía de impacto para uso normal.

Las canalizaciones de telecomunicaciones deben pasar por encima de las de agua.

CARACTERÍSTICAS DE LAS ARQUETAS

Deberán cumplir con la norma UNE 133100-2.

Las arquetas serán preferentemente prefabricadas de hormigón.

Sus dimensiones serán:

Clase A: 40x40x60cm (ancho x largo x profundo).

Clase B: 80x80x80cm (ancho x largo x profundo).

Clase C: 90x120x90cm (ancho x largo x profundo).

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	396/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	396/998



Decreto 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.

BOJA nº 140, de 21 de julio de 2009
Corrección de errores. BOJA nº 219, de 10 de noviembre de 2009

**DATOS GENERALES
FICHAS Y TABLAS JUSTIFICATIVAS***



* Aprobada por la Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimentación. (BOJA 12 de 19 de enero).

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	397/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	397/998



DATOS GENERALES

DOCUMENTACIÓN

--

ACTUACIÓN

PROYECTO DE URBANIZACION REFORMADO UNIDAD DE EJECUIÓN 6 UE 22 VIVEROS TM ALGECIRAS

ACTIVIDADES O USOS CONCURRENTES

URBANIZACION EXTERIOR, VIALES PUBLICOS Y PRIVADOS , PARQUES, ZONAS PEATONALES,ZONA DE JUEGOS INFANTILES

DOTACIONES Y NÚMERO TOTAL DE ELEMENTOS

DOTACIONES	NÚMERO
Aforo (número de personas)	
Número de asientos	
Superficie	11079 M ²
Accesos	
Ascensores	
Rampas	
Alojamientos	
Núcleos de aseos	
Aseos aislados	
Núcleos de duchas	
Duchas aisladas	
Núcleos de vestuarios	
Vestuarios aislados	
Probadores	
Plazas de aparcamientos	

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	398/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	398/998



Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

Plantas	
Puestos de personas con discapacidad (sólo en el supuesto de centros de enseñanza reglada de educación especial)	

LOCALIZACIÓN

UNIDAD DE EJECUION 6UE 22 VIVEROS .TERMINO MUNICIPAL DE ALGECIRAS CADIZ.

TITULARIDAD

EXPLOTACIONES SAQUEPA S.L. Y EN REPRESENTACION DE VARIOS.DESCRITO EN LA MEMORIA

PERSONA/S PROMOTORA/S

EXPLOTACIONES SAQUEPA S.L. Y EN REPRESENTACION DE VARIOS.DESCRITO EN LA MEMORIA

PROYECTISTA/S

ADAN ALFONSO BOLAÑÓS BAENA.ARQUITECTO COLEGIADO 473 COACADIZ

FICHAS Y TABLAS JUSTIFICATIVAS QUE SE ACOMPAÑAN

<input checked="" type="checkbox"/>	Ficha I. Infraestructuras y urbanismo.
<input type="checkbox"/>	Ficha II. Edificios, establecimientos o instalaciones.
<input type="checkbox"/>	Ficha III. Edificaciones de viviendas.
<input type="checkbox"/>	Ficha IV. Viviendas reservadas para personas con movilidad reducida.
<input type="checkbox"/>	Tabla 1. Edificios, establecimientos o instalaciones de alojamiento.
<input type="checkbox"/>	Tabla 2. Edificios, establecimientos o instalaciones de uso comercial.
<input type="checkbox"/>	Tabla 3 Edificios, establecimientos o instalaciones de uso sanitario.
<input type="checkbox"/>	Tabla 4 Edificios, establecimientos o instalaciones de servicios sociales.
<input type="checkbox"/>	Tabla 5. Edificios, establecimientos o instalaciones de actividades culturales y sociales.
<input type="checkbox"/>	Tabla 6. Edificios, establecimientos o instalaciones de restauración.
<input type="checkbox"/>	Tabla 7. Edificios, establecimientos o instalaciones de uso administrativo.
<input type="checkbox"/>	Tabla 8. Centros de enseñanza.
<input type="checkbox"/>	Tabla 9. Edificios, establecimientos o instalaciones de transportes.
<input type="checkbox"/>	Tabla 10. Edificios, establecimientos o instalaciones de espectáculos.
<input type="checkbox"/>	Tabla 11. Edificios, establecimientos o instalaciones de uso religioso.
<input type="checkbox"/>	Tabla 12. Edificios, establecimientos o instalaciones de actividades recreativas.
<input type="checkbox"/>	Tabla 13. Garajes y aparcamientos.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑÓS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	399/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	399/998



OBSERVACIONES

SE APORTAN FICHAS JUSTIFICATIVAS CUMPLIMIENTO NORMATIVA Y SE APORTA PLANO ESPECIFICO DE LA JUSTIFICACION

FECHA Y FIRMA

En ALGECIRAS....., ade MAYO.....de 2021.....
 Fdo.: ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	400/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	400/998



FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO*

CONDICIONES CONSTRUCTIVAS DE LOS MATERIALES Y DEL EQUIPAMIENTO
<p>Descripción de los materiales utilizados</p> <p><u>Pavimentos de itinerarios accesibles</u> Material: baldosa hidráulica 30x30 nueve tacos Color: gris Resbaladicidad: Rd 3</p> <p><u>Pavimentos de rampas</u> Material: Color: Resbaladicidad:</p> <p><u>Pavimentos de escaleras</u> Material: Color: Resbaladicidad:</p> <p><u>Carriles reservados para el tránsito de bicicletas</u> Material: Color:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Se cumplen todas las condiciones de la normativa aplicable relativas a las características de los materiales empleados y la construcción de los itinerarios en los espacios urbanos. Todos aquellos elementos de equipamiento e instalaciones y el mobiliario urbano (teléfonos, ascensores, escaleras mecánicas...), cuya fabricación no depende de las personas proyectistas, deberán cumplir las condiciones de diseño que serán comprobadas por la dirección facultativa de las obras, en su caso, y acreditadas por la empresa fabricante.</p> <p><input type="checkbox"/> No se cumple alguna de las condiciones constructivas de los materiales o del equipamiento, lo que se justifica en las observaciones de la presente Ficha justificativa integrada en el proyecto o documentación técnica.</p>

* Aprobada por la Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimentación. (BOJA nº 12, de 19 de enero de 2012).

Ficha I- 1 -

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	401/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	401/998



FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO ITINERARIOS PEATONALES ACCESIBLES					
NORMATIVA		O. VIV/561/2010	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
CONDICIONES GENERALES. (Rgto. art. 15, Orden VIV/561/2010 arts. 5 y 46)					
Ancho mínimo		≥ 1,80 m (1)	≥ 1,50 m		1.80
Pendiente longitudinal		≤ 6,00 %	--		max 5,2 %
Pendiente transversal		≤ 2,00 %	≤ 2,00 %		max 1 %
Altura libre		≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		no procede
Altura de bordillos (serán rebajados en los vados).		--	≤ 0,12 m		0.12
Abertura máxima de los alcorques de rejilla, y de las rejillas en registros.	<input type="checkbox"/> En itinerarios peatonales	Ø ≤ 0,01 m	--		0
	<input type="checkbox"/> En calzadas	Ø ≤ 0,025 m	--		0
Iluminación homogénea		≥ 20 luxes	--		cumple -anexo
(1) Excepcionalmente, en zonas urbanas consolidadas se permite un ancho ≥ 1,50 m, con las condiciones previstas en la normativa autonómica.					
VADOS PARA PASO DE PEATONES (Rgto art.16, Orden VIV/561/2010 arts. 20,45 y 46)					
Pendiente longitudinal del plano inclinado entre dos niveles a comunicar	<input type="checkbox"/> Longitud ≤ 2,00 m	≤ 10,00 %	≤ 8,00 %		1%
	<input type="checkbox"/> Longitud ≤ 2,50 m	≤ 8,00 %	≤ 6,00 %		1%
Pendiente transversal del plano inclinado entre dos niveles a comunicar		≤ 2,00 %	≤ 2,00 %		1,5%
Ancho (zona libre enrasada con la calzada)		≥ 1,80 m	≥ 1,80 m		4,00
Anchura franja señalizadora pavimento táctil		= 0,60 m	= Longitud de vado		0.60
Rebaje con la calzada.		0,00 cm	0,00 cm		0.00
VADOS PARA PASO DE VEHÍCULOS (Rgto art.16, Orden VIV/561/2010 arts. 13,19,45 y 46)					
Pendiente longitudinal en tramos < 3,00 m		= Itinerario peatonal	≤ 8,00 %		3
Pendiente longitudinal en tramos ≥ 3,00 m		--	≤ 6,00 %		
Pendiente transversal		= Itinerario peatonal	≤ 2,00 %		1.5
PASOS DE PEATONES (Rgto art. 17, Orden VIV/561/2010 arts. 21, 45 y 46)					
Anchura (zona libre enrasada con la calzada)		≥ Vado de peatones	≥ Vado de peatones		
<input type="checkbox"/> Pendiente vado 10% ≥ P > 8%. Ampliación paso peatones.		≥ 0,90 m	--		1.00
Señalización en la acera	Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura	= 0,80 m	--	0.80
		Longitud	= Hasta línea fachada o 4 m	--	
	Franja señalizadora pavimento táctil botones	Anchura	= 0,60 m	--	0.60
		Longitud	= Encuentro calzada-vado o zona peatonal	--	
ISLETAS (Rgto art. 17, Orden VIV/561/2010 arts. 22, 45 y 46)					
Anchura		≥ Paso peatones	≥ 1,80 m		no procede
Fondo		≥ 1,50 m	≥ 1,20 m		
Espacio libre		--	--		
Señalización en la acera	Nivel calzada (2-4 cm)	Fondo dos franjas pav. Botones	= 0,40 m	--	
		Anchura pavimento direccional	= 0,80 m	--	
	Nivel acerado	Fondo dos franjas pav. Botones	= 0,60 m	--	
		Anchura pavimento direccional	= 0,80 m	--	

Ficha I- 2 -

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	402/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	402/998



PUENTES Y PASARELAS (Rgto art. 19, Orden VIV/561/2010 arts. 5 y 30)				
En los pasos elevados se complementan las escaleras con rampas o ascensores				
Anchura libre de paso en tramos horizontales	≥ 1,80 m	≥ 1,60 m		no procede
Altura libre	≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		
Pendiente longitudinal del itinerario peatonal	≤ 6,00 %	≤ 8,00 %		
Pendiente transversal del itinerario peatonal	≤ 2,00 %	≤ 2,00 %		
Iluminación permanente y uniforme	≥ 20 lux	--		
Franja señalizadora pav. táctil direccional	Anchura	--	= Itin. peatonal	
	Longitud	--	= 0,60 m	
Barandillas inescalables. Coincidirán con inicio y final	Altura	≥ 0,90 m	≥ 0,90 m	
		≥ 1,10 m (1)	≥ 1,10 m (1)	
(1) La altura será mayor o igual que 1,10 m cuando el desnivel sea superior a 6,00 m				
Pasamanos. Ambos lados, sin aristas y diferenciados del entorno.	Altura	0,65 m y 0,75 m 0,95 m y 1,05 m	0,65 m y 0,75 m 0,90 m y 1,10 m	
		Diámetro del pasamanos		De 0,045 m a 0,05 m
Separación entre pasamanos y paramentos		≥ 0,04 m.	≥ 0,04 m.	
Prolongación de pasamanos al final de cada tramo		= 0,30 m	--	
PASOS SUBTERRÁNEOS (Rgto art. 20, Orden VIV/561/2010 art. 5)				
En los pasos subterráneos se complementan las escaleras con rampas, ascensores.				
Anchura libre de paso en tramos horizontales	≥ 1,80 m	≥ 1,60 m		no procede
Altura libre en pasos subterráneos	≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		
Pendiente longitudinal del itinerario peatonal	≤ 6,00 %	≤ 8,00 %		
Pendiente transversal del itinerario peatonal	≤ 2,00 %	≤ 2,00 %		
Iluminación permanente y uniforme en pasos subterráneos	≥ 20 lux	≥ 200 lux		
Franja señalizadora pav. táctil direccional	Anchura	--	= Itin. peatonal	
	Longitud	--	= 0,60 m	
ESCALERAS (Rgto art. 23, Orden VIV/561/2010 arts. 15, 30 y 46)				
Directriz	<input type="checkbox"/> Trazado recto			
	<input type="checkbox"/> Generatriz curva. Radio	--	R ≥ 50 m	no procede
Número de peldaños por tramo sin descansillo intermedio		3 ≤ N ≤ 12	N ≤ 10	
Peldaños	Huella	≥ 0,30 m	≥ 0,30 m	
	Contrahuella (con tabica y sin bocel)	≤ 0,16 m	≤ 0,16 m	
	Relación huella / contrahuella	0,54 ≤ 2C+H ≤ 0,70	--	
	Ángulo huella / contrahuella	75° ≤ α ≤ 90°	--	
Anchura banda señalización a 3 cm. del borde		= 0,05 m	--	
Ancho libre		≥ 1,20 m	≥ 1,20 m	
Ancho mesetas		≥ Ancho escalera	≥ Ancho escalera	
Fondo mesetas		≥ 1,20 m	≥ 1,20 m	
Fondo de meseta embarque y desembarque al inicio y final de escalera		--	≥ 1,50 m	
Círculo libre inscrito en particiones de escaleras en ángulo o las partidas		--	≥ 1,20 m	
Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura	= Anchura escalera	= Anchura escalera	
	Longitud	= 1,20 m	= 0,60 m	
Barandillas inescalables. Coincidirán con inicio y final	Altura	≥ 0,90 m	≥ 0,90 m	
		≥ 1,10 m (1)	≥ 1,10 m (1)	
(1) La altura será mayor o igual que 1,10 cuando el desnivel sea superior a 6,00 m				

Ficha I- 3 -

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4M4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4M4S6ZU4W4C4XT4M	Página	403/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	403/998



Pasamanos continuos. A ambos lados, sin aristas y diferenciados del entorno.	Altura	0,65 m y 0,75 m 0,95 m y 1,05 m	De 0,90 a 1,10 m		
Diámetro del pasamanos		De 0,045 m a 0,05 m	De 0,045 m a 0,05 m		
Prolongación de pasamanos en embarques y desembarques		≥ 0,30 m	--		
En escaleras de ancho ≥ 4,00 m se disponen barandillas centrales con doble pasamanos.					
ASCENSORES, TAPICES RODANTES Y ESCALERAS MECÁNICAS (Rgto art. 24, Orden VIV/561/2010 arts. 16, 17 y 46)					
Ascensores	Espacio colindante libre de obstáculos		Ø ≥ 1,50 m	--	
	Franja pavimento táctil indicador direccional	Anchura	= Anchura puerta	--	
		Longitud	= 1,20 m	--	
	Altura de la botonera exterior		De 0,70 m a 1,20 m	--	
	Espacio entre el suelo de la cabina y el pavimento exterior		≥ 0,035 m	--	
	Precisión de nivelación		≥ 0,02 m	--	
	Puerta. Dimensión del hueco de paso libre		≥ 1,00 m	--	
Dimensiones mínimas interiores de la cabina	<input type="checkbox"/> Una puerta	1,10 x 1,40 m	--		
	<input type="checkbox"/> Dos puertas enfrentadas	1,10 x 1,40 m	--		
	<input type="checkbox"/> Dos puertas en ángulo	1,40 x 1,40 m	--		
Tapices rodantes	Franja pavimento táctil indicador direccional	Anchura	= Ancho tapiz	--	
		Longitud	= 1,20 m	--	
Escaleras mecánicas	Franja pavimento táctil indicador direccional	Anchura	= Ancho escaleras	--	
		Longitud	= 1,20 m	--	
RAMPAS (Rgto art. 22, Orden VIV/561/2010 arts. 14, 30 y 46)					
Se consideran rampas los planos inclinados con pendientes > 6% o desnivel > 0,20 m.					
Radio en el caso de rampas de generatriz curva		--	R ≥ 50 m		no procede
Anchura libre		≥ 1,80 m	≥ 1,50 m		
Longitud de tramos sin descansillos (1)		≤ 10,00 m	≤ 9,00 m		
Pendiente longitudinal (1)	Tramos de longitud ≤ 3,00 m		≤ 10,00 %	≤ 10,00 %	
	Tramos de longitud > 3,00 m y ≤ 6,00 m		≤ 8,00 %	≤ 8,00 %	
	Tramos de longitud > 6,00 m		≤ 8,00 %	≤ 6,00 %	
(1) En la columna O. VIV/561/2010 se mide en verdadera magnitud y en la columna DEC.293/2009 (RGTO) en proyección horizontal					
Pendiente transversal		≤ 2,00 %	≤ 2,00 %		
Ancho de mesetas		Ancho de rampa	Ancho de rampa		
Fondo de mesetas y zonas de desembarque	<input type="checkbox"/> Sin cambio de dirección	≥ 1,50 m	≥ 1,50 m		
	<input type="checkbox"/> Con cambio de dirección	≥ 1,80 m	≥ 1,50 m		
Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura	= Anchura rampa	= Anchura meseta		
	Longitud	= 1,20 m	= 0,60 m		
Barandillas inescalables. Coincidirán con inicio y final	Altura(1)	≥ 0,90 m	≥ 0,90 m		
		≥ 1,10 m	≥ 1,10 m		
(1) La altura será mayor o igual que 1,10 m cuando el desnivel sea superior a 6,00 m					
Pasamanos continuos. A ambos lados, sin aristas y diferenciados del entorno.	Altura	0,65 m y 0,75 m 0,95 m y 1,05 m	De 0,90 a 1,10 m		
Diámetro del pasamanos.		De 0,045 m a 0,05 m	De 0,045 m a 0,05 m		
Prolongación de pasamanos en cada tramo		≥ 0,30 m	≥ 0,30 m		
En rampas de ancho ≥ 4,00 m se disponen barandillas centrales con doble pasamanos.					

Ficha I- 4 -

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	404/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	404/998



FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO EDIFICACIONES DE ASEOS DE USO PÚBLICO
Se debe rellenar el apartado correspondiente de la Ficha justificativa II. Edificios, establecimientos o instalaciones

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO OBRAS E INSTALACIONES					
NORMATIVA		O. VIV/561/2010	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
OBRAS EN INTERVENCIONES EN LA VÍA PÚBLICA (Rgto art. 27, Orden VIV/561/2010 arts. 30, 39 y 46)					
Vallas	Separación a la zona a señalizar	--	≥ 0,50 m		no procede
	Altura	--	≥ 0,90 m		
Andamios o estabilizadores de fachadas con túneles inferiores	Altura del pasamano continuo	≥ 0,90 m	--		
	Anchura libre de obstáculos	≥ 1,80 m	≥ 0,90 m		
	Altura libre de obstáculos	≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		
Señalización	<input type="checkbox"/> Si invade itinerario peatonal accesible, franja de pav. táctil indicador direccional provisional. Ancho	= 0,40 m	--		
	Distancia entre señalizaciones luminosas de advertencia en el vallado	≤ 50 m	--		
	<input type="checkbox"/> Contenedores de obras	Anchura franja pintura reflectante contorno superior	--	≥ 0,10 m	

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO ZONAS DE ESTACIONAMIENTO DE VEHÍCULOS					
NORMATIVA		O. VIV/561/2010	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
RESERVA DE PLAZAS. CONDICIONES TÉCNICAS (Rgto art. 30, Orden VIV/561/2010 arts. 35 y 43)					
Dotación de aparcamientos accesibles		1 de cada 40 o fracción	1 cada 40 o fracción		no
Dimensiones	Batería o diagonal	≥ 5,00 x 2,20 m + ZT(1)	--		
	Línea	≥ 5,00 x 2,20 m + ZT(1)	--		
	(1) ZT: Zona de transferencia: - Zona de transferencia de aparcamientos en batería o en diagonal. Zona lateral de ancho ≥ 1,50 m y longitud igual a la de la plaza. - Zona de transferencia de aparcamientos en línea. Zona trasera de anchura igual a la de la plaza y longitud ≥ 1,50 m Se permite que la zona de transferencia se comparta entre dos plazas				

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO PARQUES, JARDINES, PLAZAS Y ESPACIOS PÚBLICOS					
NORMATIVA		O. VIV/561/2010	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
REQUISITOS GENERALES (Rgto arts. 34 y 56 Orden VIV/561/2010 arts. 7 y 26)					
Los caminos y sendas reúnen las condiciones generales para itinerarios peatonales (ver cuadro correspondiente), y además:					
Compactación de tierras		90 % Proctor modif.	90 % Proctor modif.		95
Altura libre de obstáculos		--	≥ 2,20 m		no procede
Altura mapas, planos o maquetas táctiles en zona de acceso principal		--	De 0,90 a 1,20 m		

Ficha I- 5 -

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	405/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	405/998



Zonas de descanso	Distancia entre zonas		≤ 50,00 m	≤ 50,00 m	
	Dotación	Banco	Obligatorio	Obligatorio	
Espacio libre		Ø ≥ 1,50 m a un lado	0,90 m x 1,20 m		cumple
Rejillas	Resalte máximo		--	Enrasadas	
	Orificios en áreas de uso peatonal		Ø ≥ 0,01 m	--	
	Orificios en calzadas		Ø ≥ 0,025 m	--	
	Distancia a paso de peatones		≥ 0,50 m	--	
SECTORES DE JUEGOS					
Los sectores de juegos están conectados entre sí y con los accesos mediante itinerarios peatonales, y cumplen:					
Mesas de juegos accesibles	Anchura del plano de trabajo		≥ 0,80 m	--	
	Altura		≤ 0,85 m	--	
	Espacio libre inferior	Alto	≥ 0,70 m	--	
		Ancho	≥ 0,80 m	--	
		Fondo	≥ 0,50 m	--	
Espacio libre (sin interferir con los itinerarios peatonales)		Ø ≥ 1,50 m	--		1.50

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO					
PLAYAS ACCESIBLES AL PÚBLICO EN GENERAL					
NORMATIVA		O. VIV/561/2010	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
PLAYAS ACCESIBLES AL PÚBLICO EN GENERAL					
Itinerarios accesibles sobre la arena de la playa					
Itinerario accesible desde todo punto accesible de la playa hasta la orilla	Superficie horizontal al final del itinerario		≥ 1,80 x 2,50 m	≥ 1,50 x 2,30 m	
	Anchura libre de itinerario		≥ 1,80 m	≥ 1,50 m	
	Pendiente	Longitudinal	≤ 6,00 %	≤ 6,00 %	
		Transversal	≤ 2,00 %	≤ 1,00 %	

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO					
MOBILIARIO URBANO					
NORMATIVA		O. VIV/561/2010	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
MOBILIARIO URBANO Y ELEMENTOS DE URBANIZACIÓN					
Altura del borde inferior de elementos volados (señales, iluminación...)		≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		
Altura del suelo a la que se deben detectar los elementos de mobiliario urbano		≤ 0,15 m	--		
Altura de pantallas que no requieran manipulación (serán legibles)		--	≥ 1,60 m		
Distancia de elementos al límite del bordillo con calzada		≥ 0,40 m	--		
Kioscos y puestos comerciales	Altura de tramo de mostrador adaptado		De 0,70 m a 0,75 m	De 0,70 m a 0,80 m	
	Longitud de tramo de mostrador adaptado		≥ 0,80 m	≥ 0,80 m	
	Altura de elementos salientes (toldos...)		≥ 2,20 m	≥ 2,20 m	
	Altura información básica		--	De 1,45 m a 1,75 m	
Semáforos	Pulsador	Altura	De 0,90 m a 1,20 m	De 0,90 m a 1,20 m	
		Distancia al límite de paso peatones	≤ 1,50 m	--	
		Diámetro pulsador	≥ 0,04 m	--	

Ficha I- 6 -

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	406/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	406/998



Máquinas expendedoras e informativas, cajeros automáticos, teléfonos públicos y otros elementos	Espacio frontal sin invadir itinerario peatonal		$\varnothing \geq 1,50$ m	--		
	Altura dispositivos manipulables		De 0,70 m a 1,20 m	$\leq 1,20$ m		
	Altura pantalla		De 1,00 m a 1,40 m	--		
	Inclinación pantalla		Entre 15 y 30°	--		
	Repisa en teléfonos públicos. Altura hueco libre bajo la misma		--	$\leq 0,80$ m		
Papeleras y buzones	Altura boca papelera		De 0,70 m a 0,90 m	De 0,70 m a 1,20 m	0.90	
	Altura boca buzón		--	De 0,70 m a 1,20 m		
Fuentes bebederas	Altura caño o grifo		De 0,80 m a 0,90 m	--	0.90	
	Área utilización libre obstáculos		$\varnothing \geq 1,50$ m	--		
	Anchura franja pavimento circundante		--	$\geq 0,50$ m		
Cabinas de aseo público accesibles	Dotación de aseos públicos accesibles (en el caso de que existan)		1 de cada 10 o fracción	--		
	Espacio libre no barrido por las puertas		$\varnothing \geq 1,50$ m	--		
	Anchura libre de hueco de paso		$\geq 0,80$ m	--		
	Altura interior de cabina		$\geq 2,20$ m	--		
	Altura del lavabo (sin pedestal)		$\leq 0,85$ m	--		
	Inodoro	Espacio lateral libre al inodoro		$\geq 0,80$ m	--	
		Altura del inodoro		De 0,45 m a 0,50 m	--	
	Barras de apoyo	Altura		De 0,70 m a 0,75 m	--	
		Longitud		$\geq 0,70$ m	--	
	Altura de mecanismos		$\leq 0,95$ m	--		
<input type="checkbox"/> Ducha	Altura del asiento (40 x 40 cm.)		De 0,45 m a 0,50 m	--		
	Espacio lateral transferencia		$\geq 0,80$ m	--		
Bancos accesibles	Dotación mínima		1 de cada 5 o fracción	1 cada 10 o fracción	dotacion de 1	
	Altura asiento		De 0,40 m a 0,45 m	De 0,43 m a 0,46 m		
	Profundidad asiento		De 0,40 m a 0,45 m	De 0,40 m a 0,45 m		
	Altura Respaldo		$\geq 0,40$ m	De 0,40 m a 0,50 m		
	Altura de reposabrazos respecto del asiento		--	De 0,18 m a 0,20 m		
	Ángulo inclinación asiento- respaldo		--	$\leq 105^\circ$		
	Dimensión soporte región lumbar		--	≥ 15 cm.		
	Espacio libre al lado del banco		$\varnothing \geq 1,50$ m a un lado	$\geq 0,80$ x 1,20 m		
	Espacio libre en el frontal del banco		$\geq 0,60$ m	--		
Bolardos (1)	Separación entre bolardos		--	$\geq 1,20$ m		
	Diámetro		$\geq 0,10$ m	--		
	Altura		De 0,75 m a 0,90 m	$\geq 0,70$ m		
(1) Sin cadenas. Señalizados con una franja reflectante en coronación y en el tramo superior del fuste.						
Paradas de autobuses (2)	Altura información básica		--	De 1,45 m a 1,75 m		
	Altura libre bajo la marquesina		--	$\geq 2,20$ m		
	(2) Cumplirán además con lo dispuesto en el R.D. 1544/2007, de 23 de noviembre, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad.					
Contenedores de residuos	Enterrados	Altura de boca		De 0,70 a 0,90 m	--	
		Altura parte inferior boca		$\leq 1,40$ m	--	
	No enterrados	Altura de elementos manipulables		$\leq 0,90$ m	--	
					municipal norma	
					0.90	

Ficha I- 7 -

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	407/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	407/998



OBSERVACIONES
se cumplen todas las prescripciones

DECLARACIÓN DE CIRCUNSTANCIAS SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA
<input checked="" type="checkbox"/> Se cumplen todas las prescripciones de la normativa aplicable. <input type="checkbox"/> Se trata de una actuación a realizar en un espacio público, infraestructura o urbanización existente y no se puede cumplir alguna prescripción específica de la normativa aplicable debido a las condiciones físicas del terreno o de la propia construcción o cualquier otro condicionante de tipo histórico, artístico, medioambiental o normativo, que imposibilitan el total cumplimiento las disposiciones. <input type="checkbox"/> En el apartado "Observaciones" de la presente Ficha justificativa se indican, concretamente y de manera motivada, los artículos o apartados de cada normativa que resultan de imposible cumplimiento y, en su caso, las soluciones que se propone adoptar. Todo ello se fundamenta en la documentación gráfica pertinente que acompaña a la memoria. En dicha documentación gráfica se localizan e identifican los parámetros o prescripciones que no se pueden cumplir, mediante las especificaciones oportunas, así como las soluciones propuestas. <input type="checkbox"/> En cualquier caso, aún cuando resulta inviable el cumplimiento estricto de determinados preceptos, se mejoran las condiciones de accesibilidad preexistentes, para lo cual se disponen, siempre que ha resultado posible, ayudas técnicas. Al efecto, se incluye en la memoria del proyecto, la descripción detallada de las características de las ayudas técnicas adoptadas, junto con sus detalles gráficos y las certificaciones de conformidad u homologaciones necesarias que garanticen sus condiciones de seguridad. No obstante, la imposibilidad del cumplimiento de determinadas exigencias no exime del cumplimiento del resto, de cuya consideración la presente Ficha justificativa es documento acreditativo

Ficha I- 8 -

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	408/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	408/998



Decreto 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.
BOJA nº 140, de 21 de julio de 2009
Corrección de errores. BOJA nº 219, de 10 de noviembre de 2009

**DATOS GENERALES
FICHAS Y TABLAS JUSTIFICATIVAS***



* Aprobada por la Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimentación. (BOJA 12 de 19 de enero).

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	409/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	409/998



DATOS GENERALES

DOCUMENTACIÓN

--

ACTUACIÓN

PROYECTO DE URBANIZACION REFORMADO UNIDAD DE EJECUIÓN 6 UE 22 VIVEROS TM ALGECIRAS

ACTIVIDADES O USOS CONCURRENTES

URBANIZACION EXTERIOR, VIALES PUBLICOS Y PRIVADOS , PARQUES, ZONAS PEATONALES,ZONA DE JUEGOS INFANTILES

DOTACIONES Y NÚMERO TOTAL DE ELEMENTOS

DOTACIONES	NÚMERO
Aforo (número de personas)	
Número de asientos	
Superficie	11079 M ²
Accesos	
Ascensores	
Rampas	
Alojamientos	
Núcleos de aseos	
Aseos aislados	
Núcleos de duchas	
Duchas aisladas	
Núcleos de vestuarios	
Vestuarios aislados	
Probadores	
Plazas de aparcamientos	

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	410/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	410/998



Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
2021005000009959

Plantas	
Puestos de personas con discapacidad (sólo en el supuesto de centros de enseñanza reglada de educación especial)	

LOCALIZACIÓN

UNIDAD DE EJECUION 6UE 22 VIVEROS .TERMINO MUNICIPAL DE ALGECIRAS CADIZ.

TITULARIDAD

EXPLOTACIONES SAQUEPA S.L. Y EN REPRESENTACION DE VARIOS.DESCRITO EN LA MEMORIA

PERSONA/S PROMOTORA/S

EXPLOTACIONES SAQUEPA S.L. Y EN REPRESENTACION DE VARIOS.DESCRITO EN LA MEMORIA

PROYECTISTA/S

ADAN ALFONSO BOLAÑÓS BAENA.ARQUITECTO COLEGIADO 473 COACADIZ

FICHAS Y TABLAS JUSTIFICATIVAS QUE SE ACOMPAÑAN

- Ficha I. Infraestructuras y urbanismo.
- Ficha II. Edificios, establecimientos o instalaciones.
- Ficha III. Edificaciones de viviendas.
- Ficha IV. Viviendas reservadas para personas con movilidad reducida.
- Tabla 1. Edificios, establecimientos o instalaciones de alojamiento.
- Tabla 2. Edificios, establecimientos o instalaciones de uso comercial.
- Tabla 3 Edificios, establecimientos o instalaciones de uso sanitario.
- Tabla 4 Edificios, establecimientos o instalaciones de servicios sociales.
- Tabla 5. Edificios, establecimientos o instalaciones de actividades culturales y sociales.
- Tabla 6. Edificios, establecimientos o instalaciones de restauración.
- Tabla 7. Edificios, establecimientos o instalaciones de uso administrativo.
- Tabla 8. Centros de enseñanza.
- Tabla 9. Edificios, establecimientos o instalaciones de transportes.
- Tabla 10. Edificios, establecimientos o instalaciones de espectáculos.
- Tabla 11. Edificios, establecimientos o instalaciones de uso religioso.
- Tabla 12. Edificios, establecimientos o instalaciones de actividades recreativas.
- Tabla 13. Garajes y aparcamientos.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑÓS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	411/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	411/998



OBSERVACIONES

SE APORTAN FICHAS JUSTIFICATIVAS CUMPLIMIENTO NORMATIVA Y SE APORTA PLANO ESPECIFICO DE LA JUSTIFICACION

FECHA Y FIRMA

En ALGECIRAS....., ade MAYO.....de 2021.....
Fdo.: ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	412/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	412/998



FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO*

CONDICIONES CONSTRUCTIVAS DE LOS MATERIALES Y DEL EQUIPAMIENTO
<p>Descripción de los materiales utilizados</p> <p><u>Pavimentos de itinerarios accesibles</u> Material: baldosa hidráulica 30x30 nueve tacos Color: gris Resbaladicidad: Rd 3</p> <p><u>Pavimentos de rampas</u> Material: Color: Resbaladicidad.</p> <p><u>Pavimentos de escaleras</u> Material: Color: Resbaladicidad.</p> <p><u>Carriles reservados para el tránsito de bicicletas</u> Material: Color:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Se cumplen todas las condiciones de la normativa aplicable relativas a las características de los materiales empleados y la construcción de los itinerarios en los espacios urbanos. Todos aquellos elementos de equipamiento e instalaciones y el mobiliario urbano (teléfonos, ascensores, escaleras mecánicas...), cuya fabricación no depende de las personas proyectistas, deberán cumplir las condiciones de diseño que serán comprobadas por la dirección facultativa de las obras, en su caso, y acreditadas por la empresa fabricante.</p> <p><input type="checkbox"/> No se cumple alguna de las condiciones constructivas de los materiales o del equipamiento, lo que se justifica en las observaciones de la presente Ficha justificativa integrada en el proyecto o documentación técnica.</p>

* Aprobada por la Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimentación. (BOJA nº 12, de 19 de enero de 2012).

Ficha I- 1 -

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	413/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	413/998



FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO ITINERARIOS PEATONALES ACCESIBLES						
NORMATIVA		O. VIV/561/2010	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA	
CONDICIONES GENERALES. (Rgto. art. 15, Orden VIV/561/2010 arts. 5 y 46)						
Ancho mínimo		≥ 1,80 m (1)	≥ 1,50 m		1.80	
Pendiente longitudinal		≤ 6,00 %	--		max 5,2 %	
Pendiente transversal		≤ 2,00 %	≤ 2,00 %		max 1 %	
Altura libre		≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		no procede	
Altura de bordillos (serán rebajados en los vados).		--	≤ 0,12 m		0.12	
Abertura máxima de los alcorques de rejilla, y de las rejillas en registros.	<input type="checkbox"/> En itinerarios peatonales	Ø ≤ 0,01 m	--		0	
	<input type="checkbox"/> En calzadas	Ø ≤ 0,025 m	--		0	
Iluminación homogénea		≥ 20 luxes	--		cumple -anexo	
(1) Excepcionalmente, en zonas urbanas consolidadas se permite un ancho ≥ 1,50 m, con las condiciones previstas en la normativa autonómica.						
VADOS PARA PASO DE PEATONES (Rgto art.16, Orden VIV/561/2010 arts. 20,45 y 46)						
Pendiente longitudinal del plano inclinado entre dos niveles a comunicar	<input type="checkbox"/> Longitud ≤ 2,00 m	≤ 10,00 %	≤ 8,00 %		1%	
	<input type="checkbox"/> Longitud ≤ 2,50 m	≤ 8,00 %	≤ 6,00 %		1%	
Pendiente transversal del plano inclinado entre dos niveles a comunicar		≤ 2,00 %	≤ 2,00 %		1,5%	
Ancho (zona libre enrasada con la calzada)		≥ 1,80 m	≥ 1,80 m		4,00	
Anchura franja señalizadora pavimento táctil		= 0,60 m	= Longitud de vado		0.60	
Rebaje con la calzada.		0,00 cm	0,00 cm		0.00	
VADOS PARA PASO DE VEHÍCULOS (Rgto art.16, Orden VIV/561/2010 arts. 13,19,45 y 46)						
Pendiente longitudinal en tramos < 3,00 m		= Itinerario peatonal	≤ 8,00 %		3	
Pendiente longitudinal en tramos ≥ 3,00 m		--	≤ 6,00 %			
Pendiente transversal		= Itinerario peatonal	≤ 2,00 %		1.5	
PASOS DE PEATONES (Rgto art. 17, Orden VIV/561/2010 arts. 21, 45 y 46)						
Anchura (zona libre enrasada con la calzada)		≥ Vado de peatones	≥ Vado de peatones			
<input type="checkbox"/> Pendiente vado 10% ≥ P > 8%. Ampliación paso peatones.		≥ 0,90 m	--		1.00	
Señalización en la acera	Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura	= 0,80 m	--	0.80	
		Longitud	= Hasta línea fachada o 4 m	--		
	Franja señalizadora pavimento táctil botones	Anchura	= 0,60 m	--		0.60
		Longitud	= Encuentro calzada-vado o zona peatonal	--		
ISLETAS (Rgto art. 17, Orden VIV/561/2010 arts. 22, 45 y 46)						
Anchura		≥ Paso peatones	≥ 1,80 m		no procede	
Fondo		≥ 1,50 m	≥ 1,20 m			
Espacio libre		--	--			
Señalización en la acera	Nivel calzada (2-4 cm)	Fondo dos franjas pav. Botones	= 0,40 m	--		
		Anchura pavimento direccional	= 0,80 m	--		
	Nivel acerado	Fondo dos franjas pav. Botones	= 0,60 m	--		
		Anchura pavimento direccional	= 0,80 m	--		

Ficha I- 2 -

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	414/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	414/998



PUENTES Y PASARELAS (Rgto art. 19, Orden VIV/561/2010 arts. 5 y 30)				
En los pasos elevados se complementan las escaleras con rampas o ascensores				
Anchura libre de paso en tramos horizontales	≥ 1,80 m	≥ 1,60 m		no procede
Altura libre	≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		
Pendiente longitudinal del itinerario peatonal	≤ 6,00 %	≤ 8,00 %		
Pendiente transversal del itinerario peatonal	≤ 2,00 %	≤ 2,00 %		
Iluminación permanente y uniforme	≥ 20 lux	--		
Franja señalizadora pav. táctil direccional	Anchura	--	= Itin. peatonal	
	Longitud	--	= 0,60 m	
Barandillas inescalables. Coincidirán con inicio y final	Altura	≥ 0,90 m	≥ 0,90 m	
		≥ 1,10 m (1)	≥ 1,10 m (1)	
(1) La altura será mayor o igual que 1,10 m cuando el desnivel sea superior a 6,00 m				
Pasamanos. Ambos lados, sin aristas y diferenciados del entorno.	Altura	0,65 m y 0,75 m 0,95 m y 1,05 m	0,65 m y 0,75 m 0,90 m y 1,10 m	
		Diámetro del pasamanos		De 0,045 m a 0,05 m
Separación entre pasamanos y paramentos		≥ 0,04 m.	≥ 0,04 m.	
Prolongación de pasamanos al final de cada tramo		= 0,30 m	--	
PASOS SUBTERRÁNEOS (Rgto art. 20, Orden VIV/561/2010 art. 5)				
En los pasos subterráneos se complementan las escaleras con rampas, ascensores.				
Anchura libre de paso en tramos horizontales	≥ 1,80 m	≥ 1,60 m		no procede
Altura libre en pasos subterráneos	≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		
Pendiente longitudinal del itinerario peatonal	≤ 6,00 %	≤ 8,00 %		
Pendiente transversal del itinerario peatonal	≤ 2,00 %	≤ 2,00 %		
Iluminación permanente y uniforme en pasos subterráneos	≥ 20 lux	≥ 200 lux		
Franja señalizadora pav. táctil direccional	Anchura	--	= Itin. peatonal	
	Longitud	--	= 0,60 m	
ESCALERAS (Rgto art. 23, Orden VIV/561/2010 arts. 15, 30 y 46)				
Directriz	<input type="checkbox"/> Trazado recto			
	<input type="checkbox"/> Generatriz curva. Radio	--	R ≥ 50 m	no procede
Número de peldaños por tramo sin descansillo intermedio		3 ≤ N ≤ 12	N ≤ 10	
Peldaños	Huella	≥ 0,30 m	≥ 0,30 m	
	Contrahuella (con tabica y sin bocel)	≤ 0,16 m	≤ 0,16 m	
	Relación huella / contrahuella	0,54 ≤ 2C+H ≤ 0,70	--	
	Ángulo huella / contrahuella	75° ≤ α ≤ 90°	--	
	Anchura banda señalización a 3 cm. del borde	= 0,05 m	--	
Ancho libre		≥ 1,20 m	≥ 1,20 m	
Ancho mesetas		≥ Ancho escalera	≥ Ancho escalera	
Fondo mesetas		≥ 1,20 m	≥ 1,20 m	
Fondo de meseta embarque y desembarque al inicio y final de escalera		--	≥ 1,50 m	
Círculo libre inscrito en particiones de escaleras en ángulo o las partidas		--	≥ 1,20 m	
Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura	= Anchura escalera	= Anchura escalera	
	Longitud	= 1,20 m	= 0,60 m	
Barandillas inescalables. Coincidirán con inicio y final	Altura	≥ 0,90 m	≥ 0,90 m	
		≥ 1,10 m (1)	≥ 1,10 m (1)	
(1) La altura será mayor o igual que 1,10 cuando el desnivel sea superior a 6,00 m				

Ficha I- 3 -

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4M4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4M4S6ZU4W4C4XT4M	Página	415/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	415/998



Pasamanos continuos. A ambos lados, sin aristas y diferenciados del entorno.	Altura	0,65 m y 0,75 m 0,95 m y 1,05 m	De 0,90 a 1,10 m			
Diámetro del pasamanos		De 0,045 m a 0,05 m	De 0,045 m a 0,05 m			
Prolongación de pasamanos en embarques y desembarques		≥ 0,30 m	--			
En escaleras de ancho ≥ 4,00 m se disponen barandillas centrales con doble pasamanos.						
ASCENSORES, TAPICES RODANTES Y ESCALERAS MECÁNICAS (Rgto art. 24, Orden VIV/561/2010 arts. 16, 17 y 46)						
Ascensores	Espacio colindante libre de obstáculos		Ø ≥ 1,50 m	--		
	Franja pavimento táctil indicador direccional	Anchura	= Anchura puerta	--		
		Longitud	= 1,20 m	--		
	Altura de la botonera exterior		De 0,70 m a 1,20 m	--		
	Espacio entre el suelo de la cabina y el pavimento exterior		≥ 0,035 m	--		
	Precisión de nivelación		≥ 0,02 m	--		
	Puerta. Dimensión del hueco de paso libre		≥ 1,00 m	--		
Dimensiones mínimas interiores de la cabina	<input type="checkbox"/> Una puerta	1,10 x 1,40 m	--			
	<input type="checkbox"/> Dos puertas enfrentadas	1,10 x 1,40 m	--			
	<input type="checkbox"/> Dos puertas en ángulo	1,40 x 1,40 m	--			
Tapices rodantes	Franja pavimento táctil indicador direccional	Anchura	= Ancho tapiz	--		
		Longitud	= 1,20 m	--		
Escaleras mecánicas	Franja pavimento táctil indicador direccional	Anchura	= Ancho escaleras	--		
		Longitud	= 1,20 m	--		
RAMPAS (Rgto art. 22, Orden VIV/561/2010 arts. 14, 30 y 46)						
Se consideran rampas los planos inclinados con pendientes > 6% o desnivel > 0,20 m.						
Radio en el caso de rampas de generatriz curva		--	R ≥ 50 m		no procede	
Anchura libre		≥ 1,80 m	≥ 1,50 m			
Longitud de tramos sin descansillos (1)		≤ 10,00 m	≤ 9,00 m			
Pendiente longitudinal (1)	Tramos de longitud ≤ 3,00 m		≤ 10,00 %	≤ 10,00 %		
	Tramos de longitud > 3,00 m y ≤ 6,00 m		≤ 8,00 %	≤ 8,00 %		
	Tramos de longitud > 6,00 m		≤ 8,00 %	≤ 6,00 %		
(1) En la columna O. VIV/561/2010 se mide en verdadera magnitud y en la columna DEC.293/2009 (RGTO) en proyección horizontal						
Pendiente transversal		≤ 2,00 %	≤ 2,00 %			
Ancho de mesetas		Ancho de rampa	Ancho de rampa			
Fondo de mesetas y zonas de desembarque	<input type="checkbox"/> Sin cambio de dirección	≥ 1,50 m	≥ 1,50 m			
	<input type="checkbox"/> Con cambio de dirección	≥ 1,80 m	≥ 1,50 m			
Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura	= Anchura rampa	= Anchura meseta			
	Longitud	= 1,20 m	= 0,60 m			
Barandillas inescalables. Coincidirán con inicio y final	Altura(1)	≥ 0,90 m	≥ 0,90 m			
		≥ 1,10 m	≥ 1,10 m			
(1) La altura será mayor o igual que 1,10 m cuando el desnivel sea superior a 6,00 m						
Pasamanos continuos. A ambos lados, sin aristas y diferenciados del entorno.	Altura	0,65 m y 0,75 m 0,95 m y 1,05 m	De 0,90 a 1,10 m			
Diámetro del pasamanos.		De 0,045 m a 0,05 m	De 0,045 m a 0,05 m			
Prolongación de pasamanos en cada tramo		≥ 0,30 m	≥ 0,30 m			
En rampas de ancho ≥ 4,00 m se disponen barandillas centrales con doble pasamanos.						

Ficha I- 4 -

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	416/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	416/998



FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO EDIFICACIONES DE ASEOS DE USO PÚBLICO
Se debe rellenar el apartado correspondiente de la Ficha justificativa II. Edificios, establecimientos o instalaciones

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO OBRAS E INSTALACIONES					
NORMATIVA		O. VIV/561/2010	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
OBRAS EN INTERVENCIONES EN LA VÍA PÚBLICA (Rgto art. 27, Orden VIV/561/2010 arts. 30, 39 y 46)					
Vallas	Separación a la zona a señalizar	--	≥ 0,50 m		no procede
	Altura	--	≥ 0,90 m		
Andamios o estabilizadores de fachadas con túneles inferiores	Altura del pasamano continuo	≥ 0,90 m	--		
	Anchura libre de obstáculos	≥ 1,80 m	≥ 0,90 m		
	Altura libre de obstáculos	≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		
Señalización	<input type="checkbox"/> Si invade itinerario peatonal accesible, franja de pav. táctil indicador direccional provisional. Ancho	= 0,40 m	--		
	Distancia entre señalizaciones luminosas de advertencia en el vallado	≤ 50 m	--		
	<input type="checkbox"/> Contenedores de obras	Anchura franja pintura reflectante contorno superior	--	≥ 0,10 m	

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO ZONAS DE ESTACIONAMIENTO DE VEHÍCULOS					
NORMATIVA		O. VIV/561/2010	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
RESERVA DE PLAZAS. CONDICIONES TÉCNICAS (Rgto art. 30, Orden VIV/561/2010 arts. 35 y 43)					
Dotación de aparcamientos accesibles		1 de cada 40 o fracción	1 cada 40 o fracción		no
Dimensiones	Batería o diagonal	≥ 5,00 x 2,20 m + ZT(1)	--		
	Línea	≥ 5,00 x 2,20 m + ZT(1)	--		
	(1) ZT: Zona de transferencia: - Zona de transferencia de aparcamientos en batería o en diagonal. Zona lateral de ancho ≥ 1,50 m y longitud igual a la de la plaza. - Zona de transferencia de aparcamientos en línea. Zona trasera de anchura igual a la de la plaza y longitud ≥ 1,50 m Se permite que la zona de transferencia se comparta entre dos plazas				

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO PARQUES, JARDINES, PLAZAS Y ESPACIOS PÚBLICOS					
NORMATIVA		O. VIV/561/2010	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
REQUISITOS GENERALES (Rgto arts. 34 y 56 Orden VIV/561/2010 arts. 7 y 26)					
Los caminos y sendas reúnen las condiciones generales para itinerarios peatonales (ver cuadro correspondiente), y además:					
Compactación de tierras		90 % Proctor modif.	90 % Proctor modif.		95
Altura libre de obstáculos		--	≥ 2,20 m		no procede
Altura mapas, planos o maquetas táctiles en zona de acceso principal		--	De 0,90 a 1,20 m		

Ficha I- 5 -

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	417/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	417/998



Zonas de descanso	Distancia entre zonas		≤ 50,00 m	≤ 50,00 m	
	Dotación	Banco	Obligatorio	Obligatorio	
Espacio libre		Ø ≥ 1,50 m a un lado	0,90 m x 1,20 m		cumple
Rejillas	Resalte máximo		--	Enrasadas	
	Orificios en áreas de uso peatonal		Ø ≥ 0,01 m	--	
	Orificios en calzadas		Ø ≥ 0,025 m	--	
	Distancia a paso de peatones		≥ 0,50 m	--	
SECTORES DE JUEGOS					
Los sectores de juegos están conectados entre sí y con los accesos mediante itinerarios peatonales, y cumplen:					
Mesas de juegos accesibles	Anchura del plano de trabajo		≥ 0,80 m	--	
	Altura		≤ 0,85 m	--	
	Espacio libre inferior	Alto	≥ 0,70 m	--	
		Ancho	≥ 0,80 m	--	
		Fondo	≥ 0,50 m	--	
Espacio libre (sin interferir con los itinerarios peatonales)		Ø ≥ 1,50 m	--		1.50

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO					
PLAYAS ACCESIBLES AL PÚBLICO EN GENERAL					
NORMATIVA		O. VIV/561/2010	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
PLAYAS ACCESIBLES AL PÚBLICO EN GENERAL					
Itinerarios accesibles sobre la arena de la playa					
Itinerario accesible desde todo punto accesible de la playa hasta la orilla	Superficie horizontal al final del itinerario		≥ 1,80 x 2,50 m	≥ 1,50 x 2,30 m	
	Anchura libre de itinerario		≥ 1,80 m	≥ 1,50 m	
	Pendiente	Longitudinal	≤ 6,00 %	≤ 6,00 %	
		Transversal	≤ 2,00 %	≤ 1,00 %	

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO					
MOBILIARIO URBANO					
NORMATIVA		O. VIV/561/2010	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
MOBILIARIO URBANO Y ELEMENTOS DE URBANIZACIÓN					
Altura del borde inferior de elementos volados (señales, iluminación...)		≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		
Altura del suelo a la que se deben detectar los elementos de mobiliario urbano		≤ 0,15 m	--		
Altura de pantallas que no requieran manipulación (serán legibles)		--	≥ 1,60 m		
Distancia de elementos al límite del bordillo con calzada		≥ 0,40 m	--		
Kioscos y puestos comerciales	Altura de tramo de mostrador adaptado		De 0,70 m a 0,75 m	De 0,70 m a 0,80 m	
	Longitud de tramo de mostrador adaptado		≥ 0,80 m	≥ 0,80 m	
	Altura de elementos salientes (toldos...)		≥ 2,20 m	≥ 2,20 m	
	Altura información básica		--	De 1,45 m a 1,75 m	
Semáforos	Pulsador	Altura	De 0,90 m a 1,20 m	De 0,90 m a 1,20 m	
		Distancia al límite de paso peatones	≤ 1,50 m	--	
		Diámetro pulsador	≥ 0,04 m	--	

Ficha I- 6 -

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	418/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	418/998



Máquinas expendedoras e informativas, cajeros automáticos, teléfonos públicos y otros elementos	Espacio frontal sin invadir itinerario peatonal		$\varnothing \geq 1,50$ m	--		
	Altura dispositivos manipulables		De 0,70 m a 1,20 m	$\leq 1,20$ m		
	Altura pantalla		De 1,00 m a 1,40 m	--		
	Inclinación pantalla		Entre 15 y 30°	--		
Repisa en teléfonos públicos. Altura hueco libre bajo la misma		--	$\leq 0,80$ m			
Papeleras y buzones	Altura boca papelera		De 0,70 m a 0,90 m	De 0,70 m a 1,20 m	0.90	
	Altura boca buzón		--	De 0,70 m a 1,20 m		
Fuentes bebederas	Altura caño o grifo		De 0,80 m a 0,90 m	--	0.90	
	Área utilización libre obstáculos		$\varnothing \geq 1,50$ m	--		
	Anchura franja pavimento circundante		--	$\geq 0,50$ m		
Cabinas de aseo público accesibles	Dotación de aseos públicos accesibles (en el caso de que existan)		1 de cada 10 o fracción	--		
	Espacio libre no barrido por las puertas		$\varnothing \geq 1,50$ m	--		
	Anchura libre de hueco de paso		$\geq 0,80$ m	--		
	Altura interior de cabina		$\geq 2,20$ m	--		
	Altura del lavabo (sin pedestal)		$\leq 0,85$ m	--		
	Inodoro	Espacio lateral libre al inodoro		$\geq 0,80$ m	--	
		Altura del inodoro		De 0,45 m a 0,50 m	--	
	Barras de apoyo	Altura		De 0,70 m a 0,75 m	--	
		Longitud		$\geq 0,70$ m	--	
	Altura de mecanismos		$\leq 0,95$ m	--		
Ducha	Altura del asiento (40 x 40 cm.)		De 0,45 m a 0,50 m	--		
	Espacio lateral transferencia		$\geq 0,80$ m	--		
Bancos accesibles	Dotación mínima		1 de cada 5 o fracción	1 cada 10 o fracción	dotacion de 1	
	Altura asiento		De 0,40 m a 0,45 m	De 0,43 m a 0,46 m		
	Profundidad asiento		De 0,40 m a 0,45 m	De 0,40 m a 0,45 m		
	Altura Respaldo		$\geq 0,40$ m	De 0,40 m a 0,50 m		
	Altura de reposabrazos respecto del asiento		--	De 0,18 m a 0,20 m		
	Ángulo inclinación asiento- respaldo		--	$\leq 105^\circ$		
	Dimensión soporte región lumbar		--	≥ 15 cm.		
	Espacio libre al lado del banco		$\varnothing \geq 1,50$ m a un lado	$\geq 0,80$ x 1,20 m		
Espacio libre en el frontal del banco		$\geq 0,60$ m	--			
Bolardos (1)	Separación entre bolardos		--	$\geq 1,20$ m		
	Diámetro		$\geq 0,10$ m	--		
	Altura		De 0,75 m a 0,90 m	$\geq 0,70$ m		
(1) Sin cadenas. Señalizados con una franja reflectante en coronación y en el tramo superior del fuste.						
Paradas de autobuses (2)	Altura información básica		--	De 1,45 m a 1,75 m		
	Altura libre bajo la marquesina		--	$\geq 2,20$ m		
(2) Cumplirán además con lo dispuesto en el R.D. 1544/2007, de 23 de noviembre, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad.						
Contenedores de residuos	Enterrados	Altura de boca		De 0,70 a 0,90 m	--	
		Altura parte inferior boca		$\leq 1,40$ m	--	
	No enterrados	Altura de elementos manipulables		$\leq 0,90$ m	--	
					municipal norma	
					0.90	

Ficha I- 7 -

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	419/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	419/998



OBSERVACIONES
se cumplen todas las prescripciones

DECLARACIÓN DE CIRCUNSTANCIAS SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA
<input checked="" type="checkbox"/> Se cumplen todas las prescripciones de la normativa aplicable. <input type="checkbox"/> Se trata de una actuación a realizar en un espacio público, infraestructura o urbanización existente y no se puede cumplir alguna prescripción específica de la normativa aplicable debido a las condiciones físicas del terreno o de la propia construcción o cualquier otro condicionante de tipo histórico, artístico, medioambiental o normativo, que imposibilitan el total cumplimiento las disposiciones. <input type="checkbox"/> En el apartado "Observaciones" de la presente Ficha justificativa se indican, concretamente y de manera motivada, los artículos o apartados de cada normativa que resultan de imposible cumplimiento y, en su caso, las soluciones que se propone adoptar. Todo ello se fundamenta en la documentación gráfica pertinente que acompaña a la memoria. En dicha documentación gráfica se localizan e identifican los parámetros o prescripciones que no se pueden cumplir, mediante las especificaciones oportunas, así como las soluciones propuestas. <input type="checkbox"/> En cualquier caso, aún cuando resulta inviable el cumplimiento estricto de determinados preceptos, se mejoran las condiciones de accesibilidad preexistentes, para lo cual se disponen, siempre que ha resultado posible, ayudas técnicas. Al efecto, se incluye en la memoria del proyecto, la descripción detallada de las características de las ayudas técnicas adoptadas, junto con sus detalles gráficos y las certificaciones de conformidad u homologaciones necesarias que garanticen sus condiciones de seguridad. No obstante, la imposibilidad del cumplimiento de determinadas exigencias no exime del cumplimiento del resto, de cuya consideración la presente Ficha justificativa es documento acreditativo

Ficha I- 8 -

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	420/680

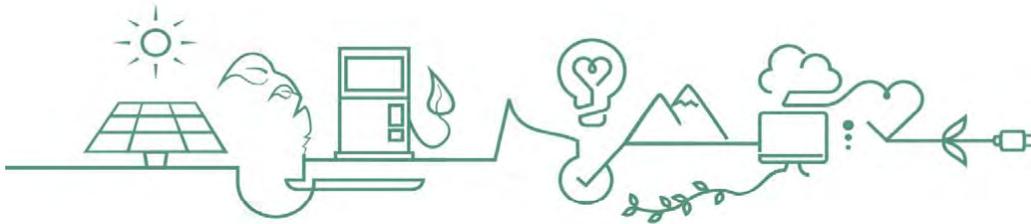


Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	420/998





PAGA MENOS LUZ



PROYECTO DE:

**ELECTRIFICACIÓN DE LA URBANIZACIÓN DE LA 6UE 22 VIVERO,
EN EL T.M. DE ALGECIRAS (CÁDIZ)**

WWW.YOPAGOMENOSLUZ.COM

Peticionario: EXPLOTACIONES SAQUEDA, S.L.

CIF: B-91072785

Autor: José Manuel Barroso Notario

Colegiado: 2.396

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	421/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	421/998





INDICE

I. MEMORIA

- 1.1.- Peticionario
- 1.2.- Objeto del proyecto.
- 1.3.- Alcance.
- 1.4.- Empresa Suministradora, tensiones y punto de entronque.
- 1.5.- Descripción de las instalaciones que se proyectan.
 - 1.5.1.- Centro de transformación Prefabricado.
 - 1.5.2.- Línea subterránea de media tensión.
 - 1.5.3.- Línea subterránea de baja tensión.
- 1.6.- Normativa aplicada.
- 1.7.- Plan ejecución del proyecto.
- 1.8.- Conclusión.

II. ESTUDIO BÁSICO SEGURIDAD Y SALUD

III. PLIEGO DE CONDICIONES

IV. MEMORIA DE CÁLCULOS

- 4.1.- Características Generales
- 4.2.- Centro de Transformación Prefabricado
 - 4.2.1.- Previsión de potencia.
 - 4.2.2.- Intensidad de Alta Tensión.
 - 4.2.3.- Intensidad de Baja Tensión.
 - 4.2.4.- Dimensionado de las conexiones A.T.
 - 4.2.5.- Dimensionado de las conexiones B.T.
 - 4.2.6.- Cálculo de las instalaciones de puesta a tierra.
- 4.3.- Línea subterránea de media tensión
 - 4.3.1. Características eléctricas del conductor.
 - 4.3.2. Intensidades máximas admisibles.
 - 4.3.3. Protecciones.
 - 4.3.4. Pérdidas de potencia.
 - 4.3.5. Caída de tensión.

Ingeniero Técnico Industrial

Pág.1

José Manuel Barroso Notario

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	422/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	422/998





- 4.4.- Línea subterránea de baja tensión.
 - 4.4.1. Previsión de cargas.
 - 4.4.2. Intensidad de corriente.
 - 4.4.3. Caída de tensión
 - 4.4.4. Protección frente a sobrecargas.

V. PRESUPUESTO

VI. PLANOS

- 1.- Situación.
- 2.- Emplazamiento.
- 3.- Trazado Red MT.
- 4.- Trazado Red BT.
- 5.- Detalle de Canalizaciones MT.
- 6.- Detalle de Canalizaciones BT.
- 7.- Detalle de Arqueta A2. Alineación.
- 8.- Detalle de Arqueta A2. Cambio de sentido.
- 9.- Detalle de Arqueta A1.
- 10.- Detalle Caja de Seccionamiento y ADU.
- 11.- Detalle Centro de Transformación.
- 12.- P.A.T. Centro de Transformación.
- 13.- Esquema unifilar.

VII. ANEXO I. LIMITACIÓN CAMPOS MAGNÉTICOS

VIII. ANEXO II. ESTUDIO NIVEL INMISIÓN SONORA

IX. ANEXO III. PLAN DE GARANTÍA Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

X. ANEXO IV. GESTIÓN DE RESIDUOS

XI. ANEXO V. DECLARACIÓN RESPONSABLE

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	423/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	423/998





RESUMEN DEL PROYECTO

Titular: EXPLOTACIONES SAQUEDA, S.L.
 CIF: B91072785

Emplazamiento: Urbanización de la 6UE 22 Vivero, Algeciras.

Instalación: Centro de transformación prefabricado, líneas subterráneas de media tensión y líneas subterráneas de baja tensión

Finalidad: Suministrar energía Eléctrica a viviendas unifamiliares y alumbrado público de la Urbanización de la 6UE 22 Vivero.

Nº Solicitud: **221485**

Características principales:

Centro de Transformación:

Nº de Centros: 1

Emplazamiento: Junto a la Finca de la Urbanización de la 6UE 22 Vivero.

Tipo: Prefabricado tipo PFU-4 de Ormazabal

Relación de tensión: 15/20 kV, 400 V

Potencia en kVA: 1 x 630 kVA

Aparamenta: Dos celdas de línea y una de protección de transformador.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	424/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	424/998





Resumen

Proyecto de ejecución

Línea subterránea de media tensión:

Nº de Líneas: 2
Tipo conductor: RH5Z1 18/30 kV 3x240 mm².
Tensión: 15 kV

Línea subterránea de baja tensión:

Nº de Líneas: 6 (4 circuito activos y 2 circuitos cero)
Tipo conductor: XZ1 0,6/1 kV 3x240 + 1x150 mm² Al.
Tipo conductor acometida: XZ1 0,6/1 kV 4x50 mm² Al.
Tensión: 400 V

Algeciras, Agosto de 2.021
EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

JOSÉ MANUEL BARROSO NOTARIO
Colegiado nº 2.396

Ingeniero Técnico Industrial

Pág. 2

José Manuel Barroso Notario

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	425/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	425/998



DEFINICIÓN: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General



Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

Índice Proyecto de ejecución

Memoria Descriptiva

Ingeniero Técnico Industrial José Manuel Barroso Notario

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	426/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	426/998



I

Memoria Descriptiva

1.- Memoria.

1.1.- Peticionario.

Se redacta el presente Proyecto de Electrificación de la Urbanización de la 6UE 22 Vivero, en el T.M. de Algeciras (Cádiz), por encargo de Miguel Mª Santos de Quevedo Palacios con DNI: 31837338W, en representación de EXPLOTACIONES SAQUEDA, S.L. con domicilio en Avenida República Argentina, 26-A, 6-A, y C.P. 41011 en el término municipal de Sevilla (Sevilla).

Por aplicación del Art. 45 del R.D. 1955/2000 de 1 de Diciembre, todas las instalaciones que contempla este proyecto de Centro de Transformación prefabricado, línea subterránea de media tensión y líneas subterráneas de baja tensión se cederán a EDistribución Redes Digitales, S.L.U.

Ingeniero Técnico Industrial

Pág. 1

José Manuel Barroso Notario

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	427/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	427/998



1.2.- Objeto del proyecto.

El objeto del presente Proyecto es la instalación de un nuevo centro de transformación prefabricado, las líneas subterráneas de media tensión que lo alimentan y las líneas subterráneas de baja tensión para dar suministro a las viviendas unifamiliares y alumbrado público de la Urbanización de la 6UE 22 Vivero, para su cesión a la compañía eléctrica EDistribución Redes Digitales, S.L.U. Dicha instalación está situada en nueva Urbanización, a continuación de Calle el Castaño, en el término municipal de Algeciras (Cádiz), con las siguientes coordenadas ETRS89 HUSO 30:

Nuevo Centro de Transformación:

X: 278.825,36

Y: 4.003.886,93

Contemplándose en este estudio el centro de Transformación Prefabricado, las líneas subterráneas de media tensión y las líneas subterráneas de baja tensión.

El punto de conexión facilitado por la compañía eléctrica será en la línea de 15 kV existente, propiedad de EDistribución Redes Digitales, denominada “SAN.MIGUEL”, procedente de la subestación “MENACHA”. Sus detalles se muestran en los planos adjuntos.

Reseñar que según el Decreto 9/2011 de 18 de enero NO será necesario el trámite de información pública para autorizar las instalaciones de objeto ya que se encuentran en suelo urbanizable.

El proyecto se presentará ante la Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo Delegación Territorial de Cádiz, Organismos y Compañías afectadas con el fin de conseguir las autorizaciones oportunas necesarias.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4M4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4M4S6ZU4W4C4XT4M	Página	428/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	428/998



1.3.- Alcance.

El alcance del presente proyecto es establecer y justificar todos los datos constructivos que permitan la ejecución de la instalación y al mismo tiempo exponer ante los Organismos Competentes que la instalación que nos ocupan reúne las condiciones y garantías mínimas exigidas por la reglamentación vigente.

El proyecto consiste en:

Centro de transformación:

- o Instalación de un nuevo centro de transformación prefabricado tipo PFU-4 de Ormazabal.
- o Se instalarán unas cabinas de M.T. (2L+P) motorizadas compactas de tipo egccosmos de Ormazábal a 24 kV.
- o Se instalará una máquina de transformación de 630 kVA B2 con una relación de transformación de 15 kV / 400 V.
- o Instalación de cuadro de baja tensión y su ampliación de 400 V.

Línea subterránea de media tensión:

- o Tendido de nueva línea subterránea de media tensión S/C, con conductor RH5Z1 18/30 kV 3x1x240 mm² Al, comprendido entre la conexión en la celda de línea (17) del CD-28999 "SAN.MIGUEL_2", propiedad de la compañía suministradora, dejando conductor suficiente en arqueta a pie para que la compañía suministradora realice los trabajos de adecuación, y la nueva celda de línea (17) del nuevo centro de transformación, con una longitud de 200 m.
- o Tendido de nueva línea subterránea de media tensión S/C, con conductor RH5Z1 18/30 kV 3x1x240 mm² Al, comprendido entre la nueva celda de

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	429/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	429/998



línea (27) del nuevo centro de transformación y la conexión con conductores existentes mediante empalme en arqueta a pie del CD-28999 "SAN.MIGUEL_2", propiedad de la compañía suministradora, con una longitud de 200 m.

- o Se realizará un tramo de nueva canalización de 3 tubos de 200 mm de diámetro por acera y calzada, con una longitud de 156 m.
- o Se instalarán tres arquetas tipo A2 y cuatro arquetas tipo A1.

Línea subterránea de baja tensión:

- o 80 metros de nueva línea subterránea de baja tensión en circuito simple con conductor XZ1 0,6/1 kV 3x240 + 1x150 mm² Al desde conexión en salida 01 del NUEVO CD hasta conexión con "activo" de la caja seccionamiento CS01. En el recorrido de la línea se alimentarán cinco viviendas unifamiliares, derivando con conductor del tipo XZ1 0,6/1 kV 4x50 mm² Al en arqueta a pie de cada caja de protección y medida, con una longitud, para cada acometida, de 5 m.
- o 115 metros de nueva línea subterránea de baja tensión en circuito simple con conductor XZ1 0,6/1 kV 3x240 + 1x150 mm² Al desde conexión en salida 02 del NUEVO CD hasta conexión con "activo" de la caja seccionamiento CS02. En el recorrido de la línea se alimentarán nueve viviendas unifamiliares, derivando con conductor del tipo XZ1 0,6/1 kV 4x50 mm² Al en arqueta próxima a cada caja de protección y medida, con una longitud, para cuatro acometidas, de 10 m, y para cinco acometidas, de 5 m.
- o 70 metros de nueva línea subterránea de baja tensión en circuito simple con conductor XZ1 0,6/1 kV 3x240 + 1x150 mm² Al desde conexión en salida 03 del NUEVO CD hasta conexión con "activo" de la caja seccionamiento CS03. En el recorrido de la línea se alimentarán ocho viviendas unifamiliares, derivando con conductor del tipo XZ1 0,6/1 kV 4x50 mm² Al en arqueta próxima a cada caja de protección y medida,

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	430/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	430/998



con una longitud, para dos acometidas, de 10 m, y para seis acometidas, de 5 m.

- 80 metros de nueva línea subterránea de baja tensión en circuito simple con conductor XZ1 0,6/1 kV 3x240 + 1x150 mm² Al desde conexión en salida 04 del NUEVO CD hasta conexión con “cero” de la caja seccionamiento CS01. Se usará dicha conexión en el caso de necesitar la alimentación a través de la línea de socorro.
- 30 metros de nueva línea subterránea de baja tensión en circuito simple con conductor XZ1 0,6/1 kV 3x240 + 1x150 mm² Al desde conexión en salida 05 del NUEVO CD hasta conexión con armario de distribución urbana (ADU nº 1), instalando 80 metros de nueva línea subterránea de baja tensión en circuito simple con conductor XZ1 0,6/1 kV 3x240 + 1x150 mm² Al desde conexión con armario de distribución urbana (ADU nº 1) hasta conexión con “cero” de la caja seccionamiento CS02 y 40 metros de nueva línea subterránea de baja tensión en circuito simple con conductor XZ1 0,6/1 kV 3x240 + 1x150 mm² Al desde conexión con armario de distribución urbana (ADU nº 1) hasta conexión con “cero” de la caja seccionamiento CS03. Se usarán dichas conexiones en el caso de necesitar la alimentación a través de la línea de socorro.
- 10 metros de nueva línea subterránea de baja tensión en circuito simple con conductor XZ1 0,6/1 kV 3x240 + 1x150 mm² Al desde conexión en salida 06 del NUEVO CD hasta conexión con conductores a instalar del tipo XZ1 0,6/1 kV 4x50 mm² Al, donde deriva en arqueta a pie de cada caja de protección y medida, con una longitud, para dos acometidas, de 3 m, alimentando al alumbrado público y privado de la nueva urbanización.
- Instalación de tres cajas de seccionamiento.
- Instalación de un armario de distribución urbana.
- Instalación de veinticuatro cajas de protección y medida.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	431/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	431/998



- o Se realizará un tramo de nueva canalización de 4 tubos de 160 mm de diámetro por acera y calzada, con una longitud de 28 m.
- o Se realizará un tramo de nueva canalización de 3 tubos de 160 mm de diámetro por acera y calzada, con una longitud de 187 m.
- o Se realizará un tramo de nueva canalización de 2 tubos de 160 mm de diámetro por acera y calzada, con una longitud de 130 m.
- o Se instalarán nueve arquetas tipo A2 y nueve arquetas tipo A1.

1.4.- Empresa Suministradora, Tensiones y Punto de Entronque.

La empresa suministradora de energía eléctrica en la zona es EDistribución Redes Digitales, S.L.U.

Realizadas las gestiones con el Departamento de EDistribución Redes Digitales, S.L.U., la conexión se realizará en la línea de 15 kV denominada SAN.MIGUEL, que alimenta a nuestra instalación a ceder.

1.5.- Descripción de las instalaciones que se proyectan.

En el presente proyecto describiremos las partes de que consta la instalación eléctrica objeto del proyecto.

- Centro de Transformación Prefabricado.
- Líneas subterráneas de media tensión.
- Líneas subterráneas de baja tensión

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	432/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	432/998



1.5.1.- Centro de transformación Prefabricado.

Finalidad:	Nuevo centro de transformación para su cesión a la compañía eléctrica
Tipo:	Prefabricado tipo PFU-4 de Ormazabal.
Potencia:	630 kVA
Tensión del primario:	15 kV
Tensión del secundario:	400 V.
Conexión primario:	15 kV
Grupo de conexión:	DYn-11
Recomendación:	UNESA 5201-D

1.5.1.1.- Elementos del centro de transformación prefabricado.

El Centro está ubicado en la Urbanización de la 6UE 22 Vivero, en el término municipal de Algeciras (Cádiz).

El acceso al Centro estará restringido al personal de la Compañía Eléctrica suministradora.

Con carácter general, se tomarán como referencia las especificaciones recogidas en la norma informativa **FNH001 CC.TT prefabricados hormigón tipo superficie**.

Las características más destacadas del centro de transformación prefabricado son:

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	433/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	433/998



*** UBICACIÓN Y ACCESOS.**

El centro de transformación a instalar se encuentra accesible desde la vía pública, en la Urbanización de la 6UE 22 Vivero, a continuación de Calle el Castaño, para que su ubicación y acceso cumpla con los siguientes factores:

- El emplazamiento elegido del CT deberá permitir el tendido, a partir de él, de todas las canalizaciones subterráneas previstas, de entrada y salida al CT, hasta las infraestructuras existentes a las que quede conectado.
- El nivel freático más alto se encontrará 0,30 m por debajo del nivel inferior de la solera más profunda del CT.
- Como norma general se accederá al CT directamente desde la calle o vial público, de manera que sea posible la entrada de personal y materiales. Excepcionalmente, el acceso será desde una vía privada con la correspondiente servidumbre de paso que garantice el acceso libre y permanente al CT.
- En cualquier caso, se deberá disponer de los correspondientes permisos de paso de líneas de MT y BT, de implantación de instalaciones y demás servidumbres asociadas, otorgados por el titular de los terrenos.
- El acceso al interior del CT será exclusivo para el personal de EDE o empresas autorizadas. Este acceso estará situado en una zona que, incluso con el CT abierto, deje libre permanentemente el paso a bomberos, servicios de emergencia, salidas de urgencias o socorro, etc.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	434/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	434/998



- Las vías para los accesos de materiales deberán permitir el transporte, en camión, de los transformadores y demás elementos integrantes del CT, hasta el lugar de ubicación del mismo.
- Los espacios correspondientes a ventilaciones y accesos cumplirán con las distancias reglamentarias y condiciones de la ITC-RAT 14 “Instalaciones Eléctricas de Interior” y lo establecido en el documento básico HS3 “Calidad de Aire Interior” del Código Técnico de la Edificación.
- No se podrán instalar estos centros en zonas inundables, y además se comprobará que el tramo del vial de acceso al local destinado a centro de transformación, no se halla en un fondo o badén, que eventualmente pudiera resultar inundado por fallo de su sistema de drenaje.

* DIMENSIONES.

Las dimensiones del CT deberán permitir:

- El movimiento e instalación en su interior de los elementos y maquinaria necesarios para la realización adecuada de la instalación.
- Ejecutar las maniobras propias de su explotación en condiciones óptimas de seguridad para las personas que lo realicen, según la ITC-RAT 14.
- El mantenimiento del material, así como la sustitución de cualquiera de los elementos que constituyen el mismo sin necesidad de proceder al desmontaje o desplazamiento del resto.
- La instalación de los equipos indicados en las normativas de envolventes referidas.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	435/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	435/998



1.5.1.2.- Características Eléctricas.

➤ **Configuración eléctrica**

El CT objeto del presente proyecto se ajustará a la siguiente configuración:

Centro de transformación con entrada y salida de línea y un transformador de potencia, con posibilidad de ampliación para una nueva salida de línea. (Plano FYZ30102, del proyecto tipo, Esquema unifilar CT - Esquema A).

➤ **Nivel de aislamiento en MT.**

Dependiendo de la tensión nominal de alimentación, excepto para los transformadores de potencia y los pararrayos, la tensión prevista más elevada del material y los niveles de aislamiento serán los fijados en la siguiente tabla:

Tensión nominal de la red U (kV)	Tensión más elevada para el material Um (kV eficaces)	Tensión soportada nominal de corta duración a frecuencia industrial Ud (kV eficaces)	Tensión de choque soportada a impulsos tipo rayo (kV de cresta)
U ≤ 20	24	50	125
20 < U ≤ 30	36	70	170

El aislamiento se dimensionará en función del nivel de tensión de la red proyectada y de los requerimientos indicados en la ITC-RAT 12 de acuerdo a lo señalado en la tabla anterior.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	436/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	436/998



En nuestro caso, el nivel de aislamiento MT será de 24 kV.

➤ **Nivel de aislamiento en BT**

A los efectos del nivel de aislamiento, los equipos de BT instalados en los CT con envolvente conectada a la instalación de tierra general, serán capaces de soportar, por su propia naturaleza o mediante aislamiento suplementario, una tensión a frecuencia industrial de corta duración de 10 kV y una tensión de 20 kV a impulsos tipo rayo.

En cuanto a la tensión de servicio de la instalación de BT del CT, se podrán dar los casos recogidos en la siguiente tabla:

Tipo CT	Tensión nominal en BT (V)	Transformador
Monotensión	400	Clase B2
Bitensión	230 y 400	Clase B1B2

En nuestro caso, la tensión de servicio de la instalación de BT será de 400 V.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	437/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	437/998



➤ **Potencias de transformación**

En general se utilizarán las potencias de 250, 400 y 630 kVA, quedando reservadas el resto para casos en los que haya que atender necesidades especiales, en las que se requerirá consulta previa a EDE.

Tipo de CT	Tensión nominal en BT (V)	Potencias asignadas (kVA)						
		50	100	160	250	400	630	1000
Monotensión	400 (B2)	X	X	X	X	X	X	X
Bitensión	230 y 400 (B1B2)	X	X	X	X	X	X	-

En nuestro caso, se instalará un transformador con una potencia de 630 kVA (B2).

➤ **Intensidad nominal en MT**

La intensidad nominal del embarrado y la aparamenta de MT será, en general, de 630 A, tomando como referencia con la norma informativa **GSM001 MV RMU with SwitchDisconnecter**.

➤ **Corriente de cortocircuito**

Los materiales de MT instalados en los CT, deberán ser capaces de soportar las solicitudes debidas a las corrientes de cortocircuito y los tiempos de duración del defecto que se expresan en la siguiente tabla:

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	438/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	438/998



Intensidad asignada de corta duración 1s. (Límite térmico) (kA)	Valor de cresta de la intensidad de cortocircuito admisible asignada (Límite dinámico) (kA)
16	40
20 (*)	50 (*)

(*) Cuando las características de la red así lo requieran, se utilizarán celdas cuyas intensidades serán de 20 kA, con valor de cresta de 50 kA.

Para materiales instalados en BT se considerará una Intensidad de cortocircuito admisible (corta duración 1 s) no inferior de 25 kA.

En nuestro caso, la corriente de cortocircuito será de 16 kA.

1.5.1.3.- Características de la Obra Civil

Las envolventes prefabricadas de hormigón para alojar CT de superficie tomarán como referencia las especificaciones técnicas contenidas en la norma informativa **FNH001 Centros de transformación prefabricados de hormigón tipo superficie.**

* CENTROS PREFABRICADOS DE SUPERFICIE.

Los edificios prefabricados para alojar CT de superficie (en adelante EP) podrán ser de tipo monobloque o constituidos por varias piezas o paneles prefabricados de hormigón armado convenientemente ensamblados.

Estarán preparados para albergar toda la aparamenta y equipos de acuerdo a

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4M4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4M4S6ZU4W4C4XT4M	Página	439/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	439/998



las configuraciones descritas en el apartado 1.5.1.2, con tensión máxima del material 24 ó 36 kV y potencia máxima de los transformadores de 1.000 kVA.

*** CIMENTACIÓN DE LOS CT PREFABRICADOS.**

Se construirá una solera de hormigón capaz de soportar los esfuerzos verticales previstos con las siguientes características:

- Estará construida en hormigón armado de 15 cm de grosor con varillas de 4 mm y cuadro 20 x 20 cm.
- Tendrá unas dimensiones tales que abarquen la totalidad de la superficie del EP sobresaliendo 25 cm por cada lado.
- Incorporará la instalación de tubos de paso para las puestas a tierra.
- Sobre la solera, y para que el edificio se asiente correctamente, se dispondrá una capa de arena de 10 cm de grosor.

1.5.1.4.- Instalación Eléctrica

➤ **Líneas de alimentación**

Las líneas de 3ª Categoría (≤ 30 kV) de alimentación del CT podrán ser aéreas o subterráneas, diseñadas y construidas cumpliendo la reglamentación y normativa vigente que les sea de aplicación y de acuerdo a las correspondientes normas de EDE.

En nuestro caso, se describe la línea de alimentación al nuevo CT en el apartado 1.5.2. del presente proyecto.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	440/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	440/998



La entrada al CT de las líneas de alimentación se realizará, en todos los casos, mediante cables subterráneos unipolares aislados con aislamiento seco termoestable (polietileno reticulado XLPE), tomando como referencia la norma informativa **DND001 Cables aislados para redes aéreas y subterráneas de Media Tensión hasta 30 kV**, de las características siguientes:

Características	Valores
Nivel de aislamiento	12/20 o 18/30 kV
Naturaleza del conductor	Aluminio
Sección del conductor	150, 240 o 400 mm ²

La temperatura mínima ambiente para ejecutar el tendido del cable será siempre superior a 0°C. El radio de curvatura mínimo durante el tendido será de 20 x D, siendo D el diámetro exterior del cable, y una vez instalado, este radio de curvatura podrá ser como máximo de 15 x D.

➤ **Celdas de distribución secundaria**

Las celdas de distribución secundaria corresponderán al tipo de celdas bajo envolvente metálica referenciadas en la norma informativa **GSM001 MV RMU with SwitchDisconnecter** para celdas con corte y aislamiento en SF6.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	441/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	441/998



- Tipos de celdas

*** CELDA DE LÍNEA**

Estará provista de un interruptor-seccionador de corte en carga y un seccionador de puesta a tierra, ambos con dispositivos de señalización de posición que garanticen la ejecución de la maniobra. Asimismo, dispondrá de pasatapas y de detectores de tensión que sirvan para comprobar la correspondencia entre fases y la presencia de tensión.

La celda estará motorizada, de modo que posteriormente sea posible instalar el sistema de telemando con tensión de servicio y sin modificar la posición abierto/cerrado del interruptor.

En nuestro caso, se instalará dos celdas de línea del tipo CGMCOSMOS de Ormazabal.

*** CELDA DE TRANSFORMADOR**

Estará provista de un interruptor-seccionador de corte en carga y dos seccionadores de puesta a tierra con dispositivos de señalización de posición que garanticen la ejecución de la maniobra, bases para los fusibles limitadores, pasatapas y detectores de tensión para comprobar la presencia de tensión.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	442/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	442/998



La fusión de cualquiera de los fusibles provocará la apertura del interruptor-seccionador.

En nuestro caso, se instalará una celda de protección del tipo CGMCOSMOS de Ormazabal.

➤ **Transformadores de potencia**

En nuestro caso, se instalará un transformador con refrigeración en aceite.

- Transformadores con refrigeración en aceite

Los transformadores tomarán como referencia lo especificado en la norma informativa **GST001 MV/LV Transformers**.

La refrigeración será por circulación natural del aceite mineral, enfriado a su vez por las corrientes de aire que se producen de forma no forzada alrededor de la cuba. Corresponde a la denominación ONAN según norma UNE-EN 60076-1.

Todos los transformadores deben cumplir la norma UNE-EN 60076-2.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	443/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	443/998



- Transformadores de Tipo Seco

En aquellas instalaciones en las que, por reglamentación o legislación, sean de obligado uso los transformadores de tipo seco y en todas aquellas instalaciones que por las causas que fuere no puedan utilizarse los convencionales de aceite, se instalarán transformadores de tipo seco.

➤ **Cables y terminales de MT para conexión entre transformador y aparamenta.**

Al igual que para las líneas de alimentación, se utilizarán cables unipolares aislados con aislamiento de polietileno reticulado tomando como referencia la norma informativa **DND001 Cables aislados para redes aéreas y subterráneas de Media Tensión hasta 30 kV.**

Se emplearán cables de aluminio de 95 mm² de sección para el caso de tensión más elevada del material 24 kV y de 150 mm² para tensiones de hasta 36 kV.

Para el transformador los terminales podrán ser convencionales o enchufables en función de las características del transformador instalado, tomando como referencia la norma informativa **GST001 MV/LV Transformers**. Para las celdas de MT, serán siempre de tipo enchufable.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	444/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	444/998



En nuestro caso, se emplearán cables de aluminio de 95 mm² de sección.

➤ **Puentes de BT**

La unión entre las bornas BT del transformador y el cuadro de BT se efectuará por medio de cables aislados unipolares de aluminio del tipo XZ1, con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) de 0,6/1 kV y cubierta de poliolefina, que tomarán como referencia la norma informativa **CNL001 Cables Unipolares para Redes Subterráneas de Distribución BT de tensión asignada 0,6/1 kV.**

La conexión del cuadro de BT con el transformador se hará mediante un puente único, excepto para los transformadores bitensión, en que se instalará un puente independiente para cada tensión.

La composición de los puentes de BT en función de la potencia y la tensión del secundario del transformador se determinan en el capítulo correspondiente del documento “Cálculos”.

En general, los puentes de BT de los CT prefabricados se instalarán al aire. En caso de instalarse sobre bandejas, preferiblemente serán de PVC y si se disponen sobre bandejas metálicas deberán conectarse a la red de tierra de protección.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	445/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	445/998



➤ **Cuadros de BT**

El CT irá dotado de uno o dos cuadros de distribución de baja tensión (4/8 salidas), cuya función es la de recibir el circuito principal de BT procedente del transformador y distribuirlo en un número determinado de circuitos individuales.

Los cuadros de BT tomarán como referencia lo indicado en la norma informativa **FNL002 Cuadro BT para CT 4/8 salidas CBTG con alimentación de grupo**. Se podrán instalar igualmente cuadros de BT con interruptores automáticos de intensidad y poder de corte adecuados, en lugar de fusibles, para la protección de cada salida de BT.

Las bases portafusibles a utilizar serán del tipo **BTVC**, tomando como referencia la norma informativa **NNL012 Bases Tripolares Verticales Cerradas para Fusibles de Baja Tensión del Tipo Cuchilla con Dispositivo Extintor de Arco**.

En nuestro caso, se instalará un cuadro de baja tensión de 8 salidas CBTO-AS8 de PRONUTEC.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	446/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	446/998



*** SERVICIOS AUXILIARES**

Las conexiones entre el cuadro y los servicios auxiliares se detallan en el plano FYZ30108 Esquema de conexión servicios auxiliares, para el caso de CT telemado y CT sin telemar.

En el caso del CT con telemado, la Unidad Periférica para el Telemado se alimenta desde el cuadro de aislamiento según lo referenciado en la norma informativa GSCL001/1 Electrical Control Panel Auxiliary Services of Secondary Substations.

*** CIRCUITO DE ALUMBRADO**

En los Centros no telemados, el circuito de alumbrado partirá de uno de los fusibles de la unidad funcional de control del cuadro de BT.

En los Centros telemados, el circuito de alumbrado se alimentará desde el cuadro de aislamiento, tomando como referencia la norma informativa **GSCL001/1 Electrical Control Panel Auxiliary Services of Secondary Substations** y de acuerdo a lo indicado en el plano FYZ30108 esquema conexión servicios auxiliares.

Para el alumbrado interior del CT se instalarán los puntos de luz necesarios para conseguir, al menos, un nivel medio de iluminación de 150 lux.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	447/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	447/998



1.5.1.5.- Protecciones

➤ **Protección contra sobreintensidades**

En base a lo indicado en la ITC-RAT 09 apartado 4.2.1 referente a la protección de transformadores MT/BT, estos deberán protegerse contra sobreintensidades producidas por sobrecargas o cortocircuitos, ya sean externos en la baja tensión o internos en el propio transformador.

La protección se efectuará limitando los efectos térmicos y dinámicos mediante la interrupción del paso de la corriente, para lo cual se utilizarán cortacircuitos fusibles. La fusión de cualquiera de los fusibles dará lugar a la desconexión trifásica del interruptor-seccionador de protección del transformador. En casos excepcionales podrán utilizarse interruptores automáticos accionados por relés de sobreintensidad.

➤ **Protección térmica del transformador**

Esta protección la provee una sonda que mide la temperatura del aceite en la parte superior del transformador y que provoca el disparo del interruptor-seccionador de la celda de protección de dicho transformador.

Se seguirá lo indicado en la norma UNE-IEC 60076-7 Parte 7 “Guía de carga para transformadores de potencia sumergidos en aceite”.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	448/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	448/998



El ajuste de esta sonda será de 105 ° C.

➤ **Protección contra cortocircuitos**

La protección contra eventuales cortocircuitos que puedan producirse entre la celda de protección y el embarrado del cuadro de BT (puentes MT, transformador, puentes y embarrado de BT estará asignada a los fusibles de MT.

Los calibres de los fusibles tipo APR a utilizar son los indicados en la siguiente tabla:

Tensión Red (kV)	6	10	11	13,2	15	20	25	30	
Potencia transformador kVA	50	20	10	10	10	6,3	6,3	5	5
	100	32	20	20	16	16	10	6,3	6,3
	160	50	32	32	25	20	16	10	10
	250	80	50	40	40	32	25	20	16
	400	100	63	63	50	50	40	25	20
	630	100	100	80	80	63	50	40	32
	1.000	-	100	100	80	63	50	40	40

Los cortocircuitos que puedan producirse en las líneas de BT que salen del centro de transformación deberán ser despejados por los fusibles de las líneas BT correspondientes, sin que se vean afectados los del transformador, salvo en su función de apoyo a los de BT.

En nuestro caso, el calibre de los fusibles tipo APR será de 63 A.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	449/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	449/998



➤ **Protección contra sobretensiones en MT**

En el caso de existir transición de línea aérea a subterránea para alimentar el CT, se instalará, en el punto de conversión, una protección contra sobretensiones de la aparamenta instalada en el CT mediante pararrayos. La conexión de la línea al pararrayos se hará mediante conductor desnudo de las mismas características que el de la línea. Dicha conexión será lo más corta posible evitando en su trazado las curvas pronunciadas.

Los pararrayos tomarán como referencia la norma informativa **AND015 Pararrayos óxidos metálicos sin explosores redes MT hasta 36 kV.**

1.5.1.6.- Instalación de Puesta a Tierra

El CT estará provisto de una instalación de puesta a tierra, con objeto de limitar las tensiones de defecto a tierra que puedan producirse en el propio CT.

En general la instalación de puesta a tierra estará formada por dos circuitos independientes: el correspondiente a la tierra general y el de neutro, que se diseñarán de forma que, ante un eventual defecto a tierra, la máxima diferencia de potencial que pueda aparecer en la tierra de servicio sea inferior a 1.000 V. La separación mínima entre los electrodos de los mencionados circuitos se calcula en el Documento Cálculos.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	450/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	450/998



Se podrá prescindir de una red independiente de puesta a tierra de neutro en aquellos casos en los que la intensidad de defecto y la resistencia de puesta a tierra general sean tales que ante un posible defecto a tierra la elevación de potencial en la red de la instalación de puesta a tierra sea inferior a 1.000 V.

Se conectarán al circuito de puesta a tierra general, las masas de MT y BT y más concretamente los siguientes elementos:

- Envolturas y pantallas metálicas de los cables.
- Envoltente metálica de las celdas de distribución secundaria y cuadros de BT.
- Cuba del transformador.
- Bornas de tierra de los detectores de tensión
- Bornas de puesta a tierra de los transformadores de intensidad de BT.
- Pantallas o enrejados de protección.
- Mallazo equipotencial de la solera.
- Tapas y marco metálico de los canales de cables.

Las rejillas de ventilación y las puertas se instalarán de manera que no estén en contacto con la red de tierra de general del CT.

Al circuito de puesta a tierra de neutro se conectará el neutro de BT del transformador y la barra general de neutro del cuadro de BT.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	451/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	451/998



➤ **Diseño de la instalación de puesta a tierra**

Para diseñar la instalación de puesta a tierra se utilizará el “Método de cálculo y proyecto de instalaciones de puesta a tierra para centros de transformación conectados a redes de tercera categoría” elaborado por UNESA.

El método UNESA establece el siguiente procedimiento a seguir para el diseño de la instalación de puesta a tierra de un CT:

1.- Investigación de las características del terreno. Se admite la estimación del valor de la resistividad del terreno, con los condicionantes especificados en la ITC-RAT 13, aunque resulta conveniente medirla in situ mediante el método de Wenner.

2.- Determinación de la intensidad de defecto a tierra y del tiempo máximo de eliminación del defecto. El cálculo de la intensidad de defecto tiene una formulación diferente según el sistema de instalación de la puesta a tierra del neutro, pudiendo ser:

- Neutro aislado.
- Neutro unido a tierra.

Directamente.

Mediante impedancia.

- 3.- Diseño preliminar de la instalación de puesta a tierra.
- 4.- Cálculo de la resistencia de puesta a tierra.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	452/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	452/998



5.- Cálculo de las tensiones de paso en el exterior del CT.

6.- Cálculo de las tensiones de paso y contacto en el interior del CT.

7.- Comprobación de que las tensiones de paso y contacto son inferiores a los valores máximos admisibles definidos en el ITC-RAT 13 "Instalaciones de puesta a tierra".

8.- Investigación de las tensiones transferidas al exterior.

9.- Corrección y ajuste del diseño inicial.

En el documento de Cálculos se desarrolla el procedimiento de cálculo y justificación de la instalación de puesta a tierra que se aplicará a cada CT.

➤ **Elementos constituyentes de la instalación de puesta a tierra**

Los elementos constituyentes de la instalación de puesta a tierra son los electrodos de puesta a tierra y las líneas de tierra.

➤ **Electrodos de puesta a tierra**

Dependiendo de las características del CT, la composición de los electrodos podrá estar formada por una combinación de:

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	453/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	453/998



- Picas de acero recubierto de cobre de 2 metros de longitud y 14 mm de diámetro, referenciadas en la norma informativa **NNZ035 Picas cilíndricas para puesta a tierra.**
- Conductores enterrados horizontalmente (cable de cobre C-50).

Las picas se hincarán verticalmente quedando su extremo superior a una profundidad no inferior a 0,5 m. En terrenos donde se prevean heladas se aconseja una profundidad mínima de 0,8 m.

Los electrodos horizontales se enterrarán a una profundidad igual a la del extremo superior de las picas.

Se utilizarán electrodos alojados en perforaciones profundas para instalaciones ubicadas en terrenos con una elevada resistividad, o por cualquier otra causa debidamente justificada.

➤ **Líneas de puesta a tierra**

Las líneas de puesta a tierra se realizarán con conductores de cobre desnudo de una sección mínima de 50 mm² o con conductores de aluminio aislado de 95 mm². Cuando se empleen conductores de aluminio, la unión entre conductores de aluminio y cobre deberá realizarse con los

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	454/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	454/998



medios y materiales adecuados que podrán ser revisados por EDE para garantizar que se eviten fenómenos de corrosión.

La línea de tierra del neutro estará aislada en todo su recorrido con un nivel de aislamiento 0,6/1kV, de 10 kV eficaces en ensayo de corta duración (1 minuto) a frecuencia industrial y de 20 kV a impulso tipo rayo 1,2/50 kV.

➤ **Ejecución de la puesta a tierra general**

La puesta a tierra general del CT se ejecutará, siempre que sea posible, mediante un electrodo horizontal formado por cable de cobre desnudo de 50 mm² de sección (C-50) soterrado bajo la solera del CT, de forma cuadrada o rectangular, complementada, si procede, con picas de acero cobreado de 2 m de longitud y 14 mm de diámetro, clavadas en el terreno. En número de picas será el suficiente para conseguir la resistencia a tierra prevista.

En la instalación de la puesta a tierra general y en la conexión de elementos a la misma, se cumplirán las siguientes condiciones:

- La parte de la instalación de la puesta a tierra general que discurre por el interior del CT será revisable visualmente en todo su recorrido.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	455/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	455/998



- Se instalará un borne de conexión y seccionamiento para la medida de la resistencia de tierra en el que será posible la inserción de una pinza amperimétrica para la medición de la corriente de fuga o la continuidad del bucle.
- Los elementos conectados a tierra no estarán intercalados en el circuito como elementos eléctricos en serie, sino que su conexión al mismo se efectuará mediante derivaciones individuales.
- No se unirá a la instalación de puesta a tierra general ningún elemento metálico situado en los perímetros exteriores del CT, tales como puertas de acceso, rejillas de ventilación, etc.
- La pletina de puesta a tierra de las celdas de distribución secundaria se conectará al circuito de tierra general en al menos dos puntos.
- Igualmente, la cuba del transformador se conectará a la puesta a tierra general, por lo menos, en los dos puntos previstos para ello.
- La envolvente del cuadro de BT (cuando sea metálica) estará conectada al circuito de tierra general, mientras que la pletina de conexión del neutro de BT lo estará al circuito de tierra de neutro.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	456/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	456/998



➤ **Ejecución de la puesta a tierra de neutro**

Para la puesta a tierra de neutro se utilizará un electrodo constituido por picas alineadas de acero cobreado de 2 m de longitud y 14 mm de diámetro, clavadas en zanja a una profundidad mínima de 0,5 m.

El número de picas a instalar estará determinado por la condición de que la resistencia de puesta a tierra debe ser inferior a 37Ω.

Al igual que para la puesta a tierra de protección se instalará un borne accesible para la medida de la resistencia de tierra.

La distancia mínima entre los electrodos de puesta a tierra general y de neutro cumplirá la condición de no ser inferior a la obtenida por la fórmula que la determina en el documento de cálculos.

La línea de tierra se ejecutará con cable de cobre aislado 0,6/1 kV del tipo XZ1 de 50 mm² de sección. Partirá de la pletina de neutro del cuadro de BT y discurrirá, por el fondo de una zanja a una profundidad mínima de 0,5 m hasta conectar con las picas de puesta a tierra.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	457/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	457/998



➤ **Medidas adicionales de seguridad para las tensiones de paso y contacto**

El valor de las resistencias de puesta a tierra general y de neutro será tal que, en caso de defecto a tierra, las tensiones máximas de paso y contacto no alcancen los valores peligrosos considerados en la ITC-RAT 13.

Si esto no fuera posible, se adoptarán medidas de seguridad adicionales tendentes a adecuar dichos valores de las tensiones de paso y contacto en el exterior del CT.

En cualquier caso, la siguiente medida será de carácter obligatorio:

Construir exteriormente al CT una acera perimetral de 1 m de ancho por 10 cm de espesor, armada y localizada en la zona normalmente utilizada para acceder al mismo, que aporte una elevada resistividad superficial incluso después de haber llovido. El armado de la acera perimetral no se conectará a la tierra general.

1.5.1.7.- Estudio de Seguridad y Salud. Plan de Seguridad

Durante la construcción e instalación del CT se deberán aplicar las prescripciones e instrucciones de seguridad descritos en la legislación vigente, así como los criterios de seguridad que se establezcan en el Estudio de Seguridad y Salud que la dirección de obra deberá formalizar para cada obra.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	458/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	458/998



El Plan de Seguridad definirá la evaluación de los riesgos existentes en cada fase del proyecto y los medios dispuestos para velar por la prevención de riesgos.

1.5.1.8.- Limitación de los Campos Magnéticos

Según establece el apartado 4.7 de la ITC-RAT 14 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión, en el diseño de las instalaciones se adoptarán las medidas adecuadas para minimizar, en el exterior de las instalaciones de alta tensión, los campos magnéticos creados por la circulación de corriente a 50 Hz, en los diferentes elementos de dichas instalaciones.

El Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas, establece unos límites de exposición máximos que se deberán de cumplir en las zonas en las que puedan permanecer habitualmente las personas.

La comprobación de que no se superan los valores establecidos en dicho Real Decreto se detalla en el documento Anexo 1. Estudio de Campos Magnéticos del presente proyecto.

➤ **Medidas de atenuación de campos magnéticos**

Para minimizar el posible impacto de los campos magnéticos generados por el CT, en su diseño se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	459/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	459/998



- Las entradas y salidas al CT de la red de media tensión se efectuarán por el suelo y adoptarán, preferentemente, la disposición en triángulo y formando ternas, o en atención a las circunstancias particulares del caso, aquella que el proyectista justifique que minimiza la generación de campos magnéticos.
- La red de baja tensión se diseñará con el criterio anterior.
- Se procurará que las interconexiones sean lo más cortas posibles y se diseñarán evitando paredes y techos colindantes con viviendas.
- En el caso que por razones constructivas no se pudieran cumplir alguno de estos condicionantes de diseño, se adoptarán medidas adicionales para minimizar dichos valores, como por ejemplo el apantallamiento.

➤ **Medición de campos magnéticos: Métodos, Normas y Control por la Administración**

Con objeto de verificar que en la proximidad de las instalaciones de alta tensión no se sobrepasan los límites máximos admisibles, la Administración pública competente podrá requerir al titular de la instalación que se realicen las medidas de campos magnéticos por organismos de control habilitados o laboratorios acreditados en medidas magnéticas. Las medidas deben realizarse en condiciones de funcionamiento con carga, y referirse al caso más

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	460/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	460/998



desfavorable, es decir, a los valores máximos previstos de corriente.

En lo relativo a los métodos de medidas, tipos de instrumentación y otros requisitos se estará a lo recogido en las normas técnicas aplicables, con el orden de prelación que se indica:

1. Las adoptadas por organismos europeos de normalización reconocidos: El Instituto Europeo de Normas de Telecomunicación (ETSI), el Comité Europeo de Normalización (CEN) y el Comité Europeo de Normalización Electrotécnica (CENELEC).
2. Las internacionales adoptadas por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), la Organización Internacional de Normalización (ISO) o la Comisión Electrotécnica Internacional (CEI).
3. Las emanadas de organismos españoles de normalización y, en particular, de la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR).
4. Las especificaciones técnicas que cuenten con amplia aceptación en la industria y hayan sido elaboradas por los correspondientes organismos internacionales.

Normas de referencia:

- UNE-EN 62311: Evaluación de los equipos eléctricos y electrónicos respecto de las restricciones relativas a la exposición de las personas a los campos electromagnéticos (0 Hz - 300 GHz).

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	461/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	461/998



- NTP-894: Campos electromagnéticos: evaluación de la exposición laboral.

1.5.1.9.- Protección contra Incendios

En la construcción se tomarán las medidas de protección contra incendios de acuerdo a lo establecido en el apartado 5.1 del ITC-RAT 14, el Documento Básico DB-SI “Seguridad en caso de Incendio” del Código Técnico de la Edificación y las Ordenanzas Municipales aplicables en cada caso.

➤ **Extintores móviles**

Dado que existe personal itinerante de mantenimiento con la misión de vigilancia y control de esta tipología de instalaciones, este personal itinerante deberá llevar en sus vehículos, como mínimo, dos extintores de eficacia mínima 89B, y por lo tanto no será precisa la instalación de extintores en los CT.

1.5.1.10.- Ventilación

La evacuación del calor generado en el interior del CT se efectuará según lo indicado en la ITC-RAT 14 apartado 4.4, utilizándose preferentemente el sistema de ventilación natural.

La posición y tamaño de las rejillas de ventilación estarán determinadas por la envolvente prefabricada elegida, referenciados en la norma informativa **FNH001 CC.TT. Prefabricados Hormigón Tipo Superficie.**

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	462/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	462/998



Cuando el CT requiera la instalación de ventilación forzada, se realizará un estudio específico de la misma.

1.5.1.11.- Insonorización y medidas anti vibraciones

Con objeto de limitar el ruido originado por las instalaciones de alta tensión, éstas se dimensionarán y diseñarán de forma que los índices de ruido medidos en el exterior de las instalaciones se ajusten a los niveles de calidad acústica establecidos en el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. Además, se deberá cumplir con el Código Técnico de la Edificación, legislaciones de las comunidades autónomas y ordenanzas municipales.

Caso de sobrepasar esos límites, se tomarán medidas correctoras para minimizar y reducir la emisión de ruido y la transmisión de vibraciones producidas. El Real Decreto 1367/2007 regula, en las tablas B1 y B2 del anexo III, los valores límite de emisión de ruido al medio ambiente exterior y a los locales colindantes del CT, siendo estos valores función del tipo de área acústica. Estos niveles de ruido deben medirse de acuerdo a las indicaciones del anexo IV del RD 1367/2007.

En caso de ser necesario tomar medidas correctoras con el fin de reducir o eliminar la transmisión de vibraciones de los transformadores de distribución, se podrá instalar en cada punto de apoyo un amortiguador de baja frecuencia, hasta 5 Hz, especialmente diseñado para la suspensión de transformadores. Cada amortiguador estará formado por suelas de acero y muelles metálicos de alta resistencia. Los amortiguadores a instalar serán los adecuados en función de la carga estática a soportar, que será función del peso del transformador a instalar. Este sistema proporcionará además el anclaje del transformador impidiendo su

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	463/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	463/998



desplazamiento fortuito y/o paulatino a lo largo del tiempo, no autorizándose ningún otro sistema de anclaje que pudiera propiciar la transmisión mecánica de ruidos o vibraciones a otros elementos del local.

1.5.1.12.- Protección contra la contaminación

Dado que el CT puede estar afectado por varios tipos de contaminación a la vez, en función de su ubicación, se tomarán las medidas adicionales que correspondan.

Los niveles de contaminación salina e industrial se establecen en el documento informativo **NZZ009 Mapas de contaminación salina e industrial**.

Para los CT afectados por alta contaminación salina o ambiental se tomarán las medidas siguientes:

- Las rejillas se colocarán preferentemente en la cara no afectada directamente por vientos dominantes procedentes de la contaminación, y cuando esto no sea posible se instalarán cortavientos adecuados.
- Los terminales de los cables de baja tensión, las bornas de BT del transformador y del cuadro de BT, irán protegidos mediante envolventes aislantes.

1.5.1.13.- Señalización y material de seguridad

Los CT estarán dotados de los siguientes elementos de señalización y seguridad:

Las puertas de acceso llevarán el cartel con la correspondiente señal

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	464/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	464/998



triangular distintiva de riesgo eléctrico, según las dimensiones y colores que especifica la recomendación AMYS 1.4-10, modelo CE-14.

Las celdas de distribución secundaria y el cuadro de BT llevarán también la señal triangular distintiva de riesgo eléctrico adhesiva.

La señal CR-14 C de Peligro Tensión de Retorno se instalará en el caso de que exista este riesgo.

En un lugar bien visible del interior se colocará un cartel con las instrucciones de primeros auxilios a prestar en caso de accidente y su contenido se referirá a la respiración boca a boca y masaje cardíaco. Su tamaño será como mínimo UNE A-3.

1.5.2.- Línea subterránea de media tensión.

Finalidad: Dar suministro al nuevo centro de transformación, para su cesión a la compañía eléctrica

Tipo conductor: RH5Z1 18/30 kV 3x240 mm².

Tensión: 15 kV

1.5.2.1.- Criterios generales de diseño.

Las líneas objeto del presente proyecto, a efectos reglamentarios, se considerarán de tercera categoría.

Las líneas principales serán de sección uniforme y adecuada a las características de carga de la línea. Igualmente, las derivaciones serán de sección uniforme en todo su recorrido.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	465/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	465/998



En el trazado de las líneas subterráneas se cumplirán las distancias reglamentarias establecidas en la ITC-LAT 06, así como las que puedan establecer otros organismos y/o empresas de servicios afectadas por el trazado que se pueda proyectar.

Las LSMT estarán integradas en redes trifásicas de hasta 30 kV y frecuencia nominal 50 Hz. La tensión nominal de la LSMT vendrá determinada por la red a la que se conecte.

Para la definición de tensión más elevada y niveles de aislamiento del material a utilizar se establecen los parámetros de la siguiente tabla:

Tensión nominal de la red Un (kV)	Tensión nominal cables y accesorios U0/U (kV eficaces)	Tensión más elevada cable y accesorios Um (kV eficaces)	Tensión soportada nominal a frecuencia industrial (kV eficaces)	Tensión de choque soportada nominal (tipo rayo) (kV de cresta)
$U \leq 20$	12/20	24	50	125
$20 < U \leq 30$	18/30	36	70	170

- U** Tensión asignada eficaz a 50 Hz entre dos conductores cualesquiera para la que se han diseñado el cable y sus accesorios.
- Un** Tensión nominal eficaz a 50 Hz de la red.
- U0** Tensión asignada eficaz a 50 Hz entre cada conductor y la pantalla de cable para la que se han diseñado el cable y sus accesorios.
- Um** Tensión más elevada para el material a 50 Hz entre dos conductores cualesquiera.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4M4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4M4S6ZU4W4C4XT4M	Página	466/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	466/998



1.5.2.2.- Elementos de las líneas subterráneas de MT.

➤ **Cable aislado de potencia.**

Los cables a utilizar en las redes subterráneas de media tensión objeto del presente proyecto tipo serán cables subterráneos unipolares de aluminio, con aislamiento seco termoestable (polietileno reticulado XLPE), con pantalla semiconductor sobre conductor y sobre aislamiento y con pantalla metálica de aluminio.

Se ajustarán a lo indicado en las normas UNE-HD 620-10E, UNE 211620, ITC-LAT-06 y se tomará como referencia la norma informativa **DND001 Cables aislados para redes aéreas y subterráneas de Media Tensión hasta 30 kV.**

Los circuitos de las líneas subterráneas de media tensión se compondrán de tres conductores unipolares y de las características que se indican en la siguiente tabla:

Características	Valores
Nivel de aislamiento	12/20 ó 18/30 (kV)
Naturaleza del conductor	Aluminio
Sección del conductor	150, 240 ó 400 mm ²

En nuestro caso, se instalará la línea subterránea de media tensión con conductor del tipo RH5Z1 18/30 kV 3x240 mm² Al.

➤ **Terminaciones**

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	467/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	467/998



Las terminaciones serán adecuadas al tipo de conductor empleado en cada caso. Existen dos tipos de terminaciones para las líneas de Media Tensión:

- Terminaciones convencionales contractiles o enfilables en frío, tanto de exterior como de interior:

Se utilizarán estas terminaciones para la conexión a instalaciones existentes con celdas de aislamiento al aire o en las conversiones aéreo-subterráneas. Estas terminaciones serán acordes a las normas UNE 211027, UNE HD 629-1 y UNE EN 61442. Se tomará como referencia la norma informativa **GSCC005 12/20(24) kV and 18/30(36) kV Cold shrink terminations for MV cables.**

- Conectores separables:

Se utilizarán para instalaciones con celdas de corte y aislamiento en SF6. Serán acordes a las normas UNE-HD629-1 y UNE-EN 61442. Se tomará como referencia la norma informativa **GSCC006 12/20(24) kV and 18/30(36) kV Separable connectors for MV cables.**

En nuestro caso, se instalarán conectores separables para conectar las nuevas líneas subterráneas de media tensión con las celdas de corte y aislamiento en SF6 del nuevo centro de transformación.

➤ **Empalmes**

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	468/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	468/998



Los empalmes serán adecuados para el tipo de conductores empleados y aptos igualmente para la tensión de servicio.

En general se utilizarán siempre empalmes contráctiles en frío, tomando como referencia las normas UNE: UNE211027, UNE-HD629-1 y UNE-EN 61442 y la norma informativa **GSCC004 12/20(24) kV and 18/30(36) kV cold shrink compact joints for MV underground cables**.

En aquellos casos en los que requiera el uso de otro tipo de empalmes (cables de distintas tecnologías, etc.) será necesario el acuerdo previo de EDE.

En nuestro caso, se realizarán empalmes en el punto de conexión facilitado por la compañía eléctrica en la línea de 15 kV existente, propiedad de EDistribución Redes Digitales, denominada “JIMENA”, procedente de la subestación “CORCHADO”.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	469/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	469/998



➤ **Pararrayos**

Los pararrayos se ajustarán a la norma UNE-EN 60099. Se tomará como referencia la norma informativa **GE AND0015 Pararrayos de Óxidos Metálicos sin explosores para redes de MT hasta 36 kV.**

En nuestro caso, no es necesaria la instalación de pararrayos.

1.5.2.3.- Canalización subterránea

➤ **Descripción del trazado**

Las canalizaciones, salvo casos de fuerza mayor, se ejecutarán por terrenos de dominio público, bajo las aceras o calzadas, preferentemente bajo las primeras y se evitarán ángulos pronunciados. El trazado será lo más rectilíneo posible, paralelo en toda su longitud a bordillos o fachadas de los edificios principales.

Solamente en casos excepcionales se realizará la instalación en zonas de propiedad privada y será con servidumbre garantizada. Esto implica que, además de las condiciones de carácter general, se gestionarán y obtendrán, en cada caso, las condiciones especiales, técnicas y jurídicas, que garanticen el acceso permanente a las instalaciones para

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	470/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	470/998



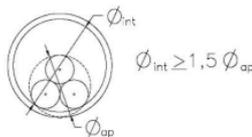
su explotación y mantenimiento, así como para atender el suministro de futuros clientes.

Al marcar el trazado de las zanjas, se tendrán en cuenta los radios de curvatura mínimos, fijados por los fabricantes.

En la etapa de proyecto, se deberá consultar con las empresas de servicio público y con los posibles propietarios de servicios para conocer la posición de sus instalaciones en la zona afectada. Una vez conocida, antes de proceder a la apertura de las zanjas, se abrirán catas de reconocimiento para confirmar o rectificar el trazado previsto en el proyecto.

Las líneas se enterrarán bajo tubo de 200 mm de diámetro exterior, a una profundidad mínima de 70 cm en aceras y tierra y 90 cm en calzadas, medidos desde la parte superior del tubo al pavimento. Poseerán una resistencia suficiente a las sollicitaciones a las que se han de someter durante su instalación tomando como referencia la norma informativa **CNL002 Tubos Polietileno (Libres de halógenos) para canalizaciones subterráneas**.

El diámetro interior del tubo no será inferior a 1,5 veces el diámetro aparente del haz de conductores.



Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	471/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	471/998



Cuando existan impedimentos que no permitan conseguir las anteriores profundidades, éstas podrán reducirse si se añaden protecciones mecánicas suficientes, tal y como se especifica en la ITC-LAT-06.

Se deberá prever siempre, al menos, un tubo de reserva en cada zanja. Este tubo quedará a disposición de las necesidades de distribución hasta su agotamiento.

Deberán disponerse las arquetas suficientes que faciliten la realización de los trabajos de tendido pudiendo ser arquetas ciegas o con tapas practicables. También podrán realizarse catas abiertas para facilitar los trabajos de tendido.

Las canalizaciones podrán llevar tetratubos de control ubicados encima de los tubos eléctricos. Esta canalización, tendrá continuidad en todo su recorrido, al objeto de facilitar el tendido de los cables de control, incluido en las arquetas y calas de tiro si las hubiera. Las derivaciones de cable de fibra óptica se realizarán en arquetas independientes a las de la red eléctrica.

En los planos del presente proyecto, se encuentra el trazado de las canalizaciones, así como, planos de detalle de las canalizaciones subterráneas de MT, con las distintas secciones de zanjas y detalle de sus disposiciones.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	472/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	472/998



➤ **Arquetas**

Las arquetas prefabricadas tomarán como referencia la norma informativa **NNH001 Arquetas Prefabricadas para Canalizaciones Subterráneas**. El montaje de las arquetas de material plástico se realizará tomando como referencia el documento informativo **NMH00100 Guía de Montaje e Instalación de Arquetas Prefabricadas de Poliéster, Polietileno o Polipropileno para Canalizaciones Subterráneas**.

Se pueden construir de ladrillo, sin fondo para favorecer la filtración de agua, siendo sus dimensiones las indicadas en los planos.

En la arqueta, los tubos quedarán como mínimo a 25 cm por encima del fondo para permitir la colocación de rodillos en las operaciones de tendido. Una vez tendido el cable, los tubos se sellarán con material expansible, yeso o mortero ignífugo de forma que el cable quede situado en la parte superior del tubo. La situación de los tubos en la arqueta será la que permita el máximo radio de curvatura.

Las arquetas ciegas se rellenarán con arena. Por encima de la capa de arena se rellenará con tierra cribada compactada hasta la altura que se precise en función del acabado superficial que le corresponda.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	473/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	473/998



En todos los casos, deberá estudiarse por el Proyectista el número de arquetas y su distribución, en base a las características del cable y, sobre todo, al trazado, cruces, obstáculos, cambios de dirección, etc., que serán realmente los que determinarán las necesidades para hacer posible el adecuado tendido del cable.

1.5.2.4.- Cruzamientos, proximidades y paralelismos

Los cables subterráneos deberán cumplir los requisitos señalados en el apartado 5 de la ITC-LAT 06, las correspondientes Especificaciones Particulares de EDE aprobadas por la Administración y las condiciones que pudieran imponer otros órganos competentes de la Administración o empresas de servicios, cuando sus instalaciones fueran afectadas por tendidos de cables subterráneos de MT.

Cuando no se puedan respetar aquellas distancias, deberán añadirse las protecciones mecánicas especificadas en el propio reglamento.

En la siguiente Tabla se resumen las distancias entre servicios subterráneos para cruces, paralelismos y proximidades.

Instalaciones u obstáculos	Distancias		Condiciones
	Cruzamientos	Paralelismos	
Calles y carreteras	La profundidad hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie será: <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> $\geq 0,60 \text{ m}$ </div> El cruce será perpendicular al vial, siempre que sea posible		Los cables se colocaran en canalizaciones entubadas hormigonadas en toda su longitud.
Ferrocarriles	La profundidad		Los cables se



Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	474/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	474/998



Instalaciones u obstáculos	Distancias		Condiciones
	Cruzamientos	Paralelismos	
	hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie, respecto a la cara inferior de la traviesa, será: $\geq 1,10 \text{ m}$ El cruce será perpendicular a la vía, siempre que sea posible. La canalización rebasará la vía férrea en 1,5 m por cada extremo.		colocaran en canalizaciones entubadas hormigonadas en toda su longitud
Otros cables de energía eléctrica	Distancia entre cables: $\geq 0,25 \text{ m}$ La distancia del punto de cruce a los empalmes será superior a 1 m.	Distancia entre cables de MT de una misma empresa: $\geq 0,20 \text{ m}$ Distancia entre cables de MT y BT o MT de diferentes empresas: $\geq 0,25 \text{ m}$	Cuando no pueda respetarse alguna de estas distancias, el cable que se tienda en último lugar se dispondrá separado mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales incombustibles de adecuada resistencia mecánica.
Cables de telecomunicación	Distancia entre cables: $\geq 0,20 \text{ m}$ La distancia del punto de cruce a los empalmes, tanto del cable de energía como del cable de telecomunicación, será superior a 1	Distancia entre cables: $\geq 0,20 \text{ m}$	Cuando no pueda respetarse alguna de estas distancias, el cable que se tienda en último lugar se dispondrá separado mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	475/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	475/998





Instalaciones u obstáculos	Distancias		Condiciones
	Cruzamientos	Paralelismos	
	m.		incombustibles de adecuada resistencia mecánica.
Canalizaciones de agua	Distancia entre cables y canalización: $\geq 0,20 \text{ m}$ Se evitara el cruce por la vertical de las juntas de la canalización de agua. La distancia del punto de cruce a los empalmes o a las juntas será superior a 1 m.	Distancia entre cables y canalización: $\geq 0,20 \text{ m}$ En arterias importantes esta distancia será de 1 m como mínimo. Se procurará mantener dicha distancia en proyección horizontal y que la canalización del agua quede por debajo del nivel del cable. La distancia mínima entre empalmes y juntas será de 1 m.	Cuando no pueda respetarse alguna de estas distancias, el cable que se tienda en último lugar se dispondrá separado mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales incombustibles de adecuada resistencia mecánica.
Canalizaciones y acometidas de gas	Distancia entre cables y canalización: Sin protección suplementaria $\geq 0,40 \text{ m}$ Con protección suplementaria $\geq 0,25 \text{ m}$ En caso de canalización entubada, se considerará como protección suplementaria el propio tubo.	Distancia entre cables y canalización: Sin protección suplementaria $AP \geq 0,40 \text{ m}$ $MP \text{ y } BP \geq 0,25 \text{ m}$ Con protección suplementaria La distancia mínima entre empalmes y juntas será de 1 m. AP, Alta presión, > 4 bar.	

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	476/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	476/998



Instalaciones u obstáculos	Distancias		Condiciones
	Cruzamientos	Paralelismos	
	La distancia mínima entre los empalmes de cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de gas será de 1 m.	MP y BP, Media y baja presión, = 4 bar. AP ≥ 0,25 m MP y BP ≥ 0,15 m	
Canalizaciones y acometida interior de gas	<p>Distancia entre cables y canalización: Sin protección suplementaria AP ≥ 0,40 m MP y BP ≥ 0,20 m</p> <p>Con protección suplementaria La distancia mínima entre empalmes y juntas será de 1 m. En caso de canalización entubada, se considerará como protección suplementaria el propio tubo. AP ≥ 0,25 m MP y BP ≥ 0,10 m</p> <p>AP, Alta presión, > 4 bar. MP y BP, Media y baja presión, = 4 bar.</p>	<p>Distancia entre cables y canalización: Sin protección suplementaria AP ≥ 0,40 m MP y BP ≥ 0,20 m</p> <p>Con protección suplementaria La distancia mínima entre empalmes y juntas será de 1 m. En caso de canalización entubada, se considerará como protección suplementaria el propio tubo. AP ≥ 0,25 m MP y BP ≥ 0,10 m</p> <p>AP, Alta presión, > 4 bar. MP y BP, Media y baja presión, = 4 bar.</p>	
Conducciones de alcantarillado	Se procurará pasar los cables por encima de las conducciones de alcantarillado.		Cuando no sea posible, el cable se pasará por debajo y se dispondrán separados

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4M4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4M4S6ZU4W4C4XT4M	Página	477/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	477/998



Instalaciones u obstáculos	Distancias		Condiciones
	Cruzamientos	Paralelismos	
			mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales incombustibles de adecuada resistencia mecánica.
Depósitos de carburante	La distancia de los tubos al depósito será: $\geq 1,20 \text{ m}$ La canalización rebasará al depósito en 2 m por cada extremo.		Los cables de MT se dispondrán dentro de tubos o conductos de suficiente resistencia mecánica.
Acometidas o Conexiones de servicio a un edificio	Distancia entre servicios: $\geq 0,30 \text{ m}$		Cuando no pueda respetarse esta distancia, la conducción que se establezca en último lugar se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales incombustibles de adecuada resistencia mecánica. La entrada de las conexiones de servicio a los edificios, tanto de BT como de MT, deberá taponarse hasta conseguir una estanqueidad

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	478/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	478/998



Instalaciones u obstáculos	Distancias		Condiciones
	Cruzamientos	Paralelismos	
			perfecta

1.5.2.4.- Conversiones de línea aérea a subterránea

Para la conexión del cable subterráneo con la línea aérea en general se seguirá lo indicado en el Proyecto Tipo de LAMT AYZ10000.

En el tramo de subida hasta la línea aérea, el cable subterráneo irá protegido dentro de un tubo o bandeja cerrada de hierro galvanizado o de material aislante con un grado de protección contra daños mecánicos no inferior a IK10 según la norma UNE-EN 50102. El tubo o bandeja se obturará por su parte superior para evitar la entrada de agua y se empotrará en la cimentación del apoyo. Sobresaldrá 2,5 m por encima del nivel del terreno. En el caso de tubo, su diámetro interior será como mínimo 1,5 veces el diámetro aparente de la terna de cables unipolares, y en el caso de bandeja, su sección tendrá una profundidad mínima de 1,8 veces el diámetro de un cable unipolar, y una anchura de unas tres veces su profundidad. Los detalles constructivos de la conversión corresponden al plano informativo **DYZ10104 Conversión Aéreo Subterránea**.

Deberán instalarse protecciones contra sobretensiones mediante pararrayos. La conexión a tierra de los pararrayos no se realizará a través de la estructura del apoyo metálico, se colocará una línea de tierra a tal efecto, a la que además se conectarán, cortocircuitadas, las pantallas de los cables subterráneos.

Se instalará una arqueta cerca del apoyo en el caso de que exista previsión de instalación de fibra óptica, para realizar la conversión aérea subterránea de la fibra. La arqueta se dejará lo más próxima al apoyo con una distancia máxima de 5 m, y

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	479/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	479/998



conectada mediante tubo de protección del cable de fibra que ascenderá por el lado opuesto al que ascienden los cables eléctricos hasta una altura de 2,5 m.

En nuestro caso, no es necesaria la instalación de conversión de línea aérea a subterránea.

1.5.2.5.- Puesta a tierra

Las pantallas metálicas de los cables de Media Tensión se conectarán a tierra en cada uno de sus extremos.

1.5.2.6.- Estudio de seguridad y salud. Plan de seguridad

Durante la construcción e instalación de la LSMT se deberán aplicar las prescripciones e instrucciones de seguridad descritas en la legislación vigente, así como los criterios de seguridad que se establezcan en el Estudio de Seguridad y Salud que la dirección de obra deberá formalizar para cada obra.

El Plan definirá la evaluación de los riesgos existentes en cada fase del proyecto y los medios dispuestos para velar por la prevención de riesgos.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	480/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	480/998



1.5.3.- Línea subterránea de baja tensión.

Finalidad: Dar suministro a 22 viviendas unifamiliares con electrificación elevada y alumbrado público y privado de la nueva urbanización.
Tipo conductor: XZ1 0,6/1 kV 3x240 + 1x150 mm² Al.
Tipo conductor acometida: XZ1 0,6/1 kV 4x50 mm² Al.
Tensión: 400 V

1.5.3.1.- Criterios generales de diseño

Los aspectos que con carácter general se han tenido en cuenta en el diseño de las líneas subterráneas de BT, en adelante LSBT, se indican a continuación

- Las LSBT se estructurarán a partir del centro de transformación donde se instalarán los dispositivos de protección.
- Con carácter general los cables se instalarán bajo tubo, directamente enterrado u hormigonado.
- Las LSBT principales serán de sección uniforme. Igualmente, las derivaciones serán de sección uniforme, aunque ésta pueda ser inferior a la del eje principal.
- En líneas principales, o derivaciones susceptibles de ser malladas, se emplearán cables de 240 mm² o 150 mm² de Al para las fases y para el neutro, como mínimo, 150 mm² o 95 mm² de Al, respectivamente.
 En el resto de líneas y acometidas se utilizarán las secciones de 50 mm², 95 mm², 150 mm² o 240 mm² de Al.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	481/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	481/998



- En todas las redes de baja tensión el cable de neutro estará perfectamente identificado.
- Con carácter general, para la conexión de las parcelas o suministros a las LSBT se instalarán cajas o armarios de seccionamiento con entrada-salida.
- Se podrá prever conexión en “T” en el siguiente caso:
 - Conexión de acometidas para uno o dos suministros individuales conectados en tramos de red tales que:
 - El tramo de red disponga de cajas o armarios de seccionamiento con entrada-salida al menos cada 100 metros.
 - En dicho tramo la suma de las potencias de los suministros a conectar en “T” no supere 100 kW.

Las derivaciones en “T” deberán realizarse siempre en el interior de una arqueta que estará ubicada a no más de 5 metros de la vertical de la caja general de protección.

- La carga máxima de transporte de las LSBT se determinará en función de la intensidad máxima admisible del cable.
Adicionalmente la capacidad de la línea también se limitará por el calibre de los dispositivos de protección utilizados para asegurar una correcta protección frente a sobrecargas y cortocircuitos.
- Las acometidas serán siempre trifásicas y su sección adecuada a la previsión de potencia del consumidor.
- En el trazado de las LSBT se cumplirán las distancias reglamentarias establecidas en la ITC-BT-07, en las presentes Especificaciones Particulares, así como las que puedan establecer otros Organismos y/o empresas de servicios afectadas por el trazado que se pueda proyectar.
- Se evitará o minimizará la realización de empalmes.

1.5.3.2.- Elementos de las LSBT

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	482/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	482/998



➤ **Cable aislado de potencia**

Los cables aislados de potencia serán adecuados a las tensiones nominal y asignadas indicadas en la siguiente tabla.

Un (kV)	U0/U (kV eficaces)	Um (kV eficaces)
0,4	0,6/1,0	1,2

Siendo:

Un Valor eficaz de la tensión nominal de la red.

Y las tensiones asignadas, la combinación de los valores siguientes:

U0 Valor eficaz de la tensión entre un conductor aislado cualquiera y tierra.

U Valor eficaz de la tensión entre dos conductores aislados cualesquiera de una red de cables unipolares.

Um Valor máximo eficaz de la tensión más elevada de la red para la que el material puede ser utilizado.

Los cables a utilizar serán cables subterráneos unipolares de aluminio, con aislamiento seco termoestable (polietileno reticulado XLPE), y con cubierta poliolefina (DMO1), del tipo XZ1.

Se ajustarán a lo indicado en la norma UNE-HD 603-5X, y se tomará como referencia el documento informativo

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	483/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	483/998



CNL001 Cables unipolares redes subterráneas de distribución BT tensión asignada 0.6/1kV.

Los circuitos de las LSBT se compondrán de cuatro cables unipolares, tres de fase y uno de neutro de las características que se indican en la siguiente tabla.

Características	Valores
Nivel de aislamiento	0,6/1 (kV)
Naturaleza del conductor	Aluminio
Sección del conductor	50, 95,150 o 240 mm ²

Para el neutro se utilizará, dentro de las secciones indicadas en la tabla anterior, como mínimo la sección inmediatamente inferior a la de fase.

En nuestro caso, se instalará la línea subterránea de baja tensión con conductor del tipo XZ1 0,6/1 kV 3x240 + 1x150 mm² Al.

➤ **Terminales**

La conexión de las LSBT a los cuadros de baja tensión, cajas y armarios de distribución y cajas generales de protección se realizará siempre mediante terminales de aluminio macizo estañado adecuados al tipo de conductor empleado en cada caso, atendiendo a las características de la instalación, tensión de aislamiento (0,6/1 kV), sección y naturaleza de los cables.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	484/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	484/998



Se instalan terminales preaislados con apriete mediante tornillo fusible, se considerará como referencia el documento informativo **BNL006 Accesorios de conexión aislados para instalaciones subterráneas de BT**. Estarán constituidos por una aleación de aluminio, dispondrán de los elementos necesarios para la unión al conductor mediante apriete por tornillería fusible y un aislamiento envolvente para reconstruir, de forma simultánea, el aislamiento y la cubierta exterior del cable en la zona de la caña (quedando la pala descubierta).

La conexión del terminal a la instalación fija se realizará a presión por tornillería.

➤ **Empalmes**

Los empalmes serán adecuados para el tipo de conductores y sección empleados y aptos igualmente para la tensión de servicio.

Se instalan manguitos preaislados que integrarán todos los elementos necesarios para realizar la conexión eléctrica y reconstitución del aislamiento y de la cubierta exterior del cable de forma simultánea. El apriete será por tornillería fusible y tomarán como referencia el documento informativo **BNL006 Accesorios de conexión aislados para instalaciones subterráneas de BT**.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	485/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	485/998



➤ **Conectores para derivaciones en “T”**

Los conectores para derivaciones en “T” serán adecuados para el tipo de conductores y sección empleados y aptos igualmente para la tensión de servicio.

Se emplearán conectores preaislados que integrarán todos los elementos necesarios para realizar la conexión eléctrica y reconstitución del aislamiento y de la cubierta exterior del cable de forma simultánea. El apriete será por tornillería fusible, el contacto mediante perforación de aislamiento y tomarán como referencia el documento informativo **BNL006 Accesorios de conexión aislados para instalaciones subterráneas de BT.**

➤ **Cajas de seccionamiento y armarios de distribución.**

En las LSBT se emplearán cajas de seccionamiento o armarios de distribución para facilitar los trabajos de operación y mantenimiento en la red de distribución.

El diseño de estas cajas de seccionamiento o armarios de distribución será adecuado a las tensiones nominal y asignada indicadas en la siguiente tabla:

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	486/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	486/998



Un (kV)	U (kV eficaces) (*)	Uimp (kV eficaces)
0,4	0,5	8

(*) Ensayo a frecuencia industrial: 2.500 V entre partes activas
5.250 V entre partes activas y masa

Siendo:

Un Valor eficaz de la tensión nominal de la red.

U Tensión asignada del conjunto.

Uimp Tensión asignada soportada al impulso.

Las cajas de seccionamiento y armarios de distribución estarán equipados con bases cerradas para fusibles tipo cuchilla, unipolares o verticales tripolares (BUC/BTVC), de tamaño acorde con el calibre de los fusibles a instalar. Los documentos de referencia informativos son **NNL017 Bases unipolares para fusibles de baja tensión del tipo cuchilla con dispositivo extintor de arco** y **NNL012 Bases tripolares verticales cerradas para fusibles de baja tensión del tipo cuchilla con dispositivo extintor de arco**, respectivamente.

Para la conexión en entrada-salida de acometidas se instalarán cajas de seccionamiento (CS). Se dispondrán cajas de modelo ancho que permitan una manipulación óptima de los cables.

Las características de las CS tomarán como referencia los documentos informativos **CNL003 Caja de seccionamiento para líneas subterráneas en BT** y **CNL006 Caja seccionamiento para líneas subterráneas de BT con salidas por parte inferior**.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	487/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	487/998



Las CS se instalarán en el interior de hornacinas de dimensiones adecuadas, prefabricadas de hormigón reforzado con fibra (pared mínima 4,5 cm).

Con carácter general las hornacinas se colocarán empotradas en las fachadas o cerramientos de los inmuebles a alimentar. Cuando su colocación se realice con anterioridad a la construcción de estos las hornacinas se colocarán en el límite de la propiedad.

Las CS se colocarán a una altura de 45 cm desde su parte inferior hasta el suelo. En todos los casos, y con objeto de proteger el tramo de cables entre la canalización y las cajas, estas incluirán, como una parte integrante del conjunto, una canal destinada a proteger dichos cables.

Los armarios de distribución urbana (ADU) se emplean para efectuar derivaciones importantes de la red principal de BT, constituyendo puntos de reparto con seccionamiento y/o protección. Su montaje será intemperie sobre zócalo de hormigón y estarán adosadas a las fachadas de las fincas o en línea con los alcorques, según anchura de acera y normas municipales.

Las características de los ADU tomarán como referencia la norma informativa **CNL005 Armario de distribución intemperie para líneas subterráneas de BT.**

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	488/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	488/998



Los cables de acometida se alojarán en el interior de tubos aislantes (rígidos, curvables o flexibles que cumplan con los requisitos de las normas UNE-EN 61386-21, 61386-22 o 61386-23) o en el interior de canales aislantes acordes a la norma UNE-EN 50085.

Los tubos de conexión con la canalización subterránea quedarán empotrados en la vertical de la entrada de cables de las cajas y tras la conexión de la LSBT se colocará la correspondiente canal protectora.

Las hornacinas se cerrarán con una puerta metálica de acero galvanizado en caliente, con bisagras resistentes a la corrosión, con grado de protección IK10 según UNE-EN 50102, revestida exteriormente de acuerdo con las características del entorno y protegida contra la corrosión, disponiendo de una cerradura metálica de llave triangular de 11 mm de lado o con dispositivos que permitan su bloqueo mediante candado con llave maestra. La dimensión de la puerta será la adecuada para poder acceder correctamente a las envolventes colocadas en el interior y realizar trabajos en la misma. Su parte inferior se encontrará a un mínimo de 0,3 m del suelo, y cuando la anchura de la puerta sea superior a 1 m, obligatoriamente tendrá que ser de doble hoja, sin que tenga bastidores internos.

➤ **Cajas de protección y medida.**

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	489/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	489/998



Las cajas de protección y medida serán trifásicas (3F+N).

En cualquier caso, atenderán a lo indicado en el documento NRZ103 Instalaciones de enlace conectadas a la red de distribución. Consumidores en BT.

➤ **Acometidas.**

Las acometidas se realizarán mediante derivación en “T” desde la correspondiente arqueta a pie de las cajas de protección y medida.

La conexión de los cables de la acometida a la CPM se realizará siempre con los correspondientes terminales.

La sección recomendada de los cables de la acometida seguirá lo indicado en la siguiente tabla:

Sección conductor fase Al (mm ²)	Red III – 400V Potencia máxima demandada (kW)	Red III – 230V Potencia máxima demandada (kW)
50	P≤50kW	P≤20kW
95	50kW < P≤75kW	20kW < P≤30kW
150	75kW < P≤100kW	30kW < P≤50kW
240	100kW < P≤180kW	50kW < P≤100kW

En nuestro caso, se instalará para las acometidas conductor del tipo XZ1 0,6/1 kV 4x50 mm² Al.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	490/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	490/998



1.5.3.3.- Canalización subterránea.

➤ **Descripción de la canalización.**

Las canalizaciones, salvo casos de fuerza mayor, se ejecutarán por terrenos de dominio público, bajo las aceras o calzadas, preferentemente bajo las aceras evitándose los ángulos pronunciados. El trazado será lo más rectilíneo posible, paralelo en toda su longitud a bordillos o fachadas de los edificios principales.

Al marcar el trazado de las zanjas, se tendrán en cuenta los radios de curvatura mínimos.

Las LSBT se dispondrán en canalización entubada, bajo tubo de diámetro exterior mínimo de 160 mm, libres de halógenos, su interior será liso y poseerán una resistencia adecuada a las solicitaciones a las que se han de someter durante su instalación. Se emplearán barras de tubo (“rígidas”) de hasta 6 metros de longitud para los tramos de canalización general (rectilíneos) y rollos de tubo (“flexible”) para la acometida a las cajas y armarios de seccionamiento. Se tomarán como referencia la norma UNE-EN 61386-24 y el documento informativo **CNL002 Tubos polietileno (Libres de halógenos) para canalizaciones subterráneas.**

Se deberá prever siempre, al menos, un tubo de reserva en cada zanja. Este tubo quedará a disposición de las necesidades de distribución.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	491/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	491/998



La profundidad de las zanjas hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie, será de 0,6 m en acera o tierra y de 0,8 m en calzada medidos desde la parte superior del pavimento.

Deberán disponerse los puntos de acceso suficientes que faciliten la realización de los trabajos de tendido y mantenimiento de la LSBT.

La conexión de la canalización con cajas y armarios de distribución los tubos quedarán perfectamente alineados verticalmente a su parte inferior.

En los cruces de calzada y acceso a garajes los cables se instalarán en canalizaciones entubadas hormigonadas.

Para garantizar la estabilidad de la instalación, no se instalará la red en pendientes pronunciadas superiores a 20 grados (36%).

En los planos del presente proyecto, se encuentra el trazado de las canalizaciones, así como, planos de detalle de las canalizaciones subterráneas de BT, con las distintas secciones de zanjas y detalle de sus disposiciones.

➤ **Arquetas.**

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	492/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	492/998



Las arquetas tomarán como referencia el documento informativo **NNH001 Arquetas Prefabricadas para Canalizaciones Subterráneas.**

Los marcos y las tapas de las arquetas serán preferentemente de fundición cuyo documento de referencia informativo es **NNH002 Marcos y tapas de fundición para canalizaciones subterráneas.**

En las arquetas, los tubos quedarán como mínimo a 25 cm por encima del fondo para permitir la colocación de rodillos en las operaciones de tendido. Se sellarán con material expansible e ignífugo, o solución equivalente (tanto los tubos de reserva como los tubos con cables), de forma que el cable quede situado en la parte superior del tubo. La ubicación de los orificios de entrada a las arquetas será tal que permita un radio de curvatura superior al mínimo exigido para los cables.

1.5.3.4.- Cruzamientos, proximidades y paralelismos.

Los cables subterráneos deberán cumplir los requisitos señalados en el apartado 2.2 de la ITCBT-07, los indicados en las Especificaciones Particulares de la compañía y las condiciones que pudieran imponer otros órganos competentes de la Administración o empresas de servicios, cuando sus instalaciones fueran afectadas por tendidos de cables subterráneos de BT.

Cuando no se puedan respetar aquellas distancias, deberán añadirse las protecciones mecánicas especificadas en el propio reglamento.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	493/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	493/998



En la siguiente tabla se resumen las distancias entre servicios subterráneos para cruces, paralelismos y proximidades.

Instalaciones u obstáculos	Distancias		Condiciones
	Cruzamientos	Paralelismos	
Calles y carreteras	La profundidad hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie será: $\geq 0,80 \text{ m}$ El cruce será perpendicular al vial, siempre que sea posible		Los cables se colocaran en canalizaciones entubadas hormigonadas en toda su longitud.
Ferrocarriles	La profundidad hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie, respecto a la cara inferior de la traviesa, será: $\geq 1,30 \text{ m}$ El cruce será perpendicular a la vía, siempre que sea posible. La canalización rebasará la vía férrea en 1,5 m por cada extremo.		Los cables se colocaran en canalizaciones entubadas hormigonadas en toda su longitud
Otros cables de energía eléctrica	Distancia entre cables: $\geq 0,25 \text{ m AT}$ $\geq 0,10 \text{ m BT}$ La distancia del punto de cruce a los empalmes será superior a 1 m.	Distancia entre cables de empresas: $\geq 0,25 \text{ m AT}$ $\geq 0,10 \text{ m BT}$ Si los cables son de la misma	Cuando no pueda respetarse alguna de estas distancias, el cable que se tienda en último lugar se dispondrá separado mediante tubos de adecuada resistencia

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	494/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	494/998



Instalaciones u obstáculos	Distancias		Condiciones
	Cruzamientos	Paralelismos	
		empresa pueden reducirse.	mecánica.
Cables de telecomunicación (cables conductores)	Distancia entre cables: $\geq 0,20$ m La distancia del punto de cruce a los empalmes, tanto del cable de energía como del cable de telecomunicación, será superior a 1 m.	Distancia entre cables: $\geq 0,20$ m	Cuando no pueda respetarse alguna de estas distancias, el cable que se tienda en último lugar se dispondrá separado mediante tubos de adecuada resistencia mecánica.
Canalizaciones de agua	Distancia entre cables y canalización: $\geq 0,20$ m Se evitara el cruce por la vertical de las juntas de la canalización de agua. La distancia del punto de cruce a los empalmes o a las juntas será superior a 1 m.	Distancia entre cables y canalización: $\geq 0,20$ m En arterias principales de agua esta distancia será de 1 m como mínimo. Se procurará mantener dicha distancia en proyección horizontal y que la canalización del agua quede por debajo del nivel del cable. La distancia mínima entre empalmes y juntas será de 1 m.	Cuando no pueda respetarse alguna de estas distancias, el cable que se tienda en último lugar se dispondrá separado mediante tubos de adecuada resistencia mecánica.
Canalizaciones de gas	Distancia entre cables y canalización: $\geq 0,20$ m Se evitará el cruce por la vertical de	Distancia entre cables y canalización: AP $\geq 0,40$ m MP y BP $\geq 0,20$ m	Cuando no pueda respetarse alguna de estas distancias, el cable que se tienda en último lugar se dispondrá

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	495/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	495/998



Instalaciones u obstáculos	Distancias		Condiciones
	Cruzamientos	Paralelismos	
	las juntas de la canalización de gas. La distancia del punto de cruce a los empalmes o a las juntas será superior a 1 m.	En arterias importantes esta distancia será de 1 m como mínimo. Se procurará mantener dicha distancia en proyección horizontal y que la canalización del agua quede por debajo del nivel del cable. La distancia mínima entre empalmes y juntas será de 1 m. AP, Alta presión, > 4 bar. MP y BP, Media y baja presión, ≤ 4 bar.	separado mediante tubos de adecuada resistencia mecánica.
Conducciones de alcantarillado	Se procurará pasar los cables por encima de las conducciones de alcantarillado. No se admitirá incidir en su interior y se podrá incidir en su pared siempre que se asegure que ésta no quede debilitada.		Cuando no sea posible, el cable se pasará por debajo y se dispondrán separados mediante tubos de adecuada resistencia mecánica.
Depósitos de carburante	La distancia de los tubos al depósito será: $\geq 0,20 \text{ m}$ La canalización rebasará al depósito en 1,5 m		Los cables de BT se dispondrán dentro de tubos o conductos de suficiente resistencia mecánica.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	496/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	496/998



Instalaciones u obstáculos	Distancias		Condiciones
	Cruzamientos	Paralelismos	
Acometidas o conexiones de servicio a un edificio	por cada extremo.		Cuando no pueda respetarse esta distancia, la conducción que se establezca en último lugar se dispondrá separada mediante tubos de adecuada resistencia mecánica. La entrada de las conexiones de servicio a los edificios deberá taponarse hasta conseguir una estanqueidad perfecta
	Distancia entre servicios: <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> MT \geq 0,30 m Otros servicios: \geq 0,20 m </div>		

1.5.3.5.- Protección.

Las LSBT se protegerán mediante dispositivos de protección adecuados (fusibles tipo “gG” de alto poder de ruptura o interruptores automáticos) ubicados en el cuadro de baja tensión del centro de transformación, con objeto de garantizar la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de la línea.

En caso de que la sección de la línea varíe, se dotará la correspondiente protección intermedia, o bien se dispondrá el calibre de la protección en origen acorde a la menor sección de todo el recorrido.

Se tomará como referencia el documento informativo **NNL011 Fusibles de baja tensión. Bases y fusibles de cuchillas.**

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	497/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	497/998



1.5.3.6.- Puesta a tierra del neutro.

El cable neutro, además de la puesta a tierra del centro de transformación (tierra de servicio del CT), se colocará a tierra a lo largo de la LSBT en las cajas de seccionamiento o armarios de distribución al menos cada 200 metros y en todos los finales de línea. En el caso de existir tramos de 200 metros sin cajas de seccionamiento, se colocará el neutro a tierra en la primera caja disponible y al final de línea.

La conexión a tierra de estos puntos de la red se realizará mediante picas de 2 m de acero-cobre, conectadas con cable de cobre o aluminio con una sección mínima de 50 y 95 mm² respectivamente. Las picas cumplirán la norma UNE 21056 y se tomará como referencia el documento informativo NNZ035 Picas cilíndricas para puesta a tierra.

La unión entre las picas y el cable de tierra podrá realizarse mediante piezas adecuadas de compresión mecánica acordes a la norma UNE-21021 o mediante soldadura aluminotérmica.

1.6.- Normativa aplicada.

Para la elaboración del proyecto, se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

- *Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, que regula las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.*
- *Real Decreto. 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.*
- *Ley 24/2013 de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.*

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	498/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	498/998



- *Real Decreto. 223/2008 de 15 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en las líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.*
- *Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.*
- *Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.*
- *Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.*
- *Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).*
- *Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL)*
- *Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.*
- *Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.*
- *Normas UNE de obligado cumplimiento según se desprende de los Reglamentos y sus correspondientes revisiones y actualizaciones.*
- *Normas UNE, que no siendo de obligado cumplimiento, definen características de elementos integrantes de los CT.*

NORMAS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Generales:

Ingeniero Técnico Industrial

Pág. 73

José Manuel Barroso Notario

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4M4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4M4S6ZU4W4C4XT4M	Página	499/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	499/998



- UNE-EN 60060-1:2012. Técnicas de ensayo de alta tensión. Parte 1: Definiciones generales y requisitos de ensayo.
- UNE-EN 60060-2:2012. Técnicas de ensayo en alta tensión. Parte 2: Sistemas de medida.
- UNE-EN 60071-1:2006. Coordinación de aislamiento. Parte 1: Definiciones, principios y reglas.
- UNE-EN 60071-1/A1:2010. Coordinación de aislamiento. Parte 1: Definiciones, principios y reglas.
- UNE-EN 60071-2:1999. Coordinación de aislamiento. Parte 2: Guía de aplicación.
- UNE-EN 60027-1:2009. Símbolos literales utilizados en electrotecnia. Parte 1: Generalidades.
- UNE-EN 60027-1:2009/A2:2009. Símbolos literales utilizados en electrotecnia. Parte 1: Generalidades.
- UNE-EN 60027-4:2011. Símbolos literales utilizados en electrotécnica. Parte 4: Maquinas eléctricas rotativas.
- UNE 207020:2012 IN. Procedimiento para garantizar la protección de la salud y la seguridad de las personas en instalaciones eléctricas de ensayo y de medida de alta tensión.
- UNE 20324:1993. Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP). (CEI 529:1989).
- UNE 20324/1M:2000. Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP).
- UNE 20324:1993/2M:2014. Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP).
- UNE 20324:2004 ERRATUM. Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP).

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	500/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	500/998



- UNE-EN 60060-3:2006. *Técnicas de ensayo en alta tensión. Parte 3: Definiciones y requisitos para ensayos in situ. (IEC 60060-3:2006).*
- UNE-EN 60060-3:2006 CORR:2007. *Técnicas de ensayo en alta tensión. Parte 3: Definiciones y requisitos para ensayos in situ.*
- UNE-EN 50102:1996. *Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).*
- UNE-EN 50102 CORR:2002. *Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).*
- UNE-EN 50102/A1:1999. *Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).*
- UNE-EN 50102/A1 CORR:2002. *Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).*
- UNE-EN 60270:2002. *Técnicas de ensayo en alta tensión. Medidas de las descargas parciales.*
- UNE-EN 60865-1:2013. *Corrientes de cortocircuito. Cálculo de efectos. Parte 1: Definiciones y métodos de cálculo.*
- UNE-EN 60909-0:2002. *Corrientes de cortocircuito en sistemas trifásicos de corriente alterna. Parte 0: Cálculo de corrientes.*
- UNE-EN 60909-0:2004 ERRATUM. *Corrientes de cortocircuito en sistemas trifásicos de corriente alterna. Parte 0: Cálculo de corrientes.*
- UNE-EN 60909-0:2016. *Corrientes de cortocircuito en sistemas trifásicos de corriente alterna. Parte 0: Cálculo de corrientes. (Ratificada por AENOR en agosto de 2016.)*
- UNE-EN 60909-3:2011. *Corrientes de cortocircuito en sistemas trifásicos de corriente alterna. Parte 3: Corrientes durante dos cortocircuitos monofásicos a*

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	501/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	501/998



tierra simultáneos y separados y corrientes parciales de cortocircuito circulando a través de tierra.

Cables y Conductores:

- *UNE 21144-1-1:2012. Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 1-1: Ecuaciones de intensidad admisible (factor de carga 100%) y cálculo de pérdidas. Generalidades.*
- *UNE 21144-1-1:2012/1M:2015. Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 1-1: Ecuaciones de intensidad admisible (factor de carga 100%) y cálculo de pérdidas. Generalidades.*
- *UNE 21144-1-2:1997. Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 1: Ecuaciones de intensidad admisible (factor de carga 100%) y cálculo de pérdidas. Sección 2: Factores de pérdidas por corrientes de Foucault en las cubiertas en el caso de dos circuitos en capas.*
- *UNE 21144-1-3:2003. Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 1: Ecuaciones de intensidad admisible (factor de carga 100%) y cálculo de pérdidas. Sección 3: Reparto de la intensidad entre cables unipolares dispuestos en paralelo y cálculo de pérdidas por corrientes circulantes.*
- *UNE 21144-2-1:1997. Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 2: Resistencia térmica. Sección 1: Cálculo de la resistencia térmica.*
- *UNE 21144-2-1/1M:2002. Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 2: Resistencia térmica. Sección 1: Cálculo de la resistencia térmica.*
- *UNE 21144-2-1:1997/2M:2007. Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 2: Resistencia térmica. Sección 1: Cálculo de la resistencia térmica (IEC 60287-2-1:1994/A2:2006).*
- *UNE 21144-2-2:1997. Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 2: Resistencia térmica. Sección 2: Método de cálculo de los coeficientes*

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	502/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	502/998



de reducción de la intensidad admisible para grupos de cables al aire y protegidos de la radiación solar.

- UNE 21144-3-1:1997. Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 3: Secciones sobre condiciones de funcionamiento. Sección 1: Condiciones de funcionamiento de referencia y selección del tipo de cable.
- UNE 21144-3-2:2000. Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 3: Secciones sobre condiciones de funcionamiento. Sección 2: Optimización económica de las secciones de los cables eléctricos de potencia.
- UNE 21144-3-3:2007. Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 3-3: Secciones sobre condiciones de funcionamiento. Cables que cruzan fuentes de calor externas. (IEC 60287-3-3:2007).
- UNE 21192:1992. Cálculo de las intensidades de cortocircuito térmicamente admisibles, teniendo en cuenta los efectos del calentamiento no adiabático.
- UNE 207015:2013. Conductores desnudos de cobre duro cableados para líneas eléctricas aéreas.
- UNE 211003-2:2001. Límites de temperatura de cortocircuito en cables eléctricos de tensión asignada de 6 kV (Um= 7,2 kV) a 30 kV (Um=36 kV).
- UNE 211435:2011. Guía para la elección de cables eléctricos de tensión asignada superior o igual a 0,6/1 kV para circuitos de distribución de energía eléctrica.
- UNE-EN 61232:1996. Alambres de acero recubiertos de aluminio para usos eléctricos.
- UNE-EN 61232/A11:2001. Alambres de acero recubiertos de aluminio para usos eléctricos.
- UNE-EN 61232:2004 ERRATUM. Alambres de acero recubiertos de aluminio para usos eléctricos.
- UNE-HD 620-10E:2012. Cables eléctricos de distribución con aislamiento extruido, de tensión asignada desde 3,6/6 (7,2) kV hasta 20,8/36 (42) kV

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	503/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	503/998



inclusive. Parte 10: Cables unipolares, tripolares y unipolares reunidos con aislamiento de XLPE. Sección E: Cables con cubierta de compuesto de poliolefina (tipos 10E-1, 10E-3, 10E-4 y 10E-5).

- *UNE-HD 620-10E:2012/1M:2017. Cables eléctricos de distribución con aislamiento extruido, de tensión asignada desde 3,6/6 (7,2) kV hasta 20,8/36 (42) kV inclusive. Parte 10: Cables unipolares y unipolares reunidos con aislamiento de XLPE. Sección E: Cables con cubierta de compuesto de poliolefina (tipos 10E-1, 10E-3, 10E-4 y 10E-5).*
- *UNE-HD 620-9E:2012. Cables eléctricos de distribución con aislamiento extruido, de tensión asignada desde 3,6/6 (7,2) kV hasta 20,8/36 (42) kV inclusive. Parte 9: Cables unipolares y unipolares reunidos con aislamiento de HEPR. Sección E: Cables con cubierta de compuesto de poliolefina (tipos 9E-1, 9E-3, 9E-4 y 9E-5).*

Accesorios para Cables:

- *UNE 21021:1983. Piezas de conexión para líneas eléctricas hasta 72,5 kV.*
- *UNE-EN 61442:2005. Métodos de ensayo para accesorios de cables eléctricos de tensión asignada de 6 kV (Um = 7,2 kV) a 36 kV (Um = 42 kV).*
- *UNE-EN 61854:1999. Líneas eléctricas aéreas. Requisitos y ensayos para separadores.*
- *UNE-EN 61238-1:2006. Conectores mecánicos y de compresión para cables de energía de tensiones asignadas hasta 36 kV (Um=42 kV). Parte 1: Métodos de ensayo y requisitos. (IEC 61238-1:2003, modificada).*
- *UNE-HD 629-1:2008. Requisitos de ensayo para accesorios de utilización en cables de energía de tensión asignada desde 3,6/6(7,2) kV hasta 20,8/36(42) kV. Parte 1: Cables con aislamiento extruido.*

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	504/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	504/998



- *UNE-HD 629-1:2008/A1:2009. Requisitos de ensayo para accesorios de utilización en cables de energía de tensión asignada desde 3,6/6(7,2) kV hasta 20,8/36(42) kV. Parte 1: Cables con aislamiento extruido.*

Transformadores de potencia:

- *UNE-EN 60076-1:2013. Transformadores de potencia. Parte 1: Generalidades.*
- *UNE-EN 60076-2:2013. Transformadores de potencia. Parte 2: Calentamiento de transformadores sumergidos en líquido.*
- *UNE-EN 60076-3:2014. Transformadores de potencia. Parte 3: Niveles de aislamiento, ensayos dieléctricos y distancias de aislamiento en el aire.*
- *UNE-EN 60076-5:2008. Transformadores de potencia. Parte 5: Aptitud para soportar cortocircuitos.*
- *UNE 21428-1:2011. Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en aceite 50 Hz, de 50 kVA a 2500 kVA con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 1: Requisitos generales. Complemento nacional.*
- *UNE 21428-1-1:2011. Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en aceite 50 Hz, de 50 kVA a 2500 kVA con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 1: Requisitos generales. Requisitos para transformadores multitensión en alta tensión.*
- *UNE 21428-1-2:2011. Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en aceite 50 Hz, de 50 kVA a 2500 kVA con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 1: Requisitos generales. Requisitos para transformadores bitensión en baja tensión.*
- *UNE-EN 50464-1:2010. Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en aceite 50 Hz, de 50 kVA a 2500 kVA con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 1: Requisitos generales*

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	505/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	505/998



- *UNE-EN 50464-1:2010/A1:2013. Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en aceite 50 Hz, de 50 kVA a 2 500 kVA con tensión más elevada para el material hasta 36 kV. Parte 1: Requisitos generales.*
- *UNE-EN 50464-2-1:2010. Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en aceite 50 Hz, de 50 kVA a 2500 kVA con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 2-1: Transformadores de distribución con cajas de cables en el lado de alta y/o baja tensión. Requisitos generales*
- *UNE-EN 50464-2-2:2010. Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en aceite 50 Hz, de 50 kVA a 2500 kVA con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 2-2: Transformadores de distribución con cajas de cables en el lado de alta y/o baja tensión. Cajas de cables Tipo 1 para uso en transformadores de distribución que cumplan los requisitos de la norma EN 50464-2-1.*
- *UNE-EN 50464-2-3:2010. Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en aceite 50 Hz, de 50 kVA a 2500 kVA con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 2-3: Transformadores de distribución con cajas de cables en el lado de alta y/o baja tensión. Cajas de cables Tipo 2 para uso en transformadores de distribución que cumplan los requisitos de la norma EN 50464-2-1.*

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	506/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	506/998



Fusibles de alta tensión:

- UNE-EN 60282-1:2011. Fusibles de alta tensión. Parte 1: Fusibles limitadores de corriente.
- UNE-EN 60282-1:2011/A1:2015. Fusibles de alta tensión. Parte 1: Fusibles limitadores de corriente.
- UNE 21120-2:1998. Fusibles de alta tensión. Parte 2: Cortacircuitos de expulsión.

1.7.- Plan ejecución del proyecto

Una vez obtenidas las autorizaciones administrativas pertinentes, se prevé un plazo de ejecución de 18 días, excluyendo de este periodo la redacción de proyectos de detalle, así como las autorizaciones y licencias finales.

Se ha representado en el diagrama de barras adjunto la duración prevista de las distintas actuaciones para la ejecución de las instalaciones proyectadas.

PLANIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5	DIA 6	DIA 7	DIA 8	DIA 9	DIA 10	DIA 11	DIA 12	DIA 13	DIA 14	DIA 15	DIA 16	DIA 17	DIA 18
ACTIVIDADES																		
Centro de transformación intemperie	[Barra azul]																	
1.- REPLANTEO INICIAL DE TRABAJOS	█																	
2.- OBRA CIVIL																		
2.1.- Canalización		█	█	█	█	█	█	█	█	█								
2.2.- Arquetas		█	█	█	█	█	█	█	█	█								
2.3.- Reposición del pavimento		█	█	█	█	█	█	█	█	█								
2.4.- Adecuación del terreno para la instalación prefabricado		█	█	█	█	█	█	█	█	█								
2.5.- Acerado perimetral		█	█	█	█	█	█	█	█	█								
2.6.- Adecuación del terreno para la puesta a tierra		█	█	█	█	█	█	█	█	█								
3.- INFRAESTRUCTURAS ELECTRICAS																		
3.1.- Montaje de transformador y aparata MT.									█	█	█	█	█	█	█	█	█	
3.2.- Tendido de línea subterránea de media tensión									█	█	█	█	█	█	█	█	█	
3.3.- Tendido de línea subterránea de baja tensión									█	█	█	█	█	█	█	█	█	
3.4.- Conexión transformador y aparata									█	█	█	█	█	█	█	█	█	
3.5.- Conexión de P.A.T									█	█	█	█	█	█	█	█	█	
3.6.- Conexión de acometidas																█	█	
4.- PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA																		
4.1.- Puesta en servicio																	█	

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	507/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	507/998



1.8.- Conclusión.

Así pues, con todo lo expuesto en esta Memoria, Cálculos justificativos, planos y presupuesto que se acompañan creemos justificado el presente Proyecto, el cual alzamos a los organismos competentes, para la concesión de los permisos oportunos y la posterior cesión de las instalaciones.

Algeciras, Agosto de 2.021
EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

JOSÉ MANUEL BARROSO NOTARIO
Colegiado nº 2.396

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	508/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	508/998



DEFINICIÓN: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General



Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

Índice

Proyecto de ejecución

Estudio Básico de Seguridad y Salud

Ingeniero Técnico Industrial

José Manuel Barroso Notario

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	509/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	509/998



II

Estudio Básico de Seguridad y Salud

2.1.- Objeto

El Objeto de este documento es dar cumplimiento a lo establecido por el Real Decreto 1.627/1.997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Por las características de la obra procede el presente **Estudio básico de seguridad para la ejecución de obras MT y BT**, a tenor de lo indicado en el RD 1.627/1.997 dado que la ejecución de los trabajos no se encuentra en ninguno de los cuatro supuestos que prevé el artículo 4.1 del citado Real Decreto.

2.2.- Ámbito de aplicación

El ámbito de aplicación del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud es para el proyecto de electrificación a urbanización “Nuevo Centro de Transformación prefabricado, nuevas L.S.M.T. y nuevas L.S.B.T. sito en Urbanización de la 6UE 22 Vivero, en el T.M. de Algeciras, (Cádiz)”.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	510/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	510/998





2.3.- Normas de seguridad y salud aplicables a la obra

2.3.1.- Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo

El contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en donde se analicen, estudien y complementen las previsiones contenidas en el presente estudio básico en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el presente estudio básico.

El plan de seguridad y salud en el trabajo es la consecuencia de la evaluación de riesgos y la posterior planificación de la actividad preventiva en relación con los puestos de trabajo en obra. El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado antes del inicio de la obra, por el Director facultativo de la misma, que actuará como coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra en caso de que esa figura sea necesaria.

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa del Director facultativo de la misma. Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	511/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	511/998





2.3.2.- Obligaciones de los contratistas y subcontratistas

Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades de puesta en práctica de los principios generales aplicables durante la ejecución de obra contemplados en el Artículo 10 del Real Decreto 1.627/1.997.

Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.

Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV por el Real Decreto 1.627/1.997 durante la ejecución de la obra.

Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en obra.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o en su defecto la dirección facultativa.

Los contratistas y subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	512/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	512/998



Las posibles responsabilidades de Edistribución Redes Digitales no eximirán de sus responsabilidades a la Dirección facultativa de la obra, a los contratistas y a los subcontratistas.

2.3.3.- Obligaciones de los trabajadores autónomos

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades de puesta en práctica de los principios generales aplicables durante la ejecución de la obra.

Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad establecidas por el Real Decreto 1.627/1.997 más las establecidas en el presente estudio básico de seguridad.

Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1.215/1.997, de 8 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1.997, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	513/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	513/998





Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su defecto, de la dirección facultativa.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

2.3.4.- Obligaciones del Director facultativo de la obra (que además actuará como coordinador en materia de Seguridad y de Salud durante la ejecución de la obra, en caso de que esta figura sea necesaria)

Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.

Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra.

Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.

Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	514/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	514/998



2.3.5.- Libro de incidencias

Con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud existirá en la oficina de obra un libro de incidencias que constará con hojas por duplicado, habilitado al efecto. Este libro será facilitado por el Colegio Profesional del colegiado que firma este estudio básico de seguridad y salud.

El libro de incidencias estará siempre en obra en poder de la Dirección facultativa de la obra, o en su caso, del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o en su defecto la dirección facultativa. A dicho libro tendrán acceso:

El Técnico de Edistribución Redes Digitales responsable de la obra.

Los contratistas.

Los subcontratistas.

Los trabajadores autónomos.

Las personas u órganos con responsabilidad en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra.

Los representantes de los trabajadores.

Los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la Dirección facultativa, estará obligada a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en la que se realiza la obra. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	515/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	515/998



2.3.6.- Paralización de los trabajos

Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando la Dirección facultativa de la obra, o en su caso, el coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

En el supuesto considerado en el apartado anterior, la persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a los contratistas y, en su caso, a los subcontratistas afectados por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

2.3.7.- Otras Normas de Seguridad y Salud aplicables a la obra

Normas específicas de la construcción

ORDEN de 28 de agosto de 1970, por la que se aprueba la Ordenanza de trabajo de construcción, vidrio y cerámica (BOE 17/10/70)

ORDEN de 9 de marzo de 1971, por el que se aprueba la Ordenanza general de seguridad e higiene en el Trabajo (TÍTULO II)

Prescripciones de seguridad e higiene en el trabajo, recogidas dentro de las Normas Tecnológicas de la Edificación NTE como consecuencia del Artículo 1 de la LPRL.

Normas Generales

Estatuto de los Trabajadores (RDL 1/1.995)

Ley General de la Seguridad Social (RDL 1/1994)

Ley 31/1.995, de Prevención de Riesgos Laborales

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	516/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	516/998



RD 39/1.997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

RD 1407/1.992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

RD 485/1.997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

RD 486/1.997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

RD 487/1.997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

RD 664/1.997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud, relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

RD 1215/1.997, de 18 de julio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo

Normas y Reglamentos de las empresas de distribución de energía eléctrica

Reglamento Electrotécnico de baja tensión.

Reglamento de líneas eléctricas aéreas de alta tensión.

Reglamento de condiciones técnicas y garantías de seguridad en CENTRALES ELÉCTRICAS, SUBESTACIONES y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN.

Normas del Grupo ENDESA y, en su defecto, Normas de Sevillana I que no hayan sido derogadas por las del Grupo ENDESA.

Prescripciones de Seguridad para Trabajos y Maniobras en Instalaciones eléctricas, de AMYS-UNESA.

Prescripciones de Seguridad para Trabajos mecánicos y diversos, de AMYS-UNESA.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	517/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	517/998





Guía de referencia para la identificación y evaluación de riesgos en la industria eléctrica AMYS-UNESA.

Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra

De conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios de la acción preventiva que se recogen en su artículo 15 se aplicarán durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o actividades:

El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.

La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.

La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.

El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.

La recogida de los materiales peligrosos utilizados.

El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.

Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

Medicina preventiva y primeros auxilios

Las contratas que trabajen en la obra dispondrán en la misma de un botiquín suficientemente equipado para el personal que tengan con material medicinal básico listo siempre para su uso.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	518/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	518/998





El personal de obra deberá estar informado de los diferentes Centros Médicos, Ambulatorios y Mutualidades Laborales donde deben trasladarse los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

2.4.- Riesgos de la obra

2.4.1 Identificación de riesgos laborales en la obra

El contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en donde se analicen, estudien y complementen si son necesarios, los riesgos que se relacionan a continuación:

- Caídas de personas al mismo nivel**
- Caídas de personas a distinto nivel**
- Caídas de objetos**
- Desprendimientos, desplomes y derrumbes**
- Choques y golpes**
- Atrapamientos**
- Cortes**
- Proyecciones (partículas sólidas y líquidas)**
- Contactos y arco eléctrico**
- Sobresfuerzos**
- Ruido**
- Vibraciones**
- Radiaciones no ionizantes**
- Ventilación Industrial**
- Iluminación**

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	519/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	519/998



2.4.2.- Propuesta de medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir los riesgos laborales en la obra

A fin de controlar y reducir los riesgos relacionados en el apartado anterior, se establecen de uso obligatorio las siguientes medidas preventivas y protecciones técnicas para la realización de los trabajos:

2.4.2.1 Protecciones personales

2.4.2.1.1 Protecciones de la cabeza

Cascos para todas las personas que participen en la obra, incluidos visitantes. Estos cascos irán marcados con las siglas **C.E.** indicando la función a que van destinados, así como el aislamiento eléctrico.

Protecciones auditivas en zonas de alto nivel de ruido.

Pantalla de protección para trabajos de soldadura eléctrica.

Gafas contra proyección de partículas en trabajos con cortadora de disco o similar.

2.4.2.1.2 Protecciones del cuerpo

Cinturones de seguridad para trabajos con riesgo de caída desde una altura de más de 3 metros.

2.4.2.1.3 Protecciones de extremidades superiores

Guantes de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos.

Guantes dieléctricos para trabajos en tensión. Estos serán homologados según la Norma Técnica reglamentaria MT-4. Cada guante deberá llevar en sitio visible un sello con la inscripción Ministerio de Trabajo, fecha y clase.

Las herramientas manuales para trabajos en baja tensión estarán homologadas según la norma técnica reglamentaria MT-26 sobre aislamiento de seguridad de las herramientas manuales para trabajos eléctricos en baja tensión.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	520/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	520/998



2.4.2.1.4 Protecciones de extremidades inferiores

Botas de seguridad de clase III homologadas.

2.4.2.2 Protecciones colectivas

Deberán tenerse en cuenta las interferencias con otros grupos de trabajo, sobre todo en lo referente a:

Maniobras con aparatos eléctricos de BT o AT

Para realizar estos tipos de trabajos deben coordinarse con el responsable técnico de los mismos. Este responsable será el único que conceda permisos para cualquier tipo de maniobra que se realice. Son de uso obligatorio elementos que señalicen la zona en que se realicen este tipo de trabajo.

Apertura de zanjas o socavones que deberán estar convenientemente balizadas.

2.4.2.3 Trabajos en andamios

Cuando los trabajos se realicen en andamios deberán tenerse presentes las siguientes normas:

La plataforma de trabajo tendrá siempre un ancho mínimo de 60 cm. Y estará construida con tablas de 5 cm de grueso como mínimo.

Los andamios con plataforma de trabajo a más de 2 metros de altura o con riesgo de caída de alturas superiores, tendrán el perímetro protegido con barandillas metálicas de 90 cm de altura y rodapié de 15 cm instalado en la vertical del extremo de la plataforma de trabajo, debiéndose sujetar el operario a un punto fijo del mismo mediante cinturón de seguridad.

La plataforma de trabajo en andamios, ya sea de madera o metálica, deberá ir perfectamente sujeta al resto de la estructura.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	521/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	521/998



Todo andamio debe reposar en suelo firme y resistente. Queda prohibido utilizar cualquier otro elemento que no sea un pie de andamio regulable para la nivelación del mismo.

2.4.2.4 Trabajos con escalera de mano

Antes de utilizar una escalera de mano, el operario deberá comprobar que está en buen estado, retirándola en caso contrario, así como deberá observar las siguientes normas:

No se utilizarán nunca escaleras empalmadas, salvo que estén preparadas para ello.

Cuando se tenga que usar escaleras en las proximidades de instalaciones en tensión, su manejo será vigilado directamente por el jefe del trabajo, delimitando la zona de trabajo e indicando la prohibición de desplazar la escalera.

No se debe subir una carga de más de 30 kg sobre una escalera no reforzada.

Las escaleras de mano se deben apoyar en los largueros (nunca en los peldaños) y de modo que el pie quede retirado de la vertical del punto superior de apoyo, a una distancia equivalente a la cuarta parte de la altura.

Las usadas para el acceso a planos elevados, tendrán una longitud suficiente para rebasar en 1 metro el punto superior de apoyo y se sujetarán en la parte superior para evitar que basculen. El ascenso y descenso se hará dando de frente a la escalera.

Cuando no se empleen la escalera, se deben guardar al abrigo del sol y de la lluvia. No deben dejarse nunca tumbadas en el suelo. Se barnizarán, pero nunca se pintarán.

2.4.2.5 Trabajos en alturas

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	522/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	522/998





Se deberán usar cinturones de seguridad en todo trabajo que por su elevada situación o cualquier otra causa, presenten peligro de caída de más de 3 metros.

El cinto de seguridad se debe sujetar en puntos fijos y resistentes, como pueden ser cuerdas sujetas a techos, horquillas metálicas o cualquier otro elemento estructural de la construcción.

Queda prohibido sujetar el cinto en máquinas o andamios.

El cinto debe estar siempre ajustado a la cintura y sujeto en puntos que deben estar preferentemente sobre el nivel de la cintura.

2.4.2.6 Herramientas eléctricas y lámparas portátiles

Los útiles y herramientas eléctricas son equipos muy peligrosos dado el estrecho contacto que existe entre el hombre y la máquina y más teniendo en cuenta que los trabajos son realizados en las obras, en la mayoría de las ocasiones, sobre emplazamientos conductores.

La tensión de alimentación de las herramientas eléctricas portátiles de accionamiento manual no excederá de 250 V. con relación a tierra y serán de clase II o doble aislamiento.

Cuando estas herramientas se utilicen en lugares húmedos o conductores serán alimentadas a través de transformadores de separación de circuitos.

2.4.2.7 Trabajos con cortadora de discos:

Cuando se use estas máquinas, se deberá comprobar que la protección del disco se encuentra instalada cubriendo como mínimo 1 cm de su parte superior.

Queda terminantemente prohibido usar la cortadora radial sin protección o con discos no diseñados para esa máquina. Siempre se deberá usar gafas de protección para evitar posibles impactos en los ojos.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	523/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	523/998



2.4.2.8 Equipos de soldadura

Queda prohibida toda operación de corte o soldadura en las proximidades de materias combustibles almacenadas, y en la de materiales susceptibles de desprender vapores o gases inflamables y explosivos, a no ser que se hayan tomado precauciones especiales.

Con carácter general en todos los trabajos se usarán guantes y gafas protectoras.

Los motores generadores, los rectificadores o los transformadores de las máquinas, y todas las partes conductoras estarán protegidos para evitar contactos accidentales, con partes en tensión, estando conectados los armazones a tierra.

Los cables conectores estarán aislados en el lado de abastecimiento, estando la superficie exterior de los mangos, así como de las pinzas, completamente aislada y provista de discos o pantallas para proteger las manos del calor de los arcos. En caso contrario se utilizarán guantes.

2.4.2.9 Lámparas eléctricas portátiles

Estas lámparas deben responder a las normas UNE 20-417 y UNE 20-419 y estar provistas de una reja de protección para evitar choques y tendrán una tulipa estanca que garantice la protección contra proyecciones de agua. Serán de clase II y la tensión de utilización no será superior a 250 V., siendo como máximo de 245 voltios cuando se trabaje en lugares mojados o superficies conductoras, si no son alimentados por medio de transformadores de separación de circuitos.

2.4.2.10 Trabajos en la proximidad de instalaciones eléctricas de alta tensión en tensión.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4M4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4M4S6ZU4W4C4XT4M	Página	524/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	524/998



En la proximidad de instalaciones eléctricas de alta tensión en tensión o en el interior de celdas en tensión, es obligatorio que el trabajo se haga por parejas de operarios, con el fin de tener mejor vigilancia y más rápido auxilio en caso de accidente.

2.4.2.11 Trabajos con maniobras en aparatos de baja tensión

No se procederá a ninguna maniobra sin el permiso del responsable de los trabajos. No se podrá trabajar con elementos en tensión sin la correspondiente protección personal (botas y guantes dieléctricos y pantallas protectoras).

Cuando se realicen trabajos sin tensión se aislarán las partes donde se desarrollen (mediante aparatos de seccionamiento) de cualquier posible alimentación. Únicamente se podrá comprobar la ausencia de tensión con verificadores de tensión. No se restablecerá el servicio hasta finalizar los trabajos, comprobando que no exista peligro alguno.

Cuando se realicen tendidos de cables provisionales, se tendrá en cuenta que no sean un riesgo de caídas o electrocuciones para terceros, para lo cual las partes en tensión deben quedar convenientemente protegidas y señalizadas.

2.4.2.12 Trabajos con maniobras en equipos de alta tensión

No se procederá a efectuar ninguna maniobra sin el permiso del responsable de los trabajos. El inicio y finalización de los trabajos debe ser comunicado al responsable de los trabajos.

Los trabajos en las instalaciones eléctricas deberán realizarse siempre sin tensión, salvo que se trate de trabajos en tensión con técnicas específicas, que no son objeto de este documento.

Se prohíbe realizar trabajos en las instalaciones de alta tensión, sin adoptar las siguientes precauciones:

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	525/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	525/998



Dejar abiertas todas las fuentes de tensión, mediante aparamenta que asegure la imposibilidad de su cierre intempestivo.

Enclavar o bloquear, si es posible, y señalar la aparamenta que se deja abierta.

Comprobar, mediante equipo adecuado, la ausencia de tensión.

Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes y entradas de tensión.

Colocar las señales de seguridad adecuadas, delimitando la zona de trabajo.

Cuando se trabaje en celdas de protección, queda prohibido abrir o retirar los resguardos de protección de las celdas antes de dejar sin tensión a los conductores y aparatos contenidos en ellas. Se prohíbe dar tensión a los conductores y aparatos situados en una celda, sin cerrarla previamente con el resguardo de protección.

En cualquier caso, para cualquier trabajo a realizar en la obra las contratas se atenderán a lo dispuesto por el Real Decreto 1.627/1.997, de 24 de Octubre, en su Anexo IV Parte B (Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el interior de los locales), y Parte C (Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales).

2.5.- Información útil para posibles trabajos posteriores de mantenimiento y de conservación

El Contratista debe contemplar en el Plan de Seguridad y Salud que debe elaborar, o en anexo posterior al mismo que debe hacer llegar a Edistribución Redes Digitales, cualquier información que convenga ser tenida en cuenta por personal de Edistribución Redes Digitales o ajeno, en aras a la Seguridad y Salud laboral en trabajos posteriores de

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	526/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	526/998



operación, mantenimiento y/o conservación de las instalaciones y/o construcciones ejecutadas en la obra objeto de este Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Algeciras, Agosto de 2.021
EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

JOSÉ MANUEL BARROSO NOTARIO
Colegiado nº 2.396

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	527/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	527/998



DEFINICIÓN: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General



Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

Índice

Proyecto de ejecución

Pliego de Condiciones

Ingeniero Técnico Industrial

José Manuel Barroso Notario

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	528/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	528/998



III

Pliego de condiciones

1.- Objeto

Este Pliego de Condiciones determina los requisitos a que se debe ajustar la ejecución de instalaciones para la distribución de energía eléctrica cuyas características técnicas estarán especificadas en el correspondiente Proyecto.

2.- Campo de Aplicación

Este Pliego de Condiciones se refiere a instalaciones de media y baja tensión.

Los Pliegos de Condiciones particulares podrán modificar las presentes prescripciones.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	529/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	529/998



A) Condiciones Técnicas para la ejecución y montaje de instalaciones eléctricas de centros de transformación.

1.-Condiciones Generales

1.1. Objeto

Este Pliego de Condiciones, perteneciente al Proyecto Tipo FYZ30000 de Centros de Transformación en Edificio Prefabricado en Superficie, tiene por finalidad establecer los requisitos a los que se debe ajustar la ejecución de los Centros de Transformación de MT hasta 30 kV destinados a formar parte de la red de distribución de EDE, siendo de aplicación tanto para las instalaciones construidas por EDE como para las construidas por terceros y cedidas a EDE.

1.2. Alcance

El Pliego establece las condiciones para el suministro, instalación, pruebas, ensayos, características y calidades de los materiales, y para los trabajos necesarios en la ejecución de los nuevos Centros de Transformación en Edificio Prefabricado de Superficie en Media Tensión hasta 30 kV, con el fin de garantizar:

- La seguridad de las personas.
- El bienestar social y la protección del medio ambiente.
- La calidad en la ejecución de la obra.
- La minimización del impacto medioambiental y las reclamaciones de propiedades afectadas.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	530/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	530/998



1.3. Características generales y calidades de los materiales

Los materiales cumplirán con las especificaciones de las Normas UNE que les correspondan y tomarán como referencia normas de Endesa que se establecen en la Memoria del Proyecto FYZ30000, aparte de lo que al respecto establezca el presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y la reglamentación vigente.

Con carácter general los materiales instalados deberán ser nuevos, no permitiéndose el uso de materiales usados o reutilizados.

Previamente al inicio de los trabajos será necesario disponer de todos los permisos de Organismos públicos o privados afectados.

1.4. Aceptación de los equipos

El Director de Obra velará porque todos los materiales, productos, sistemas y equipos que formen parte de la instalación eléctrica dispongan de la documentación que acredite que sus características mecánicas y eléctricas se ajustan a la normativa vigente, así como de los certificados de conformidad con las normas UNE, EN, CEI, CE u otras que le sean exigibles por normativa o por prescripción del proyectista y por lo especificado en el presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

El Director de Obra asimismo podrá exigir muestras de los materiales a emplear y sus certificados de calidad, ensayos y pruebas de laboratorios, rechazando, retirando, desmontando o reemplazando dentro de cualquiera de las etapas de la instalación los productos, elementos o dispositivos que comprometan la seguridad o calidad de ejecución de la obra.

Los ensayos, análisis y pruebas que deban realizarse para comprobar si los materiales reúnen las condiciones exigibles se verificarán por el Director de Obra, o bien, si éste lo estima oportuno, por el correspondiente Laboratorio (acreditado).

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	531/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	531/998



2.- Condiciones técnicas de ejecución y montaje

2.1 Condiciones generales de ejecución de la obra

Las obras se ejecutarán conforme al Proyecto y a las condiciones contenidas en el presente Pliego de Condiciones.

Durante la construcción de las instalaciones EDE podrá supervisar la correcta ejecución de los trabajos. Dichas tareas de supervisión podrán ser realizadas directamente por personal de EDE o de la Ingeniería por ella designada.

El Contratista, salvo aprobación por escrito del Director de Obra, no podrá hacer ninguna alteración o modificación de cualquier naturaleza en la ejecución de la obra en relación con el Proyecto.

Los ensayos y pruebas verificadas durante la ejecución de los trabajos, tienen el carácter de recepciones provisionales.

2.2. Organización en la obra

Dentro de lo estipulado en el Pliego de Condiciones, la organización de la Obra estará a cargo del Contratista.

El Contratista deberá, sin embargo, informar al Director de Obra de todos los planes de organización técnica de la Obra y previo al inicio comunicará por escrito a EDE el nombre del técnico responsable de la Dirección de Obra.

El Director de Obra, una vez que el Contratista esté en posesión del Proyecto y antes de comenzar las obras, deberá realizar el replanteo de las mismas, con especial atención en los puntos singulares, entregando al Contratista las referencias y datos necesarios para fijar completamente la ubicación de los mismos.

Las modificaciones que sean necesarias consecuencia del replanteo, deberán ser aceptadas, (si procede) y podrán reflejarse en un Acta de Replanteo firmada por el contratista, Dirección de Obra, proyectista y EDE.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	532/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	532/998



Ambas partes, contratista y EDE podrán durante la ejecución de la misma solicitar cambios no sustanciales del Proyecto bajo mutuo acuerdo.

2.3. Limpieza y seguridad en las obras

El Contratista mantendrá limpias las obras y sus inmediaciones de escombros y materiales y hará desaparecer las instalaciones provisionales que no sean precisas.

Se tomarán las medidas oportunas de modo que durante la ejecución de las obras se ofrezcan las máximas condiciones de seguridad posibles. Durante la noche los puntos de trabajo que por su índole fueran peligrosos estarán perfectamente alumbrados y cercados.

2.4. Seguridad Pública

El Contratista deberá tomar las precauciones máximas en las operaciones y usos de equipos para proteger a las personas, animales y demás elementos del entorno de los peligros procedentes del trabajo.

Se deberá prohibir el acceso a la obra a personas ajenas a ésta e incluir en el Plan de Seguridad y Salud correspondiente los riesgos a terceros, tal como se indicará en el Estudio de Seguridad y Salud correspondiente a la obra en concreto.

3.- Ejecución de la obra civil

3.1. Información de la obra

Se entregará al Contratista una copia de los Planos y Pliego de Condiciones del Proyecto, así como cuantos planos o datos necesite para la completa ejecución de la Obra.

No se harán por el Contratista alteraciones, correcciones, omisiones, adiciones o variaciones sustanciales en los datos fijados en el Proyecto, salvo aprobación previa por escrito del Director de Obra.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	533/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	533/998



3.2. Realización de los accesos

Los caminos que se efectúen para el acceso al CT se realizarán de modo que se produzcan las mínimas alteraciones del terreno.

Todos los accesos serán acordados, en cada caso, previamente con los correspondientes propietarios.

Está prohibido alterar las escorrentías naturales del agua, así como realizar desmontes o terraplenes carentes de una mínima capa de tierra vegetal, que permita un enmascaramiento natural de los mismos. Cuando las características del terreno lo obliguen, se canalizarán las aguas de forma que se eviten encharcamientos y erosiones del terreno.

Bajo ningún concepto, el Contratista iniciará la ejecución de los accesos, para el transporte de los materiales, para la circulación de vehículos, maquinaria de instalación, etc., sin la previa autorización de la Dirección de Obra.

En la realización de estos caminos deben respetarse las siguientes medidas correctoras:

- Remodelar la topografía alterada de modo que se ajuste lo más posible a las formas naturales del terreno.
- Retirada de tierras sobrantes a vertederos autorizados.
- Redondear los taludes, en planta y alzado, evitando aristas y superficie totalmente planas.
- Conseguir la revegetación de los taludes de los caminos con una distribución y especies similares a las del entorno, por medios naturales aplicando las técnicas oportunas.
- Retirar previamente la capa de tierra vegetal, cuando exista, en los terrenos en que se vayan a realizar movimientos de tierra, almacenarla convenientemente y extenderla posteriormente sobre los terrenos.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4M4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4M4S6ZU4W4C4XT4M	Página	534/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	534/998



- Extremar las precauciones para no alterar localmente la red de drenaje en la apertura de caminos, lo que además de asegurar su duración y estabilidad evitará que se fomenten procesos erosivos que puedan dar lugar a cárcavas y barrancos. Para ello se aconseja la colocación de obras de drenaje convenientemente dimensionadas que restablezcan los drenajes naturales que sea preciso modificar, así como disponer las medidas oportunas (cunetas, desagües, etc.) que eviten la concentración puntual de la escorrentía superficial en los caminos, sobre todo en las zonas en pendiente, lo que puede ser causa de abarrancamiento.
- Queda prohibido abandonar residuos de cualquier tipo y toda clase de objetos no inherentes al estado natural del medio.

3.3. Suministro, transporte, almacenamiento y acopio a pie de obra

Los materiales que sean suministrados por el Contratista deberán ajustarse a los tipos, y características técnicas que se indican en el presente proyecto.

El programa de estas recepciones deberá obrar en poder de la Dirección de Obra con la debida anticipación, para poder observar el acopio del mismo, prestando especial atención a las condiciones exigidas en el presente proyecto.

Los materiales serán entregados al Contratista en perfecto estado de conservación. Las entregas podrán ser totales o parciales según se convenga.

Las maniobras de carga y descarga se realizarán siempre con grúa. La carga se estibar de forma que no se produzcan deformaciones permanentes en los componentes.

El Contratista cuidará que las operaciones de carga, transporte y descarga de los materiales se efectúen sin que éstos sufran golpes, roces o daños que puedan deteriorarlos. Por ello se prohíbe el uso de cadenas o estribos metálicos no protegidos.

En el apilado no se permitirá el contacto del material con el terreno utilizando para ello tacos de madera.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	535/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	535/998



3.4. Excavación y Explanación

La explanación comprende la excavación a cielo abierto con el fin de dar salida a las aguas y nivelar la zona de cimentación, para la correcta ubicación del CT según los datos suministrados por el Proyectista, comprendiendo tanto la ejecución de la obra como la aportación de la herramienta necesaria, y cuantos elementos se juzguen necesarios para su mejor ejecución, así como la retirada de tierras sobrantes.

Las dimensiones de la explanación se ajustarán en lo posible a los planos entregados, no pudiendo el Contratista variarlos sin autorización expresa de la Dirección de Obra.

El terreno sobre el cual deba ir situado el CT deberá haberse compactado previamente con un grado de compactación no menor al 90% de la densidad correspondiente para los materiales de relleno en el ensayo Próctor Modificado.

La presión que el CT ejerza sobre el terreno no excederá de 1 kg/cm².

Se realizará la excavación del foso con las medidas indicadas por el fabricante, en función del modelo de Edificio a instalar.

Una vez realizada la excavación, y, en primer lugar, se realizará el electrodo de puesta a tierra compuesto por el anillo conductor de 50 mm² Cu y el número de picas en función de la resistividad del terreno de acuerdo con el diseño del proyecto, y se medirá siempre el valor de la resistencia de puesta a tierra, que deberá ser coherente con el tipo de electrodo utilizado y con la resistividad del terreno.

Siempre que el desarrollo urbanístico del entorno lo permita, se realizará una acera perimetral de hormigón de 1 m de ancho, o como mínimo en la zona de acceso al CT, a fin de tener un terreno de resistividad superficial elevada, y como medida de seguridad adicional.

- En la excavación se tendrán presentes las siguientes instrucciones generales:
- Cuando al realizar la excavación, el Contratista observe que el terreno es anormalmente blando, se encuentra en terreno pantanoso o aparece terreno de

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	536/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	536/998



relleno, deberá ponerlo en conocimiento del técnico encargado de la obra por si fuere preciso aumentar las dimensiones de la excavación. Análogos consideraciones se tendrán en cuenta en caso de aparición de agua en el fondo de la excavación, cuando el hoyo se encuentre muy cerca de un cortado del terreno, o en las proximidades de un arroyo, de terreno inundable o terreno deslizante.

- La excavación comprende, además de la apertura de hoyo en cualquier clase de terreno, la retirada de tierras sobrantes, el allanado y limpiado de los terrenos circundantes, el agotamiento de aguas, el entibado, empleo y aportación de la herramienta necesaria y cuantos elementos se juzguen necesarios para su correcta ejecución.
- En ningún caso la excavación debe adelantarse al hormigonado en más de diez días naturales, para evitar que la meteorización provoque el derrumbamiento del hoyo.
- Tanto los fosos de las excavaciones que estén terminadas como los que estén en ejecución, habrán de taparse con planchas de hierro o cualquier armazón de madera suficientemente rígida que impida su fácil desplazamiento y la caída de cualquier persona o animal, y encima de las mismas se colocarán piedras pesadas hasta el momento del hormigonado. Los que estén en ejecución deberán taparse de un día para otro.
- Los productos sobrantes de la explanación y excavación se extenderán adaptándose a la superficie natural del terreno, siempre y cuando éstos sean de la misma naturaleza y color. En el caso de que los materiales extraídos, por su volumen o naturaleza dificulten el uso normal del terreno, se procederá a su retirada a vertedero autorizado. En cualquier caso, la Dirección de Obra concretará la aplicación de lo anteriormente indicado.
- Si a causa de la constitución del terreno o por causas atmosféricas el foso amenazara derrumbarse, deberá ser entibado, debiendo tomar el Contratista las medidas de seguridad necesarias para evitar el desprendimiento del terreno y que éste sea arrastrado por el agua.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	537/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	537/998



- En el caso de que penetrase agua en el foso, ésta deberá ser evacuada antes del relleno de hormigón.
- El Contratista se compromete a colocar y mantener las señalizaciones y protecciones necesarias, en el hoyo, para evitar la caída de personas o animales.
- La ocupación de suelo será solamente lo previsto en las dimensiones de la cimentación.
- La tierra sobrante de la excavación deberá ser transportada a un lugar donde al depositarla no ocasione perjuicio alguno.
- Cuando se trabaje simultáneamente en el interior de excavaciones la distancia mínima entre trabajadores será de 1,50 metros.

Terminada la excavación se procederá a la colocación de los elementos del sistema de puesta a tierra según lo estipulado en el Proyecto Tipo.

3.5. Hormigones

Se emplearán, en caso necesario, preferentemente hormigones fabricados en central. En casos excepcionales, con autorización expresa de la Dirección de Obra, la mezcla de los componentes del hormigón se podrá efectuar con hormigonera, nunca a mano.

La composición normal de la mezcla será tal que la resistencia característica del hormigón sea de 20 N/mm² (HM-20) para los hormigones en masa y de 25 N/mm² (HA-25) para los hormigones armados. El tamaño máximo permitido del árido será de 40 mm.

La Dirección de Obra podrá exigir certificado de la Planta de Hormigonado de donde proceda el hormigón. En todos los casos se presentará en obra la Hoja de Suministro de la planta.

Queda terminantemente prohibido añadir agua al hormigón en obra.

Se aportará el certificado del tipo de hormigón fabricado.

3.5.1. Puesta en obra del hormigón

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4M4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4M4S6ZU4W4C4XT4M	Página	538/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	538/998



El vertido del hormigón se realizará con luz diurna (desde una hora después de la salida del sol hasta una hora antes de la puesta).

Iniciado el hormigonado, no se interrumpirá el trabajo hasta que se concluya su llenado. Cuando haya sido imprescindible interrumpir un hormigonado, al reanudar la obra, se lavará con agua la parte interrumpida, para seguidamente barrerla con escoba metálica y cubrir la superficie con un enlucido de cemento bastante fluido.

Se suspenderán las operaciones de hormigonado cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0° C o superior a 40° C.

Cuando se esperen temperaturas inferiores a 0° C durante el fraguado, se cubrirán las bancadas con sacos, papel, etc.

Cuando se esperen temperaturas superiores a 40° C durante el fraguado se regará frecuentemente la bancada.

Los medios de fijación de la base o anclajes no podrán tocarse ni desmontarse hasta pasadas, como mínimo, 24 horas desde la terminación del hormigonado.

3.5.2. Encofrados

Los encofrados que se utilicen para el hormigonado, en su caso, presentarán una superficie plana y lisa de tal manera que posibiliten el acabado visto del hormigón. Como regla general, los encofrados serán metálicos salvo que la Dirección de Obra autorice otro tipo.

Se tomarán las medidas para que al desencofrar no se produzcan deterioros en las superficies exteriores, no utilizándose desencofrantes que perjudiquen las características del hormigón. Los encofrados exteriores no se retirarán antes de 24 horas después del vertido de la última capa de hormigón.

Después de desencofrar, el hormigón se humedecerá exteriormente las veces que sea necesario para que el proceso de fraguado se realice satisfactoriamente, con un mínimo de 3 días.

Todo lo dicho para los encofrados de bancada es extensivo para los recorridos.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4M4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4M4S6ZU4W4C4XT4M	Página	539/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	539/998



3.5.3. Control de calidad

El control de calidad del hormigón se extenderá especialmente a su consistencia y resistencia, sin perjuicio de que se compruebe el resto de las características de sus propiedades y componentes.

El Director de Obra podrá realizar estos controles en cada una de las amasadas que se suministran.

3.5.3.1. Control de consistencia

La Consistencia del hormigón se medirá por el asiento en el cono de Abrams, expresada en número entero de centímetros. El cono deberá permanecer en la obra durante todo el proceso de hormigonado.

3.5.3.2. Control de resistencia

Se realizará mediante el ensayo en laboratorio oficialmente homologado de un número determinado de probetas cilíndricas de hormigón de 15cm de diámetro y 30 cm de altura las cuales serán ensayadas a compresión a los 28 días de edad. Las probetas serán fabricadas en obras y conservadas y ensayadas según Normas UNE.

La resistencia estimada se determinará según los métodos e indicaciones preconizados de la “Instrucción de Hormigón estructural (EHE)” en vigor para la modalidad de “Ensayos de Control Estadístico del Hormigón”.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	540/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	540/998



La toma de muestras, conservación y rotura serán realizadas por el Contratista debiendo este presentar a la Dirección de Obra los resultados mediante Certificado de un Laboratorio acreditado. Si la resistencia estimada fuese inferior a la resistencia característica fijada, el Dirección de Obra procederá a realizar los ensayos de información que juzgue convenientes.

Cuando no se haya realizado el examen previo por la Dirección de Obra o a juicio de la dirección de obra no se aporten datos suficientes de la utilización de los áridos en obras anteriores deberán realizarse los ensayos que garanticen las características exigidas en la “Instrucción del Hormigón Estructural (EHE)” y por el presente Pliego de Condiciones.

Si el hormigón es fabricado en una central hormigonera industrial bastará aportar el certificado del tipo de hormigón fabricado, salvo que por la Dirección de Obra se exija expresamente los ensayos de los componentes del hormigón.

4.-Montaje electromecánico

4.1. Transporte y Acopio de Materiales

Todas las operaciones de transporte y acopio de los materiales y aparamenta, incluidas la carga y descarga, han de ser efectuadas de forma que los materiales y aparamenta dispongan en todo momento de los embalajes de protección con los que han entregado los fabricantes y con el cuidado necesario para evitar golpes que puedan alterar su integridad y su correcto funcionamiento.

La carga se estibarará de forma que no se produzcan deformaciones permanentes evitando el uso de cadenas o estribos metálicos no protegidos.

4.2. Celdas de Media Tensión

Una vez descargadas con ayuda de una grúa, se alineará el bloque según las instrucciones de montaje del fabricante, y se fijará provisionalmente para evitar deslizamientos.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4M4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4M4S6ZU4W4C4XT4M	Página	541/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	541/998



Con objeto de asegurar el correcto funcionamiento de los aparatos de corte y seccionamiento, es imprescindible una correcta nivelación de las celdas que deberán descansar sobre sus cuatro puntos de apoyo y todo el grupo sobre el mismo plano.

En caso de celdas modulares, una vez acoplados todos los grupos, se unirán a las barras colectoras según las instrucciones del fabricante.

A continuación, se procederá al anclaje definitivo de la celda a la fundación.

Para el montaje de los cables se seguirán las instrucciones del fabricante.

Con temperaturas inferiores a 0°C no deben ser instalados los cables, pues pueden sufrir daños en el aislamiento al curvarlos.

Deberá evitarse que el extremo del cable choque contra alguna parte inferior de la unidad con el riesgo de arañarlo.

Durante la operación de montaje de celdas se establecerá la continuidad de todo el circuito general de tierra de las celdas.

La conexión exterior al circuito de tierra se realizará en los puntos acondicionados para ello.

4.3. Transformador de Potencia

El transformador será depositado según los planos de planta del proyecto FYZ3000. Desde allí será arrastrado preferentemente sobre planchas metálicas, hasta su celda, colocándolo sobre las vigas de sustentación.

4.4. Cuadro de Baja Tensión

Los cuadros de baja tensión modulares se recibirán sobre el paramento asignado, anclándolo al bastidor instalado a tal efecto.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	542/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	542/998



4.5. Puentes de Media y Baja Tensión

Los recorridos de los cables serán lo más cortos posible. Se tendrá en cuenta también los radios de curvatura mínimos a que deben someterse los cables, que serán los que marquen los fabricantes y la norma UNE correspondiente.

Las conexiones desde el transformador al cuadro de BT se realizarán con el número de ternas de cables indicado en el Proyecto. Se elegirá el recorrido más corto posible, sin que dificulte la colocación del transformador. Ningún circuito de BT se situará sobre la vertical de los circuitos de MT.

Se tendrá especial cuidado en colocar los cables de modo que no tapen, ni siquiera parcialmente, los huecos o rejillas de ventilación. Para el caso de los conductores del puente de baja se dispondrán preferentemente teniendo en cuenta las disposiciones óptimas según se indica en los Estudios de Campos del presente proyecto.

El cable deberá estar cortado con sierra y no con tijera o cizalla, colocándose en los extremos el terminal a compresión correspondiente a la sección del cable, no permitiendo en ningún caso ampliar el diámetro primitivo del orificio de dicho terminal.

4.6. Puesta a tierra

Las puestas a tierra se ejecutarán de la forma indicada en la Memoria del presente Proyecto Tipo, debiendo cumplirse estrictamente lo referente a separación entre circuitos, constitución y valores deseados para las resistencias de puesta a tierra.

Las uniones y conexiones se realizarán mediante elementos apropiados, de manera que aseguren una perfecta unión, de forma que no haya peligro de aflojarse o soltarse. Estarán dimensionados a fin de que no experimenten calentamientos superiores a los del conductor al paso de la corriente. Así mismo estarán protegidos contra la corrosión galvánica.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	543/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	543/998



5.-Recepción de las Obras

Para la recepción provisional de las obras una vez terminadas, la Dirección de Obra procederá, en presencia de los representantes del Contratista, a efectuar los reconocimientos y ensayos que se estimen necesarios para comprobar que las obras han sido ejecutadas con sujeción al presente proyecto, las modificaciones autorizadas y a las órdenes de la Dirección de Obra.

Antes del reconocimiento de las obras el Contratista retirará de las mismas, hasta dejarlas totalmente limpias y despejadas, todos los materiales sobrantes, restos, embalajes, bobinas de cables, medios auxiliares, tierras sobrantes de las excavaciones y rellenos, escombros, etc.

Se comprobará que los materiales coinciden con los admitidos por la Dirección de Obra en el control previo, se corresponden con las muestras que tenga en su poder, si las hubiere, y no sufran deterioro en su aspecto o funcionamiento. Igualmente se comprobará que la realización de las obras de tierra y hormigonado y el montaje de todas las instalaciones eléctricas han sido ejecutadas de modo correcto, terminado y rematado completamente.

En cualquier caso, en cuanto a las verificaciones e inspecciones previas a la puesta en servicio de los Centros de Transformación, se seguirá la Guía Técnica de Aplicación de la Instrucción Técnica Complementaria ITC-RAT 23, del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión.

En aplicación a las instalaciones de este Proyecto Tipo, se realizará una verificación inicial por la empresa instaladora que ejecute la obra, contando con el Director de Obra, según lo indicado en la ITC-RAT 23.

Para Centros de Transformación que vayan a ser cedidos a EDE, además de esta verificación, se realizará una comprobación por parte de EDE, de que las instalaciones cumplen las especificaciones particulares de EDE aprobadas por la Administración Pública y vigentes en el momento de la cesión.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	544/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	544/998



B) Condiciones Técnicas para la ejecución y montaje de instalaciones eléctricas de líneas subterráneas de media tensión.

1.-Condiciones Generales

1.1. Objeto

Este Pliego de Condiciones tiene por finalidad establecer los requisitos de ejecución de las LSMT hasta 30 kV destinadas a formar parte de la red de distribución de EDE, siendo de aplicación para las instalaciones construidas por EDE como para las construidas por terceros y cedidas a ella.

1.2. Campo de aplicación

El Pliego establece las condiciones para el suministro, instalación, pruebas, ensayos, características y calidades de los materiales, y para los trabajos necesarios en la ejecución de las líneas subterráneas de Media Tensión hasta 30 kV, con el fin de garantizar:

- La seguridad de las personas.
- El bienestar social y la protección del medio ambiente.
- La calidad en la ejecución de la obra.
- La minimización del impacto medioambiental y las reclamaciones de propiedades afectadas.

1.3. Características generales y calidades de los materiales

Los materiales cumplirán con las especificaciones de las normas UNE que les correspondan y con las normas y especificaciones de EDE que se establecen en la Memoria del presente Proyecto Tipo, aparte de lo que al respecto establezca el presente Pliego de Condiciones y la reglamentación vigente.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	545/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	545/998



1.4. Condiciones técnicas de ejecución y montaje

Previamente al inicio de los trabajos será necesario disponer de todos los permisos, de Organismos y propietarios particulares afectados, para el trazado de la LSMT.

Las obras se ejecutarán conforme al Proyecto y a las condiciones contenidas en el presente Pliego de Condiciones.

Durante la construcción de las instalaciones EDE podrá supervisar la correcta ejecución de los trabajos. Dichas tareas de supervisión podrán ser realizadas directamente por personal de EDE o de la Ingeniería por ella designada.

Los ensayos y pruebas verificadas durante la ejecución de los trabajos, tienen el carácter de recepciones provisionales. Por consiguiente, la admisión parcial que en cualquier forma o momento se realice, no exonera de la obligación de garantizar la correcta ejecución de las instalaciones hasta la recepción definitiva de las mismas.

2.-Ejecución de la obra

2.1. Trazado

Antes de comenzar los trabajos, se marcarán en el pavimento las zonas donde se vayan a abrir las zanjas, señalando tanto su anchura como su longitud y las zonas donde se dejen puentes o llaves para la contención del terreno. Si se conocen las acometidas de otros servicios a las fincas construidas, se indicarán sus situaciones con el fin de tomar las precauciones necesarias.

Se realizará la señalización de los trabajos de acuerdo con la normativa vigente y se determinarán las protecciones precisas tanto de la zanja como de los pasos que sean necesarios para los accesos a los portales, comercios, garajes, etc., así como las chapas de hierro que hayan de colocarse sobre la zanja para el paso de vehículos y personal.

Al marcar el trazado de las zanjas, se tendrá en cuenta el radio mínimo que hay que dejar en las curvas según a la sección del conductor o conductores que se vayan a canalizar.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	546/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	546/998



2.2. Demolición de pavimentos

Se efectuará con medios manuales o mecánicos, trasladando a vertedero autorizado los cascotes y tierras sobrantes.

Para dar cumplimiento a la normativa sobre emisiones de ruido en la vía pública, las herramientas neumáticas que hayan de utilizarse, así como los compresores, serán del tipo insonorizados.

Cuando se trate de calzadas con mortero asfáltico u hormigón en masa se efectuará previamente un corte rectilíneo de una anchura 5-10 cm superior a la anchura de la zanja tipo.

2.3. Apertura de zanjas

Antes del inicio de la obra se obtendrá de las Empresas de Servicios la afectación que la traza indicada en el plano de obra tiene sobre sus instalaciones.

Se iniciará la obra efectuando catas de prueba con objeto de comprobar los servicios existentes y determinar la mejor ubicación para el tendido.

Al marcar el trazado de zanjas se tendrá en cuenta el radio mínimo de curvatura que hay que respetar en los cambios de dirección.

Las paredes de las zanjas serán verticales hasta la profundidad escogida, colocándose entibaciones en los casos en que la naturaleza del terreno lo haga preciso.

En el caso de que exista o se prevea la instalación de nuevos servicios y estos comprometan la seguridad del tendido de la red subterránea de MT, se aumentará la profundidad de la zanja, para cumplir las prescripciones reglamentarias.

Se procurará dejar un espacio mínimo de 50 cm entre la zanja y las tierras extraídas, con el fin de facilitar la circulación del personal de la obra y evitar la caída de tierras en la zanja.

Se deberán tomar las precauciones precisas para no tapar con tierra los registros de gas, teléfono, bocas de riego, alcantarillas, etc.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	547/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	547/998



Previamente a la instalación del tubo, el fondo de la zanja se cubrirá con una lechada de hormigón HNE-15/B/20 de 6 cm de espesor.

El bloqueo de los tubos se llevará a cabo con hormigón de resistencia HNE-15/B/20 cuando provenga de planta o con una dosificación del cemento de 200 kg/m³ cuando se realice a pie de obra, evitando que la lechada se introduzca en el interior de los tubos por los ensambles. Para permitir el paso del hormigón se utilizarán separadores de tubos.

Terminada la tubular, se procederá a su limpieza interior.

El hormigón de la tubular no debe llegar hasta el pavimento de rodadura, pues facilita la transmisión de vibraciones. Cuando sea inevitable, debe intercalarse una capa de tierra o arena que actúe de amortiguador.

Los tubos quedarán sellados con espumas expandibles impermeables, yeso o mortero ignífugo.

Cuando en una zanja coincidan cables de distintas tensiones, se situarán preferentemente a distinta profundidad los tubos previstos para la MT y para la BT, procurando que la canalización de MT discorra por debajo de la de BT.

En tramos largos se evitará la posible acumulación de agua o de gas a lo largo de la canalización situando convenientemente pozos de escape en relación al perfil altimétrico.

2.5. Transporte, almacenamiento y acopio de los materiales a pie de obra

El transporte y manipulación de los materiales se realizará de forma que no se produzcan deformaciones permanentes y evitando que sufran golpes, roces o daños que puedan deteriorarlos. Se prohíbe el uso de cadenas o estribos metálicos no protegidos.

En el acopio no se permitirá el contacto del material con el terreno utilizando para ello tacos de madera o un embalaje adecuado.

Las bobinas se transportarán siempre de pie. Para su carga y descarga deberán embragarse las bobinas mediante un eje o barra de acero alojado en el orificio central. La braga o estrobo no deberá ceñirse contra la bobina al quedar ésta suspendida, para lo cual se dispondrá de un separador de los cables de acero. No se podrá dejar caer la bobina al suelo, desde la plataforma del camión, aunque este esté cubierto de arena.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	549/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	549/998



Los desplazamientos de la bobina por tierra se harán girándola en el sentido de rotación que viene indicado en ella por una flecha, para evitar que se afloje el cable enrollado en la misma.

Cuando deba almacenarse una bobina en la que se ha utilizado parte del cable que contenía, se sellarán los extremos de los cables mediante capuchones termorretráctiles o cintas autovulcanizables para impedir los efectos de la humedad. Las bobinas no se almacenarán sobre un suelo blando.

2.6. Tendido de cables

2.6.1. Emplazamiento de las bobinas para el tendido

La bobina del cable se colocará en el lugar elegido de forma que la salida del mismo se efectúe por su parte superior, y emplazada de tal forma que el cable no quede forzado al tomar la alineación del tendido.

Los elementos de elevación necesarios para las bobinas son gatos mecánicos y una barra de dimensiones convenientes, alojada en el orificio central de la bobina. La base de los gatos será suficientemente amplia para que garantice la estabilidad de la bobina durante su rotación.

La elevación de ésta respecto al suelo es deben ser de unos 10 ó 15 cm como mínimo.

Al retirar las duelas de protección, se cuidará hacerlo de forma que ni ellas ni el elemento empleado para desclavarlas pueda dañar el cable.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	550/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	550/998



2.6.2. Ejecución del tendido

Cuando la temperatura ambiente sea inferior a cero grados centígrados, no se permitirá el tendido del cable, debido a la rigidez que toma el aislamiento.

En todo momento, las puntas de los cables deberán estar selladas mediante capuchones termorretráctiles o cintas autovulcanizables para impedir los efectos de la humedad y asegurar la estanquidad de los conductores.

Los cables deben ser siempre desenrollados y puestos en su sitio con el mayor cuidado evitando que sufran torsión, hagan bucles, etc., y teniendo en cuenta que el radio de curvatura del cable debe ser superior a 20 veces su diámetro durante su tendido y a 15 veces su diámetro una vez instalado. En ningún caso, el radio de curvatura del cable no debe ser inferior a los valores indicados en las normas UNE correspondientes, relativas a cada tipo de cable.

El deslizamiento del cable se favorecerá con la colocación de rodillos preparados al efecto. Estos rodillos permitirán un fácil rodamiento con el fin de limitar el esfuerzo de tiro, dispondrán de una base apropiada que, con o sin anclaje, impidan que se vuelquen, y una garganta por la que discorra el cable para evitar su salida o caída.

Esta colocación, será especialmente estudiada en los puntos del recorrido en que haya cambios de dirección, donde además de los rodillos que faciliten el deslizamiento, deben disponerse otros verticalmente, para evitar el ceñido del cable contra el borde de la canalización en el cambio de sentido. Igualmente debe vigilarse en las embocaduras de los tubulares donde deben colocarse protecciones adecuadas.

Para evitar el roce del cable contra el suelo a la salida de la bobina, es recomendable la colocación de un rodillo de mayor anchura para abarcar las distintas posiciones que adopta el cable.

En general el tendido de los conductores se realizará mediante dispositivos mecánicos (cabestrante o máquina de tiro y máquina de frenado). Sólo en líneas de pequeña entidad se permitirá el tendido manual y, en cualquier caso, será obligatorio el uso de cables piloto.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	551/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	551/998



Las máquinas de tiro estarán accionadas por un motor autónomo, dispondrán de rebobinadora para los cables piloto y de un dispositivo de parada automática.

Las máquinas de frenado dispondrán de dos tambores en serie con acanaladuras para permitir el enrollamiento en espiral del conductor (de aluminio, plástico, neopreno...), cuyo diámetro no sea inferior a 60 veces el del conductor que se vaya a tender.

Los cables piloto para el tendido serán flexibles, antigiratorios y estarán dimensionados teniendo en cuenta los esfuerzos de tendido y los coeficientes de seguridad correspondientes para cada tipo de conductor. Se unirán al conductor mediante manguitos de rotación para impedir la torsión.

Para permitir la fijación del cable a la cuerda piloto del tren de tendido la guía del extremo se colocará una mordaza tiracables a la que se sujetará la cuerda piloto.

Estas mordazas, consisten en un disco taladrado por donde se pasan los conductores sujetándolos con manguitos mediante tornillos. El conjunto queda protegido por una envolvente, (el disco antes citado va roscado a éste interiormente) que es donde se sujeta el fiador para el tiro.

La tracción para el tendido de los conductores será, como mínimo, la necesaria para que venciendo la resistencia de la máquina de freno puedan desplegarse los conductores. Deberá mantenerse constante durante el tendido de todos los conductores de la serie y no será superior a 3 kg/mm² para cables unipolares de aluminio según UNE 211620.

Una vez definida la tracción máxima para un conductor, se colocará en ese punto el disparo del dinamómetro de la máquina de tiro.

Durante el tendido será necesaria la utilización de dispositivos para medir el esfuerzo de tracción de los conductores en los extremos del tramo cabrestante y freno. El del cabrestante habrá de ser de máxima y mínima con dispositivo de parada automática cuando se produzcan elevaciones o disminuciones anormales de las tracciones de tendido.

Cuando los cables que se canalicen vayan a ser empalmados, se solaparán en la longitud indicada en el proyecto o en su defecto por el técnico encargado de obra.

Si con motivo de las obras de canalización aparecieran instalaciones de otros servicios, se tomarán todas las precauciones para no dañarlas. Si involuntariamente se causa

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4M4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4M4S6ZU4W4C4XT4M	Página	552/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	552/998



alguna avería en dichos servicios, las instalaciones averiadas deberán dejarse en las mismas condiciones que se encontraban primitivamente.

No se pasarán por un mismo tubo más de una terna de cables unipolares.

Los extremos de los tubulares deberán quedar sellados.

2.7. Protección mecánica y señalización

El cable se protegerá mecánicamente mediante placa de polietileno normalizada, según se indica en los planos correspondientes y solamente para cable en tubo directamente enterrado.

Adicionalmente, todo conjunto de cables deberá estar señalado por una cinta de advertencia de riesgo eléctrico colocada a la distancia indicada en el correspondiente plano.

2.8. Cierre de zanjas

En tubo directamente enterrado, en el fondo de la zanja se extenderá una capa de arena de río de un espesor de 5 cm sobre la que se depositara el tubo a instalar, que se cubrirá con otra capa de arena de idénticas características hasta la altura indicada en el proyecto, sobre esta se colocara como protección mecánica placas de plástico sin halógenos (PE) según especificación técnica EDE correspondiente, colocadas longitudinalmente al sentido del tendido del cable.

En todos los casos, incluido el tubo hormigonado, a continuación, se extenderá otra capa, con tierra procedente de la excavación, de 20 cm de espesor, apisonada por medios manuales. Esta capa de tierra estará exenta de piedras o cascotes, en general serán tierras nuevas. A continuación, se rellenará la zanja con tierra apta para compactar por capas sucesivas de 15 cm de espesor, debiendo utilizar para su apisonado y compactación medios mecánicos, con el fin de que el terreno quede suficientemente consolidado. En la compactación del relleno debe alcanzar una densidad mínima del 95% sobre el próctor modificado. Se instalará la cinta de señalización que servirá para indicar la presencia de los cables durante eventuales trabajos de excavación según indican los planos del proyecto

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	553/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	553/998



La arena que se utilice para la protección de los cables será limpia, suelta y áspera, exenta de sustancias orgánicas, arcilla o partículas terrosas, para lo cual se tamizará o lavará convenientemente si fuera necesario. Siempre se empleará arena de río y las dimensiones de los granos serán de 0,2 a 1 mm. En los casos de dificultad en el acopio de arena el técnico encargado de la obra podrá autorizar el cambio por otro material de similares características.

En las zonas donde se requiera efectuar reposición de pavimentos, se rellenará hasta la altura conveniente que permita la colocación de éstos.

Finalmente se reconstruirá el pavimento, si lo hubiera, del mismo tipo y calidad del existente antes de realizar la apertura.

Los resultados de los diferentes ensayos realizados durante la ejecución de las obras, tales como los referentes a compactaciones de las distintas tongadas de relleno ejecutadas se presentarán a EDE para su conocimiento.

Si en la excavación de las zanjas, los materiales retirados no reúnen las condiciones necesarias para su empleo como material de relleno con las garantías adecuadas, por contener escombros o productos de desecho, se sustituirán por otros que resulten aceptables para aquella finalidad. En cualquier caso se atenderá a lo que establezca la Administración competente en sus Ordenanzas o en la licencia de obras (acopio obligatorio de nuevas, etc.).

2.9. Reposición de pavimentos

La reposición de pavimento, tanto de las calzadas como de aceras, se realizará en condiciones técnicas de plena garantía, recortándose su superficie de forma uniforme y extendiendo su alcance a las zonas limítrofes de las zanjas que pudieran haber sido afectadas por la ejecución de aquellas.

El pavimento se repondrá utilizando el mismo acabado previamente existente, salvo variación aceptada expresamente por EDE, y/u Organismos Oficiales competentes.

En los casos de aceras de losetas, éstas se repondrán por unidades completas, no siendo admisible la reposición mediante trozos de baldosas.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	554/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	554/998



En los casos de aceras de aglomerado asfáltico en las que la anchura de las zanjas sea superior al 50% de la anchura de aquéllas, la reposición del pavimento deberá extenderse a la totalidad de la acera.

2.10. Empalmes y conectores

Para la confección de empalmes y conectores se seguirán los procedimientos reconocidos por los fabricantes del cable con el visto bueno del director de obra. Los empalmes deben realizarse en tramos rectos del cable.

Los operarios que realicen los empalmes y terminaciones, conocerán y dispondrán de la documentación necesaria para su ejecución prestando especial atención en los siguientes aspectos:

- Dimensiones del pelado de cubierta, semiconductor externa e interna y aislamiento.
- Utilización correcta de manguitos y engaste con el utillaje necesario
- Limpieza general.
- Aplicación del calor uniforme en los termo retráctiles y ejecución correcta de los contráctiles.

Tras realizar las conexiones, las pantallas metálicas de los cables se conectarán a tierra en ambos extremos.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	555/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	555/998



2.11. Señalización de la obra

La señalización de las zonas de trabajo, se realizará de acuerdo con el estudio básico de Seguridad y Salud que figure en el proyecto, así como por todo lo recogido en el plan de seguridad y salud efectuado por el contratista antes de empezar la ejecución y aprobado por el técnico de Seguridad y Salud responsable de la obra.

Los elementos que se utilicen para señalización, además de cumplir adecuadamente su finalidad fundamental, deberán mantenerse en perfecto estado de conservación.

2.12. Ensayo conductores

Con carácter previo a la puesta en servicio de las líneas subterráneas de Media Tensión se ensayarán los conductores de acuerdo a lo indicado en la ICT-LAT 05 y 06. Estos ensayos se tendrán que presentar a EDE.

2.13. Recepción de obra

Como ya se ha indicado anteriormente, durante el desarrollo de las obras de construcción, EDE realizará las visitas oportunas para comprobar la correcta ejecución de los trabajos y la inexistencia de vicios ocultos en la obra.

Con carácter general se verificará la correcta ejecución de la totalidad de las instalaciones, prestando especial atención a los siguientes aspectos:

- Dimensiones de la zanja.
- Dimensiones y número de tubos.
- Paralelismo y cruzamientos con otros servicios.
- Transporte y acopio de las bobinas.
- Tendido de conductores mediante dispositivos mecánicos.
- Protección y señalización.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	556/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	556/998



- Ejecución de terminaciones y empalmes.
- Reposición del pavimento.
- Ensayos.
- Plano as-built.

C) Condiciones Técnicas para la ejecución y montaje de instalaciones eléctricas de líneas subterráneas de baja tensión.

1.- Condiciones generales

1.1. Objeto

Este pliego de condiciones tiene por finalidad establecer los requisitos y recomendaciones de ejecución de las LSBT destinadas a formar parte de la red de distribución de e-distribución, siendo de aplicación para las instalaciones construidas por e-distribución, así como para las construidas por terceros y cedidas a ella.

Con carácter general lo indicado en este apartado tiene el carácter de recomendación, excepto aquellas indicaciones técnicas y relativas a la calidad final de la instalación, que serán requisitos de obligado cumplimiento.

1.2. Campo de aplicación

El presente pliego establece las condiciones para el suministro, instalación, pruebas, ensayos, características y calidades de los materiales, y para los trabajos necesarios en la ejecución de las LSBT, con el fin de garantizar:

- La seguridad de las personas.
- El bienestar social y la protección del medio ambiente.
- La calidad en la ejecución de la obra.
- La minimización del impacto medioambiental y las reclamaciones de propiedades afectadas.

1.3. Características generales y calidades de los materiales

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	557/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	557/998



Los materiales empleados para la construcción de las LSBT atenderán las prescripciones técnicas indicadas en las presentes Especificaciones Particulares y seguirán lo establecido en el Anexo 2: Materiales del capítulo Generalidades.

1.4. Condiciones técnicas de ejecución y montaje

Previamente al inicio de los trabajos será necesario disponer de todos los permisos, de Organismos y propietarios particulares, afectados por el trazado de la LSBT.

Las obras se ejecutarán conforme al Proyecto y a las condiciones contenidas en el presente pliego de condiciones.

Durante la construcción de las instalaciones e-distribución podrá supervisar la correcta ejecución de los trabajos. Dichas tareas de supervisión podrán ser realizadas directamente por personal de e-distribución o de la Ingeniería por ella designada.

Los ensayos y pruebas verificadas durante la ejecución de los trabajos tienen el carácter de recepciones provisionales. Por consiguiente, la admisión parcial que en cualquier forma o momento se realice, no exonera de la obligación de garantizar la correcta ejecución de las instalaciones hasta la recepción definitiva de las mismas.

2.- Ejecución de la obra

2.1. Trazado

Antes de comenzar los trabajos, se marcarán en el pavimento las zonas donde se vayan a abrir las zanjas, señalando tanto su anchura como su longitud y las zonas donde se prevean cruzamientos y accesos a viviendas. Si se conocen las acometidas de otros servicios a las fincas construidas, se indicarán sus situaciones con el fin de tomar las precauciones necesarias.

Se realizará la señalización de los trabajos de acuerdo con la normativa vigente y se determinarán las protecciones precisas tanto de la zanja como de los pasos que sean necesarios para los accesos a los portales, comercios, garajes, etc., así como las chapas de hierro que hayan de colocarse sobre la zanja para el paso de vehículos y personal.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	558/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	558/998



Al marcar el trazado de zanjas se tendrá en cuenta el radio de curvatura de los cables que hay que respetar en los cambios de dirección.

2.2. Demolición de pavimentos

Se efectuará con medios manuales o mecánicos, trasladando a vertedero autorizado los cascotes y tierras sobrantes.

Para dar cumplimiento a la normativa sobre emisiones de ruido en la vía pública, las herramientas neumáticas que hayan de utilizarse, así como los compresores, serán del tipo insonorizados.

Cuando se trate de calzadas con mortero asfáltico u hormigón en masa se efectuará previamente un corte rectilíneo de una anchura 5-10 cm superior a la anchura de la zanja tipo.

2.3. Apertura de zanjas

Antes del inicio de la obra se obtendrá de las Empresas de Servicios la afectación que la traza indicada en el plano de obra tiene sobre sus instalaciones.

Se iniciará la obra efectuando catas de prueba con objeto de comprobar los servicios existentes y determinar la mejor ubicación para el tendido.

Las paredes de las zanjas serán verticales hasta la profundidad escogida, colocándose entibaciones en los casos en que la naturaleza del terreno lo haga preciso.

En el caso de que exista o se prevea la instalación de nuevos servicios y estos comprometan la seguridad del tendido de la LSBT, se aumentará la profundidad de la zanja, para cumplir las prescripciones reglamentarias.

Se procurará dejar un espacio mínimo de 50 cm entre la zanja y las tierras extraídas, con el fin de facilitar la circulación del personal de la obra y evitar la caída de tierras en la zanja.

Las zanjas abiertas deberán estar debidamente protegidas mediante vallas rígidas y entibadas o ataluzadas en los casos necesarios.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	559/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	559/998



Se deberán tomar las precauciones precisas para no tapar con tierra los registros de gas, teléfono, bocas de riego, alcantarillas, etc.

Si existen árboles en las inmediaciones de la ubicación de la canalización, se definirán con el servicio de conservación de parques y jardines del Ayuntamiento, o con el Organismo que corresponda, las distancias de separación a mantener.

Durante la ejecución de los trabajos en la vía pública se dejarán los pasos suficientes para vehículos y peatones, así como los accesos a los edificios, comercios y garajes. Si es necesario interrumpir la circulación, se precisará una autorización especial del Organismo competente.

En el caso de construcción de nuevos tubulares para cruces, se procederá a la realización de estos por carriles de circulación, abriendo y tapando sucesivamente hasta el último carril en que se colocarán los tubos, se hormigonarán y se continuará con los tramos anteriores.

Cuando la naturaleza del tráfico rodado permita la colocación de planchas de hierro adecuadas, no se tapaná la zanja abierta, teniendo la precaución de fijarlas sobre el piso mediante elementos apropiados.

Las dimensiones mínimas de las zanjas serán las indicadas en los planos constructivos.

El fondo de la zanja deberá estar en terreno firme para evitar corrimientos en profundidad que pudieran someter a los cables a esfuerzos por estiramiento.

2.4. Canalizaciones

Las zanjas a construir deberán ser paralelas a la línea de bordillo a una distancia tal que permita salvar los albañales de recogida de aguas y futuras construcciones de éstos.

En el caso de tubulares directamente enterrados estos se instalarán sobre un lecho de arena y posteriormente serán cubiertos también con arena.

Para tubos en dado de hormigón las embocaduras se dispondrán para que eviten la posibilidad de rozamientos internos contra los bordes durante el tendido. Previamente a la instalación del tubo, el fondo de la zanja se cubrirá con una lechada de hormigón HNE-

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	560/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	560/998



15/B/20 de al menos 4 cm de espesor. El bloqueo de los tubos se llevará a cabo con hormigón de resistencia HNE- 15/B/20 cuando provenga de planta o con una dosificación del cemento de 200 kg/m³ cuando se realice a pie de obra, evitando que la lechada se introduzca en el interior de los tubos por los ensambles. Para permitir el paso del hormigón se utilizarán separadores de tubos.

El ensamblado de los tubos se realizará teniendo en cuenta el sentido de tiro de los cables.

Una vez finalizada la instalación de los tubos se comprobará su estado y se procederá, en caso de ser necesario, a la limpieza de su interior. En cualquier caso, los tubos de reserva deberán quedar perfectamente mandrilados y sellados.

El hormigón de la canalización no debe llegar hasta el pavimento de rodadura, con objeto de evitar la transmisión de vibraciones. Cuando sea inevitable, debe intercalarse una capa de tierra o arena que actúe de amortiguador.

Los tubos quedarán sellados con material expandible e ignífugo, o solución equivalente.

En canalizaciones de cable directamente enterrado, sobre el fondo de la zanja se colocará una capa de arena fina (de río o similar) de 4 cm de espesor.

Cuando en una zanja coincidan cables de distintas tensiones, se situarán preferentemente a distinta profundidad los tubos previstos para la MT y para la BT, procurando que la canalización de MT discurra por debajo de la de BT.

En tramos largos se evitará la posible acumulación de agua o de gas a lo largo de la canalización situando convenientemente pozos de escape en relación al perfil altimétrico.

Las dimensiones serán las indicadas en los planos constructivos.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	561/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	561/998



2.5. Transporte, almacenamiento y acopio de los materiales a pie de obra

El transporte y manipulación de los materiales se realizará de forma que no se produzcan deformaciones permanentes y evitando que sufran golpes, roces o daños que puedan deteriorarlos. Se prohíbe el uso de cadenas o estribos metálicos no protegidos.

En el acopio no se permitirá el contacto del material con el terreno utilizando para ello tacos de madera o un embalaje adecuado.

Las bobinas se transportarán siempre de pie. Para su carga y descarga deberán embragarse mediante un eje o barra de acero alojado en el orificio central. La braga o estrobo no deberá ceñirse contra la bobina al quedar ésta suspendida, para lo cual se dispondrá de un separador de los cables de acero. No se podrá dejar caer la bobina al suelo desde la plataforma del camión, aunque este esté cubierto de arena.

Los desplazamientos de la bobina por tierra se harán girándola en el sentido de rotación que viene indicado en ella por una flecha, para evitar que se afloje el cable enrollado en la misma.

Cuando deba almacenarse una bobina en la que se ha utilizado parte del cable que contenía, se sellarán los extremos de los cables mediante capuchones termo-retráctiles o cintas autovulcanizables para impedir los efectos de la humedad. Las bobinas no se almacenarán sobre un suelo blando.

2.6. Tendido de cables

2.6.1. Emplazamiento de las bobinas para el tendido

La bobina del cable se colocará en el lugar elegido de forma que la salida de este se efectúe por su parte superior, y emplazada de tal forma que el cable no quede forzado al tomar la alineación del tendido.

Los elementos de elevación necesarios para las bobinas serán gatos mecánicos y una barra de dimensiones adecuadas, alojada en el orificio central de la bobina. La base de los

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4M4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4M4S6ZU4W4C4XT4M	Página	562/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	562/998



gatos será suficientemente amplia para que garantice la estabilidad de la bobina durante su rotación.

La elevación de ésta respecto al suelo debe ser de unos 10 o 15 cm como mínimo.

Al retirar las duelas de protección, se cuidará hacerlo de forma que ni ellas ni el elemento empleado para desclavarlas pueda dañar el cable.

2.6.2. Ejecución del tendido

Cuando la temperatura ambiente sea inferior a cero grados centígrados, no se permitirá el tendido del cable, debido a la rigidez que toma su aislamiento.

En todo momento, las puntas de los cables deberán estar selladas mediante capuchones termoretráctiles o cintas auto-vulcanizables para impedir los efectos de la humedad y asegurar la estanquidad de los cables.

Los cables deben ser siempre desenrollados y puestos en su sitio con el mayor cuidado evitando que sufran torsión, hagan bucles, etc., y teniendo en cuenta que el radio de curvatura del cable debe ser superior a 20 veces su diámetro durante su tendido y a 15 veces su diámetro una vez instalado. En ningún caso el radio de curvatura del cable debe ser inferior a los valores indicados en las normas UNE correspondientes, relativas a cada tipo de cable.

El deslizamiento del cable se favorecerá con la colocación de rodillos preparados al efecto; estos rodillos permitirán un fácil rodamiento con el fin de limitar el esfuerzo de tiro, dispondrán de una base apropiada que, con o sin anclaje, impidan que se vuelquen, y una garganta por la que discurra el cable para evitar su salida o caída.

Esta colocación, será especialmente estudiada en los puntos del recorrido en que haya cambios de dirección, donde además de los rodillos que faciliten el deslizamiento, deben disponerse otros verticalmente, para evitar el ceñido del cable contra el borde de la canalización en el cambio de sentido. Igualmente debe vigilarse en las embocaduras de los tubulares donde deben colocarse protecciones adecuadas.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	563/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	563/998



Para evitar el roce del cable contra el suelo a la salida de la bobina, es recomendable la colocación de un rodillo de mayor anchura para abarcar las distintas posiciones que adopta el cable.

En general, el tendido de los cables se realizará mediante dispositivos mecánicos (cabestrante o máquina de tiro y máquina de frenado). Sólo en líneas de pequeña entidad se permitirá el tendido manual y, en cualquier caso, será obligatorio el uso de cables piloto.

Las máquinas de tiro estarán accionadas por un motor autónomo, dispondrán de rebobinadora para los cables piloto y de un dispositivo de parada automática.

Las máquinas de frenado dispondrán de dos tambores en serie con acanaladuras para permitir el enrollamiento en espiral del cable (de aluminio, plástico, neopreno...), cuyo diámetro no sea inferior a 60 veces el del cable que se vaya a tender.

Los cables piloto para el tendido serán flexibles, antigiratorios y estarán dimensionados teniendo en cuenta los esfuerzos de tendido y los coeficientes de seguridad correspondientes para cada tipo de cable. Se unirán mediante manguitos de rotación para impedir la torsión.

Para permitir la fijación del cable a la cuerda piloto del tren de tendido la guía del extremo se colocará una mordaza tiracables a la que se sujetará la cuerda piloto. Estas mordazas, consisten en un disco taladrado por donde se pasan los cables sujetándolos con manguitos mediante tornillos. El conjunto queda protegido por una envoltura, (el disco antes citado va roscado a éste interiormente) que es donde se sujeta el fiador para el tiro.

La tracción para el tendido de los cables será, como mínimo, la necesaria para que venciendo la resistencia de la máquina de freno puedan desplegarse los cables. Deberá mantenerse constante durante el tendido de todos los cables de la serie y no será superior a 3 daN/mm² para cables unipolares de aluminio según las normas HD603-1 y HD603-5X.

Una vez definida la tracción máxima para un cable, se colocará en ese punto el disparo del dinamómetro de la máquina de tiro.

Durante el tendido será necesaria la utilización de dispositivos para medir el esfuerzo de tracción de los cables en los extremos del tramo cabrestante y freno. El del

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	564/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	564/998



cabrestante habrá de ser de máxima y mínima con dispositivo de parada automática cuando se produzcan elevaciones o disminuciones anormales de las tracciones de tendido.

Cuando los cables que se canalicen vayan a ser empalmados, se solaparán de acuerdo a las instrucciones del fabricante de los empalmes o en su defecto según lo indicado por el técnico encargado de obra.

Si con motivo de las obras de canalización aparecieran instalaciones de otros servicios; se tomarán todas las precauciones para no dañarlas. Si involuntariamente se causa alguna avería en dichos servicios, las instalaciones averiadas deberán dejarse en las mismas condiciones que se encontraban primitivamente.

No se pasarán por un mismo tubo más de una terna de cables unipolares.

Los extremos de los tubulares deberán quedar sellados.

2.7. Protección mecánica y señalización

En las canalizaciones de LSBT sin hormigonar (cable directamente enterrado o bajo tubo) se colocarán placas de protección normalizadas de plástico sin halógenos (resistencia mínima al impacto 50 J), conformes a la norma UNE-EN 50250, colocadas longitudinalmente al sentido del tendido del cable.

Adicionalmente, todo conjunto de cables deberá estar señalado por una cinta de advertencia de riesgo eléctrico colocada a la distancia indicada en el correspondiente plano. Esta señalización se dispondrá tanto en canalizaciones directamente enterradas como en canalizaciones hormigonadas.

En los correspondientes planos se detalla la colocación de estos dispositivos.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	565/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	565/998



2.8. Cierre de zanjas

En las canalizaciones de LSBT sin hormigonar (cable directamente enterrado o bajo tubo) se cubrirán los cables y tubos con arena de río hasta un espesor de al menos 10 cm por encima de estos.

Adicionalmente y en todos los casos, incluso canalizaciones hormigonadas, a continuación, se extenderá otra capa de tierra apta para compactar de 20 cm de espesor, apisonada por medios manuales. Esta capa de tierra estará exenta de piedras o cascotes, y en general será tierra nueva. Se continuará el relleno de la zanja por capas de tierra de 15 cm de espesor, debiendo utilizar para su apisonado y compactación medios mecánicos, con el fin de que el terreno quede suficientemente consolidado. En la compactación del relleno debe alcanzar una densidad mínima del 95% sobre el Proctor modificado. Se instalará la cinta de señalización que servirá para indicar la presencia de los cables durante eventuales trabajos de excavación según indican los planos constructivos.

La arena que se utilice para la protección de los cables será limpia, suelta y áspera, exenta de sustancias orgánicas, arcilla o partículas terrosas, para lo cual se tamizara o lavará convenientemente si fuera necesario. Siempre se empleará arena de río y las dimensiones de los granos serán de 0,2 a 1 mm. En los casos de dificultad en el acopio de arena el técnico encargado de la obra podrá autorizar el cambio por otro material de similares características.

En las zonas donde se requiera efectuar reposición de pavimentos, se rellenará hasta la altura conveniente que permita la colocación de éstos.

Finalmente se reconstruirá el pavimento, si lo hubiera, del mismo tipo y calidad del existente antes de realizar la apertura.

Los resultados de los diferentes ensayos realizados durante la ejecución de las obras, tales como los referentes a la compactación de las distintas tongadas de relleno ejecutadas se presentarán a e-distribución para su conocimiento.

Si en la excavación de las zanjas, los materiales retirados no reúnen las condiciones necesarias para su empleo como material de relleno con las garantías adecuadas, por

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	566/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	566/998



contener escombros o productos de desecho, se sustituirán por otros que resulten aceptables para aquella finalidad. En cualquier caso, se atenderá a lo que establezca la Administración competente en sus Ordenanzas o en la licencia de obras (acopio obligatorio de nuevas, etc.).

2.9. Reposición de pavimentos

La reposición de pavimento, tanto de las calzadas como de aceras, se realizará en condiciones técnicas de plena garantía, recortándose su superficie de forma uniforme y extendiendo su alcance a las zonas limítrofes de las zanjas que pudieran haber sido afectadas por la ejecución de aquellas.

El pavimento se repondrá utilizando el mismo acabado previamente existente, salvo variación aceptada expresamente por e-distribución y por el órgano competente de la Administración.

En los casos de aceras de losetas, éstas se repondrán por unidades completas, no siendo admisible la reposición mediante trozos de baldosas.

En los casos de aceras de aglomerado asfáltico en las que la anchura de las zanjas sea superior al 50% de la anchura de aquéllas, la reposición del pavimento deberá extenderse a la totalidad de la acera.

2.10. Empalmes y terminaciones

Para la confección de empalmes y terminaciones se seguirán las indicaciones y procedimientos del fabricante del material con el visto bueno del Director de obra.

Los empalmes deben realizarse en tramos rectos del cable.

Los operarios que realicen los empalmes y terminaciones conocerán y dispondrán de la documentación necesaria para su correcta ejecución.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	567/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	567/998



2.11. Señalización de la obra

La señalización de las zonas de trabajo se realizará de acuerdo con el estudio básico de seguridad y salud que figure en el proyecto, así como por todo lo recogido en el plan de seguridad y salud efectuado por el contratista antes de empezar la ejecución y aprobado por el técnico de seguridad y salud responsable de la obra.

Los elementos que se utilicen para señalización, además de cumplir adecuadamente su finalidad fundamental, deberán mantenerse en perfecto estado de conservación.

2.12. Ensayo cables

Las verificaciones y ensayos a realizar en los cables de BT, una vez instalados y antes de su puesta en servicio, son los siguientes:

- Medida de resistencia de aislamiento o rigidez dieléctrica.
- Comprobación de continuidad y orden de fases.

Los ensayos se realizarán según la normativa vigente en vigor aplicable: UNE-HD-60364-6.

El resultado de todos estos ensayos se tendrá que presentar a e-distribución.

2.13. Recepción de obra

Como ya se ha indicado anteriormente, durante el desarrollo de las obras de construcción, edistribución realizará las visitas oportunas para comprobar la correcta ejecución de los trabajos y la inexistencia de vicios ocultos en la obra.

Con carácter general se verificará la correcta ejecución de la totalidad de las instalaciones, prestando especial atención a los siguientes aspectos:

- Dimensiones de la zanja.
- Dimensiones y número de tubos.
- Paralelismo y cruzamientos con otros servicios.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	568/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	568/998



- Transporte y acopio de las bobinas.
- Tendido de cables mediante dispositivos mecánicos.
- Protección y señalización.
- Ejecución de terminaciones y empalmes.
- Reposición del pavimento.
- Ensayos.

Algeciras, Agosto de 2.021
EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

JOSÉ MANUEL BARROSO NOTARIO
Colegiado nº 2.396

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	569/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	569/998



DIFICULTAD: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

Memoria de Cálculos

Ingeniero Técnico Industrial

José Manuel Barroso Notario

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	570/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	570/998



IV

Memoria de Cálculos

4.- Memoria de Cálculos.

4.1.- Características Generales.

Realizadas las gestiones con el Departamento de EDistribución Redes Digitales, SLU., la conexión se realizará en la línea de 15 kV denominada SAN.MIGUEL, que alimenta a nuestro Centro de Transformación Prefabricado a ceder.

4.2.- Centro de Transformación Prefabricado.

4.2.1. Previsión de potencia.

Desde el centro de transformación se atenderá el suministro en baja tensión a cada vivienda unifamiliar y alumbrado público de la Urbanización de la 6UE 22 Vivero. Dicho centro albergará un transformador con potencia de 630 kVA.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	571/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	571/998



TRANSFORMADOR	POTENCIA (kVA)	CLASE
TR1	630	B2

TR- 630 kVA			
	CS	Potencia (kW)	Uso
CBT 1 Salida 1	CS01	42,32 kW	5 Viviendas unifamiliares con electrificación elevada (9,2kW)
CBT 1 Salida 2	CS02	71,76 kW	9 Viviendas unifamiliares con electrificación elevada (9,2kW)
CBT 1 Salida 3	CS03	64,4 kW	8 Viviendas unifamiliares con electrificación elevada (9,2kW)
CBT 1 Salida 6	CPM1	1 kW	Alumbrado público
	CPM2	1 kW	Alumbrado privado

Para la potencia prevista en cada una de las líneas subterráneas de baja tensión se han aplicado los coeficientes de simultaneidad a efectos de dimensionamiento según el punto 12.2., de la Especificación Particular NRZ101 de la compañía eléctrica.

La potencia prevista es la suma de las potencias de cada caja de seccionamiento, por lo tanto, para el transformador TR de 630 kVA tenemos una potencia prevista de 180,48 kW.

Dado que tenemos 4 líneas con carga, el coeficiente de simultaneidad a aplicar es 0,8 según apartado 1.3 de la Instrucción de 14 de Octubre de 2004.

Por último, con los valores obtenidos se calcula la potencia aparente del transformador, justificando así su instalación.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	572/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	572/998



$$S = \frac{P_t \cdot k}{\cos \varphi}$$

Siendo:

Pt: Potencia activa prevista (kW)

k: Coeficiente de simultaneidad

cosφ: Factor de potencia = 0,9

Sustituyendo valores, tendremos:

Potencia Activa prevista (kW)	S (kVA)
180,48	160,43

Valor igual o menor al transformador a instalar, en este caso de 630 kVA.

4.2.2. Intensidad de Alta Tensión.

En un sistema trifásico, la intensidad primaria Ip viene determinada por la expresión:

$$I_p = \frac{S}{\sqrt{3} \cdot U}$$

Siendo:

S = Potencia del transformador en kVA.

U = Tensión compuesta primaria en kV = 15 kV.

Ip = Intensidad primaria en Amperios.

Sustituyendo valores, tendremos:

Potencia del transformador (kVA)	Ip (A)
630	24,2

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	573/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	573/998



siendo la intensidad total primaria de 24,2 Amperios.

4.2.3. Intensidad de Baja Tensión.

En un sistema trifásico la intensidad secundaria I_s viene determinada por la expresión:

$$I_s = \frac{S - W_{fe} - W_{cu}}{\sqrt{3} * U}$$

Siendo:

S = Potencia del transformador en kVA.

W_{fe} = Pérdidas en el hierro.

W_{cu} = Pérdidas en los arrollamientos.

U = Tensión compuesta en carga del secundario en kilovoltios = 0,4 kV.

I_s = Intensidad secundaria en Amperios.

Sustituyendo valores, tendremos:

Potencia del transformador (kVA)	I_s (A)
630	910

4.2.4. Dimensionado de las conexiones A.T.

Los conductores serán circulares compactos de aluminio, de clase 2 según la norma UNE-EN 60228, y estarán formados por varios alambres de aluminio cableados. Las secciones nominales seleccionadas son:

Tensión nominal de la red ≤ 20 kV: tensión de aislamiento 12/20 kV y de 95 mm² de sección mínima.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	574/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	574/998





4.2.4.1. Intensidad máxima admisible para el cable en servicio permanente.

Las intensidades máximas admisibles de las secciones indicadas en dicho apartado son las que figuran en la siguiente tabla. Se han tomado de la ITC-LAT 06 Tablas 6 y 13, para la temperatura máxima admisible de los conductores y condiciones del tipo de instalación allí establecidas.

Sección nominal de los conductores mm ²	Instalación al aire	Instalación directamente enterrada
	Cable aislado con XLPE	Cable aislado con XLPE
95 150	255 335	205 260
Temperatura máxima en el conductor: 90° C	- Temperatura del aire: 40° C - Una terna de cables unipolares en contacto mutuo. - Disposición que permita una eficaz renovación del aire.	- Temperatura del terreno: 25° C - 3 cables unipolares en tresbolillo - Profundidad de instalación: 1 m - Resistividad térmica del terreno: 1,5 K·m/W - Temperatura aire ambiente: 40° C

La intensidad máxima en régimen permanente que circulará por estos cables no será superior a 24,2 A según los cálculos que figuran anteriormente, siendo dichos valores muy inferiores a las máximas admisibles por los cables seleccionados (255 A y 335 A respectivamente), en consecuencia, no se tendrá en cuenta el calentamiento en condiciones normales de funcionamiento.

4.2.4.2. Intensidad máxima admisible para el cable en cortocircuito.

La temperatura que puede alcanzar el conductor del cable, como consecuencia de un cortocircuito o sobreintensidad de corta duración, no debe sobrepasar la temperatura máxima admisible de corta duración (para

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	575/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	575/998



menos de un tiempo t) asignada a los materiales utilizados para el aislamiento del cable.

A estos efectos, se considera el proceso adiabático, es decir que el calor desprendido durante el proceso es absorbido por los conductores.

Se tiene que cumplir que el valor de la integral de Joule durante el cortocircuito tiene que ser menor al valor máximo de la integral de Joule admisible en el conductor.

$$I_{cc3}^2 \cdot t_{cc} \leq I_{cc3\text{Adm}}^2 \cdot t_{cc} = (K \cdot S)^2$$

Con esta fórmula se calcula la Intensidad de cortocircuito trifásico admisible del conductor.

$$I_{cc3\text{Adm}} = K \cdot \frac{S}{\sqrt{t_{cc}}}$$

Siendo:

$I_{cc3\text{Adm}}$ Intensidad de cortocircuito trifásico calculada con hipótesis adiabática en el conductor, en amperios.

S Sección del conductor, en mm².

K Coeficiente que depende de la naturaleza del conductor y del tipo de aislamiento. Representa la densidad de corriente admisible para un cortocircuito de 1 segundo y para el caso del conductor de Al con aislamiento XLPE. K=94 A/mm² suponiendo temperatura inicial antes del cortocircuito de 90 °C y máxima durante el cortocircuito de 250 °C.

t_{cc} Duración del cortocircuito, en segundos.

El tiempo máximo de duración del cortocircuito deberá en ningún caso ser superior a 1 segundo.

Los valores de cortocircuito máximo admisibles de los conductores especificados en el presente proyecto se detallan en la siguiente tabla:

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	576/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	576/998





Sección del conductor mm ²	Duración del cortocircuito (s)						
	0,01	0,1	0,2	0,3	0,5	0,6	1,0
95	89,3	28,2	20,0	16,3	12,6	11,5	8,9
150	141,0	44,6	31,5	25,7	19,9	18,2	14,1

El valor de la intensidad de cortocircuito para el diseño del centro de transformación será de 16 ó 20 kA en función de las características de la red a la que se conecte.

Aunque la intensidad de cortocircuito máxima prevista de 20 kA puede llegar a ser superior a la intensidad máxima admisible por los cables de las conexiones de MT, estos últimos están protegidos por los cortacircuitos fusibles de protección del transformador por lo que su dimensionamiento se considera adecuado.

En la siguiente gráfica se detallan las curvas de fusión para el calibre de los fusibles habituales. Se observa que para sobreintensidades debidas a eventuales cortocircuitos (kA) el tiempo de actuación de los fusibles de los cortacircuitos es instantáneo (inferior de 10 ms) y para este tiempo de actuación la intensidad máxima admisible de cable de conexión de MT es muy superior a la intensidad de cortocircuito esperada.

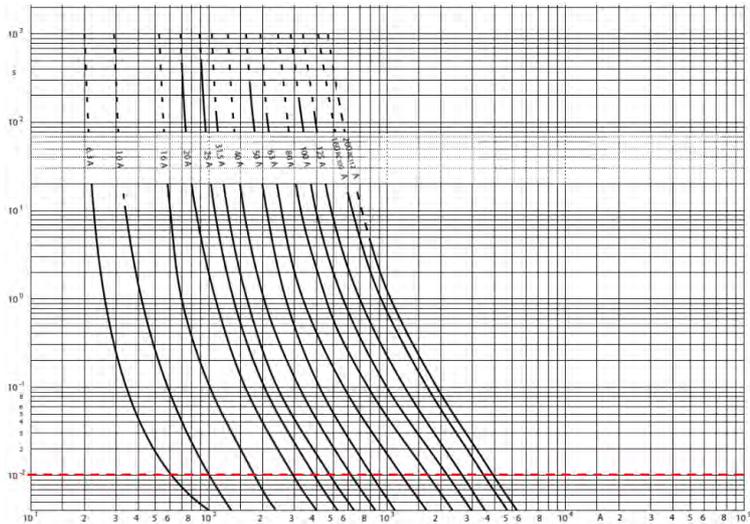
Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	577/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	577/998



Gráfica. Curvas fusión fusibles



4.2.4.3. Intensidad máxima admisible para la pantalla en cortocircuito.

La intensidad de cortocircuito admisible en la pantalla de aluminio se ha calculado siguiendo la guía de la norma UNE 211003 y el método descrito en la norma UNE 21192.

Se tiene en cuenta que la pantalla de Al es de 0,3 mm de espesor, con una temperatura inicial de 70 °C y una temperatura final de la pantalla de 180 °C.

En la siguiente tabla se indican las intensidades máximas de cortocircuito admisibles (kA) por la pantalla de los cables seleccionados, para un tiempo de duración del cortocircuito de 1 segundo.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	578/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	578/998



Sección del conductor mm ²	Intensidad máxima admisible durante 1 segundo (s)
95 mm ² – 12/20 kV	2,56
150 mm ² – 18/30 kV	2,90

4.2.5. Dimensionado de las conexiones B.T.

4.2.5.1. Intensidad máxima.

Según la Tabla 11 de la ITC-BT-07 para conductores de 240 mm² de aluminio con aislamiento XLPE, la intensidad máxima admisible (Imáx) es de 420 A.

El cálculo de las conexiones de BT se realiza partir de la máxima corriente admisible por los conductores aplicando los siguientes factores correctores debidos a las condiciones particulares de instalación (instalación al aire, apartado 3.1.4 de la ITC-BT-07):

- Temperatura del aire circundante superior a 40°C. Consideraremos una temperatura de 50 °C, para la que el factor de corrección a aplicar resulta ser f1 = 0,90.

Potencia del trafo (kVA)	Tensión del secundario				
	B2 (400 V)				
	Composición del puente - mm2 Al (fases+neutro)	In (A) por fase	Imáx (A) por fase	f1	Iadm (A) <i>I_{adm} = f₁ · I_{máx}</i>
50	3 x 1 x 150 + 1 x 150	72	300	0,9	270
100	3 x 1 x 150 + 1 x 150	144	300	0,9	270
160	3 x 1 x 150 + 1 x 150	231	300	0,9	270
250	3 x 1 x 240 + 1 x 240	361	420	0,9	378
400	3 x 2 x 240 + 1 x 240	289	420	0,9	756
630	3 x 3 x 240 + 2 x 240	303	420	0,9	1.134
1000	3 x 4 x 240 + 2 x 240	481	420	0,9	1.512

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	579/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	579/998



Se cumple que la intensidad admisible es superior a la máxima o nominal, por lo que se concluye que el puente está adecuadamente dimensionado.

4.2.6. Cálculo de las instalaciones de puesta a tierra.

4.2.6.1. Investigación de las características del suelo.

Según la investigación previa del terreno donde se instalará este Centro de Transformación, se determina una resistividad media superficial = 200 Ωm .

4.2.6.2. Determinación de las corrientes máximas de puesta a tierra y tiempo máximo correspondiente de eliminación de defecto.

Según los datos de la red proporcionados por la compañía suministradora (Compañía EDistribución Redes Digitales S.L.U), el tiempo máximo de desconexión del defecto es de 1s. Los valores de K y n para calcular la tensión máxima de contacto aplicada según ITC-RAT 13 en el tiempo de defecto proporcionado por la Compañía son:

Tensión nominal	U	15.000	V
Puesta a tierra del neutro	A tierra - Resistencia		
Tiempo máximo de desconexión para ICCmáx	$t_{iccmáx}$	1	s
Intensidad máx. de cortocircuito monofásico	$I_{ccIFmáx}$	900	A
Tiempo máximo de desconexión para ICCmáx	$t_{iccifmáx}$	1	s
Factor de tensión (UNE-EN 60909-1)	C	1,1	
Resistencia del neutro de los transformadores de las Subestación	R_n	40	Ω
Desconexión inicial			
Tiempo máximo de disparo protección y eliminación del defecto	t	1	s
Intensidad de arranque de las protecciones	I_a	5	A
Factor de tiempo de ajuste de relé de protección	k	1	

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	580/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	580/998



4.2.6.3. Diseño preliminar de la instalación de tierra.

- Tierra de protección.

Se conectarán a este sistema las partes metálicas de la instalación que no estén en tensión normalmente, pero puedan estarlo a consecuencia de averías o causas fortuitas, tales como los chasis y los bastidores de los aparatos de maniobra, envolventes metálicas de las cabinas prefabricadas y carcasas de los transformadores.

Para los cálculos a realizar emplearemos las expresiones y procedimientos según el "Método de cálculo y proyecto de instalaciones de puesta a tierra para centros de transformación de tercera categoría", editado por UNESA, conforme a las características del centro de transformación objeto del presente cálculo, siendo, entre otras, las siguientes:

- Selección del electrodo de la tierra de protección

El valor máximo de la resistencia de puesta a tierra (R_t) vendrá dado por la siguiente expresión, aplicando el valor máximo de la intensidad de defecto (I_d) y el nivel de aislamiento de las instalaciones de BT del CT (U_{bt}):

$$I_{d\max} \cdot R_t \leq U_{bt}$$

Para una I_d máxima de 300 A, el valor máximo de R_t es de 33,33 Ω .

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	581/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	581/998



Con este valor de R_t calculado se seleccionará el tipo de electrodo, para que se verifique que:

$$K_r \leq \frac{R_t}{\rho}$$

En este caso el valor máximo de K_r será de $0,1666 \Omega/\Omega \cdot m$

Para la tierra de protección optaremos por un sistema de las características que se indican a continuación:

- Identificación: código 50-30/5/42 del método de cálculo de tierras de UNESA.

- Parámetros característicos:

$$K_r = 0,093 \Omega/(\Omega \cdot m).$$

$$K_p = 0,0210 V/(\Omega \cdot m \cdot A).$$

$$K_c = 0,0461 V/(\Omega \cdot m \cdot A)$$

- Descripción:

Estará constituida por 4 picas en anillo unidas por un conductor de cobre desnudo de 50 mm^2 de sección.

Las picas tendrán un diámetro de 14 mm. y una longitud de 2,00 m. Se enterrarán verticalmente a una profundidad de 0,5 m.. Con esta configuración, la longitud de conductor desde la primera pica a la última será de 16 m., dimensión que tendrá que haber disponible en el terreno.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	582/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	582/998



Nota: se pueden utilizar otras configuraciones siempre y cuando los parámetros Kr y Kp de la configuración escogida sean inferiores o iguales a los indicados en el párrafo anterior.

La conexión desde el Centro hasta la primera pica se realizará con cable de cobre aislado de 0,6/1 kV protegido contra daños mecánicos.

- Tierra de servicio.

Se conectarán a este sistema el neutro del transformador.

Las características de las picas serán las mismas que las indicadas para la tierra de protección. La configuración escogida se describe a continuación:

- Identificación: código 5/32 del método de cálculo de tierras de UNESA.

- Parámetros característicos:

$$K_r = 0,135 \Omega/(\Omega \cdot m).$$

$$K_p = 0,0252 V/(\Omega \cdot m \cdot A).$$

- Descripción:

Estará constituida por 3 picas en hilera unidas por un conductor horizontal de cobre desnudo de 50 mm² de sección.

Las picas tendrán un diámetro de 14 mm. y una longitud de 2,00 m. Se enterrarán verticalmente a una profundidad de 0,5 m. y la separación

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	583/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	583/998



entre cada pica y la siguiente será de 3,00 m. Con esta configuración, la longitud de conductor desde la primera pica a la última será de 9 m., dimensión que tendrá que haber disponible en el terreno.

Nota: se pueden utilizar otras configuraciones siempre y cuando los parámetros Kr y Kp de la configuración escogida sean inferiores o iguales a los indicados en el párrafo anterior.

La conexión desde el Centro hasta la primera pica se realizará con cable de cobre aislado de 0,6/1 kV protegido contra daños mecánicos.

El valor de la resistencia de puesta a tierra de este electrodo deberá ser inferior a 37 Ω. Con este criterio se consigue que un defecto a tierra en una instalación de Baja Tensión protegida contra contactos indirectos por un interruptor diferencial de sensibilidad 650 mA., no ocasione en el electrodo de puesta a tierra una tensión superior a 24 Voltios (=37 x 0,650).

Existirá una separación mínima entre las picas de la tierra de protección y las picas de la tierra de servicio a fin de evitar la posible transferencia de tensiones elevadas a la red de Baja Tensión. Dicha separación está calculada en el apartado 4.2.6.8.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	584/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	584/998



4.2.6.4. Cálculo de la resistencia del sistema de tierras.

- Tierra de protección.

Para el cálculo de la resistencia de la puesta a tierra de las masas del Centro (Rt), intensidad y tensión de defecto correspondientes (Id, Ud), utilizaremos las siguientes fórmulas:

- Resistencia del sistema de puesta a tierra, Rt:

$$R_t = K_r \cdot \rho.$$

- Intensidad de defecto, Id:

$$I_d = \frac{U_n}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{(R_n + R_t)^2 + X_n^2}}$$

donde $U_n=15000$

- Tensión de defecto, Ud:

$$U_d = I_d \cdot R_t .$$

Siendo:

$$\rho = 200 \Omega \cdot m$$

$$K_r = 0,093$$

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	585/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	585/998





se obtienen los siguientes resultados:

$$R_t = 18,6 \Omega.$$

$$I_d = 147,78 \text{ A.}$$

$$U_d = 2.748,71 \text{ V.}$$

El aislamiento de las instalaciones de baja tensión del C.T. deberá ser mayor o igual que la tensión máxima de defecto calculada (U_d), por lo que deberá ser como mínimo de 1000 Voltios.

De esta manera se evitará que las sobretensiones que aparezcan al producirse un defecto en la parte de Alta Tensión deterioren los elementos de Baja Tensión del centro, y por ende no afecten a la red de Baja Tensión.

Comprobamos asimismo que la intensidad de defecto calculada es superior a 100 Amperios, lo que permitirá que pueda ser detectada por las protecciones normales.

- Tierra de servicio.

$$R_t = K_r \cdot \rho = 0,135 \cdot 200 = 27 \Omega.$$

que vemos que es inferior a 37 Ω .

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	586/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	586/998



4.2.6.5. Cálculo de las tensiones en el exterior de la instalación.

Para que no aparezcan tensiones de contacto exteriores ni interiores, se adaptan las siguientes medidas de seguridad:

- Las puertas y rejillas metálicas que dan al exterior del Edificio/s no tendrán contacto eléctrico con masas conductoras susceptibles de quedar a tensión debido a defectos o averías.
- En el piso del Centro de Transformación se instalará un mallazo cubierto por una capa de hormigón de 10 cm, conectado a la puesta a tierra del mismo.
- En el caso de instalar las picas en hilera, se dispondrán alineadas con el frente del edificio.

Con estas medidas de seguridad, no será necesario calcular las tensiones de contacto en el exterior, ya que esta será prácticamente nula.

Por otra parte, la tensión de paso en el exterior vendrá determinada por las características del electrodo y de la resistividad del terreno, por la expresión:

$$U_p = K_p \cdot \sigma \cdot I_d = 0,0210 \cdot 200 \cdot 147,78 = 620,67 \text{ V.}$$

4.2.6.6. Cálculo de las tensiones en el interior de la instalación.

El centro de transformación contará con un acerado perimetral de hormigón armado con un mallazo equipotencial en la solera que quedará unida a la instalación de puesta a tierra.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	587/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	587/998



Con esta medida se consigue que la persona que deba acceder a una parte que pueda quedar en tensión, de forma eventual, esté sobre una superficie equipotencial, con lo que desaparece el riesgo de la tensión de contacto y de paso interior.

Así pues, adoptando las medidas de seguridad adicionales, no es preciso calcular las tensiones de paso y contacto en el interior en los edificios de maniobra interior, ya que éstas son prácticamente nulas.

No obstante, y según el método de cálculo empleado, la existencia de una superficie equipotencial conectada al electrodo de tierra, hace que la tensión de paso en el acceso será igual al valor de la tensión máxima de contacto:

$$U_d = R_t * I_d = 18,6 * 147,78 = 2.748,71 \text{ V}$$

$$U_p \text{ acceso} = K_c * \sigma * I_d = 0,0461 * 200 * 147,78 = 1.362,53 \text{ V.}$$

4.2.6.7. Cálculo de las tensiones aplicadas.

Según lo indicado en la ITC-RAT-13, la tensión máxima admisible por el cuerpo humano depende de la duración de la corriente de falta, según se refleja en la siguiente tabla:

Tabla 4. Tensión de contacto aplicada admisible, Tabla 1 ITC-LAT 13

Duración de la falta t_f (s)	Tensión de contacto aplicada admisible U_{ca} (V)
0,05	735
0,1	633
0,2	528
0,3	420

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	588/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	588/998





Memoria de Cálculos

Proyecto de ejecución

0,4	310
0,5	204
1	107
2	90
5	81
10	80
>10	50

A partir de estos valores admisibles de tensión aplicada, se pueden determinar las máximas tensiones de contacto o paso admisibles en la instalación, U_c y U_p , considerando todas las resistencias que intervienen entre el punto en tensión y el terreno:

La tensión máxima de paso aplicada admisible, según la ITC-RAT 13, viene dada por la siguiente expresión:

$$U_{pa} = 10 \cdot U_{ca}$$

Para la determinación de los valores máximos admisibles de la tensión de paso en el exterior, y en el acceso al Centro, emplearemos las siguientes expresiones:

$$U_p = U_{pa} \cdot \left[1 + \frac{2 \cdot R_{a1} + 2 \cdot R_{a2}}{Z_R} \right] = 10 \cdot U_{ca} \cdot \left[1 + \frac{2 \cdot R_{a1} + 6 \cdot \rho}{Z_R} \right]$$

$$U_{p(acceso)} = U_{pa} \cdot \left[1 + \frac{2 \cdot R_{a1} + 3 \cdot \rho + 3 \cdot \rho_s^*}{Z_B} \right]$$

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	589/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	589/998





Siendo:

- Uca Tensión de contacto aplicada admisible
- Upa Tensión de paso aplicada admisible (Upa=10·Uca)
- ZB Impedancia del cuerpo humano (se considera 1.000 Ω)
- IB Corriente a través del cuerpo
- Up Tensión de paso máxima admisible en la instalación
- Up (acc) Tensión en el acceso admisible
- Ra1 Resistencia adicionales (calzado)
- Ra2 Resistencias adicionales (contacto con el suelo)

Para los casos en los que el terreno se recubra de una capa adicional de elevada resistividad (por ejemplo, la losa de hormigón con o sin una capa adicional de emulsión asfáltica), se multiplicará el valor de la resistividad de la capa de terreno adicional, por un coeficiente reductor. El coeficiente reductor se obtendrá de la expresión siguiente:

$$C_s = 1 - 0,106 \cdot \left(\frac{1 - \frac{\rho}{\rho_h}}{2h_s + 0,106} \right)$$

$$\rho_s^* = C_s \cdot \rho_h$$

Siendo:

- Cs coeficiente reductor de la resistividad de la capa superficial
- hs espesor de la capa superficial
- ρ resistividad del terreno natural
- ph resistividad de la capa superficial

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	590/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	590/998



obtenemos los siguientes resultados:

$$U_p(\text{exterior}) = 6.634 \text{ V.}$$

$$U_p(\text{acceso}) = 12.509 \text{ V.}$$

Así pues, comprobamos que los valores calculados son inferiores a los máximos admisibles:

- en el exterior:

$$U_p = 620,67 \text{ V.} < U_p(\text{exterior}) = 6.634 \text{ V.}$$

- en el acceso al C.T.:

$$U_p = 1.362,53 \text{ V.} < U_p(\text{acceso}) = 12.509 \text{ V.}$$

- tensión de defecto:

$$U_d = 2.748,71 \text{ V.} < U_{bt} = 10.000 \text{ V.}$$

4.2.6.8. Investigación de tensiones transferibles al exterior.

Debido a que la tensión de defecto supera los 1.000 V, los sistemas de tierra deberán instalarse separados, con el fin de evitar la posible transferencia de tensiones elevadas a la red de baja tensión.

Con el objeto de garantizar que el sistema de puesta a tierra de servicio no alcance tensiones elevadas cuando se produce un defecto, existirá una distancia de separación mínima $D_{mín}$, entre los electrodos de los

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	591/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	591/998



sistemas de puesta a tierra de protección y de servicio, determinada por la expresión:

$$D_{\min} = \frac{\sigma \cdot I_d}{2.000 \cdot \pi}$$

con:

$$\sigma = 200 \Omega \cdot \text{m.}$$

$$I_d = 147,78 \text{ A.}$$

obtenemos el valor de dicha distancia:

$$D_{\min} = 4,70 \text{ m.}$$

4.2.6.9. Corrección y ajuste del diseño inicial estableciendo el definitivo.

No se considera necesario la corrección del sistema proyectado. No obstante, si el valor medido de las tomas de tierra resultara elevado y pudiera dar lugar a tensiones de paso o contacto excesivas, se corregirían estas mediante inserción de compuestos para la mejora de la conductividad eléctrica mediante líquido compuesto activador perdurable para las tomas de tierra y/o sales minerales o cualquier otro medio que asegure la no peligrosidad de estas tensiones.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	592/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	592/998



4.3.- Línea subterránea de media tensión.

Para la justificación de los cálculos en los que se basen los proyectos de las LSMT se seguirán las prescripciones indicadas en la ITC-LAT-6 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en las líneas eléctricas de alta tensión.

En este apartado se detalla y justifica el cálculo de los siguientes parámetros:

1. Intensidades máximas admisibles para el cable.
 - En servicio permanente.
 - En cortocircuito durante un tiempo determinado.
2. Pérdidas de potencia.
3. Caída de tensión de la línea.

4.3.1. Características eléctricas del conductor.

Para la realización de los cálculos justificativos se tendrán en cuenta las características del conductor que se detallan en la norma de referencia informativa **DND001 Cables aislados para redes aéreas y subterráneas de Media Tensión hasta 30 kV.**

4.3.1.1. Resistencia eléctrica.

La resistencia del conductor, en ohmios por kilómetro, varía con la temperatura de funcionamiento de la línea. Se adopta como temperatura máxima del conductor en régimen permanente 90°C. El incremento de resistencia en función de la temperatura viene determinado por la expresión:

$$R = R_{20^{\circ}C} \cdot (1 + \alpha \cdot (\theta - 20^{\circ}C))$$

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	593/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	593/998



Siendo:

α = Coeficiente de temperatura del aluminio, $\alpha = 0,00403$ °C⁻¹.

θ = Temperatura máxima del conductor, se adopta el valor correspondiente a 90° C.

R20°C = Resistencia del conductor a 20°C.

Los valores de resistencia para los valores indicados a la temperatura estándar (20°C) y máxima (90°C) son:

Conductor	Sección nominal (mm ²)	Resistencia máxima a 20°C (Ω/km)	Resistencia máxima a 90°C (Ω/km)
RH5Z1 12/20 y 18/30 kV	240	0,125	0,161

4.3.1.2. Reactancia del cable.

La reactancia depende de la geometría y diseño del conductor. Las reactancias de los cables especificados para disposición las tres fases por un mismo tubo y dispuestos en triángulo son:

Conductor	Sección nominal (mm ²)	Reactancia cable 12/20 kV (Ω/km)	Reactancia cable 18/30 kV (Ω/km)
RH5Z1 12/20 y 18/30 kV	240	0,106	0,114

4.3.2. Intensidades máximas admisibles.

4.3.2.1. Intensidad máxima admisible para el cable en servicio permanente.

Para cada instalación, dependiendo de sus características, configuración, condiciones de funcionamiento, tipo de aislamiento, etc., se justificará y calculará la intensidad máxima permanente del conductor, con el fin de no superar la temperatura máxima asignada del mismo.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	594/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	594/998



Según se establece en la ITC-LAT-06, el aumento de temperatura provocado por la circulación de la intensidad calculada, no debe dar lugar a una temperatura en el conductor superior a la prescrita en la siguiente tabla:

Tipo de aislamiento seco	Servicio permanente θ_{cc}	Cortocircuito θ_{cc} ($t \leq 5s$)
Polietileno reticulado XLPE	90 °C	250 °C

Los valores de intensidad máxima admisible según la ITC-LAT-06 para las condiciones estándar que se describen a continuación son los indicados en la siguiente tabla:

- Temperatura máxima en el conductor: 90 °C.
- LSMT en servicio permanente .
- 3 cables unipolares en trébol, dentro de un tubo.
- Profundidad de instalación: 1 m.
- Resistividad térmica del terreno: 1,5 K·m/W.
- Temperatura ambiente del terreno a la profundidad indicada: 25 °C.
- Temperatura del aire ambiente: 40 °C.

Sección nominal de los conductores mm ²	Intensidad máxima admisible, I en A (Cables unipolares en triángulo en contacto)
240	320

En el caso en que no se cumplan las condiciones descritas anteriormente, la intensidad admisible deberá corregirse teniendo en cuenta cada una de las magnitudes de la instalación real que difieran de aquellas.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	595/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	595/998



Las condiciones a considerar para la corrección del valor de la intensidad admisible son las siguientes:

- Temperatura del terreno.
Se aplicarán los coeficientes de la tabla 07 ITC-LAT 06.
- Agrupación de los circuitos.
Se aplicarán los coeficientes de la tabla 10 ITC-LAT 06.
- Resistividad térmica del terreno.
Se aplicarán los coeficientes de la tabla 08 ITC-LAT 06.
- Profundidad de la instalación.
Se aplicarán los coeficientes de la tabla 11 ITC-LAT 06.

Tras la aplicación de los diferentes factores correctores, debe cumplirse que el aumento de temperatura provocado por la circulación de la intensidad calculada no dé lugar a una temperatura, en el conductor, superior a la indicada anteriormente.

Luego la intensidad admisible permanente del conductor se calculará por la siguiente expresión:

$$I_{adm} = I \cdot F_{ct} \cdot F_{crt} \cdot F_{ca} \cdot F_{cp}$$

$$I_{maxadm} = 320 \cdot 1 \cdot 1,1 \cdot 0,83 \cdot 0,98 = 286,32 \text{ A}$$

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	596/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	596/998



4.3.2.2. Intensidad máxima admisible para el cable en cortocircuito.

La temperatura que puede alcanzar el conductor del cable, como consecuencia de un cortocircuito o sobreintensidad de corta duración, no debe sobrepasar la temperatura máxima admisible de corta duración (para menos de un tiempo t) asignada a los materiales utilizados para el aislamiento del cable.

A estos efectos, se considera el proceso adiabático, es decir que el calor desprendido durante el proceso es absorbido por los conductores.

Se tiene que cumplir que el valor de la integral de Joule durante el cortocircuito tiene que ser menor al valor máximo de la integral de Joule admisible en el conductor.

$$I_{cc3}^2 \cdot t_{cc} \leq I_{cc3 Adm}^2 \cdot t_{cc} = (K \cdot S)^2$$

Con esta fórmula se calcula la Intensidad de cortocircuito trifásico admisible del conductor.

$$I_{cc3} = \frac{S_{cc}}{\sqrt{3} \cdot U}$$

Siendo:

Icc3 = Intensidad de cortocircuito trifásica, en kA.

Scc = Potencia de cortocircuito de la red, en MVA.

U = Tensión de línea, en kV,

El tiempo máximo de duración del cortocircuito deberá ser proporcionado por EDE.

Los valores de cortocircuito máximo admisibles de los conductores especificados en el presente proyecto se detallan en la tabla siguiente tabla.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	597/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	597/998



Sección del conductor mm ²	Duración del cortocircuito (s)									
	0,1	0,2	0,3	0,5	0,6	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
240	71,3	50,4	41,2	31,9	29,1	22,6	18,4	16,0	14,3	13,0

El valor de la intensidad de cortocircuito para el cálculo de la LSMT será de 16 kA en función de las características de la red a la que se conecte.

En nuestro caso, para una sección de 240 mm² el conductor será capaz de soportar una corriente de cortocircuito de 22,6 kA

Por tanto, la intensidad de cortocircuito para el cálculo de la red es inferior a la intensidad de cortocircuito admisible en los conductores.

4.3.2.3. Intensidad máxima admisible para la pantalla en cortocircuito.

La intensidad de cortocircuito admisible en la pantalla de aluminio se ha calculado siguiendo la guía de la norma UNE 211003 y el método descrito en la norma UNE 21192.

Se tiene en cuenta que la pantalla de Al es de 0,3 mm de espesor, con una temperatura inicial de 70 °C y una temperatura final de la pantalla de 180 °C.

En la siguiente tabla se indican las intensidades máximas de cortocircuito admisibles (kA) por la pantalla de los cables seleccionados, para diferentes tiempos de duración del cortocircuito.

Conductor	Sección del conductor mm ²	Duración del cortocircuito (s)							
		0,2	0,3	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
18/30 kV	240	7,51	6,32	5,13	3,93	3,38	3,06	2,83	2,66

Para una sección de 240 mm² y un tiempo de duración del cortocircuito de 1 segundo, obtenemos que la intensidad de cortocircuito

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	598/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	598/998





admisible en la pantalla será de **3.93 kA**, superior a los 1 kA exigidos por el apartado 6.3. de la ITC-LAT 06.

4.3.3. Protecciones.

Para la protección contra sobreintensidades, cortocircuitos y sobrecargas se cumplirá con lo indicado en la ITC-LAT-06 apartado 7.1. De igual forma para la protección contra sobretensiones lo indicado en el apartado 7.2 de la misma ITC.

4.3.4. Pérdidas de potencia.

Las pérdidas de potencia de una línea vendrán dadas por la siguiente expresión:

$$P_p (W) = \frac{P^2 \cdot L \cdot R_{90}}{U^2 \cdot \cos^2 \varphi}; \text{ En valor absoluto}$$

$$P_p (\%) = \frac{P \cdot L \cdot R_{90}}{10 \cdot U^2 \cdot \cos^2 \varphi}; \text{ En valor porcentual}$$

Siendo:

- P = Potencia a transportar, en kW,
- L = longitud de la línea, en km,
- U = Tensión nominal de la línea, en kV,
- R90 = Resistencia del conductor a 90°C, incluido el efecto piel y el efecto proximidad, en Ω/km,
- cos φ = Coseno de fi de la instalación, admi.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	599/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	599/998





Calculando la P a transportar con la expresión:

$$P = \sqrt{3} \cdot U \cdot I = \sqrt{3} \cdot 15 \cdot 286,32 = 7.438,81 \text{ kW}$$

Siendo:

P = Potencia activa máxima admisible por el cable, en kW.

U = Tensión de línea, en kV.

I = Intensidad máxima admisible del conductor, en A.

Para nuestros tramos tenemos una pérdida de potencia de:

L₁=0,20 km

L₂=0,20 km

Al 240 (R₉₀ = 0,161 Ω/km; X = 0,310 Ω/km)

$$P_{P1} = \frac{P^2 \cdot L \cdot R_{90}}{U^2 \cdot \cos^2 \varphi} = \frac{7.438,81^2 \cdot 0,2 \cdot 0,161}{15^2 \cdot \frac{1 + \cos(2 \cdot 31,79)}{2}} = 10.961,21 \text{ W}$$

$$P_{P1} (\%) = \frac{P \cdot L \cdot R_{90}}{10 \cdot U^2 \cdot \cos^2 \varphi} = \frac{7.438,81 \cdot 0,2 \cdot 0,161}{10 \cdot 15^2 \cdot \frac{1 + \cos(2 \cdot 31,79)}{2}} = 0,1474 \%$$

$$P_{P2} = \frac{P^2 \cdot L \cdot R_{90}}{U^2 \cdot \cos^2 \varphi} = \frac{7.438,81^2 \cdot 0,2 \cdot 0,161}{15^2 \cdot \frac{1 + \cos(2 \cdot 31,79)}{2}} = 10.961,21 \text{ W}$$

$$P_{P2} (\%) = \frac{P \cdot L \cdot R_{90}}{10 \cdot U^2 \cdot \cos^2 \varphi} = \frac{7.438,81 \cdot 0,2 \cdot 0,161}{10 \cdot 15^2 \cdot \frac{1 + \cos(2 \cdot 31,79)}{2}} = 0,1474 \%$$

4.3.5. Caída de tensión.

La caída de tensión se calculará en el punto final del tramo (L) proyectado mediante la siguiente expresión:

$$U_c (V) = \frac{P \cdot L}{U} \cdot (R_{90} + X \cdot \text{tg } \varphi); \text{ En valor absoluto}$$

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	600/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	600/998





$$U_c (\%) = \frac{P \cdot L}{10 \cdot U^2} \cdot (R_{90} + X \cdot \operatorname{tg} \varphi); \text{ En valor porcentual}$$

Siendo:

P = Potencia a transportar, en kW,

L = Longitud de la línea, en km,

U = Tensión nominal de la línea, en kV,

R90 = Resistencia del conductor a 90°C, incluido el efecto piel y el efecto proximidad, en Ω/km,

X = Reactancia de la línea, en Ω/km.

tg φ = Tangente de fi de la instalación, admi.

Para nuestros tramos tenemos una caída de tensión de:

L₁=0,20 km

L₂=0,20 km

Al 240 (R₉₀ = 0,161 Ω/km; X = 0,310 Ω/km)

$$U_{c1} = \frac{P \cdot L}{U} \cdot (R_{90} + X \cdot \tan \varphi) = \frac{7,438,81 \cdot 0,2}{15} \cdot (0,161 + 0,114 \cdot \tan 31,79) = 22,98 \text{ V}$$

$$U_{c1}(\%) = \frac{P \cdot L}{10 \cdot U^2} \cdot (R_{90} + X \cdot \tan \varphi) = \frac{7,438,81 \cdot 0,2}{10 \cdot 15^2} \cdot (0,161 + 0,114 \cdot \tan 31,79) = 0,1532 \%$$

$$U_{c2} = \frac{P \cdot L}{U} \cdot (R_{90} + X \cdot \tan \varphi) = \frac{7,438,81 \cdot 0,2}{15} \cdot (0,161 + 0,114 \cdot \tan 31,79) = 22,98 \text{ V}$$

$$U_{c2}(\%) = \frac{P \cdot L}{10 \cdot U^2} \cdot (R_{90} + X \cdot \tan \varphi) = \frac{7,438,81 \cdot 0,2}{10 \cdot 15^2} \cdot (0,161 + 0,114 \cdot \tan 31,79) = 0,1532 \%$$

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	601/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	601/998



4.4.- Línea subterránea de baja tensión.

4.4.1. Previsión de cargas.

Como se indica en el punto 12.2 de la especificación particular, de la compañía distribuidora, *NRZ101 Instalaciones privadas conectadas a la red de distribución. Generalidades*, para el dimensionamiento de una red de baja tensión se aplicará el mismo criterio que para la acometida, considerando que todos los suministros que se alimentan de ella forman parte de una única finca, por lo que se aplicarán los coeficientes fijados en la ITC-BT-10 del REBT para el conjunto de viviendas.

Por lo que se calculará las nuevas líneas de baja tensión considerando el total de la carga de todas las viviendas a las que suministra en cada caja de seccionamiento a instalar:

CS01: 5 viviendas con una potencia de 9,2 kW por vivienda.

CS02: 9 viviendas con una potencia de 9,2 kW por vivienda.

CS03: 8 viviendas con una potencia de 9,2 kW por vivienda.

Cuadro alumbrado (2 CPM): Alumbrado público y privado con una potencia de 1 kW por CPM.

$$\text{Potencia CS01} = 4,6 * 9,2 = 42,32 \text{ kW}$$

$$\text{Potencia CS02} = 7,8 * 9,2 = 71,76 \text{ kW}$$

$$\text{Potencia CS03} = 7 * 9,2 = 64,4 \text{ kW}$$

$$\text{Potencia Cuadro alumbrado (2 CPM)} = 2 * 1 = 2 \text{ kW}$$

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	602/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	602/998



4.4.2. Intensidad de corriente.

Para calcular la intensidad de corriente del circuito se utilizará la siguiente ecuación:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_c \cdot \cos \Phi}$$

Siendo:

I = Intensidad de circulación en A.

P = Potencia de la instalación en W.

Uc = Tensión entre fases en V = 400 V.

cos Φ =Factor de potencia = 0,85

Sustituyendo valores, tendremos:

	Potencia del Suministro (W)	I (A)
CS01	42320	71,86
CS02	71760	121,85
CS03	64400	109,36
Cuadro alumbrado (2 CPM)	2000	3,40

Puesto que los conductores utilizados es el XZ1 0,6/1 kV 3x240 + 1x150 mm² Al, capaces de soportar hasta una intensidad máxima de 312 A, se satisfacen las necesidades de la instalación.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	603/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	603/998



Sustituyendo valores, tendremos:

Potencia de Acometida (W)	I (A)
9200	15,62
1000	1,70

Puesto que los conductores utilizados es el XZ1 0,6/1 kV 4x50 mm² Al, capaces de soportar hasta una intensidad máxima de 125 A, se satisfacen las necesidades de la instalación.

4.4.3. Caída de tensión

Para calcular la caída de tensión sufrida en el circuito se utilizará la siguiente ecuación:

$$U = \frac{P \cdot L}{k \cdot U_c^2 \cdot s}$$

Siendo:

- U = Caída de tensión de la instalación en V.
- P = Potencia de la instalación en W.
- Uc = Tensión entre fase y neutro en V. = 400 V
- k = Conductividad (35 para el Aluminio).
- L = Longitud del circuito en m.
- s = Sección del conductor en mm² = 240 mm²

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	604/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	604/998



Sustituyendo valores, tendremos:

	Potencia del Suministro (W)	L (m)	U (%)
CS01	42320	80	0,25
CS02	71760	115	0,61
CS03	64400	70	0,33
Cuadro alumbrado (2 CPM)			0,0026
Línea principal	2000	10	0,0015
Acometida 1 (alumbrado público)	1000	3	0,0011
Acometida 2 (alumbrado privado)	1000	3	0,0011

La máxima caída de tensión en los circuitos es menor que el 5,5% máximo admisible.

4.4.4. Protección frente a sobrecargas.

La ITC-BT-22 "Protección contra sobrecargas", se remite a la UNE 20460-4-43 y 20460-4-473 para definir los requisitos que deben cumplir los elementos de protección a sobrecargas.

En la norma UNE 20.460-4-43 2 "Protección contra las sobrecargas" se establecen los requisitos que deben reunir los dispositivos de protección a sobrecargas, esta norma establece que los dispositivos que aseguran a la vez la protección a sobrecargas y a corrientes de cortocircuito pueden ser:

Interruptores automáticos con relé de sobrecarga.

Interruptores automáticos asociados a cortocircuitos fusibles.

Fusibles con cartuchos de características gG.

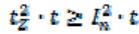
Para que un conductor este protegido a sobrecargas, la energía que es capaz de dejar pasar dicho conductor debe ser superior a la del elemento de protección, es decir se debe cumplir la siguiente condición:

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	605/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	605/998





En el caso de las redes de distribución de baja tensión la protección se realiza desde los cuadros de baja tensión con fusibles tipo gG.

Según la UNE 20.460-4.432 para que un conductor este protegido a sobrecargas se deben cumplir las dos condiciones siguientes:

- 1) $I_b < I_n < I_z$
- 2) $I_2 < 1,45 \cdot I_z$

Siendo:

- I_b = Corriente de diseño o funcionamiento del circuito.
- I_n = Corriente nominal del dispositivo de protección.
- I_z = Corriente admisible del conductor.
- I_2 = corriente que garantiza el funcionamiento del dispositivo de protección (dado en la norma del producto)

Las redes de distribución de Baja Tensión se protegen mediante fusibles tipo "gG" existiendo unas secciones normalizadas por la compañía distribuidora, teniendo en cuenta las intensidades admisibles indicadas para las mismas, según el REBT y la UNE-EN 211435. Siendo para nuestro caso:

Sección (mm²)	Cables tipo RV o XZ1 soterrado bajo tubo (profundidad 0,7m)	
	Iz (A)	In (fusible)
3x240/150	312	250

Para determinar la máxima distancia protegida por los fusibles existentes en

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	606/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	606/998



cabecera de la red de baja tensión, basta con sustituir la I_{ccmin} , por la intensidad de fusión del fusible en 5 segundos (I_{f5}) y despejar la longitud de la línea (L), así tenemos:

$$L_{max} = \frac{0,8 \cdot V}{4,23 \cdot 10^{-4} \cdot I_{f5}}$$

L_{max} = Longitud máxima de la línea en metros.

Según lo anterior y utilizando los valores indicados en la tabla 3 de la UNE-EN 60269-1, para intensidades máximas de fusión de los fusibles gG en 5 segundos (I_{f5}), tabulamos las longitudes máximas protegidas, considerando que estas tienen una sección uniforme desde el punto en el que se sitúa el elemento de protección:

Sección (mm ²)	Cables tipo RV o XZI soterrado bajo tubo (profundidad 0,7m)		
	I_n (fusible)	I_{f5}	L_{max} (m)
3x240/150	250	1650	277

Para los circuitos la máxima distancia protegida por los fusibles a instalar en el cuadro de baja tensión (250 A) para la línea principal con conductor 3x240/150 será de 277 metros. El conductor instalado es inferior en metros a la longitud máxima protegida, por lo tanto, las líneas estarán protegidas por los fusibles previstos a instalar.

Algeciras, Agosto de 2.021
EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

JOSÉ MANUEL BARROSO NOTARIO
Colegiado nº 2.396

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	607/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	607/998



DEFINICIÓN: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General



Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

Índice

Proyecto de ejecución

Presupuesto

Ingeniero Técnico Industrial

José Manuel Barroso Notario

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	608/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	608/998



Presupuesto

Proyecto de ejecución

V

Presupuesto

CAPITULO I: OBRA CIVIL CT

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	TOTAL
1	Ud. OBRA CIVIL CT PREFAB.SUPERFICIE 1 TRAFO (PFU 4)	1.530,45 €	1.530,45 €
1	Ud. ACERADO PERIMETRAL EDIFICIO PREFABRICADO	736,60 €	736,60 €
<u>Total Obra Civil</u>			<u>2.267,05 €</u>

CAPITULO II: APARAMENTA DE ALTA TENSIÓN.

1	Ud. COMPACTO (2L+P) MOTORIZADA 24 KV	3.876,00 €	3.876,00 €
<u>Total Aparamenta de Alta Tensión</u>			<u>3.876,00 €</u>

Ingeniero Técnico Industrial

Pág. 1

José Manuel Barroso Notario

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	609/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	609/998



CAPITULO III: TRANSFORMADOR.

1	Ud. TRAF0 630 KVA/20 B2 (+- 2x2,5% + 10%)	5.031,15 €	5.031,15 €
1	Ud. TERMOMETRO PARA TRANSFORMADOR	53,36 €	53,36 €
1	Ud. Complemento de 3 pasatapas para conexión a bornas enchufables en MT en la tapa del transformador.	94,50 €	94,50 €
1	Ud. PUENTE BT	237,27 €	237,27 €
1	Ud. PUENTE MT	208,82 €	208,82 €
<u>Total Transformadores</u>			<u>5.625,10 €</u>

CAPITULO IV: EQUIPOS DE BAJA TENSIÓN.

1	Ud. CUADRO BT PARA CT 8 SALIDAS	2.772,64 €	2.772,64 €
<u>Total Equipos de Baja Tensión</u>			<u>2.772,64 €</u>

CAPITULO V: SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA.

7	Ud. Pica lisa PAT 2 metros	18,32 €	128,24 €
10,7	MI. Cable de Cu desnudo de 50mm2.	8,56 €	91,59 €
1	Ud. Realización de tierras para centro de transformación prefabricado, con sus conexiones y cajas de seccionamiento, instalado, según memoria.	781,23 €	781,23 €

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	610/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	610/998



Presupuesto

Proyecto de ejecución

Total Sistemas de Puesta a Tierra

1.001,06 €

CAPITULO VI: VARIOS.

4	Ud. Placa reglamentaria PELIGRO DE MUERTE, instaladas.	12,40 €	49,60 €
1	Ud. Placa reglamentaria PRIMEROS AUXILIOS, instalada.	12,40 €	12,40 €
1	Ud. Placa reglamentaria 5 REGLAS DE ORO, instalada.	12,40 €	12,40 €
1	Ud. Banqueta aislante 25 KV	37,25 €	37,25 €

Total Varios

111,65 €

CAPITULO VII: LINEA SUBTERRANEA MT - OBRA ELECTRICA

1	Ud. EMPALME C SUB MT	113,82 €	113,82 €
3	Ud. JUEGO TERMINACIONES CABLE SUBTERRANEO MT	93,90 €	281,70 €
400	m. TENDIDO BAJO TUBO MT	3,85 €	1.540,00 €
400	m. CIRCUITO RH5Z1 240 AL 18/30 KV	4,62 €	1.848,00 €

Total LSMT obra electrica

3.783,52 €

CAPITULO VIII: LINEA SUBTERRANEA MT - OBRA CIVIL

156	m. ZANJA MT 3 TUBOS	55,36 €	8.636,16 €
3	Ud. ARQUETA A2 PREFABRICADA + TAPA Y MARCO	680,66 €	2.041,98 €
4	Ud. ARQUETA A1 PREFABRICADA + TAPA Y MARCO	525,33 €	2.101,32 €

Ingeniero Técnico Industrial

Pág. 3

José Manuel Barroso Notario

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	611/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	611/998



Presupuesto

Proyecto de ejecución

Total LSMT obra civil **12.779,46 €**

CAPITULO IX: LINEA SUBTERRANEA BT - OBRA ELECTRICA

505	m. TENDIDO BAJO TUBO > 50 MM2	4,12 €	2.080,60 €
146	m. TENDIDO BAJO TUBO < 50 MM2	3,46 €	505,16 €
39	Ud. CONEXIÓN CABLE CON TERMINAL	28,15 €	1.097,85 €
18	Ud. FUSIBLES BT 250 A	2,50 €	45,00 €
3	Ud. CAJA DE SECCIONAMIENTO	201,20 €	603,60 €
24	Ud. CAJA DE PROTECCION Y MEDIDA	169,20 €	4.060,80 €
1	Ud. ARMARIO DISTRIBUCION URBANA	682,00 €	682,00 €
505	m. CABLE 0,6/1 Kv, XZ1 1X150 Al	0,98 €	494,90 €
1515	m. CABLE 0,6/1 Kv, XZ1 1X240 Al	1,62 €	2.454,30 €
584	m. CABLE 0,6/1 Kv, XZ1 1X50 Al	0,67 €	391,28 €

Total LSBT obra electrica **12.415,49 €**

CAPITULO X: LINEA SUBTERRANEA BT - OBRA CIVIL

130	m. ZANJA BT 2 TUBOS	36,15 €	4.699,50 €
187	m. ZANJA BT 3 TUBOS	49,81 €	9.314,47 €
28	m. ZANJA BT 4 TUBOS	82,25 €	2.303,00 €
9	Ud. ARQUETA A2 PREFABRICADA + TAPA Y MARCO	680,66 €	6.125,94 €
9	Ud. ARQUETA A1 PREFABRICADA + TAPA Y MARCO	525,33 €	4.727,97 €

Total LSBT obra civil **27.170,88 €**

Ingeniero Técnico Industrial

Pág. 4

José Manuel Barroso Notario

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	612/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	612/998



Presupuesto

Proyecto de ejecución

RESUMEN

CAPITULO I: OBRA CIVIL CT.	2.267,05 €
CAPITULO II: APARAMENTA DE ALTA TENSIÓN.	3.876,00 €
CAPITULO III: TRANSFORMADOR.	5.625,10 €
CAPITULO IV: EQUIPOS DE BAJA TENSIÓN	2.772,64 €
CAPITULO V: SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA	1.001,06 €
CAPITULO VI: VARIOS	111,65 €
CAPITULO VII: LINEA SUBTERRANEA MT - OBRA ELECTRICA	3.783,52 €
CAPITULO VIII: LINEA SUBTERRANEA MT - OBRA CIVIL	12.779,46 €
CAPITULO IX: LINEA SUBTERRANEA BT - OBRA ELECTRICA	12.415,49 €
CAPITULO X: LINEA SUBTERRANEA BT - OBRA CIVIL	27.170,88 €
TOTAL	71.802,85 €

Asciende el presente presupuesto a la cantidad de SETENTA Y UN MIL OCHOCIENTOS DOS EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS DE EUROS.

Algeciras, Agosto de 2.021
EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

JOSÉ MANUEL BARROSO NOTARIO
Colegiado nº 2.396

Ingeniero Técnico Industrial

Pág. 5

José Manuel Barroso Notario

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	613/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	613/998



OBLIGACION: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959



Índice Proyecto de ejecución

Planos

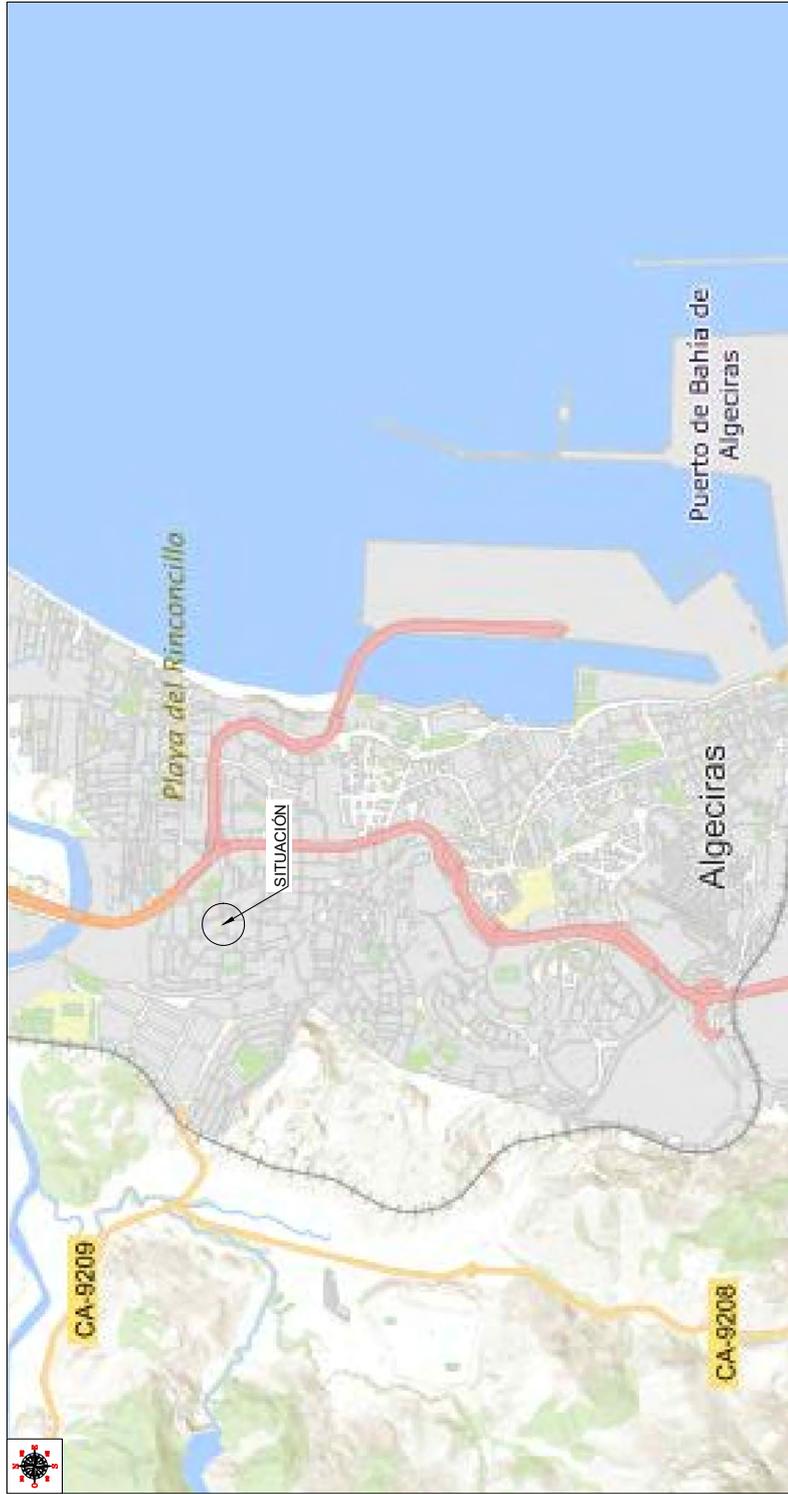
Ingeniero Técnico Industrial José Manuel Barroso Notario

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	614/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	614/998





Ayuntamiento de Algeciras	
ENTRADA	
25/11/2021 16:43	EN EL
202100500009959	
PETICIONARIO: EXPLOTACIONES SAQUEDA, S.L.	Firma:
CIF: B91072785	
PLANO: I	
PLANO: SITUACIÓN	
PROYECTO: GNGEYTHHECEK P DE LA WUDCP CEK P DE LA 6UE 22 VIVERO, EN EL V: TORPO VPERRCNFG'UNI GEEKUCU'EF FK +:	ESCALA: S/E
FECHA: AGOSTO 2.021	

COORDENADAS UTM ETRS89 HUSO 30:
CENTRO DE TRANSFORMACIÓN PREFABRICADO
X: 278825,536
Y: 4006388,95

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	615/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	615/998



ADVERTENCIA: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

Ayuntamiento de Algeciras	
ENTRADA	EN EL
25/11/2021 16:43	EN EL
202100500009959	

PETICIONARIO: EXPLOTACIONES SAQUEDA, S.L.	Firma:
CIF: B91072785	
PLANO: 2	
PLANO: EMPLAZAMIENTO	

PROYECTO:
ONGEYTHHECEK P DE LA WUDCP CEK P DE LA 6UE 22 VIVERO, EN EL
V: TORPO VPERRCNFG'UNI GERKUCU'6F FK +

ESCALA: S/E

FECHA: AGOSTO 2.021

JOSE MANUEL BARROSO NOTARIO
Nº Colegiado: 2396

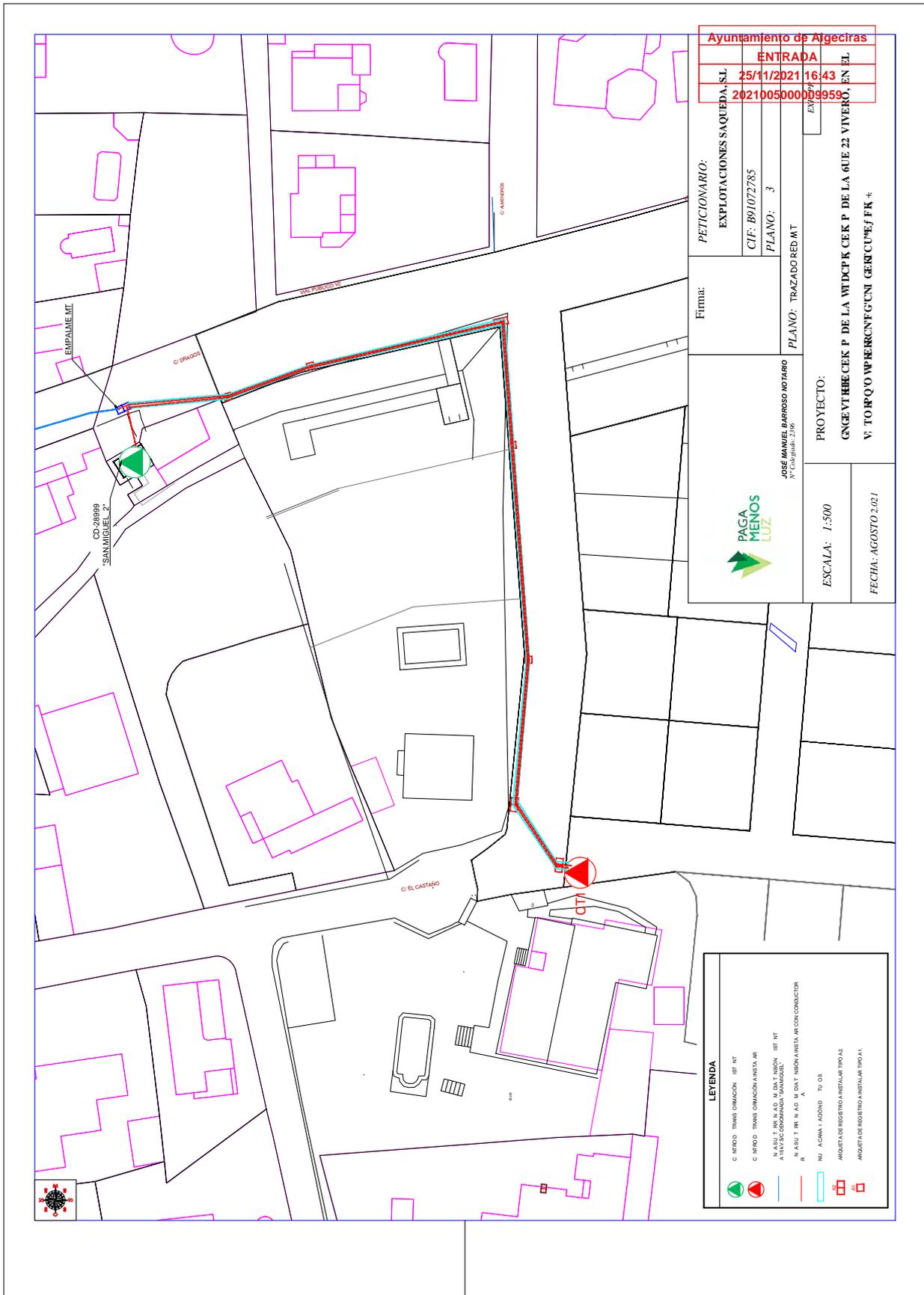
Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	616/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	616/998



DEFINICIÓN: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General



Ayuntamiento de Algeciras

ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

PETICIONARIO:
EXPLOTACIONES SAQUEDA, S.L.
CIF: B91072785
PLANO: 3

Firma:
PLANO: TRAZADO RED.M.T

PROYECTO:
GNGEYTHHECEK P DE LA WUDCP KEK P DE LA 6UE 22 VIVERO, EN EL V: TORPOVPERKCNFGUNI GEEKUCUWJFK +:

ESCALA: 1:500
FECHA: AGOSTO 2.021

JOSE MANUEL BARROSO NOTARIO
Nº Colegiado: 2.196

PAGA MENOS LUZ

LEYENDA

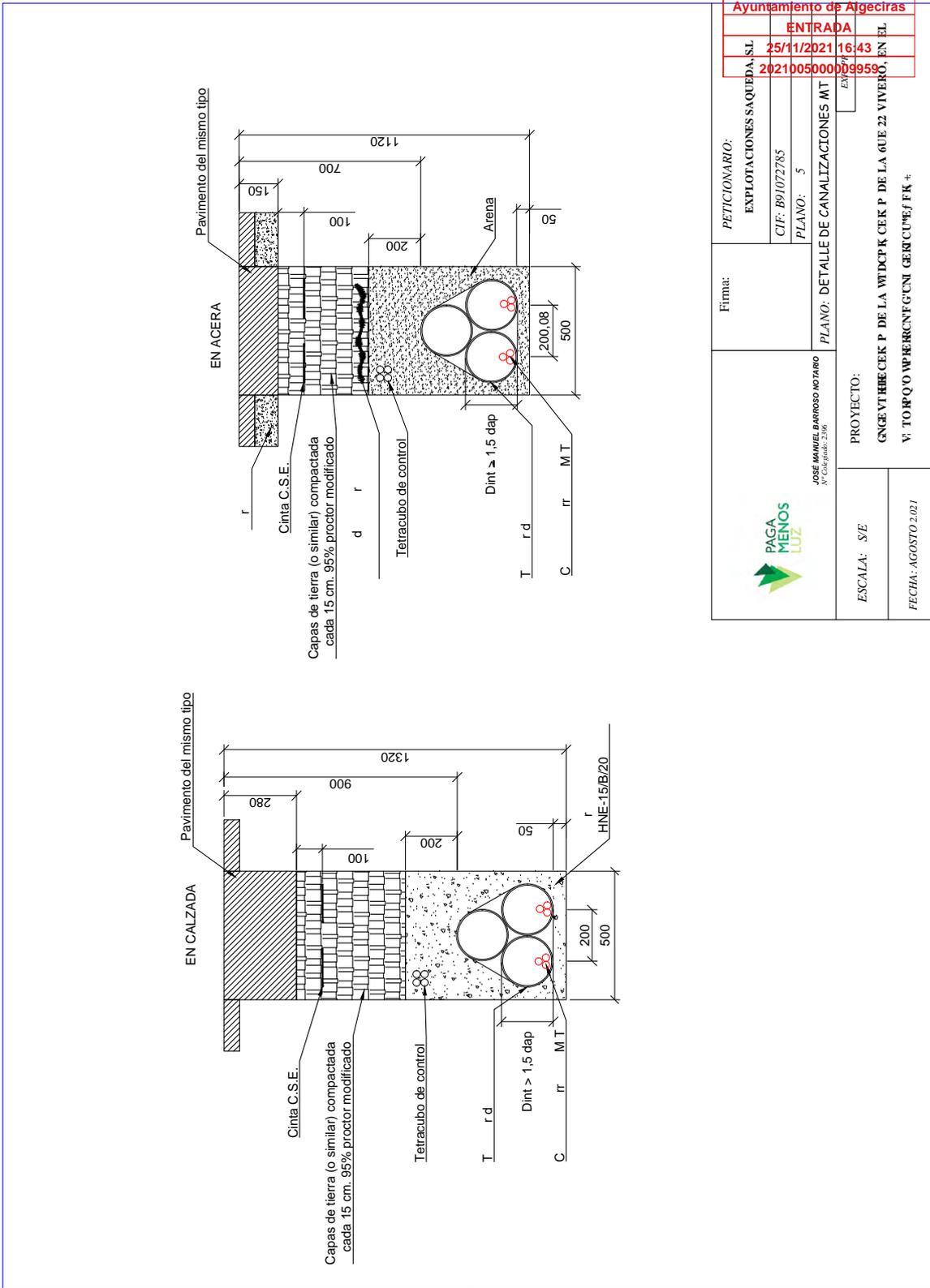
- C/ PERDIDA TRINCHERON IST NT
- C/ PERDIDA TRINCHERON ANSTIA AR
- N/ ASU T/ RR M/ AD M/ DAT/ NEON ANSTIA AL CON CONDUCTOR
- R/ ASU T/ RR M/ AD M/ DAT/ NEON ANSTIA AL CON CONDUCTOR
- INJ/ ACANAL AGONDO TU OS
- ANQUETA DE REGISTRO A INSTALAR TIPO A2
- ANQUETA DE REGISTRO A INSTALAR TIPO A1

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	617/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	617/998





Ayuntamiento de Algeciras	
ENTRADA	25/11/2021 16:43
EXPLOTACIONES SAQUEDA, S.L.	EN EL 202100500009959
CIF: B91072785	PLANO: 5
Firma:	PETICIONARIO: EXPLOTACIONES SAQUEDA, S.L.
	PLANO: DETALLE DE CANALIZACIONES MT
PROYECTO: GNGEYTHHECEK P DE LA WUDCP CEK P DE LA 6UE 22 VIVERO, EN EL V: TORPO'Q'VPERRCNF'G'NI GEGICU'W'F'FK +.	JOSE MANUEL BARROSO NOTARIO <small>Nº Colegial: 2396</small>
ESCALA: S/E	FECHA: AGOSTO 2.021

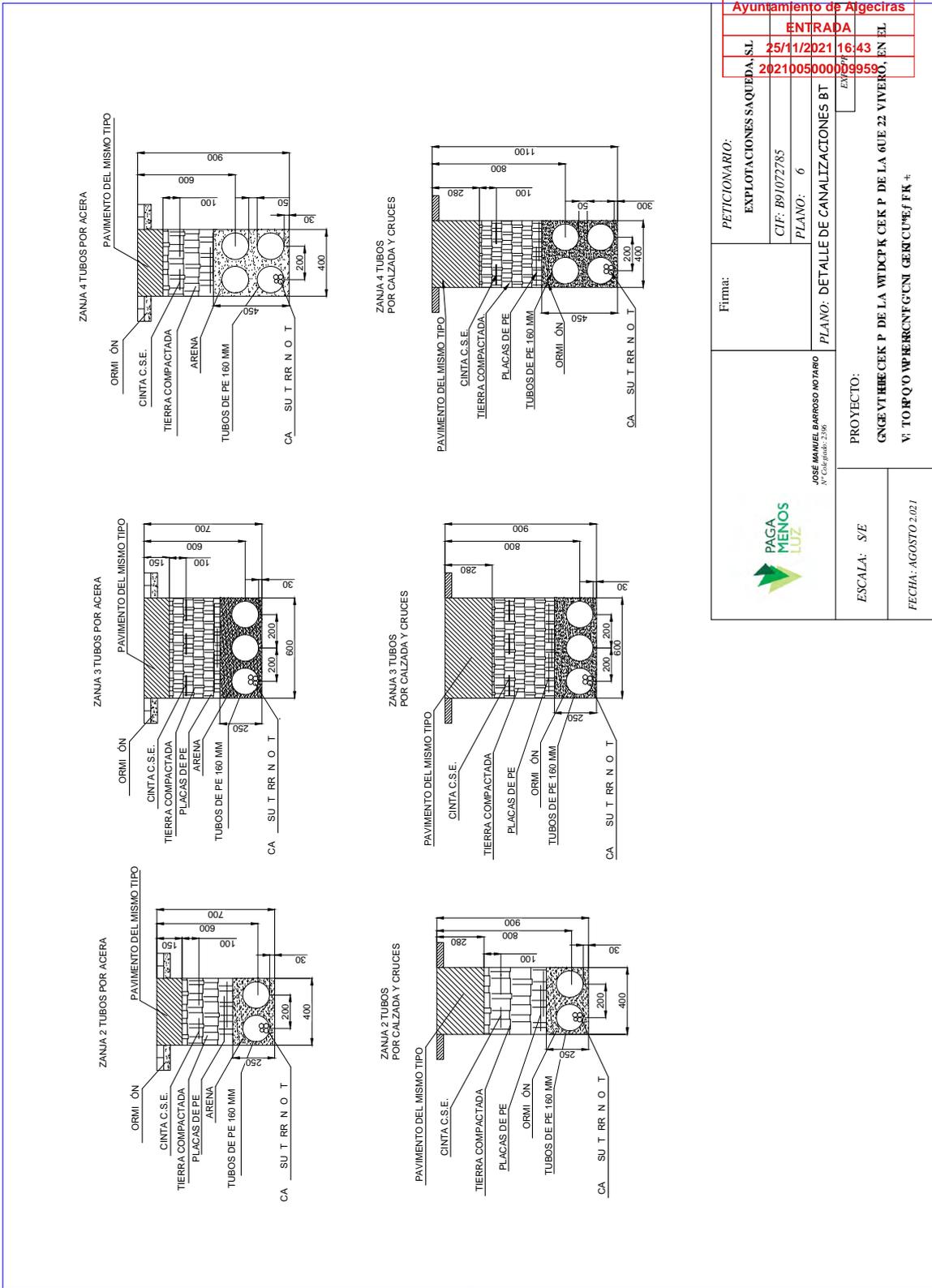
Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	619/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	619/998



DEFINICIÓN: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General



Ayuntamiento de Algeciras	
ENTRADA	EN EL
25/11/2021 16:43	EN EL
2021005000009959	9959
PETICIONARIO: EXPLOTACIONES SAQUEDA, S.L.	PLANO: 6
CIF: B91072785	
Firma:	PROYECTO:
	DETALLE DE CANALIZACIONES BT
JOSE MANUEL BARROSO NOTARIO Nº Colegiado: 2396	ESCALA: S/E
	FECHA: AGOSTO 2.021
	PROYECTO: ONGEYTHHECEK P DE LA WIDCP CEK P DE LA 6UE 22 VIVERO, EN EL V: TORPOVPERHCNFG'UNI GEGICU'WJFK +:



Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHMS6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHMS6ZU4W4C4XT4M	Página	620/680



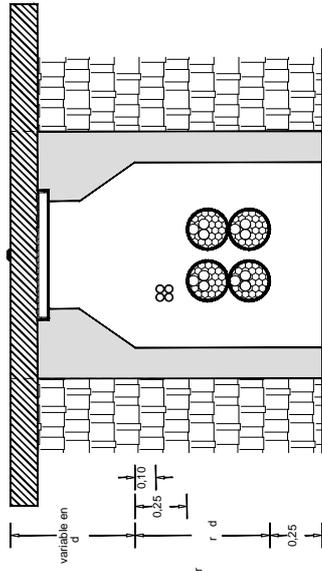
Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	620/998



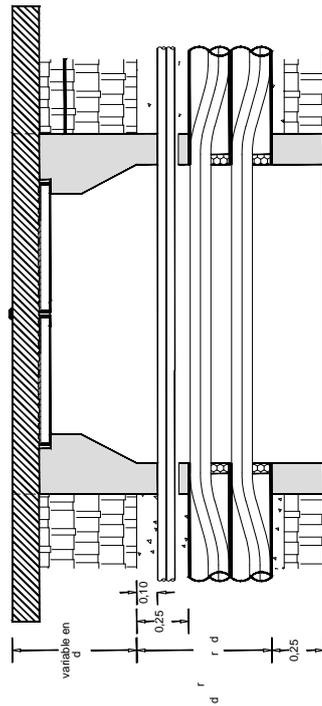
ARQUETA A2 REGISTRABLE

ARQUETA REGISTRABLE

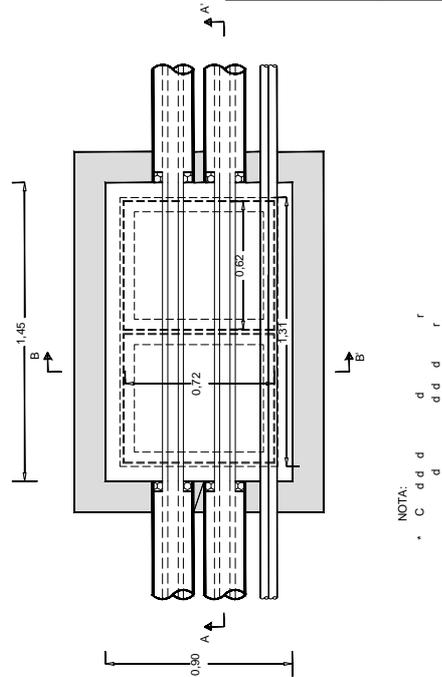
SECCIÓN



SECCIÓN A-A



PLANTA



NOTA:

- C d d d d d d d r

Ayuntamiento de Algeciras	
ENTRADA	
25/11/2021 16:43	
202100500009959	
PETICIONARIO:	EXPLOTACIONES SAQUEDA, S.L.
Firma:	CIF: B91072785
	PLANO: 7
	PROYECTO: DETALLE DE ARQUETA A2 ALINEACION
	PROYECTO: PAGA MENOS LUZ
	JOSE MANUEL BARROSO NOTARIO Nº Colegiado: 2396
ESCALA:	S/E
FECHA:	AGOSTO 2.021
V: TORPOVPERRCNF'G'CNIGEKUCU'EF'FK +	

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	621/680

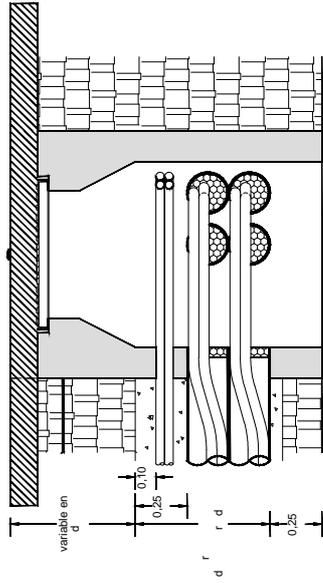


Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	621/998

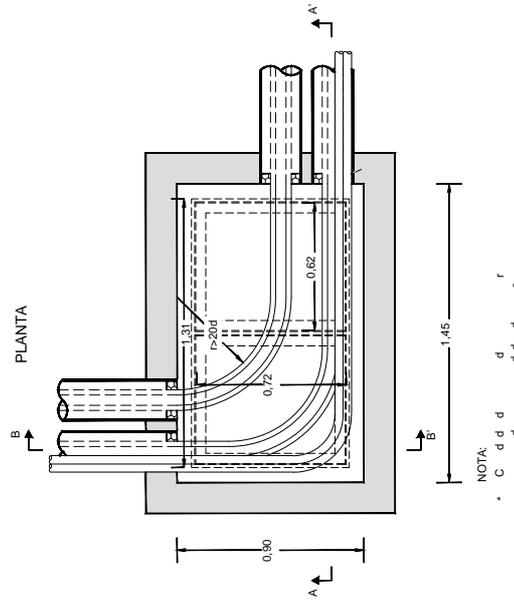
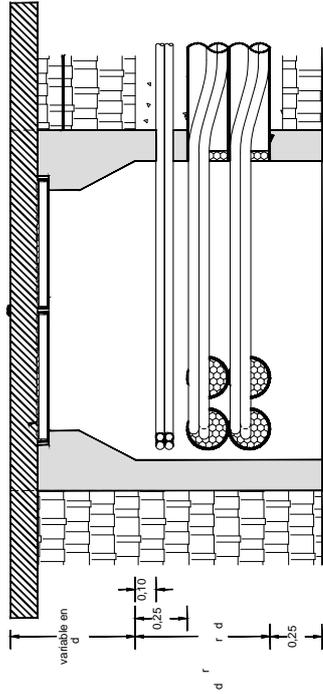


ARQUETA A2 REGISTRABLE
ARQUETA CAMBIO DE SENTIDO

SECCIÓN



SECCIÓN A A



NOTA:
* C d d d d d d

Peticionario: EXPLOTACIONES SAQUEDA, S.L. CIF: B91072785 PLANO: 8	Firma: JOSE MANUEL BARROSO NOTARIO Nº Colegiado: 2396	Ayuntamiento de Algeciras	
		ENTREGADA EN EL	25/11/2021 16:43
		2021005000009959	EN EL
PROYECTO: GNGEVTHECEK P DE LA WUDCP CEK P DE LA 6UE 22 VIVERO, EN EL V: TORPO VPERCNFCUNI GERKUCU#EFK +		PLANO: DETALLE DE ARQUETA A2. CAMBIO DE SENTIDO	
ESCALA: S/E	FECHA: AGOSTO 2.021		

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4M4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4M4S6ZU4W4C4XT4M	Página	622/680



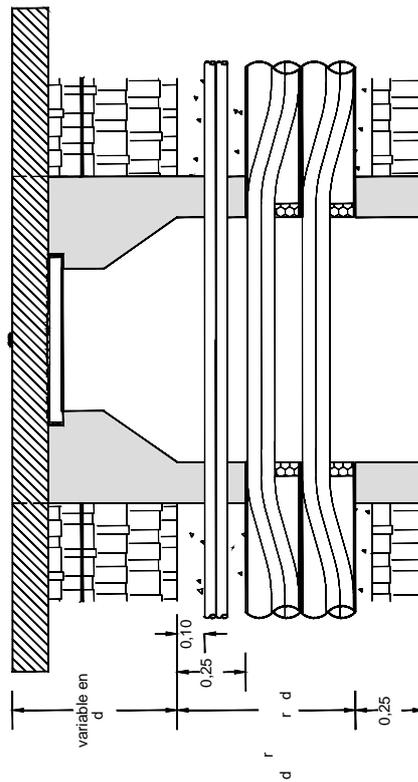
Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	622/998



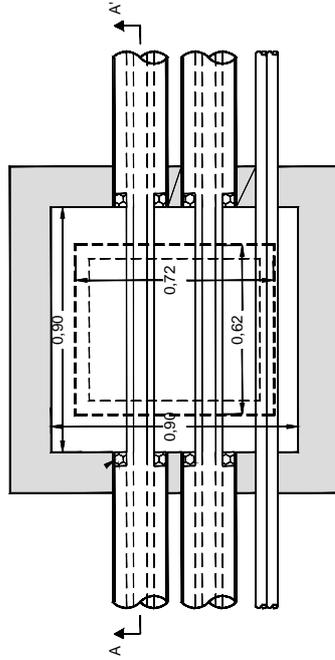
ARQUETA A1 REGISTRABLE

ARQUITECTURA

SECCIÓN A-A



PLANTA



NOTA:
 * C d d d d r
 d d d r

	Peticionario: EXPLOTACIONES SAQUEDA, S.L. CIF: B91072785 PLANO: 9	Ayuntamiento de Algeciras ENTRADA	
		25/11/2021 16:43 EN EL 202100500009959	
PROYECTO: GNGEVTHECEK P DE LA WUDCP CEK P DE LA 6UE 22 VIVERO, EN EL V: TORPOVPERRCNFG'UNI GEKICU'EF FK +	Firma: PLANO: DETALLE DE ARQUETA A1	JOSÉ MANUEL BARROSO NOTARIO N.º Colegiado: 2396	
ESCALA: S/E	FECHA: AGOSTO 2.021		

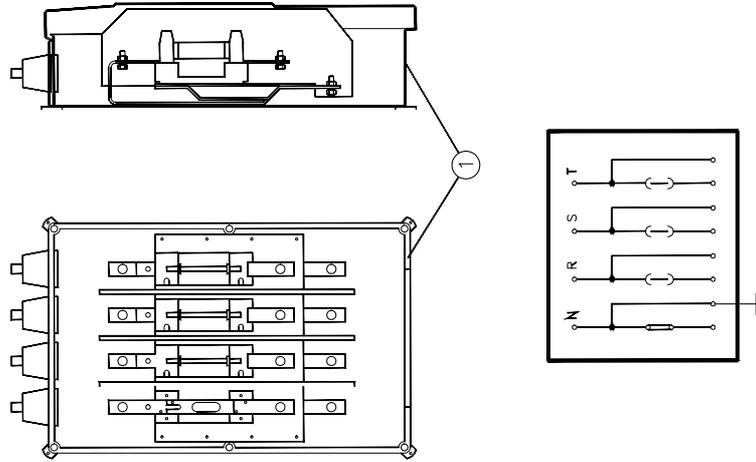
Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHMS6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHMS6ZU4W4C4XT4M	Página	623/680



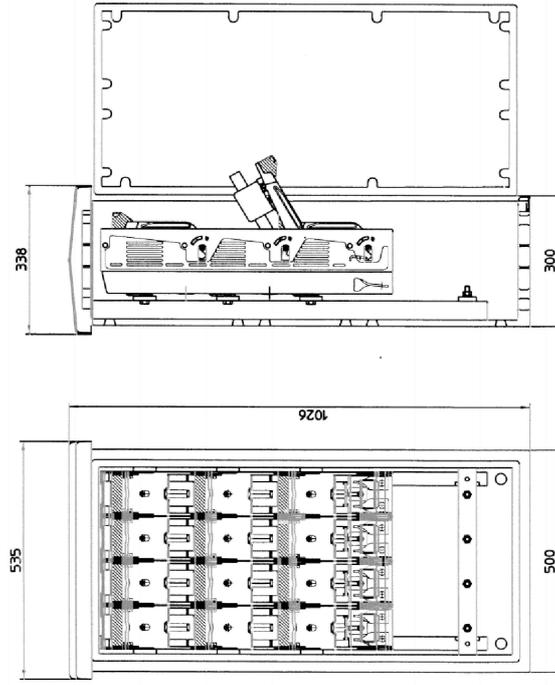
Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	623/998



CAJA DE SECCIONAMIENTO



ARMARIO DISTRIBUCIÓN UR ANA



		Ayuntamiento de Algeciras ENTREGADA	
		EXPLOTACIONES SAQUEDA, S.L. C.I.F.: B91072785 PLANO: 10	25/11/2021 16:43 202100500009959
Firma:		PETICIONARIO: EXPLOTACIONES SAQUEDA, S.L.	
PROYECTO: GNGEVTHECEK P DE LA WUDCP CEK P DE LA 6UE 22 VIVERO, EN EL V. TORPO VPERCNFG'UNI GEEKUC'EF FK +.		PLANO: DETALLE CAJA DE SECCIONAMIENTO	
ESCALA: S/E		JOSÉ MANUEL BARROSO NOTARIO N.º Colegiado: 2396	
FECHA: AGOSTO 2.021			

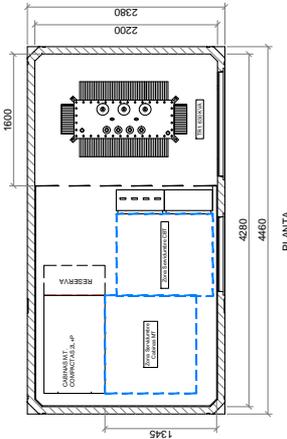
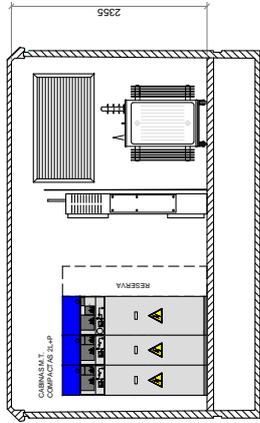
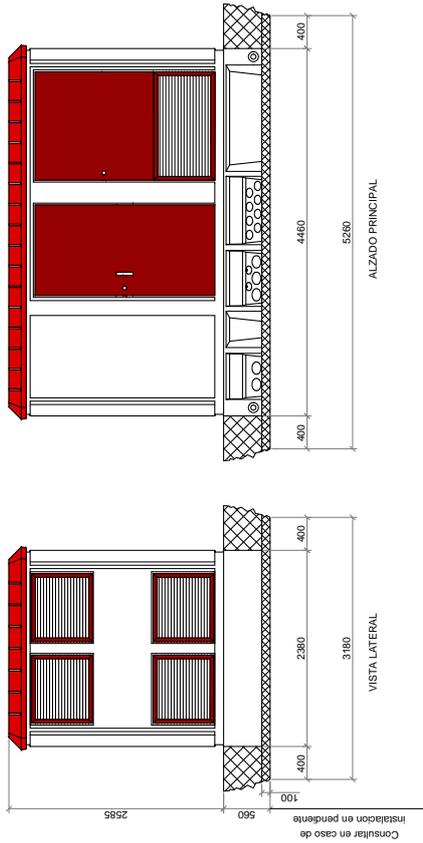
Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	624/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	624/998



PREFABRICADO PFU-4



DIMENSIONES DE LA EXCAVACION
5,26 m. ancho x 3,16 m. fondo x 0,56 m. profundidad

		AYUNTAMIENTO DE ALGECIRAS ENTRADA	
		25/11/2021 16:43	EN EL
JOSÉ MANUEL BARROSO NOTARIO N.º Colegiado: 2396		202100506009959	
FIRMADO:		Peticionario: EXPLOTACIONES SAQUEDA, S.L.	
PROYECTO:		CIF: B91072785	
ESCALA: 1:50		PLANO: 11	
FECHA: AGOSTO 2.021		PLANO: DETALLE CENTRO DE TRANSFORMACION	
V: TORO VPERCNCI GSKUCU6JFK +			

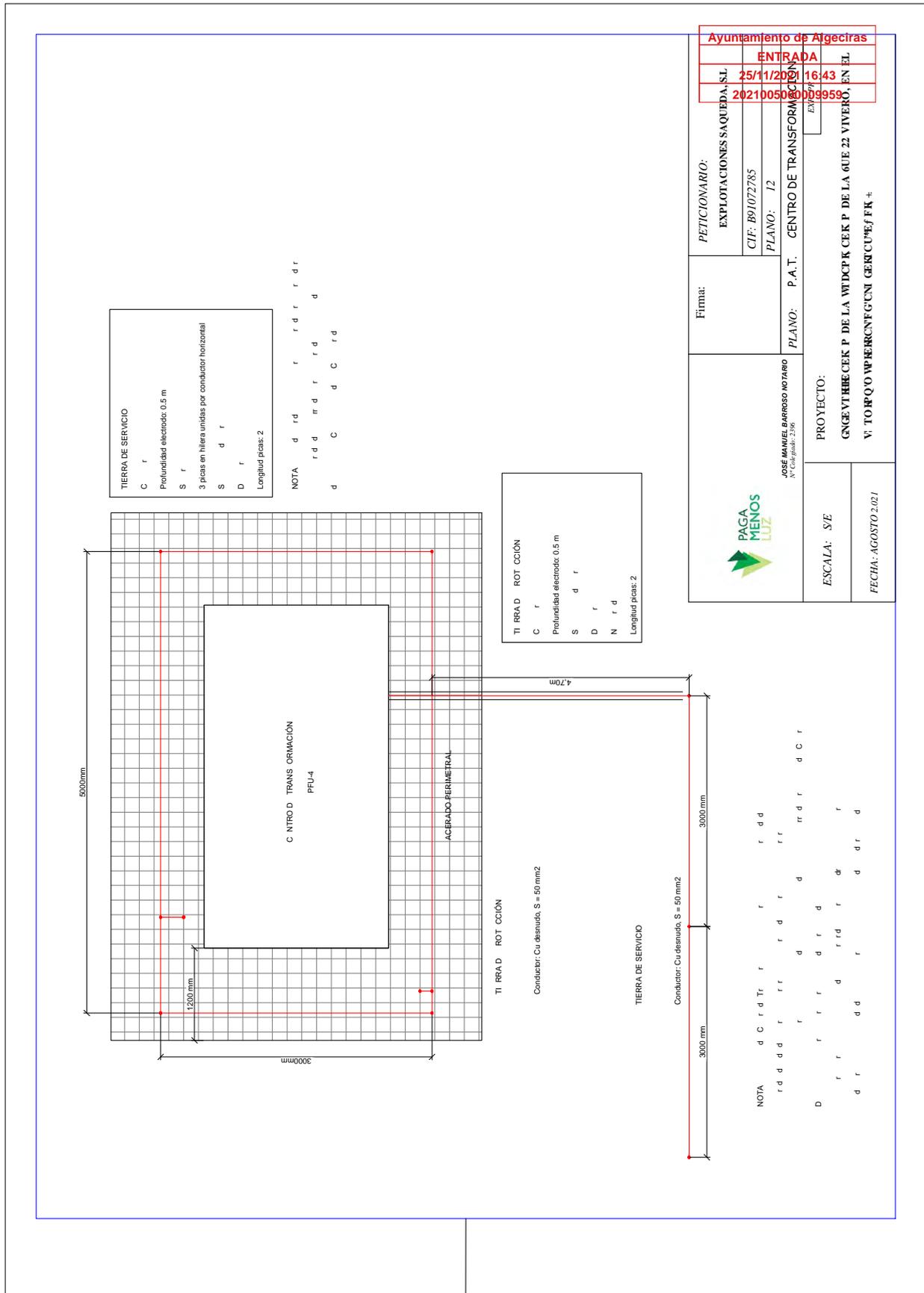
Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	625/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	625/998



DEFINICIÓN: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General



Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
2021005080009959

PETICIONARIO:
EXPLOTACIONES SAQUEDA, S.L.
CIF: B91072785
PLANO: 12

Firma:

PROYECTO:
CENTRO DE TRANSFORMACION
P.A.T. CENTRO DE TRANSFORMACION

ESCALA: S/E

FECHA: AGOSTO 2.021

LOGO: PAGA MENOS LUZ

PROYECTISTA: JOSE MANUEL BARROSO NOTARIO
Nº Colegiado: 2396

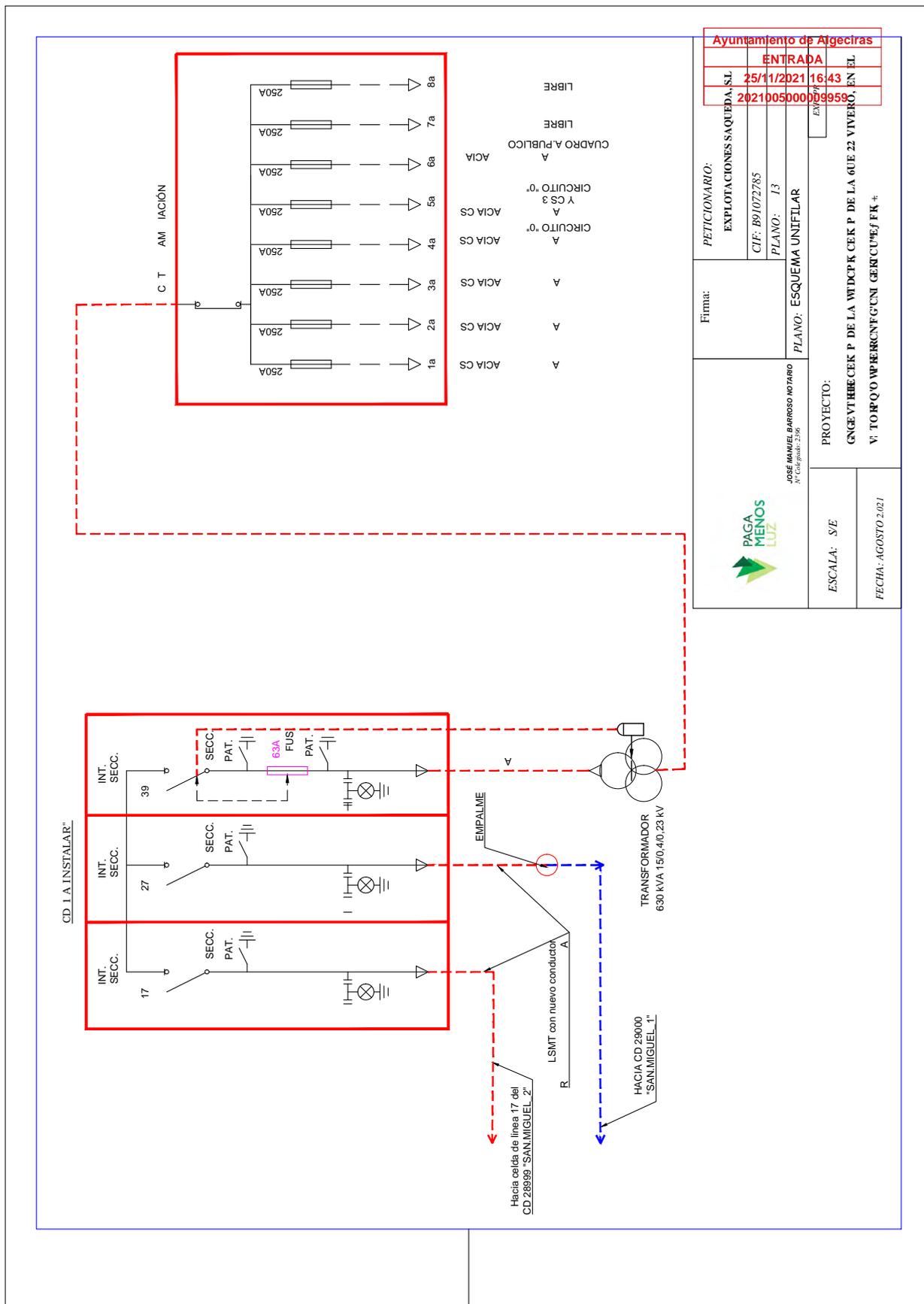
DIRECCION: GNGEVTHECEK P DE LA WUDPK CEK P DE LA 6UE 22 VIVERO, EN EL V. TORPOVPERKCNFG'UNI GEKUCU'EF FK +.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	626/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	626/998





Ayuntamiento de Algeciras	
ENTRADA	25/11/2021 16:43
2021005000099959	EN EL
PETICIONARIO:	EXPLOTACIONES SAQUEDA, S.L.
CIF:	B91072785
PLANO:	I3
PLANO:	ESQUEMA UNIFILAR
Firma:	 JOSE MANUEL BARROSO NOTARIO <small>Nº Colegiado: 2396</small>
PROYECTO:	GNGEYTHHECEK P DE LA WUDCP KEK P DE LA 6UE 22 VIVERO, EN EL V: TORPOVPERRCNF'G'NI GEEKUC'EF FK +
ESCALA:	S/E
FECHA:	AGOSTO 2.021

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	627/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	627/998



DIFUSIÓN: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959



Índice

Proyecto de ejecución

Anexos

Ingeniero Técnico Industrial

José Manuel Barroso Notario

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	628/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	628/998



VII

Anexo 1. Estudio Campos Magnéticos

1.- Objeto

El objeto de este estudio, es estimar las emisiones de los campos magnéticos en el exterior de las instalaciones de alta tensión, creados por la circulación de corriente a 50 Hz en los diferentes elementos de las instalaciones.

La comprobación de que no se supera el valor establecido en el Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas, se realizara mediante los cálculos para el diseño correspondiente, antes de la puesta en marcha de las instalaciones que se ejecuten siguiendo el citado diseño y en sus posteriores modificaciones cuando estas pudieran hacer aumentar el valor del campo magnético. (100µT y 5kV/m).

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	629/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	629/998





El estudio comprende el cálculo de los niveles máximos del campo magnético que por razón del funcionamiento del centro de transformación pueden alcanzarse en su entorno, y su evaluación comparativa con los límites establecidos en la normativa vigente.

2.- Cálculo

Con el objeto de limitar los campos magnéticos en la proximidad de las instalaciones de alta tensión generadas por corrientes eléctricas de 50Hz, se adoptarán las medidas indicadas en el punto 4.7 de la ITC-RAT-14 del R.D. 337/2014.

Para calcular en proyecto, de forma exacta, los campos electromagnéticos que se generan por todas las instalaciones eléctricas, hay que analizar por medio de programas informáticos los puntos a considerar de un volumen formando una rejilla acotada.

No obstante, y puesto que se necesita calcular el campo electromagnético en las piezas habitables próximas al CT, se puede calcular de forma aproximada, usando la expresión de Biot-Savart, el valor del campo magnético que produce la parte de instalación más próxima a las piezas habitables.

El campo magnético creado por un hilo conductor muy largo se define por la expresión de Biot-Savart:

$$B = \frac{\mu_0 \cdot I}{2\pi \cdot d}$$

Donde:

B (T): Campo magnético o inducción magnética

μ_0 : Permeabilidad del vacío (constante) = $4\pi \cdot 10^{-7}$ T · m/A

I (A): La intensidad máxima de la instalación

d (m): Distancia del hilo conductor al punto de exposición

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	630/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	630/998





Por tanto, el campo magnético es directamente proporcional a la intensidad que circula por el conductor e inversamente proporcional a la distancia entre el punto de exposición y el punto por donde circula la corriente.

Respecto al campo eléctrico y dado que las instalaciones en los CT se realizan con cables aislados, la intensidad de campo eléctrico se puede calcular por la expresión:

$$E(kV / m) = \frac{V_F}{x \cdot \ln \frac{D}{d}}$$

Donde:

- V_F (kV): Tensión de fase
- D (mm): Diámetro exterior cable
- d (mm): Diámetro del conductor
- x (m): Distancia del cable al punto de medida

En una instalación de este tipo el punto más crítico es el puente de baja tensión que une el transformador con el cuadro de baja tensión, ya que está formado por varios cables por fase y es por donde circulará la máxima intensidad de la instalación.

El campo electromagnético calculado debe ser inferior a los límites establecidos por el RD 1066/2001, de 28 de Septiembre por el que se aprueba el reglamento que establece las condiciones de protección de dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitarias frente a emisiones radioeléctricas.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	631/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	631/998





CUADRO 2

Niveles de referencia para campos eléctricos, magnéticos y electromagnéticos (0 Hz-300 GHz, valores rms imperturbados)

Gama de frecuencia	Intensidad de campo E (V/m)	Intensidad de campo H (A/m)	Campo B (µT)	Densidad de potencia equivalente de onda plana (W/m²)
0-1 Hz		$3,2 \times 10^4$	4×10^4	
1-8 Hz	10.000	$3,2 \times 10^4/f^2$	$4 \times 10^4/f^2$	
8-25 Hz	10.000	$4.000/f$	$5.000/f$	
0,025-0,8 kHz	$250/f$	$4/f$	$5/f$	
0,8-3 kHz	$250/f$	5	6,25	
3-150 kHz	87	5	6,25	
0,15-1 MHz	87	$0,73/f$	$0,92/f$	
1-10 MHz	$87/f^{1/2}$	$0,73/f$	$0,92/f$	
10-400 MHz	28	0,073	0,092	2
400-2.000 MHz	$1,375 f^{1/2}$	$0,0037 f^{1/2}$	$0,0046 f^{1/2}$	$f/200$
2-300 GHz	61	0,16	0,20	10

Notas:

1. f según se indica en la columna de gama de frecuencia.

- **Intensidad de campo eléctrico:** $E = 250 / f = 250 / (50 \cdot 10^{-3}) = 5 \text{ kV/m}$

Y el campo eléctrico calculado debe ser:

$$E(kV / m) = \frac{V_F}{x \cdot \ln \frac{D}{d}} \leq 5kV / m$$

- **Campo magnético:** $B = 5 / f = 5 / (50 \cdot 10^{-3}) = 100 \text{ µT}$

Por tanto, el campo magnético calculado debe ser:

$$B = \frac{\mu_0}{2\pi} \cdot \frac{I}{d} \leq 100 \mu T$$

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	632/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	632/998



CAMPO ELECTRICO

- En los cables de MT.

El campo eléctrico en la superficie es nulo: $E_{MT} = 0 \text{ kV/m}$, ya que se logra una distribución simétrica y radial del esfuerzo eléctrico en el seno del aislamiento y limita la influencia mutua entre cables eléctricos.

- En los cables de BT.

Se debe cumplir que el campo eléctrico en BT (E_{BT}):

$$E(\text{kV} / \text{m}) = \frac{0,400}{1 \cdot \ln \frac{27}{19,2}} = 1,17 \text{ kV} / \text{m} \leq 5 \text{ kV} / \text{m}$$

Donde:

VF (kV): Tensión de fase: 0,400 kV.

D(mm): Diámetro exterior cable 27 mm.

d(mm): Diámetro del conductor 19,2 mm.

x(m): Distancia del cable al punto de medida (1m).

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	633/680



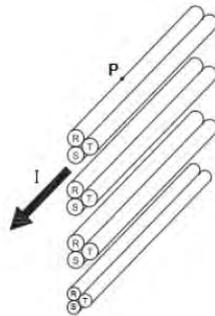
Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	633/998



CAMPO MAGNETICO

Se calculará el campo magnético generado por la intensidad que circula por el puente de baja tensión que une las bornes de BT del transformador con el cuadro de BT. Se calcula en varios puntos linealmente alejados de la superficie de la cubierta de los cables y en la situación más desfavorable de máxima intensidad.

El puente de baja tensión tendrá la siguiente formación:



El campo magnético generado en el punto P será la suma de los campos magnéticos aportados por todos los conductores.

$$B_P = \sum B_{P_i} = B_{P,R1} + B_{P,S1} + B_{P,T1} + B_{P,R2} + B_{P,S2} + B_{P,T2} + B_{P,R3} + B_{P,S3} + B_{P,T3}$$

Como simplificación suponemos que la intensidad está concentrada en el centro del conductor, el diámetro del conductor es de 27 mm.

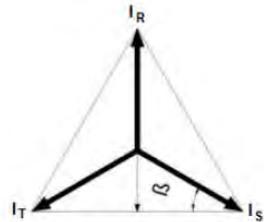
Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	634/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	634/998



Suponemos un sistema trifásico equilibrado en el que las intensidades de cada fase se encuentran desfasadas, 120°:



$$I_S = I_T - I_R \cdot \text{sen } \beta$$

donde $\beta=30^\circ$:

$$I_S = I_T - I_R \cdot \text{sen } 30 = - I_R / 2$$

Se sustituyen estos valores en la fórmula de Biot-Savart y se realiza el sumatorio de campos magnéticos generados por cada conductor de cada fase en los puntos indicados.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	635/680



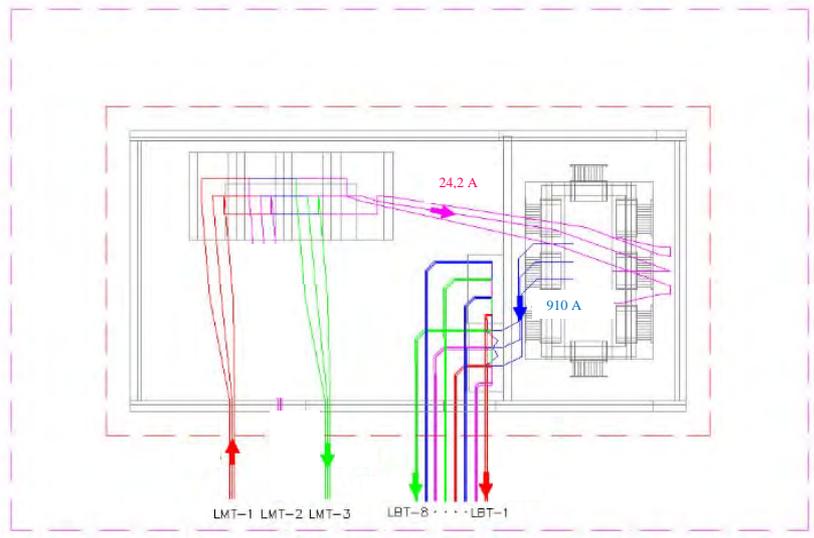
Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	635/998





Anexo 1. Estudio Campos Magnéticos Proyecto de ejecución

Se tomarán cuatro puntos lineales; en la cubierta del cable, a 20 cm de la cubierta del cable, a 1 metro del transformador y a dos metros del transformador.



Terna	Fase	Intensidad (A)	Cubierta de l cable		A 20 cm de l Cable		A 1 m		A 2 m	
			Distancia (m)	B (µT)	Distancia (m)	B (µT)	Distancia (m)	B (µT)	Distancia (m)	B (µT)
1	R	910	0,019	9578,95	0,2	910,00	1	182,00	2	91,00
	S	-455	0,046	-1978,26	0,2082	-437,08	1,05	-86,67	2,58	-35,27
	T	-455	0,046	-1978,26	0,2082	-437,08	1,05	-86,67	2,58	-35,27
Total Campo Magnético				5622,43		35,84		8,67		20,46

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	636/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	636/998



CONCLUSIÓN:

- o Viendo los resultados, podemos observar que el campo magnético va disminuyendo notablemente con la distancia (separación de los PUENTES B.T.).
- o A 20 cm del cable B.T. ya se cumple con el valor máximo de 100 µT exigido por el R.D. 1066/2001.

Con estos valores justificamos el cumplimiento de los campos magnéticos en la proximidad de la instalación de Alta Tensión, no obstante, con objeto de verificar que no se sobrepasan los límites máximos admisibles, la Administración pública competente podrá requerir al titular de la instalación que se realicen las medidas por organismos de control habilitados o laboratorios acreditados en medidas magnéticas.

Algeciras, Agosto de 2.021
EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

JOSÉ MANUEL BARROSO NOTARIO
Colegiado nº 2.396

Ingeniero Técnico Industrial

Pág. 9

José Manuel Barroso Notario

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	637/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	637/998



VIII

Anexo 2. Estudio nivel inmisión sonora

1.- Descripción de la actividad

La actividad desarrollada es la de centro de transformación MT/BT, sin presencia de personal – solo de forma ocasional – y con funcionamiento las 24 horas del día y 365 días al año.

2.- Descripción del local

El Centro de Transformación es de tipo prefabricado en superficie aislado.

Es de planta rectangular de dimensiones libre interiores de 4,28 m de largo y 2,2 m de ancho, y una altura libre vista de 2,355 m.

Todos los cierres son de hormigón armado vibrado de 8 cm de ancho con un acabado de pintura acrílica rugosa.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	638/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	638/998



3.- Caracterización del entorno

En cuanto al entorno exterior, el local está situado en la nueva Urbanización de la 6UE 22 Vivero, en el T.M. de Algeciras (Cádiz).

El local del Centro de Transformación no confronta con ningún local, pues está ubicado en un edificio aislado.

4.- Niveles máximos permitidos de inmisiones

Los niveles máximos de inmisiones sonoras al exterior serán los indicados en la Tabla VII del Decreto 6/2012 y en la tabla B1 del Anexo III del Real Decreto 1367/2007.

Los niveles máximos de inmisiones sonoras en los locales colindantes serán los indicados en la Tabla VI del Decreto 6/2012 y en la tabla B2 del Anexo III del Real Decreto 1367/2007.

Los niveles máximos de inmisiones por vibraciones en el interior de los edificios serán los indicados en la Tabla V del Decreto 6/2012 y en la tabla C del Anexo III del Real Decreto 1367/2007.

5.- Niveles mínimos de aislamiento acústico de los cierres

No le es de aplicación el DB-HR y por lo tanto no se consideran exigencias de aislamiento acústico a sonido aéreo, DnT, A, de los elementos constructivos del Centro de Transformación.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	639/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	639/998



6.- Índice sonoro

La principal fuente de ruido y vibraciones del centro de transformación es el transformador. Los niveles de presión sonora máximos que se pueden dar son los indicados en el punto 5 del ITC-RAT 07, y que figuran en la siguiente tabla:

Potencia del transformador (kVA)	Nivel de presión sonora L_{pA} (dB) dB. $U_m \leq 24$ kV
100	44
250	50
400	53
630	55
1000	58

El ruido producido por el transformador tiene componentes tonales emergentes y componentes de baja frecuencia.

El índice de ruido $L_{Keg,T}$, es el nivel de presión acústica continua equivalente ponderada A, ($L_{Aeg,T}$), corregido por la presencia de componentes tonales emergentes, componentes de baja frecuencia y por componentes impulsivos, según la expresión siguiente:

$$L_{Keg,T} = L_{Aeg,T} + K_t + K_f + K_i$$

Dónde:

K_t = Corrección por razón de componentes tonales

K_f = Corrección por razón de componentes de baja frecuencia

K_i = Corrección por razón de componentes impulsivos

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	640/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	640/998



En el espectro tipos de un transformador es dan principalmente componentes tonales en las frecuencias del armónico fundamental a 50 Hz y en los principales armónicos a 100 Hz y 200 Hz, por lo que la corrección a adoptar por componentes tonales será $K_t = 6$ dBA.

Aunque el espectro de emisiones del transformador muestra la existencia de componentes de baja frecuencia, habitualmente, la valoración de esta penalización no es posible en los puntos de medida, donde el ruido de fondo enmascara la influencia de estos componentes, por lo que el valor de corrección de K_f será cero.

Como que no se prevén componentes impulsivas, el valor de la corrección K_i también será cero.

Resultados nivel de inmisión sonora:

Niveles máximos permitidos de inmisión

En el exterior:

Uso predominante	Valores límite de inmisión (dBA)					
	D 6/2012			RD 1367/2007		
	$L_{K,d}$	$L_{K,e}$	$L_{K,n}$	$L_{K,d}$	$L_{K,e}$	$L_{K,n}$
Residencial	55	55	45	55	55	45

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	641/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	641/998



En locales colindantes:

En este caso, no existen locales colindantes en las inmediaciones del edificio del centro de transformación.

Niveles mínimos de aislamiento acústico de los cierres

$$R_{m,A} = -10 \cdot \log \left(\sum_{j=1}^n \frac{S_j}{S} \cdot 10^{-\frac{R_{i,A}}{10}} \right) \quad [dBA]$$

Siendo:

R_{m,A}, Índice global de reducción acústica, ponderado A, del elemento constructivo mixto.

R_{i,A}, Índice global de reducción acústica, ponderado A, del elemento i.

S, Área total del elemento constructivo mixto.

S_i, Área del elemento i.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4M4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4M4S6ZU4W4C4XT4M	Página	642/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	642/998



Elementos mixtos

Situación	Elemento	Superficie (m ²)	R _A (dBA)	R _{m,A} (dBA)
Fachada principal	Pared	6,29	11,52	43
	Reja de ventilación	0,78		23
	Puerta	4,45		70
Pared posterior	Pared	10,98	11,52	43
	Reja de ventilación	0,54		23
Pared Lateral derecha	Pared	4,85	6,15	43
	Reja de ventilación	1,3		23

Elemento constructivo	Recinto colindante	Composición	Aislamiento acústico (dBA)	Aislamiento acústico mínimo exigido (dBA)	Aislamiento a complementar
Fachada principal	Exterior	Panel de hormigón armado vibrado de 8 cm de grueso, acabado pintado acrílico rugoso, con dos puertas de chapa, una con reja de ventilación inferior.	34	Sin exigencia	No es necesario.
Pared posterior	Exterior	Panel de hormigón armado vibrado de 8 cm de grueso, acabado pintado acrílico rugoso, con una reja de ventilación superior.	35	Sin exigencia	No es necesario.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	643/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	643/998



Elemento constructivo	Recinto colindante	Composición	Aislamiento acústico (dBA)	Aislamiento acústico mínimo exigido (dBA)	Aislamiento a complementar
Pared Lateral derecha	Exterior	Panel de hormigón armado vibrado de 8 cm de grueso, acabado pintado acrílico rugoso, con dos rejillas de ventilación superior y con dos rejillas de ventilación inferior.	29	40	No es necesario.
Pared Lateral izquierda	Exterior	Panel de hormigón armado vibrado de 8 cm de grueso, acabado pintado acrílico rugoso.	43	Sin exigencia	No es necesario.
Techo	Exterior	Panel de hormigón armado vibrado de 20 cm de grueso, acabado pintado acrílico rugoso.	43	Sin exigencia	No es necesario.

Índice de ruido y niveles de admisión

Los cálculos de inmisión sonora se realizan para la potencia instalada en el centro, es decir, para una instalación de un transformador de 630 kVA.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	644/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	644/998



Por tanto, el índice de ruido emitido por el centro será:

Potencia del transformador	$L_{aeq,T}$	K_t	K_f	K_i	$L_{keq,t}$
(kVA)	(dbA)	(dbA)	(dbA)	(dbA)	(dbA)
TR1: 630 kVA	55	6	0	0	61

Elemento trasmisor	Recinto receptor	Índice de ruido del CT (dbA)	Aislamiento acústico (dbA)	Nivel de inmisión (dbA)	Valor límite de inmisión (dbA)
Fachada principal	Exterior	61	34	27	45
Pared posterior	Exterior	61	35	26	45
Pared Lateral derecha	Exterior	61	29	32	45
Pared Lateral izquierda	Exterior	61	43	18	45
Techo	Exterior	61	43	18	45

En ningún caso se superan los valores límite de los niveles de inmisión.

Medidas preventivas

Dado que el Centro de Transformación cumple con los requisitos exigidos por la normativa en tema de inmisiones sonoras, no se prevé tomar medidas contra la transmisión de ruido por vibraciones.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	645/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	645/998



Se aportará estudio in situ del nivel de ruido producido por el transformador en carga al 100 %, donde se cumplirá los valores establecidos en el presente documento.

Algeciras, Agosto de 2.021
EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

JOSÉ MANUEL BARROSO NOTARIO
Colegiado nº 2.396

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	646/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	646/998



IX

Anexo 3. Plan de garantía y aseguramiento de la calidad

1.- Objeto

El presente documento tiene como objeto desarrollar el PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS, en obras de LÍNEAS ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS DE MEDIA Y ALTA TENSIÓN, definiendo y estableciendo la sistemática de supervisión y control a seguir en la realización de los trabajos con el fin de:

- Comprobar y verificar su correcta ejecución.
- Garantizar la inexistencia de defectos.
- Garantizar la satisfacción del cliente.
- Garantizar que se adecúen al proyecto de ejecución y sus modificaciones.
- Garantizar que sean acorde a la normativa vigente aplicable.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	647/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	647/998



2.- Identificación de los trabajos

IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

Al inicio de los trabajos el Responsable del Plan de Aseguramiento de la Calidad deberá rellenar el documento [PAC_C_Ficha_1.doc](#)

FICHA RESUMEN DE LA OBRA

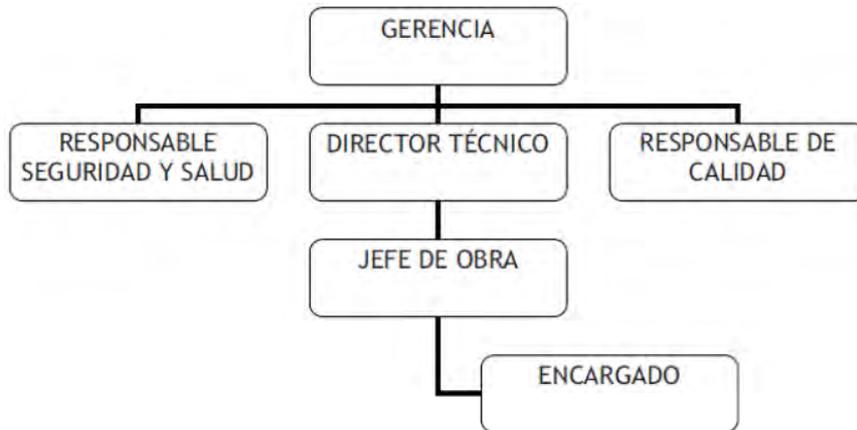
Con el objeto de tener una idea clara y concisa del alcance de los trabajos, el Responsable del Plan de Aseguramiento de la Calidad deberá rellenar el documento [PAC_C_Ficha_2.doc](#).

3.- Estructura organizativa

En el proceso de ejecución, de forma general, intervendrán el promotor, el contratista, el proyectista y la dirección facultativa.

CONTRATISTA

Organigrama típico, implicado en la obra, del contratista



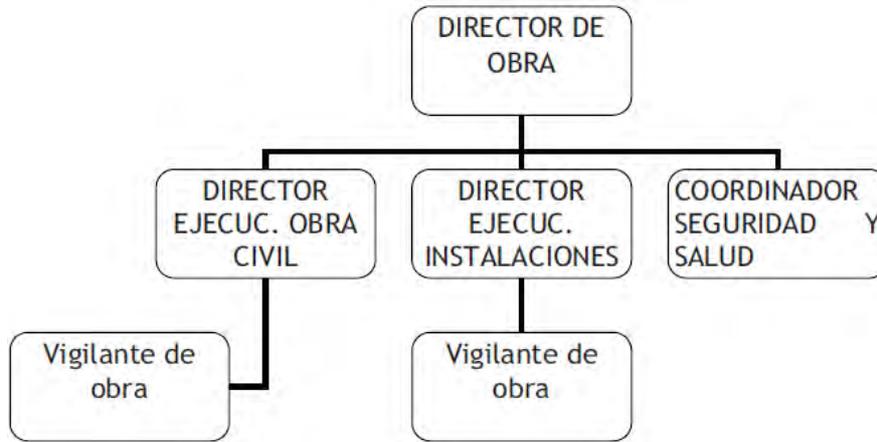
Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	648/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	648/998



DIRECCIÓN FACULTATIVA



Organigrama típico, implicado en la obra, de la dirección facultativa. Corresponderá al Director de Obra el nombramiento del Responsable del Plan de Aseguramiento de la Calidad.

En caso de no haber nombramiento explícito, se supone que será el mismo Director de Obra el Responsable del Plan de Aseguramiento de la Calidad.

Al comienzo de los trabajos, el Responsable del Plan de Aseguramiento de la Calidad deberá realizar los organigramas implicados en la obra tanto del contratista como de la dirección facultativa, así como del promotor en caso de que la tuviera.

4.- Agentes intervinientes en la obra

Con la finalidad de conocer de forma rápida y concisa todos los participantes en la obra, el Responsable del Plan de Aseguramiento de la Calidad deberá rellenar, al principio de la obra, el documento [PAC_C_Ficha 3.doc](#)

Dicho documento deberá actualizarse cada vez que entre un nuevo participante en las obras y se deberá hacer llegar a todos los participantes.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	649/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	649/998



5.- Funciones y responsabilidades

A modo de ejemplo, se describen algunas de las obligaciones y responsabilidades genéricas de cada uno de los participantes en el proceso de construcción.

CONTRATISTA

○ Gerencia

Ejecutar con medios humanos y materiales, propios o ajenos, la obra o parte de las mismas con sujeción al proyecto y al contrato designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra.

Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.

Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.

Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.

Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.

○ Responsable de Seguridad y Salud

Responsable del cumplimiento del Plan de Seguridad en la ejecución del proyecto responsable de las medidas de prevención, seguridad e higiene en el proyecto y el cumplimiento de la normativa aplicable en Ley de Prevención de Riesgos de los trabajadores propios y ajenos.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	650/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	650/998



○ Responsable de Calidad

Control del funcionamiento del Sistema de Gestión de la Calidad en Obra.

Recepción de no conformidades producidas y de su gestión documental.

○ Director Técnico

Dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.

Resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.

Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.

Elaborar y suscribir la documentación de la obra ejecutada para entregarla al promotor, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

○ Jefe de obra

Asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado.

Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	651/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	651/998



Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos, y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.

Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.

Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

o Encargado

Asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado.

Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado

DIRECCIÓN FACULTATIVA

o Director de Obra

Verificación del replanteo y adecuación de los proyectos, estructuras y características geotécnicas del proyecto. Resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.

Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	652/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	652/998



mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.

Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de los trabajos y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que sean en su caso preceptivos.

Dirigir la ejecución material de la obra comprobando replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y la dirección de obra.

Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.

Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

Elaborar y suscribir la documentación de la obra y el certificado final de obra.

Realización de asesoramiento y seguimiento de la tramitación ante los distintos organismos, administraciones, compañías suministradoras, particulares, para los suministros de obra, suministros definitivos, legalizaciones e interferencias que pueda presentar la obra.

o Director Ejecución de Obra

Las delegadas por el Director de Obra.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	653/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	653/998



MATRIZ DE RESPONSABILIDADES

El responsable del Plan de Aseguramiento de la Calidad deberá elaborar la matriz de responsabilidades al inicio de los trabajos. Dicha matriz deberá hacerla llegar a todos los intervinientes en la obra. En la ficha 4, [PAC_C_Ficha 4.doc](#) se presenta un ejemplo.

Dicho documento se deberá ir actualizando con la entrada de nuevos agentes en la obra y de nuevas tareas a realizar.

6.- Legislación y normativa

El Responsable del Plan de Aseguramiento de la Calidad deberá hacer recopilar la legislación y la normativa aplicable a la ejecución de los trabajos. Como mínimo esta será la contemplada en el correspondiente proyecto de ejecución.

7.- Documentación

Para tener el máximo control sobre la documentación que se entrega por parte de unos intervinientes a otros, se deberá ir rellenando la Ficha 5, [PAC_C_Ficha 5.xls](#)

Con esta ficha se pretende tener la trazabilidad de la documentación, información y especificaciones realizadas a lo largo de la ejecución de las obras.

8.- Plan de control de calidad

Al inicio de los trabajos se deberá elaborar un Plan de Control de Calidad por parte de un organismo de control autorizado, quién, en función de las mediciones y de la tipología de las obras y las partidas existentes, deberá definir cada una de las pruebas y ensayos a realizar a los distintos elementos de la construcción.

Este plan deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa, quien también será responsable de que se lleve a cabo.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	654/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	654/998



El contratista deberá tener informado continuamente a la Dirección Facultativa del avance y planificación de los trabajos, para que así ésta pueda programar con suficiente antelación y garantía la realización de las pruebas y ensayos por parte del organismo de control.

9.- Recepción de equipos y materiales

Previo a la colocación de cualquier material y/o equipo, el contratista deberá entregar las fichas técnicas ó características de los mismos, con suficiente antelación, para su aprobación por parte de la Dirección Facultativa y/o del promotor en su caso.

Una vez estos materiales y/o equipos lleguen a obra, el Responsable del Plan de Aseguramiento de la Calidad deberá rellenar las correspondientes fichas de recepción, [PAC C Ficha 6 .xls](#), para comprobar que tanto los materiales como los equipos se adecuan a las características técnicas del proyecto, de la normativa y a lo aprobado.

A continuación, se exponen algunos aspectos a tener en cuenta en la recepción de los materiales.

CONDUCTORES

- Se recomienda hacer una inspección 100% de todos los carretes suministrados en la obra.
- Comprobación de la correcta identificación del carrete.
- Relación de todos los carretes suministrados, con copias de los albaranes de suministro: número de albarán, fecha de entrega, fecha de fabricación,...
- Inspección visual de que los carretes de encuentran en buen estado y sin desperfectos.
- Inspección visual de que las condiciones de transporte son las adecuadas
- Que el almacenaje de los carretes es correcto y se hace en zona adecuada
- Comprobación de que el calibre indicado en el carrete se corresponde con el indicado en la placa del carrete

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	655/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	655/998



10.- Puntos de control de la ejecución

Durante la ejecución de los trabajos se deberán revisar, con especial cuidado, los siguientes aspectos:

INTERFERENCIAS

Se deberán analizar todas las interferencias que tiene el trazado de la línea:

- Cruces/paralelismos de carreteras
- Cruces/paralelismos de ferrocarril
- Cruces/paralelismos de viales
- Cruces/paralelismos de arroyos, ríos,
- Cruces/paralelismos con otras líneas eléctricas
- Cruces/paralelismos con líneas de telecomunicaciones

Todas estas interferencias requerirán de una visita in situ por parte de la Dirección Facultativa para tener una idea de la magnitud y complicaciones constructivas de las mismas. De dichas visitas se deberá emitir un informe que analice la viabilidad de la solución proyectada y de las posibles alternativas.

TOMAS DE TIERRA

Comprobación de:

- Tipo de electrodo
- Cable usado
- Perrillos y cogidas
- Medida de la resistencia a tierra

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	656/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	656/998



VARIOS

Verificación que:

- La zona de obra ha quedado limpia y exenta de restos de materiales.
- Reparación de la finca afectada por las obras.

11.- Referencias y bibliografía

Como referencias para la elaboración de este documento se han tomado:

- Especificación Particular E-Distribución NRZ001 y NRZ002.
- Proyectos tipo E-Distribución FYZ30000 y DYZ10000.

12.- Inspección fabricación/construcción

CONDUCTORES

Los conductores suministrados en obra deberán ir acompañados de copia de los planos de detalle (planos de testigo) de cada conductor, sellados en la certificación por el laboratorio comprobante, en los que figura indicación de las características de los mismos.

- Verificación de la existencia de las marcas identificativas del conductor.
- Comprobación de la sección del conductor.
- Comprobación del aislamiento del conductor.

En el caso de obtener algún resultado no satisfactorio, se efectuará la verificación sobre una muestra de doble tamaño. Si en esta nueva muestra se presenta otro resultado no satisfactorio, se rechazará el lote.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	657/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	657/998



13.- Inspección final. Ensayos

Se deberá medir, por cada conductor:

- Resistencia de puesta a tierra en malla.
- Aislamiento del conductor.

14.- Anexo

PAC C FICHA 1: FICHA IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

PAC C FICHA 2: FICHA RESUMEN DE LA OBRA

PAC C FICHA 3: FICHA AGENTES INTERVINIENTES EN LA OBRA

PAC C FICHA 4: FICHA MATRIZ DE RESPONSABILIDADES

PAC C FICHA 5

PAC C FICHA 6

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	658/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	658/998



FICHA 1: IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

FICHA 1: IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

NOMBRE			
ASUNTO		PROYECTO	
Fecha Prevista Inicio		Fecha Real Inicio	
Plazo Ejecución Previsto		Fecha Fin Prevista	
Presupuesto Proyecto/Licitación Sin IVA		Presupuesto Adjudicación Sin IVA	

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	659/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	659/998



DEFINICIÓN: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

FICHA 2: FICHA RESUMEN DE LA OBRA

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA		
CAPITULOS DE OBRA		
Insertar los capítulos del presupuesto de ejecución de la obra, con el importe total de cada uno. Hacer las observaciones necesarias. Importe de adjudicación.		
Nº	DESCRIPCION	IMPORTE, €

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	660/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	660/998



FICHA 3: AGENTES INTERVINIENTES EN LA OBRA

PROYECTO			
TÍTULO			
Ubicación			
Fecha			
Ingeniero Redactor			
Nombre			
Titulación			
Colegio Oficial			
Colegiado N°:			
Visado			
Colegio			
N°		Fecha	

PROMOTOR			
Nombre			
Dirección			
C.I.F.			
Tfno:		Fax	web
Persona de Contacto			
Tfno		Fax	Móvil
e-mail			

EQUIPO PROYECTISTA			
INGENIERO			
Nombre			
Tfno		Fax	Móvil
e-mail			
INGENIERO			
Nombre			
Tfno		Fax	Móvil

e-mail			
COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE REDACCIÓN			
Nombre			
Tfno		Fax	Móvil
e-mail			

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	661/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	661/998



DIFUSIÓN: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

DIRECCIÓN FACULTATIVA			
DIRECTOR DE OBRA			
Nombre			
Tfno	Fax	Móvil	
e-mail			
DIRECTOR DE EJECUCIÓN DE OBRA			
Nombre			
Tfno	Fax	Móvil	
e-mail			
DIRECTOR DE EJECUCIÓN DE INSTALACIONES			
Nombre			
Tfno	Fax	Móvil	
e-mail			
COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE EJECUCIÓN			
Nombre			
Tfno	Fax	Móvil	
e-mail			

CONSTRUCTOR			
Nombre			
Dirección			
C.I.F.			
Tfno:	Fax	web	
Persona de Contacto			
Tfno	Fax	Móvil	
e-mail			

JEFE DE OBRA			
Nombre			
Tfno	Fax	Móvil	
e-mail			
JEFE DE PRODUCCIÓN			
Nombre			
Tfno	Fax	Móvil	
e-mail			
ENCARGADO			
Nombre			
Tfno	Fax	Móvil	
e-mail			

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	662/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	662/998



DEFINICIÓN: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

FICHA 4: MATRIZ DE RESPONSABILIDADES

Actor	CONTRATISTA	DIRECCIÓN FACULTATIVA			ORGANISMO CONTROL
		Director de Obra	Director de Ejecución	Vigilante de Obra	
Decisiones					
Revisión de Proyecto	V	R	V	V	
Firma Acta Replanteo	R	A, R	V	-	
Propuesta Modificación Plazo, Coste, Calidad	I	A, R	V	V	
VºBº Materiales y Equipos	I	A, R	V	V	
Recepción Materiales y Equipos	I	A, R	-	V	
Emisión Certificaciones	I	-	-	-	
Revisión/Aprobación Certificaciones	-	A, R	V	V	
Elaboración Plan Control Calidad	-	A, R	V	V	I
Supervisión Ejecución Plan Control Calidad	-	R	V	V	-

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	663/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	663/998



DEFINICIÓN: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

R: Responsable
A: Aprueba
C: Consultas
I: Informa, presenta
V: Revisa

Algeciras, Agosto de 2.021
EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

JOSÉ MANUEL BARROSO NOTARIO
Colegiado nº 2.396

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	664/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	664/998



X

Anexo gestión de residuos

El presente documento tiene por objeto garantizar el cumplimiento de la Ley 22/2011 de 28 de julio de Residuos y suelos contaminados y el Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos, aplicado a Centros de Transformación en edificio hasta 30 kV destinados a formar parte de las redes de distribución de EDE, siendo de aplicación tanto para las instalaciones construidas por la citada empresa como para las construidas por terceros y cedidas a ella.

En los siguientes apartados se detalla el contenido del "Estudio de Gestión de Residuos" que deben acompañar al proyecto simplificado siempre y cuando se generen residuos.

La gestión de los residuos generados en cada obra se realizará según lo que se establece en la legislación vigente basada en la legislación nacional y complementada con la legislación autonómica mediante Decreto. Dada la heterogeneidad de legislaciones autonómicas dentro del ámbito geográfico de distribución de EDE es recomendable que el proyectista se informe de la necesidad de tramitación y tipo de la misma desde el punto de vista de gestión de residuos dentro de la comunidad autónoma en la que se desarrolla el proyecto técnico.

CAMPO DE APLICACIÓN

El presente Proyecto Tipo será de aplicación a los Centros de Transformación para tensiones de servicio de 3ª Categoría (tensiones mayores de 1kV y hasta 30 kV inclusive) y 230/400 V en Baja Tensión (en adelante BT).

REGLAMENTACIÓN

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Ley 22/2011 de 28 de julio de Residuos y suelos contaminados

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y

Ingeniero Técnico Industrial

Pág.1

José Manuel Barroso Notario

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	665/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	665/998





Anexo Gestión de Residuos

Proyecto de ejecución

eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.

Normas particulares del Grupo ENDESA y Grupo ENEL.

Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.

AGENTES

PRODUCTOR

El productor está obligado además a disponer de la documentación que acredite que los residuos y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el RD 105/2008 y, en particular, en el Estudio de Gestión de residuos de la obra o en sus posteriores modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En el caso de las obras sometidas a licencia urbanística, el productor de residuos está obligado a constituir, cuando proceda, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas, la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra.

POSEEDOR

En el artículo 5 del RD 105/2008 establece las obligaciones del poseedor de RCD's, en el que se indica que la persona física o jurídica que ejecute la obra está obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje como llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los RCD's que se vayan a producir en la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionar los residuos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión.

Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y demás

Ingeniero Técnico Industrial

Pág.2

José Manuel Barroso Notario

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	666/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	666/998





Anexo Gestión de Residuos

Proyecto de ejecución

documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

EL GESTOR

El gestor, según el artículo 7 del Real Decreto 105/2008, cumplirá con las siguientes obligaciones:

a) En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro, en el que, como mínimo figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificadas con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero, o norma que la sustituya, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.

b) Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en la letra a) La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

c) Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, en los términos recogidos en el real decreto, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia.

Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

d) En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el producto, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

Ingeniero Técnico Industrial

Pág.3

José Manuel Barroso Notario

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	667/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	667/998





Anexo Gestión de Residuos

Proyecto de ejecución

ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN QUE SE GENERAN EN LA OBRA (SEGÚN ORDEN MAM/304/2002)

18.5.1 TIPOS DE RESIDUOS

Para cada obra se indicarán los tipos de residuos que se pueden generar, marcando en las casillas correspondientes cada tipo de residuo de construcción y demolición (RCD) que se identifique en la obra de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por Orden MAM/304/ 2002 del Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de febrero, o sus modificaciones posteriores, en función de las Categorías de Niveles I, II.

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios. (Abastecimiento y saneamiento, telecomunicaciones, suministro eléctrico, gasificación y otros).

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

El estudio de gestión de residuos de construcción y demolición se ajustará al modelo general siguiente, siendo válidos otros formatos equivalentes, sin perjuicio del resto de documentación que se desee acompañar al mismo por parte del redactor del estudio.

A.1.: RCDs Nivel I	
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN	
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07
A.2.: RCDs Nivel II	
RCD: Naturaleza no pétreo	
1. Asfalto	
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
2. Madera	
17 02 01	Madera
3. Metales	
17 04 01	Cobre, bronce, latón
17 04 02	Aluminio

Ingeniero Técnico Industrial

Pág.4

José Manuel Barroso Notario

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	668/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	668/998





Anexo Gestión de Residuos

Proyecto de ejecución

17 04 03	Plomo
17 04 04	Zinc
17 04 05	Hierro y Acero
17 04 06	Estaño
17 04 06	Metales Mezclados
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
4. Papel	
20 01 01	Papel
5. Plástico	
17 02 03	Plástico
6. Vidrio	
17 02 02	Vidrio
7. Yeso	
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

RCD: Naturaleza pétreo	
1. Arena Grava y otros áridos	
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 04 09	Residuos de arena y arcilla
2. Hormigón	
17 01 01	Hormigón
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	
17 01 02	Ladrillos
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.
4. Piedra	
17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03
RCD: Potencialmente peligrosos y otros	
1. Basuras	
20 02 01	Residuos biodegradables
20 03 01	Mezcla de residuos municipales
2. Potencialmente peligrosos y otros	
17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran

Ingeniero Técnico Industrial

Pág.5

José Manuel Barroso Notario

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	669/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	669/998





Anexo Gestión de Residuos

Proyecto de ejecución

	de hulla y otras SP's
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
16 01 07	Filtros de aceite
20 01 21	Tubos fluorescentes
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
16 06 03	Pilas botón
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
15 01 11	Aerosoles vacíos
16 06 01	Baterías de plomo
13 07 03	Hidrocarburos con agua
17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS QUE SE GENERAN EN LA OBRA

Los residuos que se generarán pueden clasificarse según el tipo de obra en:

1. Residuos procedentes de los trabajos previos (replanteos, excavaciones, movimientos...)
2. Residuos de actividades de nueva construcción
3. Residuos procedentes de demoliciones

NOTA: para una Obra Nueva, en ausencia de datos más contrastados, la experiencia demuestra que se pueden usar datos estimativos estadísticos de 20 cm de altura de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tm/m³.

Ingeniero Técnico Industrial

Pág.6

José Manuel Barroso Notario

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	670/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	670/998





Anexo Gestión de Residuos

Proyecto de ejecución

En apoyos suponemos que el 90% de las tierras no se reutilizan y que de éste 90% un 10% es de residuos Nivel II.

La estimación completa de residuos en la obra seguiría una estructura similar o igual a:

1. Obra civil			
Cód. LER			
1,1		Movimientos de tierra	
02 01 99	Limpieza y desbroce de terreno	0,00	m2
Residuos generados (densidad= 5 kg/m2)		0,00	Tm
17 05 04	Tierras sobrantes	138,67	m3
Residuos generados (densidad= 1500 kg/m3)		16,95	Tm
1,2		Cimentaciones	
17 01 01	Volumen total hormigón en masa	2,03	m3
coeficiente de pérdida		1,05	
Residuos generados		15,41	m3
Residuos generados (densidad= 2300 kg/m3)		16,95	Tm
3. Residuos peligrosos			
Residuos generados		2,67	Tm
** Residuos peligrosos producidos en la construcción de un proyecto de similares característi-			

MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS

La primera prioridad respecto a la gestión de residuos es minimizar la cantidad que se genere. Para conseguir esta reducción, se han seleccionado una serie de medidas de prevención que deberán aplicarse durante la fase de ejecución de la obra:

- a) Todos los agentes intervinientes en la obra deberán conocer sus obligaciones en relación con los residuos y cumplir las órdenes y normas dictadas por la Dirección Técnica.
- b) Se deberá optimizar la cantidad de materiales necesarios para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales es origen de más residuos sobrantes de ejecución.
- c) Se preverá el acopio de materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar la rotura y sus consiguientes residuos.
- d) Utilización de elementos prefabricados.
- e) Las arenas y gravas se acopian sobre una base dura para reducir desperdicios.
- f) Si se realiza la clasificación de los residuos, habrá que disponer de los contenedores más adecuados para cada tipo de material sobrante. La separación selectiva se deberá llevar a cabo en el momento en que se originan los residuos. Si se mezclan, la separación posterior incrementa los costes de gestión.

Ingeniero Técnico Industrial

Pág.7

José Manuel Barroso Notario

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	671/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	671/998





g) Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deberán estar debidamente etiquetados.

h) Se impedirá que los residuos líquidos y orgánicos se mezclen fácilmente con otros y los contaminen. Los residuos se deben depositar en los contenedores, sacos o depósitos adecuados. Se adoptarán todas las medidas genéricas para la prevención y minimización de generación de residuos. Como medida especial, será obligatorio hacer un inventario de los posibles residuos peligrosos que se puedan generar en esta obra. En ese caso se procederá a su retirada selectiva y entrega a gestores autorizados de residuos peligrosos.

En la fase de redacción del proyecto se deberá tener en cuenta distintas alternativas constructivas y de diseño que dará lugar a la generación de una menor cantidad de residuos.

Como criterio general se adoptarán las siguientes medidas genéricas para la prevención y minimización de generación de residuos.

Prevención en tareas de demolición

En la medida de lo posible, las tareas de demolición se realizarán empleando técnicas de desconstrucción selectiva y de desmontaje con el fin de favorecer la reutilización, reciclado y valorización de los residuos.

Como norma general, la demolición se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente los que se depositarán en vertedero.

Prevención en la adquisición de materiales

La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.

Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.

Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones pero de difícil o imposible reciclado.

Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.

Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.

Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.

Ingeniero Técnico Industrial

Pág.8

José Manuel Barroso Notario

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	672/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	672/998





Anexo Gestión de Residuos

Proyecto de ejecución

Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets, se evitará su deterioro y se devolverán al proveedor.

Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.

Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.

Prevención en la Puesta en Obra

Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.

Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.

En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.

Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.

En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.

Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.

Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras, para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.

Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.

En concreto se pondrá especial interés en:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación.
- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de sobrantes se intentarán utilizar en otras ubicaciones como hormigones de limpieza, base de solados, relleno y nivelación de la parcela, etc.
- Para la cimentación y estructura, se pedirán los perfiles y barras de armadura con el tamaño definitivo.
- Los encofrados se reutilizarán al máximo, cuidando su desencofrado y mantenimiento, alargando su vida útil.
- Las piezas que contengan mezclas bituminosas se pedirá su suministro con las dimensiones justas, evitando así sobrantes innecesarios.
- Todos los elementos de la carpintería de madera se replantearán junto con el oficial de

Ingeniero Técnico Industrial

Pág.9

José Manuel Barroso Notario

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	673/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	673/998





Anexo Gestión de Residuos

Proyecto de ejecución

carpintería, optimizando su solución.

- En cuanto a los elementos metálicos y sus aleaciones, se solicitará su suministro en las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra a excepción del montaje de los kits prefabricados.
- Se calculará correctamente la cantidad de materiales necesarios para cada unidad de obra proyectada.
- El material se pedirá para su utilización más o menos inmediata, evitando almacenamiento innecesario.

Prevención en el Almacenamiento en Obra

En caso de ser necesario el almacenamiento, éste se protegerá de la lluvia y humedad.

Se realizará un almacenamiento correcto de todos los acopios evitando que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, exposición a inclemencias meteorológicas, roturas de envases o materiales, etc.

Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.

Los responsables del acopio de materiales en obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.

En los procesos de carga y descarga de materiales en la zona de acopio o almacén y en su carga para puesta en obra se producen percances con el material que convierten en residuos productos en perfecto estado. Es por ello que se extremarán las precauciones en estos procesos de manipulado.

Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.

Se pactará la disminución y devolución de embalajes y envases a suministradores y proveedores.

Se potenciará la utilización de materiales con embalajes reciclados y palets retornables. Así mismo se convendrá la devolución de los materiales sobrantes que sea posible.

MEDIDAS DE SEPARACIÓN EN OBRA.

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse, para facilitar su valoración posterior, en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades: Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Ingeniero Técnico Industrial

Pág.10

José Manuel Barroso Notario

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	674/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	674/998





Las zonas de almacenaje para los residuos peligrosos habrán de estar suficientemente separadas de las de los residuos no peligrosos, evitando de esta manera la contaminación de estos últimos.

Los residuos se depositarán en las zonas acondicionadas para ellos conforme se vayan generando.

Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.

Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.

Para aquellas obras en la que por falta de espacio no resulte técnicamente viable efectuar la separación de los residuos, esta se podrá encomendar a un gestor de residuos en una instalación de residuos de construcción y demolición externa a la obra.

OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA
REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA:

Es la recuperación de elementos constructivos completos con las mínimas transformaciones posibles.

Si se reutiliza algún otro residuo, aquí habrá que explicar si se le aplica algún tratamiento, etc

Por otra parte se potenciará la reutilización de los encofrados y otros medios auxiliares todo lo que sea posible, así como la devolución de embalajes, envases, incluyendo los palletes.

18.8.2 VALORIZACIÓN EN LA MISMA OBRA:

Son operaciones de desconstrucción y de separación y recogida selectiva de los residuos en el mismo lugar donde se producen.

Estas operaciones consiguen mejorar las posibilidades de valorización de los residuos, ya que facilitan el reciclaje o reutilización posterior. También se muestran imprescindibles cuando se deben separar residuos potencialmente peligrosos para su tratamiento.

Si se valorizara algún residuo, habrá que explicar el proceso y la maquinaria a emplear.

ELIMINACIÓN DE RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "in situ":

Para el tratamiento o vertido de los residuos producidos en obra, se pondrán estos a disposición de una empresa de Gestión y tratamiento de residuos autorizado para la gestión de residuos no peligrosos.

PLIEGO DE CONDICIONES

Con carácter General:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	675/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	675/998





Anexo Gestión de Residuos

Proyecto de ejecución

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Comunidad Autónoma correspondiente.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Con carácter Particular:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes. Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.
El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos al mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.

Ingeniero Técnico Industrial

Pág.12

José Manuel Barroso Notario

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	676/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	676/998





Anexo Gestión de Residuos

Proyecto de ejecución

En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.
En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos

Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenada durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y a contaminación con otros materiales.

PRESUPUESTO

Para la elaboración del presupuesto del estudio de gestión de los residuos se usará el modelo siguiente o similar:

1. Obra civil					
Cód. LER	Cantidad	Unidad	Precio	Importe	
1,1	Movimientos de tierra	138,67	m3	2,25	312
02 01 99	Limpieza y desbroce de terreno	0,00			m2
	Residuos generados (densidad= 5 kg/m2)	0,00			Tm
17 05 04	Tierras sobrantes	138,67			m3

Ingeniero Técnico Industrial

Pág.13

José Manuel Barroso Notario

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	677/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	677/998





Anexo Gestión de Residuos

Proyecto de ejecución

Residuos generados (densidad= 1500 kg/m3)		16,95		Tm			
1,2		Cimentaciones					
17 01 01	Volumen total hormigón en masa	2,03	m3	2,03	m3	9	18,27
coeficiente de pérdida				1,05			
Residuos generados		15,41		m3			
Residuos generados (densidad= 2300 kg/m3)		16,95		Tm			
3. Residuos peligrosos							
Residuos generados	2,67	Tm	0,3	Tm	16,95	15,465	
** Residuos peligrosos producidos en la construcción de un proyecto de similares características							
IMPORTE TOTAL RESIDUOS GENERADOS 2.973,66 euros							

Algeciras, Agosto de 2.021
EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

JOSÉ MANUEL BARROSO NOTARIO
Colegiado nº 2.396

Ingeniero Técnico Industrial

Pág. 14

José Manuel Barroso Notario

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	678/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	678/998



DEFINICIÓN: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General



Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

Anexo 5. Declaración Responsable

Proyecto de ejecución

Anexo 5. Declaración responsable

Ingeniero Técnico Industrial

Pág. 1

José Manuel Barroso Notario

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQHM4S6ZU4W4C4XT4M	Página	679/680



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	679/998





**COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS
 TÉCNICOS INDUSTRIALES DE CÁDIZ**
 Plaza Asdrúbal, 16; 11008 Cádiz CIF: Q1170001J
 Tfno.: 956257275 Fax: 956252214
 www.copiticadiz.es E-mail: secretaria@copiticadiz.es



DECLARACIÓN RESPONSABLE

D. José Manuel Barroso Notario, con N.I.F.: 75877079-X ,
 Colegiado nº 2396 del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos
 Industriales de Cádiz. **DECLARA:**

Que el proyecto visado por el Colegio Oficial de Peritos e
 Ingenieros Técnicos Industriales de Cádiz titulado **“ELECTRIFICACIÓN
 DE LA URBANIZACIÓN DE LA 6UE 22 VIVERO, EN EL T.M. DE
 ALGECIRAS (CÁDIZ)”**, cumple con la Normativa que le es de aplicación
 conforme a lo indicado en el artículo 53.1 b) de la Ley 24/2013 del
 Sector Eléctrico.

En Castellar de la Frontera, a 20 de Agosto de 2021.

El Ingeniero Técnico Industrial

Fdo. José Manuel Barroso Notario
 Colegiado nº 2396 del COPITI Cádiz

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNPQH4S6ZU4W4C4XT4M	Página	680/680

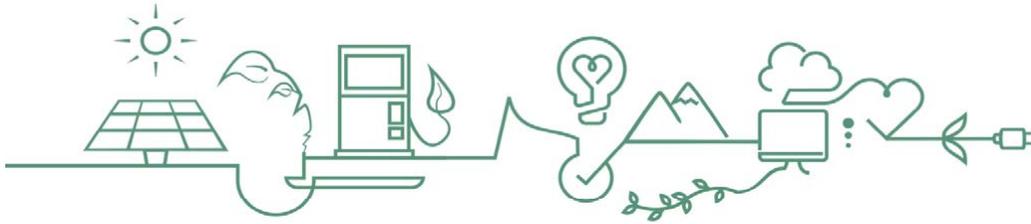


Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	680/998





PAGA MENOS LUZ



PROYECTO DE:
ELECTRIFICACIÓN DE LA URBANIZACIÓN DE LA 6UE 22 VIVERO,
EN EL T.M. DE ALGECIRAS (CÁDIZ)

WWW.YOPAGOMENOSLUZ.COM

Peticionario: EXPLOTACIONES SAQUEDA, S.L.

CIF: B-91072785

Autor: José Manuel Barroso Notario

Colegiado: 2.396

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	1/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	681/998





INDICE

I. MEMORIA

- 1.1.- Peticionario
- 1.2.- Objeto del proyecto.
- 1.3.- Alcance.
- 1.4.- Empresa Suministradora, tensiones y punto de entronque.
- 1.5.- Descripción de las instalaciones que se proyectan.
 - 1.5.1.- Centro de transformación Prefabricado.
 - 1.5.2.- Línea subterránea de media tensión.
 - 1.5.3.- Línea subterránea de baja tensión.
- 1.6.- Normativa aplicada.
- 1.7.- Plan ejecución del proyecto.
- 1.8.- Conclusión.

II. ESTUDIO BÁSICO SEGURIDAD Y SALUD

III. PLIEGO DE CONDICIONES

IV. MEMORIA DE CÁLCULOS

- 4.1.- Características Generales
- 4.2.- Centro de Transformación Prefabricado
 - 4.2.1.- Previsión de potencia.
 - 4.2.2.- Intensidad de Alta Tensión.
 - 4.2.3.- Intensidad de Baja Tensión.
 - 4.2.4.- Dimensionado de las conexiones A.T.
 - 4.2.5.- Dimensionado de las conexiones B.T.
 - 4.2.6.- Cálculo de las instalaciones de puesta a tierra.
- 4.3.- Línea subterránea de media tensión
 - 4.3.1. Características eléctricas del conductor.
 - 4.3.2. Intensidades máximas admisibles.
 - 4.3.3. Protecciones.
 - 4.3.4. Pérdidas de potencia.
 - 4.3.5. Caída de tensión.

Ingeniero Técnico Industrial

Pág.1

José Manuel Barroso Notario

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	2/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	682/998



- 4.4.- Línea subterránea de baja tensión.
 - 4.4.1. Previsión de cargas.
 - 4.4.2. Intensidad de corriente.
 - 4.4.3. Caída de tensión
 - 4.4.4. Protección frente a sobrecargas.

V. PRESUPUESTO

VI. PLANOS

- 1.- Situación.
- 2.- Emplazamiento.
- 3.- Trazado Red MT.
- 4.- Trazado Red BT.
- 5.- Detalle de Canalizaciones MT.
- 6.- Detalle de Canalizaciones BT.
- 7.- Detalle de Arqueta A2. Alineación.
- 8.- Detalle de Arqueta A2. Cambio de sentido.
- 9.- Detalle de Arqueta A1.
- 10.- Detalle Caja de Seccionamiento y ADU.
- 11.- Detalle Centro de Transformación.
- 12.- P.A.T. Centro de Transformación.
- 13.- Esquema unifilar.

VII. ANEXO I. LIMITACIÓN CAMPOS MAGNÉTICOS

VIII. ANEXO II. ESTUDIO NIVEL INMISIÓN SONORA

IX. ANEXO III. PLAN DE GARANTÍA Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

X. ANEXO IV. GESTIÓN DE RESIDUOS

XI. ANEXO V. DECLARACIÓN RESPONSABLE

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	3/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	683/998





RESUMEN DEL PROYECTO

Titular: EXPLOTACIONES SAQUEDA, S.L.
 CIF: B91072785

Emplazamiento: Urbanización de la 6UE 22 Vivero, Algeciras.

Instalación: Centro de transformación prefabricado, líneas subterráneas de media tensión y líneas subterráneas de baja tensión

Finalidad: Suministrar energía Eléctrica a viviendas unifamiliares y alumbrado público de la Urbanización de la 6UE 22 Vivero.

Nº Solicitud: **221485**

Características principales:

Centro de Transformación:

Nº de Centros: 1

Emplazamiento: Junto a la Finca de la Urbanización de la 6UE 22 Vivero.

Tipo: Prefabricado tipo PFU-4 de Ormazabal

Relación de tensión: 15/20 kV, 400 V

Potencia en kVA: 1 x 630 kVA

Aparamenta: Dos celdas de línea y una de protección de transformador.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	4/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	684/998





Resumen

Proyecto de ejecución

Línea subterránea de media tensión:

Nº de Líneas: 2
Tipo conductor: RH5Z1 18/30 kV 3x240 mm².
Tensión: 15 kV

Línea subterránea de baja tensión:

Nº de Líneas: 6 (4 circuito activos y 2 circuitos cero)
Tipo conductor: XZ1 0,6/1 kV 3x240 + 1x150 mm² Al.
Tipo conductor acometida: XZ1 0,6/1 kV 4x50 mm² Al.
Tensión: 400 V

Algeciras, Agosto de 2.021
EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

JOSÉ MANUEL BARROSO NOTARIO
Colegiado nº 2.396

Ingeniero Técnico Industrial

Pág. 2

José Manuel Barroso Notario

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	5/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	685/998



DEFINICIÓN: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General



Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

Índice

Proyecto de ejecución

Memoria Descriptiva

Ingeniero Técnico Industrial

José Manuel Barroso Notario

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	6/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	686/998



I

Memoria Descriptiva

1.- Memoria.

1.1.- Peticionario.

Se redacta el presente Proyecto de Electrificación de la Urbanización de la 6UE 22 Vivero, en el T.M. de Algeciras (Cádiz), por encargo de Miguel M^a Santos de Quevedo Palacios con DNI: 31837338W, en representación de EXPLOTACIONES SAQUEDA, S.L. con domicilio en Avenida República Argentina, 26-A, 6-A, y C.P. 41011 en el término municipal de Sevilla (Sevilla).

Por aplicación del Art. 45 del R.D. 1955/2000 de 1 de Diciembre, todas las instalaciones que contempla este proyecto de Centro de Transformación prefabricado, línea subterránea de media tensión y líneas subterráneas de baja tensión se cederán a EDistribución Redes Digitales, S.L.U.

Ingeniero Técnico Industrial

Pág. 1

José Manuel Barroso Notario

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	7/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	687/998



1.2.- Objeto del proyecto.

El objeto del presente Proyecto es la instalación de un nuevo centro de transformación prefabricado, las líneas subterráneas de media tensión que lo alimentan y las líneas subterráneas de baja tensión para dar suministro a las viviendas unifamiliares y alumbrado público de la Urbanización de la 6UE 22 Vivero, para su cesión a la compañía eléctrica EDistribución Redes Digitales, S.L.U. Dicha instalación está situada en nueva Urbanización, a continuación de Calle el Castaño, en el término municipal de Algeciras (Cádiz), con las siguientes coordenadas ETRS89 HUSO 30:

Nuevo Centro de Transformación:

X: 278.825,36

Y: 4.003.886,93

Contemplándose en este estudio el centro de Transformación Prefabricado, las líneas subterráneas de media tensión y las líneas subterráneas de baja tensión.

El punto de conexión facilitado por la compañía eléctrica será en la línea de 15 kV existente, propiedad de EDistribución Redes Digitales, denominada “SAN.MIGUEL”, procedente de la subestación “MENACHA”. Sus detalles se muestran en los planos adjuntos.

Reseñar que según el Decreto 9/2011 de 18 de enero NO será necesario el trámite de información pública para autorizar las instalaciones de objeto ya que se encuentran en suelo urbanizable.

El proyecto se presentará ante la Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo Delegación Territorial de Cádiz, Organismos y Compañías afectadas con el fin de conseguir las autorizaciones oportunas necesarias.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	8/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	688/998



1.3.- Alcance.

El alcance del presente proyecto es establecer y justificar todos los datos constructivos que permitan la ejecución de la instalación y al mismo tiempo exponer ante los Organismos Competentes que la instalación que nos ocupan reúne las condiciones y garantías mínimas exigidas por la reglamentación vigente.

El proyecto consiste en:

Centro de transformación:

- o Instalación de un nuevo centro de transformación prefabricado tipo PFU-4 de Ormazabal.
- o Se instalarán unas cabinas de M.T. (2L+P) motorizadas compactas de tipo egccosmos de Ormazábal a 24 kV.
- o Se instalará una máquina de transformación de 630 kVA B2 con una relación de transformación de 15 kV / 400 V.
- o Instalación de cuadro de baja tensión y su ampliación de 400 V.

Línea subterránea de media tensión:

- o Tendido de nueva línea subterránea de media tensión S/C, con conductor RH5Z1 18/30 kV 3x1x240 mm² Al, comprendido entre la conexión en la celda de línea (17) del CD-28999 "SAN.MIGUEL_2", propiedad de la compañía suministradora, dejando conductor suficiente en arqueta a pie para que la compañía suministradora realice los trabajos de adecuación, y la nueva celda de línea (17) del nuevo centro de transformación, con una longitud de 200 m.
- o Tendido de nueva línea subterránea de media tensión S/C, con conductor RH5Z1 18/30 kV 3x1x240 mm² Al, comprendido entre la nueva celda de

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	9/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	689/998



línea (27) del nuevo centro de transformación y la conexión con conductores existentes mediante empalme en arqueta a pie del CD-28999 "SAN.MIGUEL_2", propiedad de la compañía suministradora, con una longitud de 200 m.

- o Se realizará un tramo de nueva canalización de 3 tubos de 200 mm de diámetro por acera y calzada, con una longitud de 156 m.
- o Se instalarán tres arquetas tipo A2 y cuatro arquetas tipo A1.

Línea subterránea de baja tensión:

- o 80 metros de nueva línea subterránea de baja tensión en circuito simple con conductor XZ1 0,6/1 kV 3x240 + 1x150 mm² Al desde conexión en salida 01 del NUEVO CD hasta conexión con "activo" de la caja seccionamiento CS01. En el recorrido de la línea se alimentarán cinco viviendas unifamiliares, derivando con conductor del tipo XZ1 0,6/1 kV 4x50 mm² Al en arqueta a pie de cada caja de protección y medida, con una longitud, para cada acometida, de 5 m.
- o 115 metros de nueva línea subterránea de baja tensión en circuito simple con conductor XZ1 0,6/1 kV 3x240 + 1x150 mm² Al desde conexión en salida 02 del NUEVO CD hasta conexión con "activo" de la caja seccionamiento CS02. En el recorrido de la línea se alimentarán nueve viviendas unifamiliares, derivando con conductor del tipo XZ1 0,6/1 kV 4x50 mm² Al en arqueta próxima a cada caja de protección y medida, con una longitud, para cuatro acometidas, de 10 m, y para cinco acometidas, de 5 m.
- o 70 metros de nueva línea subterránea de baja tensión en circuito simple con conductor XZ1 0,6/1 kV 3x240 + 1x150 mm² Al desde conexión en salida 03 del NUEVO CD hasta conexión con "activo" de la caja seccionamiento CS03. En el recorrido de la línea se alimentarán ocho viviendas unifamiliares, derivando con conductor del tipo XZ1 0,6/1 kV 4x50 mm² Al en arqueta próxima a cada caja de protección y medida.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	10/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	690/998



- con una longitud, para dos acometidas, de 10 m, y para seis acometidas, de 5 m.
- 80 metros de nueva línea subterránea de baja tensión en circuito simple con conductor XZ1 0,6/1 kV 3x240 + 1x150 mm² Al desde conexión en salida 04 del NUEVO CD hasta conexión con “cero” de la caja seccionamiento CS01. Se usará dicha conexión en el caso de necesitar la alimentación a través de la línea de socorro.
 - 30 metros de nueva línea subterránea de baja tensión en circuito simple con conductor XZ1 0,6/1 kV 3x240 + 1x150 mm² Al desde conexión en salida 05 del NUEVO CD hasta conexión con armario de distribución urbana (ADU nº 1), instalando 80 metros de nueva línea subterránea de baja tensión en circuito simple con conductor XZ1 0,6/1 kV 3x240 + 1x150 mm² Al desde conexión con armario de distribución urbana (ADU nº 1) hasta conexión con “cero” de la caja seccionamiento CS02 y 40 metros de nueva línea subterránea de baja tensión en circuito simple con conductor XZ1 0,6/1 kV 3x240 + 1x150 mm² Al desde conexión con armario de distribución urbana (ADU nº 1) hasta conexión con “cero” de la caja seccionamiento CS03. Se usarán dichas conexiones en el caso de necesitar la alimentación a través de la línea de socorro.
 - 10 metros de nueva línea subterránea de baja tensión en circuito simple con conductor XZ1 0,6/1 kV 3x240 + 1x150 mm² Al desde conexión en salida 06 del NUEVO CD hasta conexión con conductores a instalar del tipo XZ1 0,6/1 kV 4x50 mm² Al, donde deriva en arqueta a pie de cada caja de protección y medida, con una longitud, para dos acometidas, de 3 m, alimentando al alumbrado público y privado de la nueva urbanización.
 - Instalación de tres cajas de seccionamiento.
 - Instalación de un armario de distribución urbana.
 - Instalación de veinticuatro cajas de protección y medida.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	11/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	691/998



- o Se realizará un tramo de nueva canalización de 4 tubos de 160 mm de diámetro por acera y calzada, con una longitud de 28 m.
- o Se realizará un tramo de nueva canalización de 3 tubos de 160 mm de diámetro por acera y calzada, con una longitud de 187 m.
- o Se realizará un tramo de nueva canalización de 2 tubos de 160 mm de diámetro por acera y calzada, con una longitud de 130 m.
- o Se instalarán nueve arquetas tipo A2 y nueve arquetas tipo A1.

1.4.- Empresa Suministradora, Tensiones y Punto de Entronque.

La empresa suministradora de energía eléctrica en la zona es EDistribución Redes Digitales, S.L.U.

Realizadas las gestiones con el Departamento de EDistribución Redes Digitales, S.L.U., la conexión se realizará en la línea de 15 kV denominada SAN.MIGUEL, que alimenta a nuestra instalación a ceder.

1.5.- Descripción de las instalaciones que se proyectan.

En el presente proyecto describiremos las partes de que consta la instalación eléctrica objeto del proyecto.

- Centro de Transformación Prefabricado.
- Líneas subterráneas de media tensión.
- Líneas subterráneas de baja tensión

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	12/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	692/998



1.5.1.- Centro de transformación Prefabricado.

Finalidad:	Nuevo centro de transformación para su cesión a la compañía eléctrica
Tipo:	Prefabricado tipo PFU-4 de Ormazabal.
Potencia:	630 kVA
Tensión del primario:	15 kV
Tensión del secundario:	400 V.
Conexión primario:	15 kV
Grupo de conexión:	DYn-11
Recomendación:	UNESA 5201-D

1.5.1.1.- Elementos del centro de transformación prefabricado.

El Centro está ubicado en la Urbanización de la 6UE 22 Vivero, en el término municipal de Algeciras (Cádiz).

El acceso al Centro estará restringido al personal de la Compañía Eléctrica suministradora.

Con carácter general, se tomarán como referencia las especificaciones recogidas en la norma informativa **FNH001 CC.TT prefabricados hormigón tipo superficie**.

Las características más destacadas del centro de transformación prefabricado son:

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	13/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	693/998



*** UBICACIÓN Y ACCESOS.**

El centro de transformación a instalar se encuentra accesible desde la vía pública, en la Urbanización de la 6UE 22 Vivero, a continuación de Calle el Castaño, para que su ubicación y acceso cumpla con los siguientes factores:

- El emplazamiento elegido del CT deberá permitir el tendido, a partir de él, de todas las canalizaciones subterráneas previstas, de entrada y salida al CT, hasta las infraestructuras existentes a las que quede conectado.
- El nivel freático más alto se encontrará 0,30 m por debajo del nivel inferior de la solera más profunda del CT.
- Como norma general se accederá al CT directamente desde la calle o vial público, de manera que sea posible la entrada de personal y materiales. Excepcionalmente, el acceso será desde una vía privada con la correspondiente servidumbre de paso que garantice el acceso libre y permanente al CT.
- En cualquier caso, se deberá disponer de los correspondientes permisos de paso de líneas de MT y BT, de implantación de instalaciones y demás servidumbres asociadas, otorgados por el titular de los terrenos.
- El acceso al interior del CT será exclusivo para el personal de EDE o empresas autorizadas. Este acceso estará situado en una zona que, incluso con el CT abierto, deje libre permanentemente el paso a bomberos, servicios de emergencia, salidas de urgencias o socorro, etc.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	14/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	694/998



- Las vías para los accesos de materiales deberán permitir el transporte, en camión, de los transformadores y demás elementos integrantes del CT, hasta el lugar de ubicación del mismo.
- Los espacios correspondientes a ventilaciones y accesos cumplirán con las distancias reglamentarias y condiciones de la ITC-RAT 14 “Instalaciones Eléctricas de Interior” y lo establecido en el documento básico HS3 “Calidad de Aire Interior” del Código Técnico de la Edificación.
- No se podrán instalar estos centros en zonas inundables, y además se comprobará que el tramo del vial de acceso al local destinado a centro de transformación, no se halla en un fondo o badén, que eventualmente pudiera resultar inundado por fallo de su sistema de drenaje.

* DIMENSIONES.

Las dimensiones del CT deberán permitir:

- El movimiento e instalación en su interior de los elementos y maquinaria necesarios para la realización adecuada de la instalación.
- Ejecutar las maniobras propias de su explotación en condiciones óptimas de seguridad para las personas que lo realicen, según la ITC-RAT 14.
- El mantenimiento del material, así como la sustitución de cualquiera de los elementos que constituyen el mismo sin necesidad de proceder al desmontaje o desplazamiento del resto.
- La instalación de los equipos indicados en las normativas de envolventes referidas.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	15/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	695/998



1.5.1.2.- Características Eléctricas.

➤ **Configuración eléctrica**

El CT objeto del presente proyecto se ajustará a la siguiente configuración:

Centro de transformación con entrada y salida de línea y un transformador de potencia, con posibilidad de ampliación para una nueva salida de línea. (Plano FYZ30102, del proyecto tipo, Esquema unifilar CT - Esquema A).

➤ **Nivel de aislamiento en MT.**

Dependiendo de la tensión nominal de alimentación, excepto para los transformadores de potencia y los pararrayos, la tensión prevista más elevada del material y los niveles de aislamiento serán los fijados en la siguiente tabla:

Tensión nominal de la red U (kV)	Tensión más elevada para el material Um (kV eficaces)	Tensión soportada nominal de corta duración a frecuencia industrial Ud (kV eficaces)	Tensión de choque soportada a impulsos tipo rayo (kV de cresta)
U ≤ 20	24	50	125
20 < U ≤ 30	36	70	170

El aislamiento se dimensionará en función del nivel de tensión de la red proyectada y de los requerimientos indicados en la ITC-RAT 12 de acuerdo a lo señalado en la tabla anterior.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	16/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	696/998



En nuestro caso, el nivel de aislamiento MT será de 24 kV.

➤ **Nivel de aislamiento en BT**

A los efectos del nivel de aislamiento, los equipos de BT instalados en los CT con envolvente conectada a la instalación de tierra general, serán capaces de soportar, por su propia naturaleza o mediante aislamiento suplementario, una tensión a frecuencia industrial de corta duración de 10 kV y una tensión de 20 kV a impulsos tipo rayo.

En cuanto a la tensión de servicio de la instalación de BT del CT, se podrán dar los casos recogidos en la siguiente tabla:

Tipo CT	Tensión nominal en BT (V)	Transformador
Monotensión	400	Clase B2
Bitensión	230 y 400	Clase B1B2

En nuestro caso, la tensión de servicio de la instalación de BT será de 400 V.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	17/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	697/998



➤ **Potencias de transformación**

En general se utilizarán las potencias de 250, 400 y 630 kVA, quedando reservadas el resto para casos en los que haya que atender necesidades especiales, en las que se requerirá consulta previa a EDE.

Tipo de CT	Tensión nominal en BT (V)	Potencias asignadas (kVA)						
		50	100	160	250	400	630	1000
Monotensión	400 (B2)	X	X	X	X	X	X	X
Bitensión	230 y 400 (B1B2)	X	X	X	X	X	X	-

En nuestro caso, se instalará un transformador con una potencia de 630 kVA (B2).

➤ **Intensidad nominal en MT**

La intensidad nominal del embarrado y la aparamenta de MT será, en general, de 630 A, tomando como referencia con la norma informativa **GSM001 MV RMU with SwitchDisconnecter**.

➤ **Corriente de cortocircuito**

Los materiales de MT instalados en los CT, deberán ser capaces de soportar las solicitudes debidas a las corrientes de cortocircuito y los tiempos de duración del defecto que se expresan en la siguiente tabla:

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	18/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	698/998



Intensidad asignada de corta duración 1s. (Límite térmico) (kA)	Valor de cresta de la intensidad de cortocircuito admisible asignada (Límite dinámico) (kA)
16	40
20 (*)	50 (*)

(*) Cuando las características de la red así lo requieran, se utilizarán celdas cuyas intensidades serán de 20 kA, con valor de cresta de 50 kA.

Para materiales instalados en BT se considerará una Intensidad de cortocircuito admisible (corta duración 1 s) no inferior de 25 kA.

En nuestro caso, la corriente de cortocircuito será de 16 kA.

1.5.1.3.- Características de la Obra Civil

Las envolventes prefabricadas de hormigón para alojar CT de superficie tomarán como referencia las especificaciones técnicas contenidas en la norma informativa **FNH001 Centros de transformación prefabricados de hormigón tipo superficie.**

* CENTROS PREFABRICADOS DE SUPERFICIE.

Los edificios prefabricados para alojar CT de superficie (en adelante EP) podrán ser de tipo monobloque o constituidos por varias piezas o paneles prefabricados de hormigón armado convenientemente ensamblados.

Estarán preparados para albergar toda la aparamenta y equipos de acuerdo a

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	19/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	699/998



las configuraciones descritas en el apartado 1.5.1.2, con tensión máxima del material 24 ó 36 kV y potencia máxima de los transformadores de 1.000 kVA.

*** CIMENTACIÓN DE LOS CT PREFABRICADOS.**

Se construirá una solera de hormigón capaz de soportar los esfuerzos verticales previstos con las siguientes características:

- Estará construida en hormigón armado de 15 cm de grosor con varillas de 4 mm y cuadro 20 x 20 cm.
- Tendrá unas dimensiones tales que abarquen la totalidad de la superficie del EP sobresaliendo 25 cm por cada lado.
- Incorporará la instalación de tubos de paso para las puestas a tierra.
- Sobre la solera, y para que el edificio se asiente correctamente, se dispondrá una capa de arena de 10 cm de grosor.

1.5.1.4.- Instalación Eléctrica

➤ **Líneas de alimentación**

Las líneas de 3ª Categoría (≤ 30 kV) de alimentación del CT podrán ser aéreas o subterráneas, diseñadas y construidas cumpliendo la reglamentación y normativa vigente que les sea de aplicación y de acuerdo a las correspondientes normas de EDE.

En nuestro caso, se describe la línea de alimentación al nuevo CT en el apartado 1.5.2. del presente proyecto.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	20/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	700/998



La entrada al CT de las líneas de alimentación se realizará, en todos los casos, mediante cables subterráneos unipolares aislados con aislamiento seco termoestable (polietileno reticulado XLPE), tomando como referencia la norma informativa **DND001 Cables aislados para redes aéreas y subterráneas de Media Tensión hasta 30 kV**, de las características siguientes:

Características	Valores
Nivel de aislamiento	12/20 o 18/30 kV
Naturaleza del conductor	Aluminio
Sección del conductor	150, 240 o 400 mm ²

La temperatura mínima ambiente para ejecutar el tendido del cable será siempre superior a 0°C. El radio de curvatura mínimo durante el tendido será de 20 x D, siendo D el diámetro exterior del cable, y una vez instalado, este radio de curvatura podrá ser como máximo de 15 x D.

➤ **Celdas de distribución secundaria**

Las celdas de distribución secundaria corresponderán al tipo de celdas bajo envolvente metálica referenciadas en la norma informativa **GSM001 MV RMU with SwitchDisconnecter** para celdas con corte y aislamiento en SF6.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	21/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	701/998



- Tipos de celdas

*** CELDA DE LÍNEA**

Estará provista de un interruptor-seccionador de corte en carga y un seccionador de puesta a tierra, ambos con dispositivos de señalización de posición que garanticen la ejecución de la maniobra. Asimismo, dispondrá de pasatapas y de detectores de tensión que sirvan para comprobar la correspondencia entre fases y la presencia de tensión.

La celda estará motorizada, de modo que posteriormente sea posible instalar el sistema de telemando con tensión de servicio y sin modificar la posición abierto/cerrado del interruptor.

En nuestro caso, se instalará dos celdas de línea del tipo CGMCOSMOS de Ormazabal.

*** CELDA DE TRANSFORMADOR**

Estará provista de un interruptor-seccionador de corte en carga y dos seccionadores de puesta a tierra con dispositivos de señalización de posición que garanticen la ejecución de la maniobra, bases para los fusibles limitadores, pasatapas y detectores de tensión para comprobar la presencia de tensión.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	22/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	702/998



La fusión de cualquiera de los fusibles provocará la apertura del interruptor-seccionador.

En nuestro caso, se instalará una celda de protección del tipo CGMCOSMOS de Ormazabal.

➤ **Transformadores de potencia**

En nuestro caso, se instalará un transformador con refrigeración en aceite.

- Transformadores con refrigeración en aceite

Los transformadores tomarán como referencia lo especificado en la norma informativa **GST001 MV/LV Transformers**.

La refrigeración será por circulación natural del aceite mineral, enfriado a su vez por las corrientes de aire que se producen de forma no forzada alrededor de la cuba. Corresponde a la denominación ONAN según norma UNE-EN 60076-1.

Todos los transformadores deben cumplir la norma UNE-EN 60076-2.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	23/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	703/998



- Transformadores de Tipo Seco

En aquellas instalaciones en las que, por reglamentación o legislación, sean de obligado uso los transformadores de tipo seco y en todas aquellas instalaciones que por las causas que fuere no puedan utilizarse los convencionales de aceite, se instalarán transformadores de tipo seco.

➤ **Cables y terminales de MT para conexión entre transformador y aparamenta.**

Al igual que para las líneas de alimentación, se utilizarán cables unipolares aislados con aislamiento de polietileno reticulado tomando como referencia la norma informativa **DND001 Cables aislados para redes aéreas y subterráneas de Media Tensión hasta 30 kV.**

Se emplearán cables de aluminio de 95 mm² de sección para el caso de tensión más elevada del material 24 kV y de 150 mm² para tensiones de hasta 36 kV.

Para el transformador los terminales podrán ser convencionales o enchufables en función de las características del transformador instalado, tomando como referencia la norma informativa **GST001 MV/LV Transformers**. Para las celdas de MT, serán siempre de tipo enchufable.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	24/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	704/998



En nuestro caso, se emplearán cables de aluminio de 95 mm² de sección.

➤ **Puentes de BT**

La unión entre las bornas BT del transformador y el cuadro de BT se efectuará por medio de cables aislados unipolares de aluminio del tipo XZ1, con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) de 0,6/1 kV y cubierta de poliolefina, que tomarán como referencia la norma informativa **CNL001 Cables Unipolares para Redes Subterráneas de Distribución BT de tensión asignada 0,6/1 kV**.

La conexión del cuadro de BT con el transformador se hará mediante un puente único, excepto para los transformadores bitensión, en que se instalará un puente independiente para cada tensión.

La composición de los puentes de BT en función de la potencia y la tensión del secundario del transformador se determinan en el capítulo correspondiente del documento “Cálculos”.

En general, los puentes de BT de los CT prefabricados se instalarán al aire. En caso de instalarse sobre bandejas, preferiblemente serán de PVC y si se disponen sobre bandejas metálicas deberán conectarse a la red de tierra de protección.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	25/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	705/998



➤ **Cuadros de BT**

El CT irá dotado de uno o dos cuadros de distribución de baja tensión (4/8 salidas), cuya función es la de recibir el circuito principal de BT procedente del transformador y distribuirlo en un número determinado de circuitos individuales.

Los cuadros de BT tomarán como referencia lo indicado en la norma informativa **FNL002 Cuadro BT para CT 4/8 salidas CBTG con alimentación de grupo**. Se podrán instalar igualmente cuadros de BT con interruptores automáticos de intensidad y poder de corte adecuados, en lugar de fusibles, para la protección de cada salida de BT.

Las bases portafusibles a utilizar serán del tipo BTVC, tomando como referencia la norma informativa **NNL012 Bases Tripolares Verticales Cerradas para Fusibles de Baja Tensión del Tipo Cuchilla con Dispositivo Extintor de Arco**.

En nuestro caso, se instalará un cuadro de baja tensión de 8 salidas CBTO-AS8 de PRONUTEC.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	26/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	706/998



*** SERVICIOS AUXILIARES**

Las conexiones entre el cuadro y los servicios auxiliares se detallan en el plano FYZ30108 Esquema de conexión servicios auxiliares, para el caso de CT telemado y CT sin telemar.

En el caso del CT con telemado, la Unidad Periférica para el Telemado se alimenta desde el cuadro de aislamiento según lo referenciado en la norma informativa GSCL001/1 Electrical Control Panel Auxiliary Services of Secondary Substations.

*** CIRCUITO DE ALUMBRADO**

En los Centros no telemados, el circuito de alumbrado partirá de uno de los fusibles de la unidad funcional de control del cuadro de BT.

En los Centros telemados, el circuito de alumbrado se alimentará desde el cuadro de aislamiento, tomando como referencia la norma informativa **GSCL001/1 Electrical Control Panel Auxiliary Services of Secondary Substations** y de acuerdo a lo indicado en el plano FYZ30108 esquema conexión servicios auxiliares.

Para el alumbrado interior del CT se instalarán los puntos de luz necesarios para conseguir, al menos, un nivel medio de iluminación de 150 lux.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBMQ	Página	27/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	707/998



1.5.1.5.- Protecciones

➤ **Protección contra sobretensiones**

En base a lo indicado en la ITC-RAT 09 apartado 4.2.1 referente a la protección de transformadores MT/BT, estos deberán protegerse contra sobretensiones producidas por sobrecargas o cortocircuitos, ya sean externos en la baja tensión o internos en el propio transformador.

La protección se efectuará limitando los efectos térmicos y dinámicos mediante la interrupción del paso de la corriente, para lo cual se utilizarán cortacircuitos fusibles. La fusión de cualquiera de los fusibles dará lugar a la desconexión trifásica del interruptor-seccionador de protección del transformador. En casos excepcionales podrán utilizarse interruptores automáticos accionados por relés de sobretensión.

➤ **Protección térmica del transformador**

Esta protección la provee una sonda que mide la temperatura del aceite en la parte superior del transformador y que provoca el disparo del interruptor-seccionador de la celda de protección de dicho transformador.

Se seguirá lo indicado en la norma UNE-IEC 60076-7 Parte 7 “Guía de carga para transformadores de potencia sumergidos en aceite”.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	28/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	708/998



El ajuste de esta sonda será de 105 ° C.

➤ **Protección contra cortocircuitos**

La protección contra eventuales cortocircuitos que puedan producirse entre la celda de protección y el embarrado del cuadro de BT (puentes MT, transformador, puentes y embarrado de BT estará asignada a los fusibles de MT.

Los calibres de los fusibles tipo APR a utilizar son los indicados en la siguiente tabla:

Tensión Red (kV)	6	10	11	13,2	15	20	25	30	
Potencia transformador kVA	50	20	10	10	10	6,3	6,3	5	5
	100	32	20	20	16	16	10	6,3	6,3
	160	50	32	32	25	20	16	10	10
	250	80	50	40	40	32	25	20	16
	400	100	63	63	50	50	40	25	20
	630	100	100	80	80	63	50	40	32
	1.000	-	100	100	80	63	50	40	40

Los cortocircuitos que puedan producirse en las líneas de BT que salen del centro de transformación deberán ser despejados por los fusibles de las líneas BT correspondientes, sin que se vean afectados los del transformador, salvo en su función de apoyo a los de BT.

En nuestro caso, el calibre de los fusibles tipo APR será de 63 A.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	29/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	709/998



➤ **Protección contra sobretensiones en MT**

En el caso de existir transición de línea aérea a subterránea para alimentar el CT, se instalará, en el punto de conversión, una protección contra sobretensiones de la aparata instalada en el CT mediante pararrayos. La conexión de la línea al pararrayos se hará mediante conductor desnudo de las mismas características que el de la línea. Dicha conexión será lo más corta posible evitando en su trazado las curvas pronunciadas.

Los pararrayos tomarán como referencia la norma informativa **AND015 Pararrayos óxidos metálicos sin explosores redes MT hasta 36 kV.**

1.5.1.6.- Instalación de Puesta a Tierra

El CT estará provisto de una instalación de puesta a tierra, con objeto de limitar las tensiones de defecto a tierra que puedan producirse en el propio CT.

En general la instalación de puesta a tierra estará formada por dos circuitos independientes: el correspondiente a la tierra general y el de neutro, que se diseñarán de forma que, ante un eventual defecto a tierra, la máxima diferencia de potencial que pueda aparecer en la tierra de servicio sea inferior a 1.000 V. La separación mínima entre los electrodos de los mencionados circuitos se calcula en el Documento Cálculos.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	30/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	710/998



Se podrá prescindir de una red independiente de puesta a tierra de neutro en aquellos casos en los que la intensidad de defecto y la resistencia de puesta a tierra general sean tales que ante un posible defecto a tierra la elevación de potencial en la red de la instalación de puesta a tierra sea inferior a 1.000 V.

Se conectarán al circuito de puesta a tierra general, las masas de MT y BT y más concretamente los siguientes elementos:

- Envolturas y pantallas metálicas de los cables.
- Envoltente metálica de las celdas de distribución secundaria y cuadros de BT.
- Cuba del transformador.
- Bornas de tierra de los detectores de tensión
- Bornas de puesta a tierra de los transformadores de intensidad de BT.
- Pantallas o enrejados de protección.
- Mallazo equipotencial de la solera.
- Tapas y marco metálico de los canales de cables.

Las rejillas de ventilación y las puertas se instalarán de manera que no estén en contacto con la red de tierra de general del CT.

Al circuito de puesta a tierra de neutro se conectará el neutro de BT del transformador y la barra general de neutro del cuadro de BT.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	31/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	711/998



➤ **Diseño de la instalación de puesta a tierra**

Para diseñar la instalación de puesta a tierra se utilizará el “Método de cálculo y proyecto de instalaciones de puesta a tierra para centros de transformación conectados a redes de tercera categoría” elaborado por UNESA.

El método UNESA establece el siguiente procedimiento a seguir para el diseño de la instalación de puesta a tierra de un CT:

1.- Investigación de las características del terreno. Se admite la estimación del valor de la resistividad del terreno, con los condicionantes especificados en la ITC-RAT 13, aunque resulta conveniente medirla in situ mediante el método de Wenner.

2.- Determinación de la intensidad de defecto a tierra y del tiempo máximo de eliminación del defecto. El cálculo de la intensidad de defecto tiene una formulación diferente según el sistema de instalación de la puesta a tierra del neutro, pudiendo ser:

- Neutro aislado.
- Neutro unido a tierra.

Directamente.

Mediante impedancia.

- 3.- Diseño preliminar de la instalación de puesta a tierra.
- 4.- Cálculo de la resistencia de puesta a tierra.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	32/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	712/998



5.- Cálculo de las tensiones de paso en el exterior del CT.

6.- Cálculo de las tensiones de paso y contacto en el interior del CT.

7.- Comprobación de que las tensiones de paso y contacto son inferiores a los valores máximos admisibles definidos en el ITC-RAT 13 “Instalaciones de puesta a tierra”.

8.- Investigación de las tensiones transferidas al exterior.

9.- Corrección y ajuste del diseño inicial.

En el documento de Cálculos se desarrolla el procedimiento de cálculo y justificación de la instalación de puesta a tierra que se aplicará a cada CT.

➤ **Elementos constituyentes de la instalación de puesta a tierra**

Los elementos constituyentes de la instalación de puesta a tierra son los electrodos de puesta a tierra y las líneas de tierra.

➤ **Electrodos de puesta a tierra**

Dependiendo de las características del CT, la composición de los electrodos podrá estar formada por una combinación de:

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	33/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	713/998



- Picas de acero recubierto de cobre de 2 metros de longitud y 14 mm de diámetro, referenciadas en la norma informativa **NNZ035 Picas cilíndricas para puesta a tierra.**
- Conductores enterrados horizontalmente (cable de cobre C-50).

Las picas se hincarán verticalmente quedando su extremo superior a una profundidad no inferior a 0,5 m. En terrenos donde se prevean heladas se aconseja una profundidad mínima de 0,8 m.

Los electrodos horizontales se enterrarán a una profundidad igual a la del extremo superior de las picas.

Se utilizarán electrodos alojados en perforaciones profundas para instalaciones ubicadas en terrenos con una elevada resistividad, o por cualquier otra causa debidamente justificada.

➤ **Líneas de puesta a tierra**

Las líneas de puesta a tierra se realizarán con conductores de cobre desnudo de una sección mínima de 50 mm² o con conductores de aluminio aislado de 95 mm². Cuando se empleen conductores de aluminio, la unión entre conductores de aluminio y cobre deberá realizarse con los

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	34/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	714/998



medios y materiales adecuados que podrán ser revisados por EDE para garantizar que se eviten fenómenos de corrosión.

La línea de tierra del neutro estará aislada en todo su recorrido con un nivel de aislamiento 0,6/1kV, de 10 kV eficaces en ensayo de corta duración (1 minuto) a frecuencia industrial y de 20 kV a impulso tipo rayo 1,2/50 kV.

➤ **Ejecución de la puesta a tierra general**

La puesta a tierra general del CT se ejecutará, siempre que sea posible, mediante un electrodo horizontal formado por cable de cobre desnudo de 50 mm² de sección (C-50) soterrado bajo la solera del CT, de forma cuadrada o rectangular, complementada, si procede, con picas de acero cobreado de 2 m de longitud y 14 mm de diámetro, clavadas en el terreno. En número de picas será el suficiente para conseguir la resistencia a tierra prevista.

En la instalación de la puesta a tierra general y en la conexión de elementos a la misma, se cumplirán las siguientes condiciones:

- La parte de la instalación de la puesta a tierra general que discurre por el interior del CT será revisable visualmente en todo su recorrido.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	35/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	715/998



- Se instalará un borne de conexión y seccionamiento para la medida de la resistencia de tierra en el que será posible la inserción de una pinza amperimétrica para la medición de la corriente de fuga o la continuidad del bucle.
- Los elementos conectados a tierra no estarán intercalados en el circuito como elementos eléctricos en serie, sino que su conexión al mismo se efectuará mediante derivaciones individuales.
- No se unirá a la instalación de puesta a tierra general ningún elemento metálico situado en los perímetros exteriores del CT, tales como puertas de acceso, rejillas de ventilación, etc.
- La pletina de puesta a tierra de las celdas de distribución secundaria se conectará al circuito de tierra general en al menos dos puntos.
- Igualmente, la cuba del transformador se conectará a la puesta a tierra general, por lo menos, en los dos puntos previstos para ello.
- La envolvente del cuadro de BT (cuando sea metálica) estará conectada al circuito de tierra general, mientras que la pletina de conexión del neutro de BT lo estará al circuito de tierra de neutro.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	36/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	716/998



➤ **Ejecución de la puesta a tierra de neutro**

Para la puesta a tierra de neutro se utilizará un electrodo constituido por picas alineadas de acero cobreado de 2 m de longitud y 14 mm de diámetro, clavadas en zanja a una profundidad mínima de 0,5 m.

El número de picas a instalar estará determinado por la condición de que la resistencia de puesta a tierra debe ser inferior a 37Ω.

Al igual que para la puesta a tierra de protección se instalará un borne accesible para la medida de la resistencia de tierra.

La distancia mínima entre los electrodos de puesta a tierra general y de neutro cumplirá la condición de no ser inferior a la obtenida por la fórmula que la determina en el documento de cálculos.

La línea de tierra se ejecutará con cable de cobre aislado 0,6/1 kV del tipo XZ1 de 50 mm² de sección. Partirá de la pletina de neutro del cuadro de BT y discurrirá, por el fondo de una zanja a una profundidad mínima de 0,5 m hasta conectar con las picas de puesta a tierra.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	37/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	717/998



➤ **Medidas adicionales de seguridad para las tensiones de paso y contacto**

El valor de las resistencias de puesta a tierra general y de neutro será tal que, en caso de defecto a tierra, las tensiones máximas de paso y contacto no alcancen los valores peligrosos considerados en la ITC-RAT 13.

Si esto no fuera posible, se adoptarán medidas de seguridad adicionales tendentes a adecuar dichos valores de las tensiones de paso y contacto en el exterior del CT.

En cualquier caso, la siguiente medida será de carácter obligatorio:

Construir exteriormente al CT una acera perimetral de 1 m de ancho por 10 cm de espesor, armada y localizada en la zona normalmente utilizada para acceder al mismo, que aporte una elevada resistividad superficial incluso después de haber llovido. El armado de la acera perimetral no se conectará a la tierra general.

1.5.1.7.- Estudio de Seguridad y Salud. Plan de Seguridad

Durante la construcción e instalación del CT se deberán aplicar las prescripciones e instrucciones de seguridad descritos en la legislación vigente, así como los criterios de seguridad que se establezcan en el Estudio de Seguridad y Salud que la dirección de obra deberá formalizar para cada obra.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	38/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	718/998



El Plan de Seguridad definirá la evaluación de los riesgos existentes en cada fase del proyecto y los medios dispuestos para velar por la prevención de riesgos.

1.5.1.8.- Limitación de los Campos Magnéticos

Según establece el apartado 4.7 de la ITC-RAT 14 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión, en el diseño de las instalaciones se adoptarán las medidas adecuadas para minimizar, en el exterior de las instalaciones de alta tensión, los campos magnéticos creados por la circulación de corriente a 50 Hz, en los diferentes elementos de dichas instalaciones.

El Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas, establece unos límites de exposición máximos que se deberán de cumplir en las zonas en las que puedan permanecer habitualmente las personas.

La comprobación de que no se superan los valores establecidos en dicho Real Decreto se detalla en el documento Anexo 1. Estudio de Campos Magnéticos del presente proyecto.

➤ **Medidas de atenuación de campos magnéticos**

Para minimizar el posible impacto de los campos magnéticos generados por el CT, en su diseño se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	39/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	719/998



- Las entradas y salidas al CT de la red de media tensión se efectuarán por el suelo y adoptarán, preferentemente, la disposición en triángulo y formando ternas, o en atención a las circunstancias particulares del caso, aquella que el proyectista justifique que minimiza la generación de campos magnéticos.
- La red de baja tensión se diseñará con el criterio anterior.
- Se procurará que las interconexiones sean lo más cortas posibles y se diseñarán evitando paredes y techos colindantes con viviendas.
- En el caso que por razones constructivas no se pudieran cumplir alguno de estos condicionantes de diseño, se adoptarán medidas adicionales para minimizar dichos valores, como por ejemplo el apantallamiento.

➤ **Medición de campos magnéticos: Métodos, Normas y Control por la Administración**

Con objeto de verificar que en la proximidad de las instalaciones de alta tensión no se sobrepasan los límites máximos admisibles, la Administración pública competente podrá requerir al titular de la instalación que se realicen las medidas de campos magnéticos por organismos de control habilitados o laboratorios acreditados en medidas magnéticas. Las medidas deben realizarse en condiciones de funcionamiento con carga, y referirse al caso más

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	40/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	720/998



desfavorable, es decir, a los valores máximos previstos de corriente.

En lo relativo a los métodos de medidas, tipos de instrumentación y otros requisitos se estará a lo recogido en las normas técnicas aplicables, con el orden de prelación que se indica:

1. Las adoptadas por organismos europeos de normalización reconocidos: El Instituto Europeo de Normas de Telecomunicación (ETSI), el Comité Europeo de Normalización (CEN) y el Comité Europeo de Normalización Electrotécnica (CENELEC).

2. Las internacionales adoptadas por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), la Organización Internacional de Normalización (ISO) o la Comisión Electrotécnica Internacional (CEI).

3. Las emanadas de organismos españoles de normalización y, en particular, de la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR).

4. Las especificaciones técnicas que cuenten con amplia aceptación en la industria y hayan sido elaboradas por los correspondientes organismos internacionales.

Normas de referencia:

- UNE-EN 62311: Evaluación de los equipos eléctricos y electrónicos respecto de las restricciones relativas a la exposición de las personas a los campos electromagnéticos (0 Hz - 300 GHz).

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	41/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	721/998



- NTP-894: Campos electromagnéticos: evaluación de la exposición laboral.

1.5.1.9.- Protección contra Incendios

En la construcción se tomarán las medidas de protección contra incendios de acuerdo a lo establecido en el apartado 5.1 del ITC-RAT 14, el Documento Básico DB-SI “Seguridad en caso de Incendio” del Código Técnico de la Edificación y las Ordenanzas Municipales aplicables en cada caso.

➤ **Extintores móviles**

Dado que existe personal itinerante de mantenimiento con la misión de vigilancia y control de esta tipología de instalaciones, este personal itinerante deberá llevar en sus vehículos, como mínimo, dos extintores de eficacia mínima 89B, y por lo tanto no será precisa la instalación de extintores en los CT.

1.5.1.10.- Ventilación

La evacuación del calor generado en el interior del CT se efectuará según lo indicado en la ITC-RAT 14 apartado 4.4, utilizándose preferentemente el sistema de ventilación natural.

La posición y tamaño de las rejillas de ventilación estarán determinadas por la envolvente prefabricada elegida, referenciados en la norma informativa **FNH001 CC.TT. Prefabricados Hormigón Tipo Superficie.**

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	42/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	722/998



Cuando el CT requiera la instalación de ventilación forzada, se realizará un estudio específico de la misma.

1.5.1.11.- Insonorización y medidas anti vibraciones

Con objeto de limitar el ruido originado por las instalaciones de alta tensión, éstas se dimensionarán y diseñarán de forma que los índices de ruido medidos en el exterior de las instalaciones se ajusten a los niveles de calidad acústica establecidos en el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. Además, se deberá cumplir con el Código Técnico de la Edificación, legislaciones de las comunidades autónomas y ordenanzas municipales.

Caso de sobrepasar esos límites, se tomarán medidas correctoras para minimizar y reducir la emisión de ruido y la transmisión de vibraciones producidas. El Real Decreto 1367/2007 regula, en las tablas B1 y B2 del anexo III, los valores límite de emisión de ruido al medio ambiente exterior y a los locales colindantes del CT, siendo estos valores función del tipo de área acústica. Estos niveles de ruido deben medirse de acuerdo a las indicaciones del anexo IV del RD 1367/2007.

En caso de ser necesario tomar medidas correctoras con el fin de reducir o eliminar la transmisión de vibraciones de los transformadores de distribución, se podrá instalar en cada punto de apoyo un amortiguador de baja frecuencia, hasta 5 Hz, especialmente diseñado para la suspensión de transformadores. Cada amortiguador estará formado por suelas de acero y muelles metálicos de alta resistencia. Los amortiguadores a instalar serán los adecuados en función de la carga estática a soportar, que será función del peso del transformador a instalar. Este sistema proporcionará además el anclaje del transformador impidiendo su

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	43/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	723/998



desplazamiento fortuito y/o paulatino a lo largo del tiempo, no autorizándose ningún otro sistema de anclaje que pudiera propiciar la transmisión mecánica de ruidos o vibraciones a otros elementos del local.

1.5.1.12.- Protección contra la contaminación

Dado que el CT puede estar afectado por varios tipos de contaminación a la vez, en función de su ubicación, se tomarán las medidas adicionales que correspondan.

Los niveles de contaminación salina e industrial se establecen en el documento informativo **NZZ009 Mapas de contaminación salina e industrial**.

Para los CT afectados por alta contaminación salina o ambiental se tomarán las medidas siguientes:

- Las rejillas se colocarán preferentemente en la cara no afectada directamente por vientos dominantes procedentes de la contaminación, y cuando esto no sea posible se instalarán cortavientos adecuados.
- Los terminales de los cables de baja tensión, las bornas de BT del transformador y del cuadro de BT, irán protegidos mediante envolventes aislantes.

1.5.1.13.- Señalización y material de seguridad

Los CT estarán dotados de los siguientes elementos de señalización y seguridad:

Las puertas de acceso llevarán el cartel con la correspondiente señal

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	44/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	724/998



triangular distintiva de riesgo eléctrico, según las dimensiones y colores que especifica la recomendación AMYS 1.4-10, modelo CE-14.

Las celdas de distribución secundaria y el cuadro de BT llevarán también la señal triangular distintiva de riesgo eléctrico adhesiva.

La señal CR-14 C de Peligro Tensión de Retorno se instalará en el caso de que exista este riesgo.

En un lugar bien visible del interior se colocará un cartel con las instrucciones de primeros auxilios a prestar en caso de accidente y su contenido se referirá a la respiración boca a boca y masaje cardíaco. Su tamaño será como mínimo UNE A-3.

1.5.2.- Línea subterránea de media tensión.

Finalidad: Dar suministro al nuevo centro de transformación, para su cesión a la compañía eléctrica

Tipo conductor: RH5Z1 18/30 kV 3x240 mm².

Tensión: 15 kV

1.5.2.1.- Criterios generales de diseño.

Las líneas objeto del presente proyecto, a efectos reglamentarios, se considerarán de tercera categoría.

Las líneas principales serán de sección uniforme y adecuada a las características de carga de la línea. Igualmente, las derivaciones serán de sección uniforme en todo su recorrido.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	45/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	725/998



En el trazado de las líneas subterráneas se cumplirán las distancias reglamentarias establecidas en la ITC-LAT 06, así como las que puedan establecer otros organismos y/o empresas de servicios afectadas por el trazado que se pueda proyectar.

Las LSMT estarán integradas en redes trifásicas de hasta 30 kV y frecuencia nominal 50 Hz. La tensión nominal de la LSMT vendrá determinada por la red a la que se conecte.

Para la definición de tensión más elevada y niveles de aislamiento del material a utilizar se establecen los parámetros de la siguiente tabla:

Tensión nominal de la red Un (kV)	Tensión nominal cables y accesorios U0/U (kV eficaces)	Tensión más elevada cable y accesorios Um (kV eficaces)	Tensión soportada nominal a frecuencia industrial (kV eficaces)	Tensión de choque soportada nominal (tipo rayo) (kV de cresta)
$U \leq 20$	12/20	24	50	125
$20 < U \leq 30$	18/30	36	70	170

- U** Tensión asignada eficaz a 50 Hz entre dos conductores cualesquiera para la que se han diseñado el cable y sus accesorios.
- Un** Tensión nominal eficaz a 50 Hz de la red.
- U0** Tensión asignada eficaz a 50 Hz entre cada conductor y la pantalla de cable para la que se han diseñado el cable y sus accesorios.
- Um** Tensión más elevada para el material a 50 Hz entre dos conductores cualesquiera.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	46/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	726/998



1.5.2.2.- Elementos de las líneas subterráneas de MT.

➤ **Cable aislado de potencia.**

Los cables a utilizar en las redes subterráneas de media tensión objeto del presente proyecto tipo serán cables subterráneos unipolares de aluminio, con aislamiento seco termoestable (polietileno reticulado XLPE), con pantalla semiconductor sobre conductor y sobre aislamiento y con pantalla metálica de aluminio.

Se ajustarán a lo indicado en las normas UNE-HD 620-10E, UNE 211620, ITC-LAT-06 y se tomará como referencia la norma informativa **DND001 Cables aislados para redes aéreas y subterráneas de Media Tensión hasta 30 kV.**

Los circuitos de las líneas subterráneas de media tensión se compondrán de tres conductores unipolares y de las características que se indican en la siguiente tabla:

Características	Valores
Nivel de aislamiento	12/20 ó 18/30 (kV)
Naturaleza del conductor	Aluminio
Sección del conductor	150, 240 ó 400 mm ²

En nuestro caso, se instalará la línea subterránea de media tensión con conductor del tipo RH5Z1 18/30 kV 3x240 mm² Al.

➤ **Terminaciones**

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	47/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	727/998



Las terminaciones serán adecuadas al tipo de conductor empleado en cada caso. Existen dos tipos de terminaciones para las líneas de Media Tensión:

- Terminaciones convencionales contractiles o enfilables en frío, tanto de exterior como de interior:

Se utilizarán estas terminaciones para la conexión a instalaciones existentes con celdas de aislamiento al aire o en las conversiones aéreo-subterráneas. Estas terminaciones serán acordes a las normas UNE 211027, UNE HD 629-1 y UNE EN 61442. Se tomará como referencia la norma informativa **GSCC005 12/20(24) kV and 18/30(36) kV Cold shrink terminations for MV cables.**

- Conectores separables:

Se utilizarán para instalaciones con celdas de corte y aislamiento en SF6. Serán acordes a las normas UNE-HD629-1 y UNE-EN 61442. Se tomará como referencia la norma informativa **GSCC006 12/20(24) kV and 18/30(36) kV Separable connectors for MV cables.**

En nuestro caso, se instalarán conectores separables para conectar las nuevas líneas subterráneas de media tensión con las celdas de corte y aislamiento en SF6 del nuevo centro de transformación.

➤ **Empalmes**

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	48/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	728/998



Los empalmes serán adecuados para el tipo de conductores empleados y aptos igualmente para la tensión de servicio.

En general se utilizarán siempre empalmes contráctiles en frío, tomando como referencia las normas UNE: UNE211027, UNE-HD629-1 y UNE-EN 61442 y la norma informativa **GSCC004 12/20(24) kV and 18/30(36) kV cold shrink compact joints for MV underground cables**.

En aquellos casos en los que requiera el uso de otro tipo de empalmes (cables de distintas tecnologías, etc.) será necesario el acuerdo previo de EDE.

En nuestro caso, se realizarán empalmes en el punto de conexión facilitado por la compañía eléctrica en la línea de 15 kV existente, propiedad de EDistribución Redes Digitales, denominada “JIMENA”, procedente de la subestación “CORCHADO”.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	49/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	729/998



➤ **Pararrayos**

Los pararrayos se ajustarán a la norma UNE-EN 60099. Se tomará como referencia la norma informativa **GE AND0015 Pararrayos de Óxidos Metálicos sin explosores para redes de MT hasta 36 kV.**

En nuestro caso, no es necesaria la instalación de pararrayos.

1.5.2.3.- Canalización subterránea

➤ **Descripción del trazado**

Las canalizaciones, salvo casos de fuerza mayor, se ejecutarán por terrenos de dominio público, bajo las aceras o calzadas, preferentemente bajo las primeras y se evitarán ángulos pronunciados. El trazado será lo más rectilíneo posible, paralelo en toda su longitud a bordillos o fachadas de los edificios principales.

Solamente en casos excepcionales se realizará la instalación en zonas de propiedad privada y será con servidumbre garantizada. Esto implica que, además de las condiciones de carácter general, se gestionarán y obtendrán, en cada caso, las condiciones especiales, técnicas y jurídicas, que garanticen el acceso permanente a las instalaciones para

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	50/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	730/998



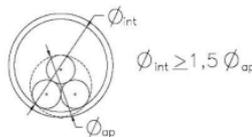
su explotación y mantenimiento, así como para atender el suministro de futuros clientes.

Al marcar el trazado de las zanjas, se tendrán en cuenta los radios de curvatura mínimos, fijados por los fabricantes.

En la etapa de proyecto, se deberá consultar con las empresas de servicio público y con los posibles propietarios de servicios para conocer la posición de sus instalaciones en la zona afectada. Una vez conocida, antes de proceder a la apertura de las zanjas, se abrirán catas de reconocimiento para confirmar o rectificar el trazado previsto en el proyecto.

Las líneas se enterrarán bajo tubo de 200 mm de diámetro exterior, a una profundidad mínima de 70 cm en aceras y tierra y 90 cm en calzadas, medidos desde la parte superior del tubo al pavimento. Poseerán una resistencia suficiente a las sollicitaciones a las que se han de someter durante su instalación tomando como referencia la norma informativa **CNL002 Tubos Polietileno (Libres de halógenos) para canalizaciones subterráneas.**

El diámetro interior del tubo no será inferior a 1,5 veces el diámetro aparente del haz de conductores.



Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	51/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	731/998



Quando existan impedimentos que no permitan conseguir las anteriores profundidades, éstas podrán reducirse si se añaden protecciones mecánicas suficientes, tal y como se especifica en la ITC-LAT-06.

Se deberá prever siempre, al menos, un tubo de reserva en cada zanja. Este tubo quedará a disposición de las necesidades de distribución hasta su agotamiento.

Deberán disponerse las arquetas suficientes que faciliten la realización de los trabajos de tendido pudiendo ser arquetas ciegas o con tapas practicables. También podrán realizarse catas abiertas para facilitar los trabajos de tendido.

Las canalizaciones podrán llevar tetratubos de control ubicados encima de los tubos eléctricos. Esta canalización, tendrá continuidad en todo su recorrido, al objeto de facilitar el tendido de los cables de control, incluido en las arquetas y calas de tiro si las hubiera. Las derivaciones de cable de fibra óptica se realizarán en arquetas independientes a las de la red eléctrica.

En los planos del presente proyecto, se encuentra el trazado de las canalizaciones, así como, planos de detalle de las canalizaciones subterráneas de MT, con las distintas secciones de zanjas y detalle de sus disposiciones.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	52/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	732/998



➤ **Arquetas**

Las arquetas prefabricadas tomarán como referencia la norma informativa **NNH001 Arquetas Prefabricadas para Canalizaciones Subterráneas**. El montaje de las arquetas de material plástico se realizará tomando como referencia el documento informativo **NMH00100 Guía de Montaje e Instalación de Arquetas Prefabricadas de Poliéster, Polietileno o Polipropileno para Canalizaciones Subterráneas**.

Se pueden construir de ladrillo, sin fondo para favorecer la filtración de agua, siendo sus dimensiones las indicadas en los planos.

En la arqueta, los tubos quedarán como mínimo a 25 cm por encima del fondo para permitir la colocación de rodillos en las operaciones de tendido. Una vez tendido el cable, los tubos se sellarán con material expansible, yeso o mortero ignífugo de forma que el cable quede situado en la parte superior del tubo. La situación de los tubos en la arqueta será la que permita el máximo radio de curvatura.

Las arquetas ciegas se rellenarán con arena. Por encima de la capa de arena se rellenará con tierra cribada compactada hasta la altura que se precise en función del acabado superficial que le corresponda.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	53/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	733/998



En todos los casos, deberá estudiarse por el Proyectista el número de arquetas y su distribución, en base a las características del cable y, sobre todo, al trazado, cruces, obstáculos, cambios de dirección, etc., que serán realmente los que determinarán las necesidades para hacer posible el adecuado tendido del cable.

1.5.2.4.- Cruzamientos, proximidades y paralelismos

Los cables subterráneos deberán cumplir los requisitos señalados en el apartado 5 de la ITC-LAT 06, las correspondientes Especificaciones Particulares de EDE aprobadas por la Administración y las condiciones que pudieran imponer otros órganos competentes de la Administración o empresas de servicios, cuando sus instalaciones fueran afectadas por tendidos de cables subterráneos de MT.

Cuando no se puedan respetar aquellas distancias, deberán añadirse las protecciones mecánicas especificadas en el propio reglamento.

En la siguiente Tabla se resumen las distancias entre servicios subterráneos para cruces, paralelismos y proximidades.

Instalaciones u obstáculos	Distancias		Condiciones
	Cruzamientos	Paralelismos	
Calles y carreteras	La profundidad hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie será: $\geq 0,60 \text{ m}$ El cruce será perpendicular al vial, siempre que sea posible		Los cables se colocaran en canalizaciones entubadas hormigonadas en toda su longitud.
Ferrocarriles	La profundidad		Los cables se

Ingeniero Técnico Industrial

Pág. 48

José Manuel Barroso Notario



Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	54/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	734/998



Instalaciones u obstáculos	Distancias		Condiciones
	Cruzamientos	Paralelismos	
	hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie, respecto a la cara inferior de la travesía, será: $\geq 1,10 \text{ m}$ El cruce será perpendicular a la vía, siempre que sea posible. La canalización rebasará la vía férrea en 1,5 m por cada extremo.		colocaran en canalizaciones entubadas hormigonadas en toda su longitud
Otros cables de energía eléctrica	Distancia entre cables: $\geq 0,25 \text{ m}$ La distancia del punto de cruce a los empalmes será superior a 1 m.	Distancia entre cables de MT de una misma empresa: $\geq 0,20 \text{ m}$ Distancia entre cables de MT y BT o MT de diferentes empresas: $\geq 0,25 \text{ m}$	Cuando no pueda respetarse alguna de estas distancias, el cable que se tienda en último lugar se dispondrá separado mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales incombustibles de adecuada resistencia mecánica.
Cables de telecomunicación	Distancia entre cables: $\geq 0,20 \text{ m}$ La distancia del punto de cruce a los empalmes, tanto del cable de energía como del cable de telecomunicación, será superior a 1	Distancia entre cables: $\geq 0,20 \text{ m}$	Cuando no pueda respetarse alguna de estas distancias, el cable que se tienda en último lugar se dispondrá separado mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	55/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	735/998



Instalaciones u obstáculos	Distancias		Condiciones
	Cruzamientos	Paralelismos	
	m.		incombustibles de adecuada resistencia mecánica.
Canalizaciones de agua	Distancia entre cables y canalización: $\geq 0,20$ m Se evitara el cruce por la vertical de las juntas de la canalización de agua. La distancia del punto de cruce a los empalmes o a las juntas será superior a 1 m.	Distancia entre cables y canalización: $\geq 0,20$ m En arterias importantes esta distancia será de 1 m como mínimo. Se procurará mantener dicha distancia en proyección horizontal y que la canalización del agua quede por debajo del nivel del cable. La distancia mínima entre empalmes y juntas será de 1 m.	Cuando no pueda respetarse alguna de estas distancias, el cable que se tienda en último lugar se dispondrá separado mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales incombustibles de adecuada resistencia mecánica.
Canalizaciones y acometidas de gas	Distancia entre cables y canalización: Sin protección suplementaria $\geq 0,40$ m Con protección suplementaria $\geq 0,25$ m En caso de canalización entubada, se considerará como protección suplementaria el propio tubo.	Distancia entre cables y canalización: Sin protección suplementaria $AP \geq 0,40$ m MP y $BP \geq 0,25$ m Con protección suplementaria La distancia mínima entre empalmes y juntas será de 1 m. AP , Alta presión, > 4 bar.	

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	56/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	736/998



Instalaciones u obstáculos	Distancias		Condiciones
	Cruzamientos	Paralelismos	
	La distancia mínima entre los empalmes de cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de gas será de 1 m.	MP y BP, Media y baja presión, = 4 bar. AP ≥ 0,25 m MP y BP ≥ 0,15 m	
Canalizaciones y acometida interior de gas	<p>Distancia entre cables y canalización: Sin protección suplementaria AP ≥ 0,40 m MP y BP ≥ 0,20 m</p> <p>Con protección suplementaria La distancia mínima entre empalmes y juntas será de 1 m. En caso de canalización entubada, se considerará como protección suplementaria el propio tubo. AP ≥ 0,25 m MP y BP ≥ 0,10 m</p> <p>AP, Alta presión, > 4 bar. MP y BP, Media y baja presión, = 4 bar.</p>	<p>Distancia entre cables y canalización: Sin protección suplementaria AP ≥ 0,40 m MP y BP ≥ 0,20 m</p> <p>Con protección suplementaria La distancia mínima entre empalmes y juntas será de 1 m. En caso de canalización entubada, se considerará como protección suplementaria el propio tubo. AP ≥ 0,25 m MP y BP ≥ 0,10 m</p> <p>AP, Alta presión, > 4 bar. MP y BP, Media y baja presión, = 4 bar.</p>	
Conducciones de alcantarillado	Se procurará pasar los cables por encima de las conducciones de alcantarillado.		Cuando no sea posible, el cable se pasará por debajo y se dispondrán separados

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	57/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	737/998



Instalaciones u obstáculos	Distancias		Condiciones
	Cruzamientos	Paralelismos	
			mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales incombustibles de adecuada resistencia mecánica.
Depósitos de carburante	La distancia de los tubos al depósito será: $\geq 1,20 \text{ m}$ La canalización rebasará al depósito en 2 m por cada extremo.		Los cables de MT se dispondrán dentro de tubos o conductos de suficiente resistencia mecánica.
Acometidas o Conexiones de servicio a un edificio	Distancia entre servicios: $\geq 0,30 \text{ m}$		Cuando no pueda respetarse esta distancia, la conducción que se establezca en último lugar se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales incombustibles de adecuada resistencia mecánica. La entrada de las conexiones de servicio a los edificios, tanto de BT como de MT, deberá taponarse hasta conseguir una estanqueidad

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	58/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	738/998



Instalaciones u obstáculos	Distancias		Condiciones
	Cruzamientos	Paralelismos	
			perfecta

1.5.2.4.- Conversiones de línea aérea a subterránea

Para la conexión del cable subterráneo con la línea aérea en general se seguirá lo indicado en el Proyecto Tipo de LAMT AYZ10000.

En el tramo de subida hasta la línea aérea, el cable subterráneo irá protegido dentro de un tubo o bandeja cerrada de hierro galvanizado o de material aislante con un grado de protección contra daños mecánicos no inferior a IK10 según la norma UNE-EN 50102. El tubo o bandeja se obturará por su parte superior para evitar la entrada de agua y se empotrará en la cimentación del apoyo. Sobresaldrá 2,5 m por encima del nivel del terreno. En el caso de tubo, su diámetro interior será como mínimo 1,5 veces el diámetro aparente de la terna de cables unipolares, y en el caso de bandeja, su sección tendrá una profundidad mínima de 1,8 veces el diámetro de un cable unipolar, y una anchura de unas tres veces su profundidad. Los detalles constructivos de la conversión corresponden al plano informativo **DYZ10104 Conversión Aéreo Subterránea**.

Deberán instalarse protecciones contra sobretensiones mediante pararrayos. La conexión a tierra de los pararrayos no se realizará a través de la estructura del apoyo metálico, se colocará una línea de tierra a tal efecto, a la que además se conectarán, cortocircuitadas, las pantallas de los cables subterráneos.

Se instalará una arqueta cerca del apoyo en el caso de que exista previsión de instalación de fibra óptica, para realizar la conversión aérea subterránea de la fibra. La arqueta se dejará lo más próxima al apoyo con una distancia máxima de 5 m, y

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	59/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	739/998



conectada mediante tubo de protección del cable de fibra que ascenderá por el lado opuesto al que ascienden los cables eléctricos hasta una altura de 2,5 m.

En nuestro caso, no es necesaria la instalación de conversión de línea aérea a subterránea.

1.5.2.5.- Puesta a tierra

Las pantallas metálicas de los cables de Media Tensión se conectarán a tierra en cada uno de sus extremos.

1.5.2.6.- Estudio de seguridad y salud. Plan de seguridad

Durante la construcción e instalación de la LSMT se deberán aplicar las prescripciones e instrucciones de seguridad descritas en la legislación vigente, así como los criterios de seguridad que se establezcan en el Estudio de Seguridad y Salud que la dirección de obra deberá formalizar para cada obra.

El Plan definirá la evaluación de los riesgos existentes en cada fase del proyecto y los medios dispuestos para velar por la prevención de riesgos.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	60/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	740/998



1.5.3.- Línea subterránea de baja tensión.

Finalidad: Dar suministro a 22 viviendas unifamiliares con electrificación elevada y alumbrado público y privado de la nueva urbanización.
Tipo conductor: XZ1 0,6/1 kV 3x240 + 1x150 mm² Al.
Tipo conductor acometida: XZ1 0,6/1 kV 4x50 mm² Al.
Tensión: 400 V

1.5.3.1.- Criterios generales de diseño

Los aspectos que con carácter general se han tenido en cuenta en el diseño de las líneas subterráneas de BT, en adelante LSBT, se indican a continuación

- Las LSBT se estructurarán a partir del centro de transformación donde se instalarán los dispositivos de protección.
- Con carácter general los cables se instalarán bajo tubo, directamente enterrado u hormigonado.
- Las LSBT principales serán de sección uniforme. Igualmente, las derivaciones serán de sección uniforme, aunque ésta pueda ser inferior a la del eje principal.
- En líneas principales, o derivaciones susceptibles de ser malladas, se emplearán cables de 240 mm² o 150 mm² de Al para las fases y para el neutro, como mínimo, 150 mm² o 95 mm² de Al, respectivamente.
 En el resto de líneas y acometidas se utilizarán las secciones de 50 mm², 95 mm², 150 mm² o 240 mm² de Al.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	61/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	741/998



- En todas las redes de baja tensión el cable de neutro estará perfectamente identificado.
- Con carácter general, para la conexión de las parcelas o suministros a las LSBT se instalarán cajas o armarios de seccionamiento con entrada-salida.
- Se podrá prever conexión en “T” en el siguiente caso:
 - Conexión de acometidas para uno o dos suministros individuales conectados en tramos de red tales que:
 - El tramo de red disponga de cajas o armarios de seccionamiento con entrada-salida al menos cada 100 metros.
 - En dicho tramo la suma de las potencias de los suministros a conectar en “T” no supere 100 kW.

Las derivaciones en “T” deberán realizarse siempre en el interior de una arqueta que estará ubicada a no más de 5 metros de la vertical de la caja general de protección.

- La carga máxima de transporte de las LSBT se determinará en función de la intensidad máxima admisible del cable.
Adicionalmente la capacidad de la línea también se limitará por el calibre de los dispositivos de protección utilizados para asegurar una correcta protección frente a sobrecargas y cortocircuitos.
- Las acometidas serán siempre trifásicas y su sección adecuada a la previsión de potencia del consumidor.
- En el trazado de las LSBT se cumplirán las distancias reglamentarias establecidas en la ITC-BT-07, en las presentes Especificaciones Particulares, así como las que puedan establecer otros Organismos y/o empresas de servicios afectadas por el trazado que se pueda proyectar.
- Se evitará o minimizará la realización de empalmes.

1.5.3.2.- Elementos de las LSBT

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	62/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	742/998



➤ **Cable aislado de potencia**

Los cables aislados de potencia serán adecuados a las tensiones nominal y asignadas indicadas en la siguiente tabla.

Un (kV)	U0/U (kV eficaces)	Um (kV eficaces)
0,4	0,6/1,0	1,2

Siendo:

Un Valor eficaz de la tensión nominal de la red.

Y las tensiones asignadas, la combinación de los valores siguientes:

U0 Valor eficaz de la tensión entre un conductor aislado cualquiera y tierra.

U Valor eficaz de la tensión entre dos conductores aislados cualesquiera de una red de cables unipolares.

Um Valor máximo eficaz de la tensión más elevada de la red para la que el material puede ser utilizado.

Los cables a utilizar serán cables subterráneos unipolares de aluminio, con aislamiento seco termoestable (polietileno reticulado XLPE), y con cubierta poliolefina (DMO1), del tipo XZ1.

Se ajustarán a lo indicado en la norma UNE-HD 603-5X, y se tomará como referencia el documento informativo

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	63/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	743/998



CNL001 Cables unipolares redes subterráneas de distribución BT tensión asignada 0.6/1kV.

Los circuitos de las LSBT se compondrán de cuatro cables unipolares, tres de fase y uno de neutro de las características que se indican en la siguiente tabla.

Características	Valores
Nivel de aislamiento	0,6/1 (kV)
Naturaleza del conductor	Aluminio
Sección del conductor	50, 95,150 o 240 mm ²

Para el neutro se utilizará, dentro de las secciones indicadas en la tabla anterior, como mínimo la sección inmediatamente inferior a la de fase.

En nuestro caso, se instalará la línea subterránea de baja tensión con conductor del tipo XZ1 0,6/1 kV 3x240 + 1x150 mm² Al.

➤ **Terminales**

La conexión de las LSBT a los cuadros de baja tensión, cajas y armarios de distribución y cajas generales de protección se realizará siempre mediante terminales de aluminio macizo estañado adecuados al tipo de conductor empleado en cada caso, atendiendo a las características de la instalación, tensión de aislamiento (0,6/1 kV), sección y naturaleza de los cables.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	64/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	744/998



Se instalan terminales preaislados con apriete mediante tornillo fusible, se considerará como referencia el documento informativo **BNL006 Accesorios de conexión aislados para instalaciones subterráneas de BT**. Estarán constituidos por una aleación de aluminio, dispondrán de los elementos necesarios para la unión al conductor mediante apriete por tornillería fusible y un aislamiento envolvente para reconstruir, de forma simultánea, el aislamiento y la cubierta exterior del cable en la zona de la caña (quedando la pala descubierta).

La conexión del terminal a la instalación fija se realizará a presión por tornillería.

➤ **Empalmes**

Los empalmes serán adecuados para el tipo de conductores y sección empleados y aptos igualmente para la tensión de servicio.

Se instalan manguitos preaislados que integrarán todos los elementos necesarios para realizar la conexión eléctrica y reconstitución del aislamiento y de la cubierta exterior del cable de forma simultánea. El apriete será por tornillería fusible y tomarán como referencia el documento informativo **BNL006 Accesorios de conexión aislados para instalaciones subterráneas de BT**.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	65/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	745/998



➤ **Conectores para derivaciones en “T”**

Los conectores para derivaciones en “T” serán adecuados para el tipo de conductores y sección empleados y aptos igualmente para la tensión de servicio.

Se emplearán conectores preaislados que integrarán todos los elementos necesarios para realizar la conexión eléctrica y reconstitución del aislamiento y de la cubierta exterior del cable de forma simultánea. El apriete será por tornillería fusible, el contacto mediante perforación de aislamiento y tomarán como referencia el documento informativo **BNL006 Accesorios de conexión aislados para instalaciones subterráneas de BT.**

➤ **Cajas de seccionamiento y armarios de distribución.**

En las LSBT se emplearán cajas de seccionamiento o armarios de distribución para facilitar los trabajos de operación y mantenimiento en la red de distribución.

El diseño de estas cajas de seccionamiento o armarios de distribución será adecuado a las tensiones nominal y asignada indicadas en la siguiente tabla:

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	66/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	746/998



Un (kV)	U (kV eficaces) (*)	Uimp (kV eficaces)
0,4	0,5	8

(*) Ensayo a frecuencia industrial: 2.500 V entre partes activas
5.250 V entre partes activas y masa

Siendo:

Un Valor eficaz de la tensión nominal de la red.

U Tensión asignada del conjunto.

Uimp Tensión asignada soportada al impulso.

Las cajas de seccionamiento y armarios de distribución estarán equipados con bases cerradas para fusibles tipo cuchilla, unipolares o verticales tripolares (BUC/BTVC), de tamaño acorde con el calibre de los fusibles a instalar. Los documentos de referencia informativos son **NNL017 Bases unipolares para fusibles de baja tensión del tipo cuchilla con dispositivo extintor de arco** y **NNL012 Bases tripolares verticales cerradas para fusibles de baja tensión del tipo cuchilla con dispositivo extintor de arco**, respectivamente.

Para la conexión en entrada-salida de acometidas se instalarán cajas de seccionamiento (CS). Se dispondrán cajas de modelo ancho que permitan una manipulación óptima de los cables.

Las características de las CS tomarán como referencia los documentos informativos **CNL003 Caja de seccionamiento para líneas subterráneas en BT** y **CNL006 Caja seccionamiento para líneas subterráneas de BT con salidas por parte inferior**.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	67/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	747/998



Las CS se instalarán en el interior de hornacinas de dimensiones adecuadas, prefabricadas de hormigón reforzado con fibra (pared mínima 4,5 cm).

Con carácter general las hornacinas se colocarán empotradas en las fachadas o cerramientos de los inmuebles a alimentar. Cuando su colocación se realice con anterioridad a la construcción de estos las hornacinas se colocarán en el límite de la propiedad.

Las CS se colocarán a una altura de 45 cm desde su parte inferior hasta el suelo. En todos los casos, y con objeto de proteger el tramo de cables entre la canalización y las cajas, estas incluirán, como una parte integrante del conjunto, una canal destinada a proteger dichos cables.

Los armarios de distribución urbana (ADU) se emplean para efectuar derivaciones importantes de la red principal de BT, constituyendo puntos de reparto con seccionamiento y/o protección. Su montaje será intemperie sobre zócalo de hormigón y estarán adosadas a las fachadas de las fincas o en línea con los alcorques, según anchura de acera y normas municipales.

Las características de los ADU tomarán como referencia la norma informativa **CNL005 Armario de distribución intemperie para líneas subterráneas de BT.**

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	68/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	748/998



Los cables de acometida se alojarán en el interior de tubos aislantes (rígidos, curvables o flexibles que cumplan con los requisitos de las normas UNE-EN 61386-21, 61386-22 o 61386-23) o en el interior de canales aislantes acordes a la norma UNE-EN 50085.

Los tubos de conexión con la canalización subterránea quedarán empotrados en la vertical de la entrada de cables de las cajas y tras la conexión de la LSBT se colocará la correspondiente canal protectora.

Las hornacinas se cerrarán con una puerta metálica de acero galvanizado en caliente, con bisagras resistentes a la corrosión, con grado de protección IK10 según UNE-EN 50102, revestida exteriormente de acuerdo con las características del entorno y protegida contra la corrosión, disponiendo de una cerradura metálica de llave triangular de 11 mm de lado o con dispositivos que permitan su bloqueo mediante candado con llave maestra. La dimensión de la puerta será la adecuada para poder acceder correctamente a las envolventes colocadas en el interior y realizar trabajos en la misma. Su parte inferior se encontrará a un mínimo de 0,3 m del suelo, y cuando la anchura de la puerta sea superior a 1 m, obligatoriamente tendrá que ser de doble hoja, sin que tenga bastidores internos.

➤ **Cajas de protección y medida.**

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	69/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	749/998



Las cajas de protección y medida serán trifásicas (3F+N).

En cualquier caso, atenderán a lo indicado en el documento NRZ103 Instalaciones de enlace conectadas a la red de distribución. Consumidores en BT.

➤ **Acometidas.**

Las acometidas se realizarán mediante derivación en “T” desde la correspondiente arqueta a pie de las cajas de protección y medida.

La conexión de los cables de la acometida a la CPM se realizará siempre con los correspondientes terminales.

La sección recomendada de los cables de la acometida seguirá lo indicado en la siguiente tabla:

Sección conductor fase Al (mm ²)	Red III – 400V Potencia máxima demandada (kW)	Red III – 230V Potencia máxima demandada (kW)
50	P≤50kW	P≤20kW
95	50kW < P≤75kW	20kW < P≤30kW
150	75kW < P≤100kW	30kW < P≤50kW
240	100kW < P≤180kW	50kW < P≤100kW

En nuestro caso, se instalará para las acometidas conductor del tipo XZ1 0,6/1 kV 4x50 mm² Al.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	70/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	750/998



1.5.3.3.- Canalización subterránea.

➤ **Descripción de la canalización.**

Las canalizaciones, salvo casos de fuerza mayor, se ejecutarán por terrenos de dominio público, bajo las aceras o calzadas, preferentemente bajo las aceras evitándose los ángulos pronunciados. El trazado será lo más rectilíneo posible, paralelo en toda su longitud a bordillos o fachadas de los edificios principales.

Al marcar el trazado de las zanjas, se tendrán en cuenta los radios de curvatura mínimos.

Las LSBT se dispondrán en canalización entubada, bajo tubo de diámetro exterior mínimo de 160 mm, libres de halógenos, su interior será liso y poseerán una resistencia adecuada a las solicitaciones a las que se han de someter durante su instalación. Se emplearán barras de tubo (“rígidas”) de hasta 6 metros de longitud para los tramos de canalización general (rectilíneos) y rollos de tubo (“flexible”) para la acometida a las cajas y armarios de seccionamiento. Se tomarán como referencia la norma UNE-EN 61386-24 y el documento informativo **CNL002 Tubos polietileno (Libres de halógenos) para canalizaciones subterráneas.**

Se deberá prever siempre, al menos, un tubo de reserva en cada zanja. Este tubo quedará a disposición de las necesidades de distribución.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	71/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	751/998



La profundidad de las zanjas hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie, será de 0,6 m en acera o tierra y de 0,8 m en calzada medidos desde la parte superior del pavimento.

Deberán disponerse los puntos de acceso suficientes que faciliten la realización de los trabajos de tendido y mantenimiento de la LSBT.

La conexión de la canalización con cajas y armarios de distribución los tubos quedarán perfectamente alineados verticalmente a su parte inferior.

En los cruces de calzada y acceso a garajes los cables se instalarán en canalizaciones entubadas hormigonadas.

Para garantizar la estabilidad de la instalación, no se instalará la red en pendientes pronunciadas superiores a 20 grados (36%).

En los planos del presente proyecto, se encuentra el trazado de las canalizaciones, así como, planos de detalle de las canalizaciones subterráneas de BT, con las distintas secciones de zanjas y detalle de sus disposiciones.

➤ **Arquetas.**

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	72/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	752/998



Las arquetas tomarán como referencia el documento informativo **NNH001 Arquetas Prefabricadas para Canalizaciones Subterráneas**.

Los marcos y las tapas de las arquetas serán preferentemente de fundición cuyo documento de referencia informativo es **NNH002 Marcos y tapas de fundición para canalizaciones subterráneas**.

En las arquetas, los tubos quedarán como mínimo a 25 cm por encima del fondo para permitir la colocación de rodillos en las operaciones de tendido. Se sellarán con material expansible e ignifugo, o solución equivalente (tanto los tubos de reserva como los tubos con cables), de forma que el cable quede situado en la parte superior del tubo. La ubicación de los orificios de entrada a las arquetas será tal que permita un radio de curvatura superior al mínimo exigido para los cables.

1.5.3.4.- Cruzamientos, proximidades y paralelismos.

Los cables subterráneos deberán cumplir los requisitos señalados en el apartado 2.2 de la ITCBT-07, los indicados en las Especificaciones Particulares de la compañía y las condiciones que pudieran imponer otros órganos competentes de la Administración o empresas de servicios, cuando sus instalaciones fueran afectadas por tendidos de cables subterráneos de BT.

Cuando no se puedan respetar aquellas distancias, deberán añadirse las protecciones mecánicas especificadas en el propio reglamento.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	73/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	753/998



En la siguiente tabla se resumen las distancias entre servicios subterráneos para cruces, paralelismos y proximidades.

Instalaciones u obstáculos	Distancias		Condiciones
	Cruzamientos	Paralelismos	
Calles y carreteras	La profundidad hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie será: $\geq 0,80 \text{ m}$ El cruce será perpendicular al vial, siempre que sea posible		Los cables se colocaran en canalizaciones entubadas hormigonadas en toda su longitud.
Ferrocarriles	La profundidad hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie, respecto a la cara inferior de la traviesa, será: $\geq 1,30 \text{ m}$ El cruce será perpendicular a la vía, siempre que sea posible. La canalización rebasará la vía férrea en 1,5 m por cada extremo.		Los cables se colocaran en canalizaciones entubadas hormigonadas en toda su longitud
Otros cables de energía eléctrica	Distancia entre cables: $\geq 0,25 \text{ m AT}$ $\geq 0,10 \text{ m BT}$ La distancia del punto de cruce a los empalmes será superior a 1 m.	Distancia entre cables de empresas: $\geq 0,25 \text{ m AT}$ $\geq 0,10 \text{ m BT}$ Si los cables son de la misma	Cuando no pueda respetarse alguna de estas distancias, el cable que se tienda en último lugar se dispondrá separado mediante tubos de adecuada resistencia

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	74/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	754/998



Instalaciones u obstáculos	Distancias		Condiciones
	Cruzamientos	Paralelismos	
		empresa pueden reducirse.	mecánica.
Cables de telecomunicación (cables conductores)	Distancia entre cables: $\geq 0,20$ m La distancia del punto de cruce a los empalmes, tanto del cable de energía como del cable de telecomunicación, será superior a 1 m.	Distancia entre cables: $\geq 0,20$ m	Cuando no pueda respetarse alguna de estas distancias, el cable que se tienda en último lugar se dispondrá separado mediante tubos de adecuada resistencia mecánica.
Canalizaciones de agua	Distancia entre cables y canalización: $\geq 0,20$ m Se evitara el cruce por la vertical de las juntas de la canalización de agua. La distancia del punto de cruce a los empalmes o a las juntas será superior a 1 m.	Distancia entre cables y canalización: $\geq 0,20$ m En arterias principales de agua esta distancia será de 1 m como mínimo. Se procurará mantener dicha distancia en proyección horizontal y que la canalización del agua quede por debajo del nivel del cable. La distancia mínima entre empalmes y juntas será de 1 m.	Cuando no pueda respetarse alguna de estas distancias, el cable que se tienda en último lugar se dispondrá separado mediante tubos de adecuada resistencia mecánica.
Canalizaciones de gas	Distancia entre cables y canalización: $\geq 0,20$ m Se evitará el cruce por la vertical de	Distancia entre cables y canalización: AP $\geq 0,40$ m MP y BP $\geq 0,20$ m	Cuando no pueda respetarse alguna de estas distancias, el cable que se tienda en último lugar se dispondrá

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	75/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	755/998



Instalaciones u obstáculos	Distancias		Condiciones
	Cruzamientos	Paralelismos	
	las juntas de la canalización de gas. La distancia del punto de cruce a los empalmes o a las juntas será superior a 1 m.	En arterias importantes esta distancia será de 1 m como mínimo. Se procurará mantener dicha distancia en proyección horizontal y que la canalización del agua quede por debajo del nivel del cable. La distancia mínima entre empalmes y juntas será de 1 m. AP, Alta presión, > 4 bar. MP y BP, Media y baja presión, ≤ 4 bar.	separado mediante tubos de adecuada resistencia mecánica.
Conducciones de alcantarillado	Se procurará pasar los cables por encima de las conducciones de alcantarillado. No se admitirá incidir en su interior y se podrá incidir en su pared siempre que se asegure que ésta no quede debilitada.		Cuando no sea posible, el cable se pasará por debajo y se dispondrán separados mediante tubos de adecuada resistencia mecánica.
Depósitos de carburante	La distancia de los tubos al depósito será: $\geq 0,20 \text{ m}$ La canalización rebasará al depósito en 1,5 m		Los cables de BT se dispondrán dentro de tubos o conductos de suficiente resistencia mecánica.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	76/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	756/998



Instalaciones u obstáculos	Distancias		Condiciones
	Cruzamientos	Paralelismos	
Acometidas o conexiones de servicio a un edificio	por cada extremo.		Cuando no pueda respetarse esta distancia, la conducción que se establezca en último lugar se dispondrá separada mediante tubos de adecuada resistencia mecánica. La entrada de las conexiones de servicio a los edificios deberá taponarse hasta conseguir una estanqueidad perfecta
	Distancia entre servicios: <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> MT ≥ 0,30 m Otros servicios: ≥ 0,20 m </div>		

1.5.3.5.- Protección.

Las LSBT se protegerán mediante dispositivos de protección adecuados (fusibles tipo “gG” de alto poder de ruptura o interruptores automáticos) ubicados en el cuadro de baja tensión del centro de transformación, con objeto de garantizar la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de la línea.

En caso de que la sección de la línea varíe, se dotará la correspondiente protección intermedia, o bien se dispondrá el calibre de la protección en origen acorde a la menor sección de todo el recorrido.

Se tomará como referencia el documento informativo **NNL011 Fusibles de baja tensión. Bases y fusibles de cuchillas.**

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	77/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	757/998



1.5.3.6.- Puesta a tierra del neutro.

El cable neutro, además de la puesta a tierra del centro de transformación (tierra de servicio del CT), se colocará a tierra a lo largo de la LSBT en las cajas de seccionamiento o armarios de distribución al menos cada 200 metros y en todos los finales de línea. En el caso de existir tramos de 200 metros sin cajas de seccionamiento, se colocará el neutro a tierra en la primera caja disponible y al final de línea.

La conexión a tierra de estos puntos de la red se realizará mediante picas de 2 m de acero-cobre, conectadas con cable de cobre o aluminio con una sección mínima de 50 y 95 mm² respectivamente. Las picas cumplirán la norma UNE 21056 y se tomará como referencia el documento informativo NNZ035 Picas cilíndricas para puesta a tierra.

La unión entre las picas y el cable de tierra podrá realizarse mediante piezas adecuadas de compresión mecánica acordes a la norma UNE-21021 o mediante soldadura aluminotérmica.

1.6.- Normativa aplicada.

Para la elaboración del proyecto, se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

- *Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, que regula las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.*
- *Real Decreto. 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.*
- *Ley 24/2013 de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.*

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	78/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	758/998



- *Real Decreto. 223/2008 de 15 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en las líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.*
- *Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.*
- *Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.*
- *Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.*
- *Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).*
- *Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL)*
- *Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.*
- *Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.*
- *Normas UNE de obligado cumplimiento según se desprende de los Reglamentos y sus correspondientes revisiones y actualizaciones.*
- *Normas UNE, que no siendo de obligado cumplimiento, definen características de elementos integrantes de los CT.*

NORMAS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Generales:

Ingeniero Técnico Industrial

Pág. 73

José Manuel Barroso Notario

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	79/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	759/998



- UNE-EN 60060-1:2012. Técnicas de ensayo de alta tensión. Parte 1: Definiciones generales y requisitos de ensayo.
- UNE-EN 60060-2:2012. Técnicas de ensayo en alta tensión. Parte 2: Sistemas de medida.
- UNE-EN 60071-1:2006. Coordinación de aislamiento. Parte 1: Definiciones, principios y reglas.
- UNE-EN 60071-1/A1:2010. Coordinación de aislamiento. Parte 1: Definiciones, principios y reglas.
- UNE-EN 60071-2:1999. Coordinación de aislamiento. Parte 2: Guía de aplicación.
- UNE-EN 60027-1:2009. Símbolos literales utilizados en electrotecnia. Parte 1: Generalidades.
- UNE-EN 60027-1:2009/A2:2009. Símbolos literales utilizados en electrotecnia. Parte 1: Generalidades.
- UNE-EN 60027-4:2011. Símbolos literales utilizados en electrotécnica. Parte 4: Maquinas eléctricas rotativas.
- UNE 207020:2012 IN. Procedimiento para garantizar la protección de la salud y la seguridad de las personas en instalaciones eléctricas de ensayo y de medida de alta tensión.
- UNE 20324:1993. Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP). (CEI 529:1989).
- UNE 20324/1M:2000. Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP).
- UNE 20324:1993/2M:2014. Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP).
- UNE 20324:2004 ERRATUM. Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP).

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	80/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	760/998



- *UNE-EN 60060-3:2006. Técnicas de ensayo en alta tensión. Parte 3: Definiciones y requisitos para ensayos in situ. (IEC 60060-3:2006).*
- *UNE-EN 60060-3:2006 CORR:2007. Técnicas de ensayo en alta tensión. Parte 3: Definiciones y requisitos para ensayos in situ.*
- *UNE-EN 50102:1996. Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).*
- *UNE-EN 50102 CORR:2002. Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).*
- *UNE-EN 50102/A1:1999. Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).*
- *UNE-EN 50102/A1 CORR:2002. Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).*
- *UNE-EN 60270:2002. Técnicas de ensayo en alta tensión. Medidas de las descargas parciales.*
- *UNE-EN 60865-1:2013. Corrientes de cortocircuito. Cálculo de efectos. Parte 1: Definiciones y métodos de cálculo.*
- *UNE-EN 60909-0:2002. Corrientes de cortocircuito en sistemas trifásicos de corriente alterna. Parte 0: Cálculo de corrientes.*
- *UNE-EN 60909-0:2004 ERRATUM. Corrientes de cortocircuito en sistemas trifásicos de corriente alterna. Parte 0: Cálculo de corrientes.*
- *UNE-EN 60909-0:2016. Corrientes de cortocircuito en sistemas trifásicos de corriente alterna. Parte 0: Cálculo de corrientes. (Ratificada por AENOR en agosto de 2016.)*
- *UNE-EN 60909-3:2011. Corrientes de cortocircuito en sistemas trifásicos de corriente alterna. Parte 3: Corrientes durante dos cortocircuitos monofásicos a*

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	81/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	761/998



tierra simultáneos y separados y corrientes parciales de cortocircuito circulando a través de tierra.

Cables y Conductores:

- *UNE 21144-1-1:2012. Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 1-1: Ecuaciones de intensidad admisible (factor de carga 100%) y cálculo de pérdidas. Generalidades.*
- *UNE 21144-1-1:2012/1M:2015. Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 1-1: Ecuaciones de intensidad admisible (factor de carga 100%) y cálculo de pérdidas. Generalidades.*
- *UNE 21144-1-2:1997. Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 1: Ecuaciones de intensidad admisible (factor de carga 100%) y cálculo de pérdidas. Sección 2: Factores de pérdidas por corrientes de Foucault en las cubiertas en el caso de dos circuitos en capas.*
- *UNE 21144-1-3:2003. Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 1: Ecuaciones de intensidad admisible (factor de carga 100%) y cálculo de pérdidas. Sección 3: Reparto de la intensidad entre cables unipolares dispuestos en paralelo y cálculo de pérdidas por corrientes circulantes.*
- *UNE 21144-2-1:1997. Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 2: Resistencia térmica. Sección 1: Cálculo de la resistencia térmica.*
- *UNE 21144-2-1/1M:2002. Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 2: Resistencia térmica. Sección 1: Cálculo de la resistencia térmica.*
- *UNE 21144-2-1:1997/2M:2007. Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 2: Resistencia térmica. Sección 1: Cálculo de la resistencia térmica (IEC 60287-2-1:1994/A2:2006).*
- *UNE 21144-2-2:1997. Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 2: Resistencia térmica. Sección 2: Método de cálculo de los coeficientes*

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	82/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	762/998



de reducción de la intensidad admisible para grupos de cables al aire y protegidos de la radiación solar.

- UNE 21144-3-1:1997. Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 3: Secciones sobre condiciones de funcionamiento. Sección 1: Condiciones de funcionamiento de referencia y selección del tipo de cable.
- UNE 21144-3-2:2000. Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 3: Secciones sobre condiciones de funcionamiento. Sección 2: Optimización económica de las secciones de los cables eléctricos de potencia.
- UNE 21144-3-3:2007. Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 3-3: Secciones sobre condiciones de funcionamiento. Cables que cruzan fuentes de calor externas. (IEC 60287-3-3:2007).
- UNE 21192:1992. Cálculo de las intensidades de cortocircuito térmicamente admisibles, teniendo en cuenta los efectos del calentamiento no adiabático.
- UNE 207015:2013. Conductores desnudos de cobre duro cableados para líneas eléctricas aéreas.
- UNE 211003-2:2001. Límites de temperatura de cortocircuito en cables eléctricos de tensión asignada de 6 kV (Um= 7,2 kV) a 30 kV (Um=36 kV).
- UNE 211435:2011. Guía para la elección de cables eléctricos de tensión asignada superior o igual a 0,6/1 kV para circuitos de distribución de energía eléctrica.
- UNE-EN 61232:1996. Alambres de acero recubiertos de aluminio para usos eléctricos.
- UNE-EN 61232/A11:2001. Alambres de acero recubiertos de aluminio para usos eléctricos.
- UNE-EN 61232:2004 ERRATUM. Alambres de acero recubiertos de aluminio para usos eléctricos.
- UNE-HD 620-10E:2012. Cables eléctricos de distribución con aislamiento extruido, de tensión asignada desde 3,6/6 (7,2) kV hasta 20,8/36 (42) kV

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	83/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	763/998



inclusive. Parte 10: Cables unipolares, tripolares y unipolares reunidos con aislamiento de XLPE. Sección E: Cables con cubierta de compuesto de poliolefina (tipos 10E-1, 10E-3, 10E-4 y 10E-5).

- *UNE-HD 620-10E:2012/1M:2017. Cables eléctricos de distribución con aislamiento extruido, de tensión asignada desde 3,6/6 (7,2) kV hasta 20,8/36 (42) kV inclusive. Parte 10: Cables unipolares y unipolares reunidos con aislamiento de XLPE. Sección E: Cables con cubierta de compuesto de poliolefina (tipos 10E-1, 10E-3, 10E-4 y 10E-5).*
- *UNE-HD 620-9E:2012. Cables eléctricos de distribución con aislamiento extruido, de tensión asignada desde 3,6/6 (7,2) kV hasta 20,8/36 (42) kV inclusive. Parte 9: Cables unipolares y unipolares reunidos con aislamiento de HEPR. Sección E: Cables con cubierta de compuesto de poliolefina (tipos 9E-1, 9E-3, 9E-4 y 9E-5).*

Accesorios para Cables:

- *UNE 21021:1983. Piezas de conexión para líneas eléctricas hasta 72,5 kV.*
- *UNE-EN 61442:2005. Métodos de ensayo para accesorios de cables eléctricos de tensión asignada de 6 kV (Um = 7,2 kV) a 36 kV (Um = 42 kV).*
- *UNE-EN 61854:1999. Líneas eléctricas aéreas. Requisitos y ensayos para separadores.*
- *UNE-EN 61238-1:2006. Conectores mecánicos y de compresión para cables de energía de tensiones asignadas hasta 36 kV (Um=42 kV). Parte 1: Métodos de ensayo y requisitos. (IEC 61238-1:2003, modificada).*
- *UNE-HD 629-1:2008. Requisitos de ensayo para accesorios de utilización en cables de energía de tensión asignada desde 3,6/6(7,2) kV hasta 20,8/36(42) kV. Parte 1: Cables con aislamiento extruido.*

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	84/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	764/998



- *UNE-HD 629-1:2008/A1:2009. Requisitos de ensayo para accesorios de utilización en cables de energía de tensión asignada desde 3,6/6(7,2) kV hasta 20,8/36(42) kV. Parte 1: Cables con aislamiento extruido.*

Transformadores de potencia:

- *UNE-EN 60076-1:2013. Transformadores de potencia. Parte 1: Generalidades.*
- *UNE-EN 60076-2:2013. Transformadores de potencia. Parte 2: Calentamiento de transformadores sumergidos en líquido.*
- *UNE-EN 60076-3:2014. Transformadores de potencia. Parte 3: Niveles de aislamiento, ensayos dieléctricos y distancias de aislamiento en el aire.*
- *UNE-EN 60076-5:2008. Transformadores de potencia. Parte 5: Aptitud para soportar cortocircuitos.*
- *UNE 21428-1:2011. Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en aceite 50 Hz, de 50 kVA a 2500 kVA con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 1: Requisitos generales. Complemento nacional.*
- *UNE 21428-1-1:2011. Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en aceite 50 Hz, de 50 kVA a 2500 kVA con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 1: Requisitos generales. Requisitos para transformadores multitensión en alta tensión.*
- *UNE 21428-1-2:2011. Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en aceite 50 Hz, de 50 kVA a 2500 kVA con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 1: Requisitos generales. Requisitos para transformadores bitensión en baja tensión.*
- *UNE-EN 50464-1:2010. Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en aceite 50 Hz, de 50 kVA a 2500 kVA con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 1: Requisitos generales*

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	85/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	765/998



- *UNE-EN 50464-1:2010/A1:2013. Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en aceite 50 Hz, de 50 kVA a 2 500 kVA con tensión más elevada para el material hasta 36 kV. Parte 1: Requisitos generales.*
- *UNE-EN 50464-2-1:2010. Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en aceite 50 Hz, de 50 kVA a 2500 kVA con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 2-1: Transformadores de distribución con cajas de cables en el lado de alta y/o baja tensión. Requisitos generales*
- *UNE-EN 50464-2-2:2010. Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en aceite 50 Hz, de 50 kVA a 2500 kVA con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 2-2: Transformadores de distribución con cajas de cables en el lado de alta y/o baja tensión. Cajas de cables Tipo 1 para uso en transformadores de distribución que cumplan los requisitos de la norma EN 50464-2-1.*
- *UNE-EN 50464-2-3:2010. Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en aceite 50 Hz, de 50 kVA a 2500 kVA con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 2-3: Transformadores de distribución con cajas de cables en el lado de alta y/o baja tensión. Cajas de cables Tipo 2 para uso en transformadores de distribución que cumplan los requisitos de la norma EN 50464-2-1.*

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	86/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	766/998



Fusibles de alta tensión:

- UNE-EN 60282-1:2011. Fusibles de alta tensión. Parte 1: Fusibles limitadores de corriente.
- UNE-EN 60282-1:2011/A1:2015. Fusibles de alta tensión. Parte 1: Fusibles limitadores de corriente.
- UNE 21120-2:1998. Fusibles de alta tensión. Parte 2: Cortacircuitos de expulsión.

1.7.- Plan ejecución del proyecto

Una vez obtenidas las autorizaciones administrativas pertinentes, se prevé un plazo de ejecución de 18 días, excluyendo de este periodo la redacción de proyectos de detalle, así como las autorizaciones y licencias finales.

Se ha representado en el diagrama de barras adjunto la duración prevista de las distintas actuaciones para la ejecución de las instalaciones proyectadas.

PLANIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5	DIA 6	DIA 7	DIA 8	DIA 9	DIA 10	DIA 11	DIA 12	DIA 13	DIA 14	DIA 15	DIA 16	DIA 17	DIA 18
ACTIVIDADES																		
Centro de transformación intemperie																		
1.- REPLANTEO INICIAL DE TRABAJOS																		
2.- OBRA CIVIL																		
2.1.- Canalización																		
2.2.- Arquetas																		
2.3.- Reposición del pavimento																		
2.4.- Adecuación del terreno para la instalación prefabricado																		
2.5.- Acerado perimetral																		
2.6.- Adecuación del terreno para la puesta a tierra																		
3.- INFRAESTRUCTURAS ELECTRICAS																		
3.1.- Montaje de transformador y aparataje MT.																		
3.2.- Tendido de línea subterránea de media tensión																		
3.3.- Tendido de línea subterránea de baja tensión																		
3.4.- Conexión de transformador y aparataje																		
3.5.- Conexión de P.A.T																		
3.6.- Conexión de acometidas																		
4.- PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA																		
4.1.- Puesta en servicio																		

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	87/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	767/998



1.8.- Conclusión.

Así pues, con todo lo expuesto en esta Memoria, Cálculos justificativos, planos y presupuesto que se acompañan creemos justificado el presente Proyecto, el cual alzamos a los organismos competentes, para la concesión de los permisos oportunos y la posterior cesión de las instalaciones.

Algeciras, Agosto de 2.021
EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

JOSÉ MANUEL BARROSO NOTARIO
Colegiado nº 2.396

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	88/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	768/998



DEFINICIÓN: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General



Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

Índice

Proyecto de ejecución

Estudio Básico de Seguridad y Salud

Ingeniero Técnico Industrial

José Manuel Barroso Notario

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	89/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	769/998



II

Estudio Básico de Seguridad y Salud

2.1.- Objeto

El Objeto de este documento es dar cumplimiento a lo establecido por el Real Decreto 1.627/1.997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Por las características de la obra procede el presente **Estudio básico de seguridad para la ejecución de obras MT y BT**, a tenor de lo indicado en el RD 1.627/1.997 dado que la ejecución de los trabajos no se encuentra en ninguno de los cuatro supuestos que prevé el artículo 4.1 del citado Real Decreto.

2.2.- Ámbito de aplicación

El ámbito de aplicación del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud es para el proyecto de electrificación a urbanización “Nuevo Centro de Transformación prefabricado, nuevas L.S.M.T. y nuevas L.S.B.T. sito en Urbanización de la 6UE 22 Vivero, en el T.M. de Algeciras, (Cádiz)”.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	90/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	770/998





2.3.- Normas de seguridad y salud aplicables a la obra

2.3.1.- Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo

El contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en donde se analicen, estudien y complementen las previsiones contenidas en el presente estudio básico en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el presente estudio básico.

El plan de seguridad y salud en el trabajo es la consecuencia de la evaluación de riesgos y la posterior planificación de la actividad preventiva en relación con los puestos de trabajo en obra. El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado antes del inicio de la obra, por el Director facultativo de la misma, que actuará como coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra en caso de que esa figura sea necesaria.

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa del Director facultativo de la misma. Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	91/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	771/998



2.3.2.- Obligaciones de los contratistas y subcontratistas

Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades de puesta en práctica de los principios generales aplicables durante la ejecución de obra contemplados en el Artículo 10 del Real Decreto 1.627/1.997.

Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.

Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV por el Real Decreto 1.627/1.997 durante la ejecución de la obra.

Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en obra.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o en su defecto la dirección facultativa.

Los contratistas y subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	92/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	772/998



Las posibles responsabilidades de Edistribución Redes Digitales no eximirán de sus responsabilidades a la Dirección facultativa de la obra, a los contratistas y a los subcontratistas.

2.3.3.- Obligaciones de los trabajadores autónomos

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades de puesta en práctica de los principios generales aplicables durante la ejecución de la obra.

Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad establecidas por el Real Decreto 1.627/1.997 más las establecidas en el presente estudio básico de seguridad.

Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1.215/1.997, de 8 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1.997, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	93/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	773/998



Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su defecto, de la dirección facultativa.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

2.3.4.- Obligaciones del Director facultativo de la obra (que además actuará como coordinador en materia de Seguridad y de Salud durante la ejecución de la obra, en caso de que esta figura sea necesaria)

Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.

Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra.

Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.

Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	94/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	774/998



2.3.5.- Libro de incidencias

Con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud existirá en la oficina de obra un libro de incidencias que constará con hojas por duplicado, habilitado al efecto. Este libro será facilitado por el Colegio Profesional del colegiado que firma este estudio básico de seguridad y salud.

El libro de incidencias estará siempre en obra en poder de la Dirección facultativa de la obra, o en su caso, del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o en su defecto la dirección facultativa. A dicho libro tendrán acceso:

El Técnico de Edistribución Redes Digitales responsable de la obra.

Los contratistas.

Los subcontratistas.

Los trabajadores autónomos.

Las personas u órganos con responsabilidad en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra.

Los representantes de los trabajadores.

Los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la Dirección facultativa, estará obligada a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en la que se realiza la obra. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	95/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	775/998



2.3.6.- Paralización de los trabajos

Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando la Dirección facultativa de la obra, o en su caso, el coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

En el supuesto considerado en el apartado anterior, la persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a los contratistas y, en su caso, a los subcontratistas afectados por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

2.3.7.- Otras Normas de Seguridad y Salud aplicables a la obra

Normas específicas de la construcción

ORDEN de 28 de agosto de 1970, por la que se aprueba la Ordenanza de trabajo de construcción, vidrio y cerámica (BOE 17/10/70)

ORDEN de 9 de marzo de 1971, por el que se aprueba la Ordenanza general de seguridad e higiene en el Trabajo (TÍTULO II)

Prescripciones de seguridad e higiene en el trabajo, recogidas dentro de las Normas Tecnológicas de la Edificación NTE como consecuencia del Artículo 1 de la LPRL.

Normas Generales

Estatuto de los Trabajadores (RDL 1/1.995)

Ley General de la Seguridad Social (RDL 1/1994)

Ley 31/1.995, de Prevención de Riesgos Laborales

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	96/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	776/998





RD 39/1.997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

RD 1407/1.992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

RD 485/1.997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

RD 486/1.997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

RD 487/1.997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

RD 664/1.997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud, relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

RD 1215/1.997, de 18 de julio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo

Normas y Reglamentos de las empresas de distribución de energía eléctrica

Reglamento Electrotécnico de baja tensión.

Reglamento de líneas eléctricas aéreas de alta tensión.

Reglamento de condiciones técnicas y garantías de seguridad en CENTRALES ELÉCTRICAS, SUBESTACIONES y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN.

Normas del Grupo ENDESA y, en su defecto, Normas de Sevillana I que no hayan sido derogadas por las del Grupo ENDESA.

Prescripciones de Seguridad para Trabajos y Maniobras en Instalaciones eléctricas, de AMYS-UNESA.

Prescripciones de Seguridad para Trabajos mecánicos y diversos, de AMYS-UNESA.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	97/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	777/998





Guía de referencia para la identificación y evaluación de riesgos en la industria eléctrica AMYS-UNESA.

Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra

De conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios de la acción preventiva que se recogen en su artículo 15 se aplicarán durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o actividades:

El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.

La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.

La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.

El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.

La recogida de los materiales peligrosos utilizados.

El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.

Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

Medicina preventiva y primeros auxilios

Las contratistas que trabajen en la obra dispondrán en la misma de un botiquín suficientemente equipado para el personal que tengan con material medicinal básico listo siempre para su uso.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	98/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	778/998





El personal de obra deberá estar informado de los diferentes Centros Médicos, Ambulatorios y Mutualidades Laborales donde deben trasladarse los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

2.4.- Riesgos de la obra

2.4.1 Identificación de riesgos laborales en la obra

El contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en donde se analicen, estudien y complementen si son necesarios, los riesgos que se relacionan a continuación:

Caídas de personas al mismo nivel

Caídas de personas a distinto nivel

Caídas de objetos

Desprendimientos, desplomes y derrumbes

Choques y golpes

Atrapamientos

Cortes

Proyecciones (partículas sólidas y líquidas)

Contactos y arco eléctrico

Sobresfuerzos

Ruido

Vibraciones

Radiaciones no ionizantes

Ventilación Industrial

Iluminación

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	99/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	779/998



2.4.2.- Propuesta de medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir los riesgos laborales en la obra

A fin de controlar y reducir los riesgos relacionados en el apartado anterior, se establecen de uso obligatorio las siguientes medidas preventivas y protecciones técnicas para la realización de los trabajos:

2.4.2.1 Protecciones personales

2.4.2.1.1 Protecciones de la cabeza

Cascos para todas las personas que participen en la obra, incluidos visitantes. Estos cascos irán marcados con las siglas **C.E.** indicando la función a que van destinados, así como el aislamiento eléctrico.

Protecciones auditivas en zonas de alto nivel de ruido.

Pantalla de protección para trabajos de soldadura eléctrica.

Gafas contra proyección de partículas en trabajos con cortadora de disco o similar.

2.4.2.1.2 Protecciones del cuerpo

Cinturones de seguridad para trabajos con riesgo de caída desde una altura de más de 3 metros.

2.4.2.1.3 Protecciones de extremidades superiores

Guantes de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos.

Guantes dieléctricos para trabajos en tensión. Estos serán homologados según la Norma Técnica reglamentaria MT-4. Cada guante deberá llevar en sitio visible un sello con la inscripción Ministerio de Trabajo, fecha y clase.

Las herramientas manuales para trabajos en baja tensión estarán homologadas según la norma técnica reglamentaria MT-26 sobre aislamiento de seguridad de las herramientas manuales para trabajos eléctricos en baja tensión.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	100/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	780/998



2.4.2.1.4 Protecciones de extremidades inferiores

Botas de seguridad de clase III homologadas.

2.4.2.2 Protecciones colectivas

Deberán tenerse en cuenta las interferencias con otros grupos de trabajo, sobre todo en lo referente a:

Maniobras con aparatos eléctricos de BT o AT

Para realizar estos tipos de trabajos deben coordinarse con el responsable técnico de los mismos. Este responsable será el único que conceda permisos para cualquier tipo de maniobra que se realice. Son de uso obligatorio elementos que señalicen la zona en que se realicen este tipo de trabajo.

Apertura de zanjas o socavones que deberán estar convenientemente balizadas.

2.4.2.3 Trabajos en andamios

Cuando los trabajos se realicen en andamios deberán tenerse presentes las siguientes normas:

La plataforma de trabajo tendrá siempre un ancho mínimo de 60 cm. Y estará construida con tablas de 5 cm de grueso como mínimo.

Los andamios con plataforma de trabajo a más de 2 metros de altura o con riesgo de caída de alturas superiores, tendrán el perímetro protegido con barandillas metálicas de 90 cm de altura y rodapié de 15 cm instalado en la vertical del extremo de la plataforma de trabajo, debiéndose sujetar el operario a un punto fijo del mismo mediante cinturón de seguridad.

La plataforma de trabajo en andamios, ya sea de madera o metálica, deberá ir perfectamente sujeta al resto de la estructura.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	101/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	781/998



Todo andamio debe reposar en suelo firme y resistente. Queda prohibido utilizar cualquier otro elemento que no sea un pie de andamio regulable para la nivelación del mismo.

2.4.2.4 Trabajos con escalera de mano

Antes de utilizar una escalera de mano, el operario deberá comprobar que está en buen estado, retirándola en caso contrario, así como deberá observar las siguientes normas:

No se utilizarán nunca escaleras empalmadas, salvo que estén preparadas para ello.

Cuando se tenga que usar escaleras en las proximidades de instalaciones en tensión, su manejo será vigilado directamente por el jefe del trabajo, delimitando la zona de trabajo e indicando la prohibición de desplazar la escalera.

No se debe subir una carga de más de 30 kg sobre una escalera no reforzada.

Las escaleras de mano se deben apoyar en los largueros (nunca en los peldaños) y de modo que el pie quede retirado de la vertical del punto superior de apoyo, a una distancia equivalente a la cuarta parte de la altura.

Las usadas para el acceso a planos elevados, tendrán una longitud suficiente para rebasar en 1 metro el punto superior de apoyo y se sujetarán en la parte superior para evitar que basculen. El ascenso y descenso se hará dando de frente a la escalera.

Cuando no se empleen la escalera, se deben guardar al abrigo del sol y de la lluvia. No deben dejarse nunca tumbadas en el suelo. Se barnizarán, pero nunca se pintarán.

2.4.2.5 Trabajos en alturas

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	102/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	782/998





Se deberán usar cinturones de seguridad en todo trabajo que por su elevada situación o cualquier otra causa, presenten peligro de caída de más de 3 metros.

El cinto de seguridad se debe sujetar en puntos fijos y resistentes, como pueden ser cuerdas sujetas a techos, horquillas metálicas o cualquier otro elemento estructural de la construcción.

Queda prohibido sujetar el cinto en máquinas o andamios.

El cinto debe estar siempre ajustado a la cintura y sujeto en puntos que deben estar preferentemente sobre el nivel de la cintura.

2.4.2.6 Herramientas eléctricas y lámparas portátiles

Los útiles y herramientas eléctricas son equipos muy peligrosos dado el estrecho contacto que existe entre el hombre y la máquina y más teniendo en cuenta que los trabajos son realizados en las obras, en la mayoría de las ocasiones, sobre emplazamientos conductores.

La tensión de alimentación de las herramientas eléctricas portátiles de accionamiento manual no excederá de 250 V. con relación a tierra y serán de clase II o doble aislamiento.

Cuando estas herramientas se utilicen en lugares húmedos o conductores serán alimentadas a través de transformadores de separación de circuitos.

2.4.2.7 Trabajos con cortadora de discos:

Cuando se use estas máquinas, se deberá comprobar que la protección del disco se encuentra instalada cubriendo como mínimo 1 cm de su parte superior.

Queda terminantemente prohibido usar la cortadora radial sin protección o con discos no diseñados para esa máquina. Siempre se deberá usar gafas de protección para evitar posibles impactos en los ojos.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	103/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	783/998



2.4.2.8 Equipos de soldadura

Queda prohibida toda operación de corte o soldadura en las proximidades de materias combustibles almacenadas, y en la de materiales susceptibles de desprender vapores o gases inflamables y explosivos, a no ser que se hayan tomado precauciones especiales.

Con carácter general en todos los trabajos se usarán guantes y gafas protectoras.

Los motores generadores, los rectificadores o los transformadores de las máquinas, y todas las partes conductoras estarán protegidos para evitar contactos accidentales, con partes en tensión, estando conectados los armazones a tierra.

Los cables conectores estarán aislados en el lado de abastecimiento, estando la superficie exterior de los mangos, así como de las pinzas, completamente aislada y provista de discos o pantallas para proteger las manos del calor de los arcos. En caso contrario se utilizarán guantes.

2.4.2.9 Lámparas eléctricas portátiles

Estas lámparas deben responder a las normas UNE 20-417 y UNE 20-419 y estar provistas de una reja de protección para evitar choques y tendrán una tulipa estanca que garantice la protección contra proyecciones de agua. Serán de clase II y la tensión de utilización no será superior a 250 V., siendo como máximo de 245 voltios cuando se trabaje en lugares mojados o superficies conductoras, si no son alimentados por medio de transformadores de separación de circuitos.

2.4.2.10 Trabajos en la proximidad de instalaciones eléctricas de alta tensión en tensión.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	104/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	784/998





En la proximidad de instalaciones eléctricas de alta tensión en tensión o en el interior de celdas en tensión, es obligatorio que el trabajo se haga por parejas de operarios, con el fin de tener mejor vigilancia y más rápido auxilio en caso de accidente.

2.4.2.11 Trabajos con maniobras en aparatos de baja tensión

No se procederá a ninguna maniobra sin el permiso del responsable de los trabajos. No se podrá trabajar con elementos en tensión sin la correspondiente protección personal (botas y guantes dieléctricos y pantallas protectoras).

Cuando se realicen trabajos sin tensión se aislarán las partes donde se desarrollen (mediante aparatos de seccionamiento) de cualquier posible alimentación. Únicamente se podrá comprobar la ausencia de tensión con verificadores de tensión. No se restablecerá el servicio hasta finalizar los trabajos, comprobando que no exista peligro alguno.

Cuando se realicen tendidos de cables provisionales, se tendrá en cuenta que no sean un riesgo de caídas o electrocuciones para terceros, para lo cual las partes en tensión deben quedar convenientemente protegidas y señalizadas.

2.4.2.12 Trabajos con maniobras en equipos de alta tensión

No se procederá a efectuar ninguna maniobra sin el permiso del responsable de los trabajos. El inicio y finalización de los trabajos debe ser comunicado al responsable de los trabajos.

Los trabajos en las instalaciones eléctricas deberán realizarse siempre sin tensión, salvo que se trate de trabajos en tensión con técnicas específicas, que no son objeto de este documento.

Se prohíbe realizar trabajos en las instalaciones de alta tensión, sin adoptar las siguientes precauciones:

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	105/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	785/998



Dejar abiertas todas las fuentes de tensión, mediante aparamenta que asegure la imposibilidad de su cierre intempestivo.

Enclavar o bloquear, si es posible, y señalar la aparamenta que se deja abierta.

Comprobar, mediante equipo adecuado, la ausencia de tensión.

Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes y entradas de tensión.

Colocar las señales de seguridad adecuadas, delimitando la zona de trabajo.

Cuando se trabaje en celdas de protección, queda prohibido abrir o retirar los resguardos de protección de las celdas antes de dejar sin tensión a los conductores y aparatos contenidos en ellas. Se prohíbe dar tensión a los conductores y aparatos situados en una celda, sin cerrarla previamente con el resguardo de protección.

En cualquier caso, para cualquier trabajo a realizar en la obra las contratas se atenderán a lo dispuesto por el Real Decreto 1.627/1.997, de 24 de Octubre, en su Anexo IV Parte B (Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el interior de los locales), y Parte C (Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales).

2.5.- Información útil para posibles trabajos posteriores de mantenimiento y de conservación

El Contratista debe contemplar en el Plan de Seguridad y Salud que debe elaborar, o en anexo posterior al mismo que debe hacer llegar a Edistribución Redes Digitales, cualquier información que convenga ser tenida en cuenta por personal de Edistribución Redes Digitales o ajeno, en aras a la Seguridad y Salud laboral en trabajos posteriores de

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	106/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	786/998



operación, mantenimiento y/o conservación de las instalaciones y/o construcciones ejecutadas en la obra objeto de este Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Algeciras, Agosto de 2.021
EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

JOSÉ MANUEL BARROSO NOTARIO
Colegiado nº 2.396

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	107/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	787/998



DIFUSIÓN: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General



Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

Índice

Proyecto de ejecución

Pliego de Condiciones

Ingeniero Técnico Industrial

José Manuel Barroso Notario

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	108/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	788/998



III

Pliego de condiciones

1.- Objeto

Este Pliego de Condiciones determina los requisitos a que se debe ajustar la ejecución de instalaciones para la distribución de energía eléctrica cuyas características técnicas estarán especificadas en el correspondiente Proyecto.

2.- Campo de Aplicación

Este Pliego de Condiciones se refiere a instalaciones de media y baja tensión.

Los Pliegos de Condiciones particulares podrán modificar las presentes prescripciones.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	109/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	789/998



A) Condiciones Técnicas para la ejecución y montaje de instalaciones eléctricas de centros de transformación.

1.-Condiciones Generales

1.1. Objeto

Este Pliego de Condiciones, perteneciente al Proyecto Tipo FYZ30000 de Centros de Transformación en Edificio Prefabricado en Superficie, tiene por finalidad establecer los requisitos a los que se debe ajustar la ejecución de los Centros de Transformación de MT hasta 30 kV destinados a formar parte de la red de distribución de EDE, siendo de aplicación tanto para las instalaciones construidas por EDE como para las construidas por terceros y cedidas a EDE.

1.2. Alcance

El Pliego establece las condiciones para el suministro, instalación, pruebas, ensayos, características y calidades de los materiales, y para los trabajos necesarios en la ejecución de los nuevos Centros de Transformación en Edificio Prefabricado de Superficie en Media Tensión hasta 30 kV, con el fin de garantizar:

- La seguridad de las personas.
- El bienestar social y la protección del medio ambiente.
- La calidad en la ejecución de la obra.
- La minimización del impacto medioambiental y las reclamaciones de propiedades afectadas.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	110/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	790/998



1.3. Características generales y calidades de los materiales

Los materiales cumplirán con las especificaciones de las Normas UNE que les correspondan y tomarán como referencia normas de Endesa que se establecen en la Memoria del Proyecto FYZ30000, aparte de lo que al respecto establezca el presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y la reglamentación vigente.

Con carácter general los materiales instalados deberán ser nuevos, no permitiéndose el uso de materiales usados o reutilizados.

Previamente al inicio de los trabajos será necesario disponer de todos los permisos de Organismos públicos o privados afectados.

1.4. Aceptación de los equipos

El Director de Obra velará porque todos los materiales, productos, sistemas y equipos que formen parte de la instalación eléctrica dispongan de la documentación que acredite que sus características mecánicas y eléctricas se ajustan a la normativa vigente, así como de los certificados de conformidad con las normas UNE, EN, CEI, CE u otras que le sean exigibles por normativa o por prescripción del proyectista y por lo especificado en el presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

El Director de Obra asimismo podrá exigir muestras de los materiales a emplear y sus certificados de calidad, ensayos y pruebas de laboratorios, rechazando, retirando, desmontando o reemplazando dentro de cualquiera de las etapas de la instalación los productos, elementos o dispositivos que comprometan la seguridad o calidad de ejecución de la obra.

Los ensayos, análisis y pruebas que deban realizarse para comprobar si los materiales reúnen las condiciones exigibles se verificarán por el Director de Obra, o bien, si éste lo estima oportuno, por el correspondiente Laboratorio (acreditado).

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	111/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	791/998



2.- Condiciones técnicas de ejecución y montaje

2.1 Condiciones generales de ejecución de la obra

Las obras se ejecutarán conforme al Proyecto y a las condiciones contenidas en el presente Pliego de Condiciones.

Durante la construcción de las instalaciones EDE podrá supervisar la correcta ejecución de los trabajos. Dichas tareas de supervisión podrán ser realizadas directamente por personal de EDE o de la Ingeniería por ella designada.

El Contratista, salvo aprobación por escrito del Director de Obra, no podrá hacer ninguna alteración o modificación de cualquier naturaleza en la ejecución de la obra en relación con el Proyecto.

Los ensayos y pruebas verificadas durante la ejecución de los trabajos, tienen el carácter de recepciones provisionales.

2.2. Organización en la obra

Dentro de lo estipulado en el Pliego de Condiciones, la organización de la Obra estará a cargo del Contratista.

El Contratista deberá, sin embargo, informar al Director de Obra de todos los planes de organización técnica de la Obra y previo al inicio comunicará por escrito a EDE el nombre del técnico responsable de la Dirección de Obra.

El Director de Obra, una vez que el Contratista esté en posesión del Proyecto y antes de comenzar las obras, deberá realizar el replanteo de las mismas, con especial atención en los puntos singulares, entregando al Contratista las referencias y datos necesarios para fijar completamente la ubicación de los mismos.

Las modificaciones que sean necesarias consecuencia del replanteo, deberán ser aceptadas, (si procede) y podrán reflejarse en un Acta de Replanteo firmada por el contratista, Dirección de Obra, proyectista y EDE.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	112/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	792/998



Ambas partes, contratista y EDE podrán durante la ejecución de la misma solicitar cambios no sustanciales del Proyecto bajo mutuo acuerdo.

2.3. Limpieza y seguridad en las obras

El Contratista mantendrá limpias las obras y sus inmediaciones de escombros y materiales y hará desaparecer las instalaciones provisionales que no sean precisas.

Se tomarán las medidas oportunas de modo que durante la ejecución de las obras se ofrezcan las máximas condiciones de seguridad posibles. Durante la noche los puntos de trabajo que por su índole fueran peligrosos estarán perfectamente alumbrados y cercados.

2.4. Seguridad Pública

El Contratista deberá tomar las precauciones máximas en las operaciones y usos de equipos para proteger a las personas, animales y demás elementos del entorno de los peligros procedentes del trabajo.

Se deberá prohibir el acceso a la obra a personas ajenas a ésta e incluir en el Plan de Seguridad y Salud correspondiente los riesgos a terceros, tal como se indicará en el Estudio de Seguridad y Salud correspondiente a la obra en concreto.

3.- Ejecución de la obra civil

3.1. Información de la obra

Se entregará al Contratista una copia de los Planos y Pliego de Condiciones del Proyecto, así como cuantos planos o datos necesite para la completa ejecución de la Obra.

No se harán por el Contratista alteraciones, correcciones, omisiones, adiciones o variaciones sustanciales en los datos fijados en el Proyecto, salvo aprobación previa por escrito del Director de Obra.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	113/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	793/998



3.2. Realización de los accesos

Los caminos que se efectúen para el acceso al CT se realizarán de modo que se produzcan las mínimas alteraciones del terreno.

Todos los accesos serán acordados, en cada caso, previamente con los correspondientes propietarios.

Está prohibido alterar las escorrentías naturales del agua, así como realizar desmontes o terraplenes carentes de una mínima capa de tierra vegetal, que permita un enmascaramiento natural de los mismos. Cuando las características del terreno lo obliguen, se canalizarán las aguas de forma que se eviten encharcamientos y erosiones del terreno.

Bajo ningún concepto, el Contratista iniciará la ejecución de los accesos, para el transporte de los materiales, para la circulación de vehículos, maquinaria de instalación, etc., sin la previa autorización de la Dirección de Obra.

En la realización de estos caminos deben respetarse las siguientes medidas correctoras:

- Remodelar la topografía alterada de modo que se ajuste lo más posible a las formas naturales del terreno.
- Retirada de tierras sobrantes a vertederos autorizados.
- Redondear los taludes, en planta y alzado, evitando aristas y superficie totalmente planas.
- Conseguir la revegetación de los taludes de los caminos con una distribución y especies similares a las del entorno, por medios naturales aplicando las técnicas oportunas.
- Retirar previamente la capa de tierra vegetal, cuando exista, en los terrenos en que se vayan a realizar movimientos de tierra, almacenarla convenientemente y extenderla posteriormente sobre los terrenos.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	114/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	794/998



- Extremar las precauciones para no alterar localmente la red de drenaje en la apertura de caminos, lo que además de asegurar su duración y estabilidad evitará que se fomenten procesos erosivos que puedan dar lugar a cárcavas y barrancos. Para ello se aconseja la colocación de obras de drenaje convenientemente dimensionadas que restablezcan los drenajes naturales que sea preciso modificar, así como disponer las medidas oportunas (cunetas, desagües, etc.) que eviten la concentración puntual de la escorrentía superficial en los caminos, sobre todo en las zonas en pendiente, lo que puede ser causa de abarrancamiento.
- Queda prohibido abandonar residuos de cualquier tipo y toda clase de objetos no inherentes al estado natural del medio.

3.3. Suministro, transporte, almacenamiento y acopio a pie de obra

Los materiales que sean suministrados por el Contratista deberán ajustarse a los tipos, y características técnicas que se indican en el presente proyecto.

El programa de estas recepciones deberá obrar en poder de la Dirección de Obra con la debida anticipación, para poder observar el acopio del mismo, prestando especial atención a las condiciones exigidas en el presente proyecto.

Los materiales serán entregados al Contratista en perfecto estado de conservación. Las entregas podrán ser totales o parciales según se convenga.

Las maniobras de carga y descarga se realizarán siempre con grúa. La carga se estibarará de forma que no se produzcan deformaciones permanentes en los componentes.

El Contratista cuidará que las operaciones de carga, transporte y descarga de los materiales se efectúen sin que éstos sufran golpes, roces o daños que puedan deteriorarlos. Por ello se prohíbe el uso de cadenas o estribos metálicos no protegidos.

En el apilado no se permitirá el contacto del material con el terreno utilizando para ello tacos de madera.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	115/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	795/998



3.4. Excavación y Explanación

La explanación comprende la excavación a cielo abierto con el fin de dar salida a las aguas y nivelar la zona de cimentación, para la correcta ubicación del CT según los datos suministrados por el Proyectista, comprendiendo tanto la ejecución de la obra como la aportación de la herramienta necesaria, y cuantos elementos se juzguen necesarios para su mejor ejecución, así como la retirada de tierras sobrantes.

Las dimensiones de la explanación se ajustarán en lo posible a los planos entregados, no pudiendo el Contratista variarlos sin autorización expresa de la Dirección de Obra.

El terreno sobre el cual deba ir situado el CT deberá haberse compactado previamente con un grado de compactación no menor al 90% de la densidad correspondiente para los materiales de relleno en el ensayo Próctor Modificado.

La presión que el CT ejerza sobre el terreno no excederá de 1 kg/cm².

Se realizará la excavación del foso con las medidas indicadas por el fabricante, en función del modelo de Edificio a instalar.

Una vez realizada la excavación, y, en primer lugar, se realizará el electrodo de puesta a tierra compuesto por el anillo conductor de 50 mm² Cu y el número de picas en función de la resistividad del terreno de acuerdo con el diseño del proyecto, y se medirá siempre el valor de la resistencia de puesta a tierra, que deberá ser coherente con el tipo de electrodo utilizado y con la resistividad del terreno.

Siempre que el desarrollo urbanístico del entorno lo permita, se realizará una acera perimetral de hormigón de 1 m de ancho, o como mínimo en la zona de acceso al CT, a fin de tener un terreno de resistividad superficial elevada, y como medida de seguridad adicional.

- En la excavación se tendrán presentes las siguientes instrucciones generales:
- Cuando al realizar la excavación, el Contratista observe que el terreno es anormalmente blando, se encuentra en terreno pantanoso o aparece terreno de

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	116/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	796/998



relleno, deberá ponerlo en conocimiento del técnico encargado de la obra por si fuere preciso aumentar las dimensiones de la excavación. Análogos consideraciones se tendrán en cuenta en caso de aparición de agua en el fondo de la excavación, cuando el hoyo se encuentre muy cerca de un cortado del terreno, o en las proximidades de un arroyo, de terreno inundable o terreno deslizante.

- La excavación comprende, además de la apertura de hoyo en cualquier clase de terreno, la retirada de tierras sobrantes, el allanado y limpiado de los terrenos circundantes, el agotamiento de aguas, el entibado, empleo y aportación de la herramienta necesaria y cuantos elementos se juzguen necesarios para su correcta ejecución.
- En ningún caso la excavación debe adelantarse al hormigonado en más de diez días naturales, para evitar que la meteorización provoque el derrumbamiento del hoyo.
- Tanto los fosos de las excavaciones que estén terminadas como los que estén en ejecución, habrán de taparse con planchas de hierro o cualquier armazón de madera suficientemente rígida que impida su fácil desplazamiento y la caída de cualquier persona o animal, y encima de las mismas se colocarán piedras pesadas hasta el momento del hormigonado. Los que estén en ejecución deberán taparse de un día para otro.
- Los productos sobrantes de la explanación y excavación se extenderán adaptándose a la superficie natural del terreno, siempre y cuando éstos sean de la misma naturaleza y color. En el caso de que los materiales extraídos, por su volumen o naturaleza dificulten el uso normal del terreno, se procederá a su retirada a vertedero autorizado. En cualquier caso, la Dirección de Obra concretará la aplicación de lo anteriormente indicado.
- Si a causa de la constitución del terreno o por causas atmosféricas el foso amenazara derrumbarse, deberá ser entibado, debiendo tomar el Contratista las medidas de seguridad necesarias para evitar el desprendimiento del terreno y que éste sea arrastrado por el agua.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	117/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	797/998



- En el caso de que penetrase agua en el foso, ésta deberá ser evacuada antes del relleno de hormigón.
- El Contratista se compromete a colocar y mantener las señalizaciones y protecciones necesarias, en el hoyo, para evitar la caída de personas o animales.
- La ocupación de suelo será solamente lo previsto en las dimensiones de la cimentación.
- La tierra sobrante de la excavación deberá ser transportada a un lugar donde al depositarla no ocasione perjuicio alguno.
- Cuando se trabaje simultáneamente en el interior de excavaciones la distancia mínima entre trabajadores será de 1,50 metros.

Terminada la excavación se procederá a la colocación de los elementos del sistema de puesta a tierra según lo estipulado en el Proyecto Tipo.

3.5. Hormigones

Se emplearán, en caso necesario, preferentemente hormigones fabricados en central. En casos excepcionales, con autorización expresa de la Dirección de Obra, la mezcla de los componentes del hormigón se podrá efectuar con hormigonera, nunca a mano.

La composición normal de la mezcla será tal que la resistencia característica del hormigón sea de 20 N/mm² (HM-20) para los hormigones en masa y de 25 N/mm² (HA-25) para los hormigones armados. El tamaño máximo permitido del árido será de 40 mm.

La Dirección de Obra podrá exigir certificado de la Planta de Hormigonado de donde proceda el hormigón. En todos los casos se presentará en obra la Hoja de Suministro de la planta.

Queda terminantemente prohibido añadir agua al hormigón en obra.

Se aportará el certificado del tipo de hormigón fabricado.

3.5.1. Puesta en obra del hormigón

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	118/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	798/998



3.5.3. Control de calidad

El control de calidad del hormigón se extenderá especialmente a su consistencia y resistencia, sin perjuicio de que se compruebe el resto de las características de sus propiedades y componentes.

El Director de Obra podrá realizar estos controles en cada una de las amasadas que se suministran.

3.5.3.1. Control de consistencia

La Consistencia del hormigón se medirá por el asiento en el cono de Abrams, expresada en número entero de centímetros. El cono deberá permanecer en la obra durante todo el proceso de hormigonado.

3.5.3.2. Control de resistencia

Se realizará mediante el ensayo en laboratorio oficialmente homologado de un número determinado de probetas cilíndricas de hormigón de 15cm de diámetro y 30 cm de altura las cuales serán ensayadas a compresión a los 28 días de edad. Las probetas serán fabricadas en obras y conservadas y ensayadas según Normas UNE.

La resistencia estimada se determinará según los métodos e indicaciones preconizados de la “Instrucción de Hormigón estructural (EHE)” en vigor para la modalidad de “Ensayos de Control Estadístico del Hormigón”.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	120/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	800/998



La toma de muestras, conservación y rotura serán realizadas por el Contratista debiendo este presentar a la Dirección de Obra los resultados mediante Certificado de un Laboratorio acreditado. Si la resistencia estimada fuese inferior a la resistencia característica fijada, el Dirección de Obra procederá a realizar los ensayos de información que juzgue convenientes.

Cuando no se haya realizado el examen previo por la Dirección de Obra o a juicio de la dirección de obra no se aporten datos suficientes de la utilización de los áridos en obras anteriores deberán realizarse los ensayos que garanticen las características exigidas en la “Instrucción del Hormigón Estructural (EHE)” y por el presente Pliego de Condiciones.

Si el hormigón es fabricado en una central hormigonera industrial bastará aportar el certificado del tipo de hormigón fabricado, salvo que por la Dirección de Obra se exija expresamente los ensayos de los componentes del hormigón.

4.-Montaje electromecánico

4.1. Transporte y Acopio de Materiales

Todas las operaciones de transporte y acopio de los materiales y aparata, incluidas la carga y descarga, han de ser efectuadas de forma que los materiales y aparata dispongan en todo momento de los embalajes de protección con los que han entregado los fabricantes y con el cuidado necesario para evitar golpes que puedan alterar su integridad y su correcto funcionamiento.

La carga se estibarará de forma que no se produzcan deformaciones permanentes evitando el uso de cadenas o estribos metálicos no protegidos.

4.2. Celdas de Media Tensión

Una vez descargadas con ayuda de una grúa, se alineará el bloque según las instrucciones de montaje del fabricante, y se fijará provisionalmente para evitar deslizamientos.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	121/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	801/998



Con objeto de asegurar el correcto funcionamiento de los aparatos de corte y seccionamiento, es imprescindible una correcta nivelación de las celdas que deberán descansar sobre sus cuatro puntos de apoyo y todo el grupo sobre el mismo plano.

En caso de celdas modulares, una vez acoplados todos los grupos, se unirán a las barras colectoras según las instrucciones del fabricante.

A continuación, se procederá al anclaje definitivo de la celda a la fundación.

Para el montaje de los cables se seguirán las instrucciones del fabricante.

Con temperaturas inferiores a 0°C no deben ser instalados los cables, pues pueden sufrir daños en el aislamiento al curvarlos.

Deberá evitarse que el extremo del cable choque contra alguna parte inferior de la unidad con el riesgo de arañarlo.

Durante la operación de montaje de celdas se establecerá la continuidad de todo el circuito general de tierra de las celdas.

La conexión exterior al circuito de tierra se realizará en los puntos acondicionados para ello.

4.3. Transformador de Potencia

El transformador será depositado según los planos de planta del proyecto FYZ3000. Desde allí será arrastrado preferentemente sobre planchas metálicas, hasta su celda, colocándolo sobre las vigas de sustentación.

4.4. Cuadro de Baja Tensión

Los cuadros de baja tensión modulares se recibirán sobre el paramento asignado, anclándolo al bastidor instalado a tal efecto.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	122/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	802/998



4.5. Puentes de Media y Baja Tensión

Los recorridos de los cables serán lo más cortos posible. Se tendrá en cuenta también los radios de curvatura mínimos a que deben someterse los cables, que serán los que marquen los fabricantes y la norma UNE correspondiente.

Las conexiones desde el transformador al cuadro de BT se realizarán con el número de ternas de cables indicado en el Proyecto. Se elegirá el recorrido más corto posible, sin que dificulte la colocación del transformador. Ningún circuito de BT se situará sobre la vertical de los circuitos de MT.

Se tendrá especial cuidado en colocar los cables de modo que no tapen, ni siquiera parcialmente, los huecos o rejillas de ventilación. Para el caso de los conductores del puente de baja se dispondrán preferentemente teniendo en cuenta las disposiciones óptimas según se indica en los Estudios de Campos del presente proyecto.

El cable deberá estar cortado con sierra y no con tijera o cizalla, colocándose en los extremos el terminal a compresión correspondiente a la sección del cable, no permitiendo en ningún caso ampliar el diámetro primitivo del orificio de dicho terminal.

4.6. Puesta a tierra

Las puestas a tierra se ejecutarán de la forma indicada en la Memoria del presente Proyecto Tipo, debiendo cumplirse estrictamente lo referente a separación entre circuitos, constitución y valores deseados para las resistencias de puesta a tierra.

Las uniones y conexiones se realizarán mediante elementos apropiados, de manera que aseguren una perfecta unión, de forma que no haya peligro de aflojarse o soltarse. Estarán dimensionados a fin de que no experimenten calentamientos superiores a los del conductor al paso de la corriente. Así mismo estarán protegidos contra la corrosión galvánica.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	123/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	803/998



5.-Recepción de las Obras

Para la recepción provisional de las obras una vez terminadas, la Dirección de Obra procederá, en presencia de los representantes del Contratista, a efectuar los reconocimientos y ensayos que se estimen necesarios para comprobar que las obras han sido ejecutadas con sujeción al presente proyecto, las modificaciones autorizadas y a las órdenes de la Dirección de Obra.

Antes del reconocimiento de las obras el Contratista retirará de las mismas, hasta dejarlas totalmente limpias y despejadas, todos los materiales sobrantes, restos, embalajes, bobinas de cables, medios auxiliares, tierras sobrantes de las excavaciones y rellenos, escombros, etc.

Se comprobará que los materiales coinciden con los admitidos por la Dirección de Obra en el control previo, se corresponden con las muestras que tenga en su poder, si las hubiere, y no sufran deterioro en su aspecto o funcionamiento. Igualmente se comprobará que la realización de las obras de tierra y hormigonado y el montaje de todas las instalaciones eléctricas han sido ejecutadas de modo correcto, terminado y rematado completamente.

En cualquier caso, en cuanto a las verificaciones e inspecciones previas a la puesta en servicio de los Centros de Transformación, se seguirá la Guía Técnica de Aplicación de la Instrucción Técnica Complementaria ITC-RAT 23, del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión.

En aplicación a las instalaciones de este Proyecto Tipo, se realizará una verificación inicial por la empresa instaladora que ejecute la obra, contando con el Director de Obra, según lo indicado en la ITC-RAT 23.

Para Centros de Transformación que vayan a ser cedidos a EDE, además de esta verificación, se realizará una comprobación por parte de EDE, de que las instalaciones cumplen las especificaciones particulares de EDE aprobadas por la Administración Pública y vigentes en el momento de la cesión.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	124/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	804/998



B) Condiciones Técnicas para la ejecución y montaje de instalaciones eléctricas de líneas subterráneas de media tensión.

1.-Condiciones Generales

1.1. Objeto

Este Pliego de Condiciones tiene por finalidad establecer los requisitos de ejecución de las LSMT hasta 30 kV destinadas a formar parte de la red de distribución de EDE, siendo de aplicación para las instalaciones construidas por EDE como para las construidas por terceros y cedidas a ella.

1.2. Campo de aplicación

El Pliego establece las condiciones para el suministro, instalación, pruebas, ensayos, características y calidades de los materiales, y para los trabajos necesarios en la ejecución de las líneas subterráneas de Media Tensión hasta 30 kV, con el fin de garantizar:

- La seguridad de las personas.
- El bienestar social y la protección del medio ambiente.
- La calidad en la ejecución de la obra.
- La minimización del impacto medioambiental y las reclamaciones de propiedades afectadas.

1.3. Características generales y calidades de los materiales

Los materiales cumplirán con las especificaciones de las normas UNE que les correspondan y con las normas y especificaciones de EDE que se establecen en la Memoria del presente Proyecto Tipo, aparte de lo que al respecto establezca el presente Pliego de Condiciones y la reglamentación vigente.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	125/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	805/998



1.4. Condiciones técnicas de ejecución y montaje

Previamente al inicio de los trabajos será necesario disponer de todos los permisos, de Organismos y propietarios particulares afectados, para el trazado de la LSMT.

Las obras se ejecutarán conforme al Proyecto y a las condiciones contenidas en el presente Pliego de Condiciones.

Durante la construcción de las instalaciones EDE podrá supervisar la correcta ejecución de los trabajos. Dichas tareas de supervisión podrán ser realizadas directamente por personal de EDE o de la Ingeniería por ella designada.

Los ensayos y pruebas verificadas durante la ejecución de los trabajos, tienen el carácter de recepciones provisionales. Por consiguiente, la admisión parcial que en cualquier forma o momento se realice, no exonera de la obligación de garantizar la correcta ejecución de las instalaciones hasta la recepción definitiva de las mismas.

2.-Ejecución de la obra

2.1. Trazado

Antes de comenzar los trabajos, se marcarán en el pavimento las zonas donde se vayan a abrir las zanjas, señalando tanto su anchura como su longitud y las zonas donde se dejen puentes o llaves para la contención del terreno. Si se conocen las acometidas de otros servicios a las fincas construidas, se indicarán sus situaciones con el fin de tomar las precauciones necesarias.

Se realizará la señalización de los trabajos de acuerdo con la normativa vigente y se determinarán las protecciones precisas tanto de la zanja como de los pasos que sean necesarios para los accesos a los portales, comercios, garajes, etc., así como las chapas de hierro que hayan de colocarse sobre la zanja para el paso de vehículos y personal.

Al marcar el trazado de las zanjas, se tendrá en cuenta el radio mínimo que hay que dejar en las curvas según a la sección del conductor o conductores que se vayan a canalizar.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	126/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	806/998



2.2. Demolición de pavimentos

Se efectuará con medios manuales o mecánicos, trasladando a vertedero autorizado los cascotes y tierras sobrantes.

Para dar cumplimiento a la normativa sobre emisiones de ruido en la vía pública, las herramientas neumáticas que hayan de utilizarse, así como los compresores, serán del tipo insonorizados.

Cuando se trate de calzadas con mortero asfáltico u hormigón en masa se efectuará previamente un corte rectilíneo de una anchura 5-10 cm superior a la anchura de la zanja tipo.

2.3. Apertura de zanjas

Antes del inicio de la obra se obtendrá de las Empresas de Servicios la afectación que la traza indicada en el plano de obra tiene sobre sus instalaciones.

Se iniciará la obra efectuando catas de prueba con objeto de comprobar los servicios existentes y determinar la mejor ubicación para el tendido.

Al marcar el trazado de zanjas se tendrá en cuenta el radio mínimo de curvatura que hay que respetar en los cambios de dirección.

Las paredes de las zanjas serán verticales hasta la profundidad escogida, colocándose entibaciones en los casos en que la naturaleza del terreno lo haga preciso.

En el caso de que exista o se prevea la instalación de nuevos servicios y estos comprometan la seguridad del tendido de la red subterránea de MT, se aumentará la profundidad de la zanja, para cumplir las prescripciones reglamentarias.

Se procurará dejar un espacio mínimo de 50 cm entre la zanja y las tierras extraídas, con el fin de facilitar la circulación del personal de la obra y evitar la caída de tierras en la zanja.

Se deberán tomar las precauciones precisas para no tapar con tierra los registros de gas, teléfono, bocas de riego, alcantarillas, etc.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	127/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	807/998



Previamente a la instalación del tubo, el fondo de la zanja se cubrirá con una lechada de hormigón HNE-15/B/20 de 6 cm de espesor.

El bloqueo de los tubos se llevará a cabo con hormigón de resistencia HNE-15/B/20 cuando provenga de planta o con una dosificación del cemento de 200 kg/m³ cuando se realice a pie de obra, evitando que la lechada se introduzca en el interior de los tubos por los ensambles. Para permitir el paso del hormigón se utilizarán separadores de tubos.

Terminada la tubular, se procederá a su limpieza interior.

El hormigón de la tubular no debe llegar hasta el pavimento de rodadura, pues facilita la transmisión de vibraciones. Cuando sea inevitable, debe intercalarse una capa de tierra o arena que actúe de amortiguador.

Los tubos quedarán sellados con espumas expandibles impermeables, yeso o mortero ignífugo.

Cuando en una zanja coincidan cables de distintas tensiones, se situarán preferentemente a distinta profundidad los tubos previstos para la MT y para la BT, procurando que la canalización de MT discorra por debajo de la de BT.

En tramos largos se evitará la posible acumulación de agua o de gas a lo largo de la canalización situando convenientemente pozos de escape en relación al perfil altimétrico.

2.5. Transporte, almacenamiento y acopio de los materiales a pie de obra

El transporte y manipulación de los materiales se realizará de forma que no se produzcan deformaciones permanentes y evitando que sufran golpes, roces o daños que puedan deteriorarlos. Se prohíbe el uso de cadenas o estribos metálicos no protegidos.

En el acopio no se permitirá el contacto del material con el terreno utilizando para ello tacos de madera o un embalaje adecuado.

Las bobinas se transportarán siempre de pie. Para su carga y descarga deberán embragarse las bobinas mediante un eje o barra de acero alojado en el orificio central. La braga o estrobo no deberá ceñirse contra la bobina al quedar ésta suspendida, para lo cual se dispondrá de un separador de los cables de acero. No se podrá dejar caer la bobina al suelo, desde la plataforma del camión, aunque este esté cubierto de arena.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	129/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	809/998



Los desplazamientos de la bobina por tierra se harán girándola en el sentido de rotación que viene indicado en ella por una flecha, para evitar que se afloje el cable enrollado en la misma.

Cuando deba almacenarse una bobina en la que se ha utilizado parte del cable que contenía, se sellarán los extremos de los cables mediante capuchones termorretráctiles o cintas autovulcanizables para impedir los efectos de la humedad. Las bobinas no se almacenarán sobre un suelo blando.

2.6. Tendido de cables

2.6.1. Emplazamiento de las bobinas para el tendido

La bobina del cable se colocará en el lugar elegido de forma que la salida del mismo se efectúe por su parte superior, y emplazada de tal forma que el cable no quede forzado al tomar la alineación del tendido.

Los elementos de elevación necesarios para las bobinas son gatos mecánicos y una barra de dimensiones convenientes, alojada en el orificio central de la bobina. La base de los gatos será suficientemente amplia para que garantice la estabilidad de la bobina durante su rotación.

La elevación de ésta respecto al suelo es deben ser de unos 10 ó 15 cm como mínimo.

Al retirar las duelas de protección, se cuidará hacerlo de forma que ni ellas ni el elemento empleado para desclavarlas pueda dañar el cable.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	130/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	810/998



Las máquinas de tiro estarán accionadas por un motor autónomo, dispondrán de rebobinadora para los cables piloto y de un dispositivo de parada automática.

Las máquinas de frenado dispondrán de dos tambores en serie con acanaladuras para permitir el enrollamiento en espiral del conductor (de aluminio, plástico, neopreno...), cuyo diámetro no sea inferior a 60 veces el del conductor que se vaya a tender.

Los cables piloto para el tendido serán flexibles, antigiratorios y estarán dimensionados teniendo en cuenta los esfuerzos de tendido y los coeficientes de seguridad correspondientes para cada tipo de conductor. Se unirán al conductor mediante manguitos de rotación para impedir la torsión.

Para permitir la fijación del cable a la cuerda piloto del tren de tendido la guía del extremo se colocará una mordaza tiracables a la que se sujetará la cuerda piloto.

Estas mordazas, consisten en un disco taladrado por donde se pasan los conductores sujetándolos con manguitos mediante tornillos. El conjunto queda protegido por una envolvente, (el disco antes citado va roscado a éste interiormente) que es donde se sujeta el fiador para el tiro.

La tracción para el tendido de los conductores será, como mínimo, la necesaria para que venciendo la resistencia de la máquina de freno puedan desplegarse los conductores. Deberá mantenerse constante durante el tendido de todos los conductores de la serie y no será superior a 3 kg/mm² para cables unipolares de aluminio según UNE 211620.

Una vez definida la tracción máxima para un conductor, se colocará en ese punto el disparo del dinamómetro de la máquina de tiro.

Durante el tendido será necesaria la utilización de dispositivos para medir el esfuerzo de tracción de los conductores en los extremos del tramo cabrestante y freno. El del cabrestante habrá de ser de máxima y mínima con dispositivo de parada automática cuando se produzcan elevaciones o disminuciones anormales de las tracciones de tendido.

Cuando los cables que se canalicen vayan a ser empalmados, se solaparán en la longitud indicada en el proyecto o en su defecto por el técnico encargado de obra.

Si con motivo de las obras de canalización aparecieran instalaciones de otros servicios, se tomarán todas las precauciones para no dañarlas. Si involuntariamente se causa

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	132/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	812/998



alguna avería en dichos servicios, las instalaciones averiadas deberán dejarse en las mismas condiciones que se encontraban primitivamente.

No se pasarán por un mismo tubo más de una terna de cables unipolares.

Los extremos de los tubulares deberán quedar sellados.

2.7. Protección mecánica y señalización

El cable se protegerá mecánicamente mediante placa de polietileno normalizada, según se indica en los planos correspondientes y solamente para cable en tubo directamente enterrado.

Adicionalmente, todo conjunto de cables deberá estar señalado por una cinta de advertencia de riesgo eléctrico colocada a la distancia indicada en el correspondiente plano.

2.8. Cierre de zanjas

En tubo directamente enterrado, en el fondo de la zanja se extenderá una capa de arena de río de un espesor de 5 cm sobre la que se depositara el tubo a instalar, que se cubrirá con otra capa de arena de idénticas características hasta la altura indicada en el proyecto, sobre esta se colocara como protección mecánica placas de plástico sin halógenos (PE) según especificación técnica EDE correspondiente, colocadas longitudinalmente al sentido del tendido del cable.

En todos los casos, incluido el tubo hormigonado, a continuación, se extenderá otra capa, con tierra procedente de la excavación, de 20 cm de espesor, apisonada por medios manuales. Esta capa de tierra estará exenta de piedras o cascotes, en general serán tierras nuevas. A continuación, se rellenará la zanja con tierra apta para compactar por capas sucesivas de 15 cm de espesor, debiendo utilizar para su apisonado y compactación medios mecánicos, con el fin de que el terreno quede suficientemente consolidado. En la compactación del relleno debe alcanzar una densidad mínima del 95% sobre el próctor modificado. Se instalará la cinta de señalización que servirá para indicar la presencia de los cables durante eventuales trabajos de excavación según indican los planos del proyecto

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	133/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	813/998



La arena que se utilice para la protección de los cables será limpia, suelta y áspera, exenta de sustancias orgánicas, arcilla o partículas terrosas, para lo cual se tamizará o lavará convenientemente si fuera necesario. Siempre se empleará arena de río y las dimensiones de los granos serán de 0,2 a 1 mm. En los casos de dificultad en el acopio de arena el técnico encargado de la obra podrá autorizar el cambio por otro material de similares características.

En las zonas donde se requiera efectuar reposición de pavimentos, se rellenará hasta la altura conveniente que permita la colocación de éstos.

Finalmente se reconstruirá el pavimento, si lo hubiera, del mismo tipo y calidad del existente antes de realizar la apertura.

Los resultados de los diferentes ensayos realizados durante la ejecución de las obras, tales como los referentes a compactaciones de las distintas tongadas de relleno ejecutadas se presentarán a EDE para su conocimiento.

Si en la excavación de las zanjas, los materiales retirados no reúnen las condiciones necesarias para su empleo como material de relleno con las garantías adecuadas, por contener escombros o productos de desecho, se sustituirán por otros que resulten aceptables para aquella finalidad. En cualquier caso se atenderá a lo que establezca la Administración competente en sus Ordenanzas o en la licencia de obras (acopio obligatorio de nuevas, etc.).

2.9. Reposición de pavimentos

La reposición de pavimento, tanto de las calzadas como de aceras, se realizará en condiciones técnicas de plena garantía, recortándose su superficie de forma uniforme y extendiendo su alcance a las zonas limítrofes de las zanjas que pudieran haber sido afectadas por la ejecución de aquellas.

El pavimento se repondrá utilizando el mismo acabado previamente existente, salvo variación aceptada expresamente por EDE, y/u Organismos Oficiales competentes.

En los casos de aceras de losetas, éstas se repondrán por unidades completas, no siendo admisible la reposición mediante trozos de baldosas.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	134/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	814/998



En los casos de aceras de aglomerado asfáltico en las que la anchura de las zanjas sea superior al 50% de la anchura de aquéllas, la reposición del pavimento deberá extenderse a la totalidad de la acera.

2.10. Empalmes y conectores

Para la confección de empalmes y conectores se seguirán los procedimientos reconocidos por los fabricantes del cable con el visto bueno del director de obra. Los empalmes deben realizarse en tramos rectos del cable.

Los operarios que realicen los empalmes y terminaciones, conocerán y dispondrán de la documentación necesaria para su ejecución prestando especial atención en los siguientes aspectos:

- Dimensiones del pelado de cubierta, semiconductor externa e interna y aislamiento.
- Utilización correcta de manguitos y engaste con el utillaje necesario
- Limpieza general.
- Aplicación del calor uniforme en los termo retráctiles y ejecución correcta de los contráctiles.

Tras realizar las conexiones, las pantallas metálicas de los cables se conectarán a tierra en ambos extremos.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	135/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	815/998



2.11. Señalización de la obra

La señalización de las zonas de trabajo, se realizará de acuerdo con el estudio básico de Seguridad y Salud que figure en el proyecto, así como por todo lo recogido en el plan de seguridad y salud efectuado por el contratista antes de empezar la ejecución y aprobado por el técnico de Seguridad y Salud responsable de la obra.

Los elementos que se utilicen para señalización, además de cumplir adecuadamente su finalidad fundamental, deberán mantenerse en perfecto estado de conservación.

2.12. Ensayo conductores

Con carácter previo a la puesta en servicio de las líneas subterráneas de Media Tensión se ensayarán los conductores de acuerdo a lo indicado en la ICT-LAT 05 y 06. Estos ensayos se tendrán que presentar a EDE.

2.13. Recepción de obra

Como ya se ha indicado anteriormente, durante el desarrollo de las obras de construcción, EDE realizará las visitas oportunas para comprobar la correcta ejecución de los trabajos y la inexistencia de vicios ocultos en la obra.

Con carácter general se verificará la correcta ejecución de la totalidad de las instalaciones, prestando especial atención a los siguientes aspectos:

- Dimensiones de la zanja.
- Dimensiones y número de tubos.
- Paralelismo y cruzamientos con otros servicios.
- Transporte y acopio de las bobinas.
- Tendido de conductores mediante dispositivos mecánicos.
- Protección y señalización.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	136/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	816/998



- Ejecución de terminaciones y empalmes.
- Reposición del pavimento.
- Ensayos.
- Plano as-built.

C) Condiciones Técnicas para la ejecución y montaje de instalaciones eléctricas de líneas subterráneas de baja tensión.

1.- Condiciones generales

1.1. Objeto

Este pliego de condiciones tiene por finalidad establecer los requisitos y recomendaciones de ejecución de las LSBT destinadas a formar parte de la red de distribución de e-distribución, siendo de aplicación para las instalaciones construidas por e-distribución, así como para las construidas por terceros y cedidas a ella.

Con carácter general lo indicado en este apartado tiene el carácter de recomendación, excepto aquellas indicaciones técnicas y relativas a la calidad final de la instalación, que serán requisitos de obligado cumplimiento.

1.2. Campo de aplicación

El presente pliego establece las condiciones para el suministro, instalación, pruebas, ensayos, características y calidades de los materiales, y para los trabajos necesarios en la ejecución de las LSBT, con el fin de garantizar:

- La seguridad de las personas.
- El bienestar social y la protección del medio ambiente.
- La calidad en la ejecución de la obra.
- La minimización del impacto medioambiental y las reclamaciones de propiedades afectadas.

1.3. Características generales y calidades de los materiales

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	137/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	817/998



Los materiales empleados para la construcción de las LSBT atenderán las prescripciones técnicas indicadas en las presentes Especificaciones Particulares y seguirán lo establecido en el Anexo 2: Materiales del capítulo Generalidades.

1.4. Condiciones técnicas de ejecución y montaje

Previamente al inicio de los trabajos será necesario disponer de todos los permisos, de Organismos y propietarios particulares, afectados por el trazado de la LSBT.

Las obras se ejecutarán conforme al Proyecto y a las condiciones contenidas en el presente pliego de condiciones.

Durante la construcción de las instalaciones e-distribución podrá supervisar la correcta ejecución de los trabajos. Dichas tareas de supervisión podrán ser realizadas directamente por personal de e-distribución o de la Ingeniería por ella designada.

Los ensayos y pruebas verificadas durante la ejecución de los trabajos tienen el carácter de recepciones provisionales. Por consiguiente, la admisión parcial que en cualquier forma o momento se realice, no exonera de la obligación de garantizar la correcta ejecución de las instalaciones hasta la recepción definitiva de las mismas.

2.- Ejecución de la obra

2.1. Trazado

Antes de comenzar los trabajos, se marcarán en el pavimento las zonas donde se vayan a abrir las zanjas, señalando tanto su anchura como su longitud y las zonas donde se prevean cruzamientos y accesos a viviendas. Si se conocen las acometidas de otros servicios a las fincas construidas, se indicarán sus situaciones con el fin de tomar las precauciones necesarias.

Se realizará la señalización de los trabajos de acuerdo con la normativa vigente y se determinarán las protecciones precisas tanto de la zanja como de los pasos que sean necesarios para los accesos a los portales, comercios, garajes, etc., así como las chapas de hierro que hayan de colocarse sobre la zanja para el paso de vehículos y personal.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	138/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	818/998



Al marcar el trazado de zanjas se tendrá en cuenta el radio de curvatura de los cables que hay que respetar en los cambios de dirección.

2.2. Demolición de pavimentos

Se efectuará con medios manuales o mecánicos, trasladando a vertedero autorizado los cascotes y tierras sobrantes.

Para dar cumplimiento a la normativa sobre emisiones de ruido en la vía pública, las herramientas neumáticas que hayan de utilizarse, así como los compresores, serán del tipo insonorizados.

Cuando se trate de calzadas con mortero asfáltico u hormigón en masa se efectuará previamente un corte rectilíneo de una anchura 5-10 cm superior a la anchura de la zanja tipo.

2.3. Apertura de zanjas

Antes del inicio de la obra se obtendrá de las Empresas de Servicios la afectación que la traza indicada en el plano de obra tiene sobre sus instalaciones.

Se iniciará la obra efectuando catas de prueba con objeto de comprobar los servicios existentes y determinar la mejor ubicación para el tendido.

Las paredes de las zanjas serán verticales hasta la profundidad escogida, colocándose entibaciones en los casos en que la naturaleza del terreno lo haga preciso.

En el caso de que exista o se prevea la instalación de nuevos servicios y estos comprometan la seguridad del tendido de la LSBT, se aumentará la profundidad de la zanja, para cumplir las prescripciones reglamentarias.

Se procurará dejar un espacio mínimo de 50 cm entre la zanja y las tierras extraídas, con el fin de facilitar la circulación del personal de la obra y evitar la caída de tierras en la zanja.

Las zanjas abiertas deberán estar debidamente protegidas mediante vallas rígidas y entibadas o ataluzadas en los casos necesarios.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	139/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	819/998



Se deberán tomar las precauciones precisas para no tapar con tierra los registros de gas, teléfono, bocas de riego, alcantarillas, etc.

Si existen árboles en las inmediaciones de la ubicación de la canalización, se definirán con el servicio de conservación de parques y jardines del Ayuntamiento, o con el Organismo que corresponda, las distancias de separación a mantener.

Durante la ejecución de los trabajos en la vía pública se dejarán los pasos suficientes para vehículos y peatones, así como los accesos a los edificios, comercios y garajes. Si es necesario interrumpir la circulación, se precisará una autorización especial del Organismo competente.

En el caso de construcción de nuevos tubulares para cruces, se procederá a la realización de estos por carriles de circulación, abriendo y tapando sucesivamente hasta el último carril en que se colocarán los tubos, se hormigonarán y se continuará con los tramos anteriores.

Cuando la naturaleza del tráfico rodado permita la colocación de planchas de hierro adecuadas, no se tapaná la zanja abierta, teniendo la precaución de fijarlas sobre el piso mediante elementos apropiados.

Las dimensiones mínimas de las zanjas serán las indicadas en los planos constructivos.

El fondo de la zanja deberá estar en terreno firme para evitar corrimientos en profundidad que pudieran someter a los cables a esfuerzos por estiramiento.

2.4. Canalizaciones

Las zanjas a construir deberán ser paralelas a la línea de bordillo a una distancia tal que permita salvar los albañales de recogida de aguas y futuras construcciones de éstos.

En el caso de tubulares directamente enterrados estos se instalarán sobre un lecho de arena y posteriormente serán cubiertos también con arena.

Para tubos en dado de hormigón las embocaduras se dispondrán para que eviten la posibilidad de rozamientos internos contra los bordes durante el tendido. Previamente a la instalación del tubo, el fondo de la zanja se cubrirá con una lechada de hormigón HNE-

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	140/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	820/998



15/B/20 de al menos 4 cm de espesor. El bloqueo de los tubos se llevará a cabo con hormigón de resistencia HNE- 15/B/20 cuando provenga de planta o con una dosificación del cemento de 200 kg/m³ cuando se realice a pie de obra, evitando que la lechada se introduzca en el interior de los tubos por los ensambles. Para permitir el paso del hormigón se utilizarán separadores de tubos.

El ensamblado de los tubos se realizará teniendo en cuenta el sentido de tiro de los cables.

Una vez finalizada la instalación de los tubos se comprobará su estado y se procederá, en caso de ser necesario, a la limpieza de su interior. En cualquier caso, los tubos de reserva deberán quedar perfectamente mandrilados y sellados.

El hormigón de la canalización no debe llegar hasta el pavimento de rodadura, con objeto de evitar la transmisión de vibraciones. Cuando sea inevitable, debe intercalarse una capa de tierra o arena que actúe de amortiguador.

Los tubos quedarán sellados con material expandible e ignífugo, o solución equivalente.

En canalizaciones de cable directamente enterrado, sobre el fondo de la zanja se colocará una capa de arena fina (de río o similar) de 4 cm de espesor.

Cuando en una zanja coincidan cables de distintas tensiones, se situarán preferentemente a distinta profundidad los tubos previstos para la MT y para la BT, procurando que la canalización de MT discurra por debajo de la de BT.

En tramos largos se evitará la posible acumulación de agua o de gas a lo largo de la canalización situando convenientemente pozos de escape en relación al perfil altimétrico.

Las dimensiones serán las indicadas en los planos constructivos.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	141/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	821/998



2.5. Transporte, almacenamiento y acopio de los materiales a pie de obra

El transporte y manipulación de los materiales se realizará de forma que no se produzcan deformaciones permanentes y evitando que sufran golpes, roces o daños que puedan deteriorarlos. Se prohíbe el uso de cadenas o estribos metálicos no protegidos.

En el acopio no se permitirá el contacto del material con el terreno utilizando para ello tacos de madera o un embalaje adecuado.

Las bobinas se transportarán siempre de pie. Para su carga y descarga deberán embragarse mediante un eje o barra de acero alojado en el orificio central. La braga o estrobo no deberá ceñirse contra la bobina al quedar ésta suspendida, para lo cual se dispondrá de un separador de los cables de acero. No se podrá dejar caer la bobina al suelo desde la plataforma del camión, aunque este esté cubierto de arena.

Los desplazamientos de la bobina por tierra se harán girándola en el sentido de rotación que viene indicado en ella por una flecha, para evitar que se afloje el cable enrollado en la misma.

Cuando deba almacenarse una bobina en la que se ha utilizado parte del cable que contenía, se sellarán los extremos de los cables mediante capuchones termo-retráctiles o cintas autovulcanizables para impedir los efectos de la humedad. Las bobinas no se almacenarán sobre un suelo blando.

2.6. Tendido de cables

2.6.1. Emplazamiento de las bobinas para el tendido

La bobina del cable se colocará en el lugar elegido de forma que la salida de este se efectúe por su parte superior, y emplazada de tal forma que el cable no quede forzado al tomar la alineación del tendido.

Los elementos de elevación necesarios para las bobinas serán gatos mecánicos y una barra de dimensiones adecuadas, alojada en el orificio central de la bobina. La base de los

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	142/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	822/998



gatos será suficientemente amplia para que garantice la estabilidad de la bobina durante su rotación.

La elevación de ésta respecto al suelo debe ser de unos 10 o 15 cm como mínimo.

Al retirar las duelas de protección, se cuidará hacerlo de forma que ni ellas ni el elemento empleado para desclavarlas pueda dañar el cable.

2.6.2. Ejecución del tendido

Cuando la temperatura ambiente sea inferior a cero grados centígrados, no se permitirá el tendido del cable, debido a la rigidez que toma su aislamiento.

En todo momento, las puntas de los cables deberán estar selladas mediante capuchones termoretráctiles o cintas auto-vulcanizables para impedir los efectos de la humedad y asegurar la estanquidad de los cables.

Los cables deben ser siempre desenrollados y puestos en su sitio con el mayor cuidado evitando que sufran torsión, hagan bucles, etc., y teniendo en cuenta que el radio de curvatura del cable debe ser superior a 20 veces su diámetro durante su tendido y a 15 veces su diámetro una vez instalado. En ningún caso el radio de curvatura del cable debe ser inferior a los valores indicados en las normas UNE correspondientes, relativas a cada tipo de cable.

El deslizamiento del cable se favorecerá con la colocación de rodillos preparados al efecto; estos rodillos permitirán un fácil rodamiento con el fin de limitar el esfuerzo de tiro, dispondrán de una base apropiada que, con o sin anclaje, impidan que se vuelquen, y una garganta por la que discurra el cable para evitar su salida o caída.

Esta colocación, será especialmente estudiada en los puntos del recorrido en que haya cambios de dirección, donde además de los rodillos que faciliten el deslizamiento, deben disponerse otros verticalmente, para evitar el ceñido del cable contra el borde de la canalización en el cambio de sentido. Igualmente debe vigilarse en las embocaduras de los tubulares donde deben colocarse protecciones adecuadas.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	143/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	823/998



Para evitar el roce del cable contra el suelo a la salida de la bobina, es recomendable la colocación de un rodillo de mayor anchura para abarcar las distintas posiciones que adopta el cable.

En general, el tendido de los cables se realizará mediante dispositivos mecánicos (cabestrante o máquina de tiro y máquina de frenado). Sólo en líneas de pequeña entidad se permitirá el tendido manual y, en cualquier caso, será obligatorio el uso de cables piloto.

Las máquinas de tiro estarán accionadas por un motor autónomo, dispondrán de rebobinadora para los cables piloto y de un dispositivo de parada automática.

Las máquinas de frenado dispondrán de dos tambores en serie con acanaladuras para permitir el enrollamiento en espiral del cable (de aluminio, plástico, neopreno...), cuyo diámetro no sea inferior a 60 veces el del cable que se vaya a tender.

Los cables piloto para el tendido serán flexibles, antigiratorios y estarán dimensionados teniendo en cuenta los esfuerzos de tendido y los coeficientes de seguridad correspondientes para cada tipo de cable. Se unirán mediante manguitos de rotación para impedir la torsión.

Para permitir la fijación del cable a la cuerda piloto del tren de tendido la guía del extremo se colocará una mordaza tiracables a la que se sujetará la cuerda piloto. Estas mordazas, consisten en un disco taladrado por donde se pasan los cables sujetándolos con manguitos mediante tornillos. El conjunto queda protegido por una envoltura, (el disco antes citado va roscado a éste interiormente) que es donde se sujeta el fiador para el tiro.

La tracción para el tendido de los cables será, como mínimo, la necesaria para que venciendo la resistencia de la máquina de freno puedan desplegarse los cables. Deberá mantenerse constante durante el tendido de todos los cables de la serie y no será superior a 3 daN/mm² para cables unipolares de aluminio según las normas HD603-1 y HD603-5X.

Una vez definida la tracción máxima para un cable, se colocará en ese punto el disparo del dinamómetro de la máquina de tiro.

Durante el tendido será necesaria la utilización de dispositivos para medir el esfuerzo de tracción de los cables en los extremos del tramo cabrestante y freno. El del

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	144/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	824/998



cabrestante habrá de ser de máxima y mínima con dispositivo de parada automática cuando se produzcan elevaciones o disminuciones anormales de las tracciones de tendido.

Cuando los cables que se canalicen vayan a ser empalmados, se solaparán de acuerdo a las instrucciones del fabricante de los empalmes o en su defecto según lo indicado por el técnico encargado de obra.

Si con motivo de las obras de canalización aparecieran instalaciones de otros servicios; se tomarán todas las precauciones para no dañarlas. Si involuntariamente se causa alguna avería en dichos servicios, las instalaciones averiadas deberán dejarse en las mismas condiciones que se encontraban primitivamente.

No se pasarán por un mismo tubo más de una terna de cables unipolares.

Los extremos de los tubulares deberán quedar sellados.

2.7. Protección mecánica y señalización

En las canalizaciones de LSBT sin hormigonar (cable directamente enterrado o bajo tubo) se colocarán placas de protección normalizadas de plástico sin halógenos (resistencia mínima al impacto 50 J), conformes a la norma UNE-EN 50250, colocadas longitudinalmente al sentido del tendido del cable.

Adicionalmente, todo conjunto de cables deberá estar señalado por una cinta de advertencia de riesgo eléctrico colocada a la distancia indicada en el correspondiente plano. Esta señalización se dispondrá tanto en canalizaciones directamente enterradas como en canalizaciones hormigonadas.

En los correspondientes planos se detalla la colocación de estos dispositivos.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	145/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	825/998



2.8. Cierre de zanjas

En las canalizaciones de LSBT sin hormigonar (cable directamente enterrado o bajo tubo) se cubrirán los cables y tubos con arena de río hasta un espesor de al menos 10 cm por encima de estos.

Adicionalmente y en todos los casos, incluso canalizaciones hormigonadas, a continuación, se extenderá otra capa de tierra apta para compactar de 20 cm de espesor, apisonada por medios manuales. Esta capa de tierra estará exenta de piedras o cascotes, y en general será tierra nueva. Se continuará el relleno de la zanja por capas de tierra de 15 cm de espesor, debiendo utilizar para su apisonado y compactación medios mecánicos, con el fin de que el terreno quede suficientemente consolidado. En la compactación del relleno debe alcanzar una densidad mínima del 95% sobre el Proctor modificado. Se instalará la cinta de señalización que servirá para indicar la presencia de los cables durante eventuales trabajos de excavación según indican los planos constructivos.

La arena que se utilice para la protección de los cables será limpia, suelta y áspera, exenta de sustancias orgánicas, arcilla o partículas terrosas, para lo cual se tamizara o lavará convenientemente si fuera necesario. Siempre se empleará arena de río y las dimensiones de los granos serán de 0,2 a 1 mm. En los casos de dificultad en el acopio de arena el técnico encargado de la obra podrá autorizar el cambio por otro material de similares características.

En las zonas donde se requiera efectuar reposición de pavimentos, se rellenará hasta la altura conveniente que permita la colocación de éstos.

Finalmente se reconstruirá el pavimento, si lo hubiera, del mismo tipo y calidad del existente antes de realizar la apertura.

Los resultados de los diferentes ensayos realizados durante la ejecución de las obras, tales como los referentes a la compactación de las distintas tongadas de relleno ejecutadas se presentarán a e-distribución para su conocimiento.

Si en la excavación de las zanjas, los materiales retirados no reúnen las condiciones necesarias para su empleo como material de relleno con las garantías adecuadas, por

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	146/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	826/998



contener escombros o productos de desecho, se sustituirán por otros que resulten aceptables para aquella finalidad. En cualquier caso, se atenderá a lo que establezca la Administración competente en sus Ordenanzas o en la licencia de obras (acopio obligatorio de nuevas, etc.).

2.9. Reposición de pavimentos

La reposición de pavimento, tanto de las calzadas como de aceras, se realizará en condiciones técnicas de plena garantía, recortándose su superficie de forma uniforme y extendiendo su alcance a las zonas limítrofes de las zanjas que pudieran haber sido afectadas por la ejecución de aquellas.

El pavimento se repondrá utilizando el mismo acabado previamente existente, salvo variación aceptada expresamente por e-distribución y por el órgano competente de la Administración.

En los casos de aceras de losetas, éstas se repondrán por unidades completas, no siendo admisible la reposición mediante trozos de baldosas.

En los casos de aceras de aglomerado asfáltico en las que la anchura de las zanjas sea superior al 50% de la anchura de aquéllas, la reposición del pavimento deberá extenderse a la totalidad de la acera.

2.10. Empalmes y terminaciones

Para la confección de empalmes y terminaciones se seguirán las indicaciones y procedimientos del fabricante del material con el visto bueno del Director de obra.

Los empalmes deben realizarse en tramos rectos del cable.

Los operarios que realicen los empalmes y terminaciones conocerán y dispondrán de la documentación necesaria para su correcta ejecución.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	147/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	827/998



2.11. Señalización de la obra

La señalización de las zonas de trabajo se realizará de acuerdo con el estudio básico de seguridad y salud que figure en el proyecto, así como por todo lo recogido en el plan de seguridad y salud efectuado por el contratista antes de empezar la ejecución y aprobado por el técnico de seguridad y salud responsable de la obra.

Los elementos que se utilicen para señalización, además de cumplir adecuadamente su finalidad fundamental, deberán mantenerse en perfecto estado de conservación.

2.12. Ensayo cables

Las verificaciones y ensayos a realizar en los cables de BT, una vez instalados y antes de su puesta en servicio, son los siguientes:

- Medida de resistencia de aislamiento o rigidez dieléctrica.
- Comprobación de continuidad y orden de fases.

Los ensayos se realizarán según la normativa vigente en vigor aplicable: UNE-HD-60364-6.

El resultado de todos estos ensayos se tendrá que presentar a e-distribución.

2.13. Recepción de obra

Como ya se ha indicado anteriormente, durante el desarrollo de las obras de construcción, edistribución realizará las visitas oportunas para comprobar la correcta ejecución de los trabajos y la inexistencia de vicios ocultos en la obra.

Con carácter general se verificará la correcta ejecución de la totalidad de las instalaciones, prestando especial atención a los siguientes aspectos:

- Dimensiones de la zanja.
- Dimensiones y número de tubos.
- Paralelismo y cruzamientos con otros servicios.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	148/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	828/998



- Transporte y acopio de las bobinas.
- Tendido de cables mediante dispositivos mecánicos.
- Protección y señalización.
- Ejecución de terminaciones y empalmes.
- Reposición del pavimento.
- Ensayos.

Algeciras, Agosto de 2.021
EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

JOSÉ MANUEL BARROSO NOTARIO
Colegiado nº 2.396

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	149/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	829/998



DEFINICIÓN: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General



Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

Índice

Proyecto de ejecución

Memoria de Cálculos

Ingeniero Técnico Industrial

José Manuel Barroso Notario

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	150/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	830/998



IV

Memoria de Cálculos

4.- Memoria de Cálculos.

4.1.- Características Generales.

Realizadas las gestiones con el Departamento de EDistribución Redes Digitales, SLU., la conexión se realizará en la línea de 15 kV denominada SAN.MIGUEL, que alimenta a nuestro Centro de Transformación Prefabricado a ceder.

4.2.- Centro de Transformación Prefabricado.

4.2.1. Previsión de potencia.

Desde el centro de transformación se atenderá el suministro en baja tensión a cada vivienda unifamiliar y alumbrado público de la Urbanización de la 6UE 22 Vivero. Dicho centro albergará un transformador con potencia de 630 kVA.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	151/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	831/998



TRANSFORMADOR	POTENCIA (kVA)	CLASE
TR1	630	B2

TR- 630 kVA			
	CS	Potencia (kW)	Uso
CBT 1 Salida 1	CS01	42,32 kW	5 Viviendas unifamiliares con electrificación elevada (9,2kW)
CBT 1 Salida 2	CS02	71,76 kW	9 Viviendas unifamiliares con electrificación elevada (9,2kW)
CBT 1 Salida 3	CS03	64,4 kW	8 Viviendas unifamiliares con electrificación elevada (9,2kW)
CBT 1 Salida 6	CPM1	1 kW	Alumbrado público
	CPM2	1 kW	Alumbrado privado

Para la potencia prevista en cada una de las líneas subterráneas de baja tensión se han aplicado los coeficientes de simultaneidad a efectos de dimensionamiento según el punto 12.2., de la Especificación Particular NRZ101 de la compañía eléctrica.

La potencia prevista es la suma de las potencias de cada caja de seccionamiento, por lo tanto, para el transformador TR de 630 kVA tenemos una potencia prevista de 180,48 kW.

Dado que tenemos 4 líneas con carga, el coeficiente de simultaneidad a aplicar es 0,8 según apartado 1.3 de la Instrucción de 14 de Octubre de 2004.

Por último, con los valores obtenidos se calcula la potencia aparente del transformador, justificando así su instalación.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	152/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	832/998



$$S = \frac{P_t \cdot k}{\cos \varphi}$$

Siendo:

Pt: Potencia activa prevista (kW)

k: Coeficiente de simultaneidad

cosφ: Factor de potencia = 0,9

Sustituyendo valores, tendremos:

Potencia Activa prevista (kW)	S (kVA)
180,48	160,43

Valor igual o menor al transformador a instalar, en este caso de 630 kVA.

4.2.2. Intensidad de Alta Tensión.

En un sistema trifásico, la intensidad primaria Ip viene determinada por la expresión:

$$I_p = \frac{S}{\sqrt{3} \cdot U}$$

Siendo:

S = Potencia del transformador en kVA.

U = Tensión compuesta primaria en kV = 15 kV.

Ip = Intensidad primaria en Amperios.

Sustituyendo valores, tendremos:

Potencia del transformador (kVA)	Ip (A)
630	24,2

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	153/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	833/998



siendo la intensidad total primaria de 24,2 Amperios.

4.2.3. Intensidad de Baja Tensión.

En un sistema trifásico la intensidad secundaria Is viene determinada por la expresión:

$$I_s = \frac{S - W_{fe} - W_{cu}}{\sqrt{3} * U}$$

Siendo:

- S = Potencia del transformador en kVA.
- W_{fe} = Pérdidas en el hierro.
- W_{cu} = Pérdidas en los arrollamientos.
- U = Tensión compuesta en carga del secundario en kilovoltios = 0,4 kV.
- Is = Intensidad secundaria en Amperios.

Sustituyendo valores, tendremos:

Potencia del transformador (kVA)	Is (A)
-----	-----
630	910

4.2.4. Dimensionado de las conexiones A.T.

Los conductores serán circulares compactos de aluminio, de clase 2 según la norma UNE-EN 60228, y estarán formados por varios alambres de aluminio cableados. Las secciones nominales seleccionadas son:

Tensión nominal de la red ≤ 20 kV: tensión de aislamiento 12/20 kV y de 95 mm² de sección mínima.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	154/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	834/998



4.2.4.1. Intensidad máxima admisible para el cable en servicio permanente.

Las intensidades máximas admisibles de las secciones indicadas en dicho apartado son las que figuran en la siguiente tabla. Se han tomado de la ITC-LAT 06 Tablas 6 y 13, para la temperatura máxima admisible de los conductores y condiciones del tipo de instalación allí establecidas.

Sección nominal de los conductores mm ²	Instalación al aire	Instalación directamente enterrada
	Cable aislado con XLPE	Cable aislado con XLPE
95 150	255 335	205 260
Temperatura máxima en el conductor: 90° C	- Temperatura del aire: 40° C - Una terna de cables unipolares en contacto mutuo. - Disposición que permita una eficaz renovación del aire.	- Temperatura del terreno: 25° C - 3 cables unipolares en tresbolillo - Profundidad de instalación: 1 m - Resistividad térmica del terreno: 1,5 K·m/W - Temperatura aire ambiente: 40°C

La intensidad máxima en régimen permanente que circulará por estos cables no será superior a 24,2 A según los cálculos que figuran anteriormente, siendo dichos valores muy inferiores a las máximas admisibles por los cables seleccionados (255 A y 335 A respectivamente), en consecuencia, no se tendrá en cuenta el calentamiento en condiciones normales de funcionamiento.

4.2.4.2. Intensidad máxima admisible para el cable en cortocircuito.

La temperatura que puede alcanzar el conductor del cable, como consecuencia de un cortocircuito o sobreintensidad de corta duración, no debe sobrepasar la temperatura máxima admisible de corta duración (para

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	155/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	835/998





menos de un tiempo t) asignada a los materiales utilizados para el aislamiento del cable.

A estos efectos, se considera el proceso adiabático, es decir que el calor desprendido durante el proceso es absorbido por los conductores.

Se tiene que cumplir que el valor de la integral de Joule durante el cortocircuito tiene que ser menor al valor máximo de la integral de Joule admisible en el conductor.

$$I_{cc3}^2 \cdot t_{cc} \leq I_{cc3\text{Adm}}^2 \cdot t_{cc} = (K \cdot S)^2$$

Con esta fórmula se calcula la Intensidad de cortocircuito trifásico admisible del conductor.

$$I_{cc3\text{Adm}} = K \cdot \frac{S}{\sqrt{t_{cc}}}$$

Siendo:

$I_{cc3\text{Adm}}$ Intensidad de cortocircuito trifásico calculada con hipótesis adiabática en el conductor, en amperios.

S Sección del conductor, en mm².

K Coeficiente que depende de la naturaleza del conductor y del tipo de aislamiento. Representa la densidad de corriente admisible para un cortocircuito de 1 segundo y para el caso del conductor de Al con aislamiento XLPE. K=94 A/mm² suponiendo temperatura inicial antes del cortocircuito de 90 °C y máxima durante el cortocircuito de 250 °C.

t_{cc} Duración del cortocircuito, en segundos.

El tiempo máximo de duración del cortocircuito deberá en ningún caso ser superior a 1 segundo.

Los valores de cortocircuito máximo admisibles de los conductores especificados en el presente proyecto se detallan en la siguiente tabla:

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	156/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	836/998



Sección del conductor mm ²	Duración del cortocircuito (s)						
	0,01	0,1	0,2	0,3	0,5	0,6	1,0
95	89,3	28,2	20,0	16,3	12,6	11,5	8,9
150	141,0	44,6	31,5	25,7	19,9	18,2	14,1

El valor de la intensidad de cortocircuito para el diseño del centro de transformación será de 16 ó 20 kA en función de las características de la red a la que se conecte.

Aunque la intensidad de cortocircuito máxima prevista de 20 kA puede llegar a ser superior a la intensidad máxima admisible por los cables de las conexiones de MT, estos últimos están protegidos por los cortacircuitos fusibles de protección del transformador por lo que su dimensionamiento se considera adecuado.

En la siguiente gráfica se detallan las curvas de fusión para el calibre de los fusibles habituales. Se observa que para sobreintensidades debidas a eventuales cortocircuitos (kA) el tiempo de actuación de los fusibles de los cortacircuitos es instantáneo (inferior de 10 ms) y para este tiempo de actuación la intensidad máxima admisible de cable de conexión de MT es muy superior a la intensidad de cortocircuito esperada.

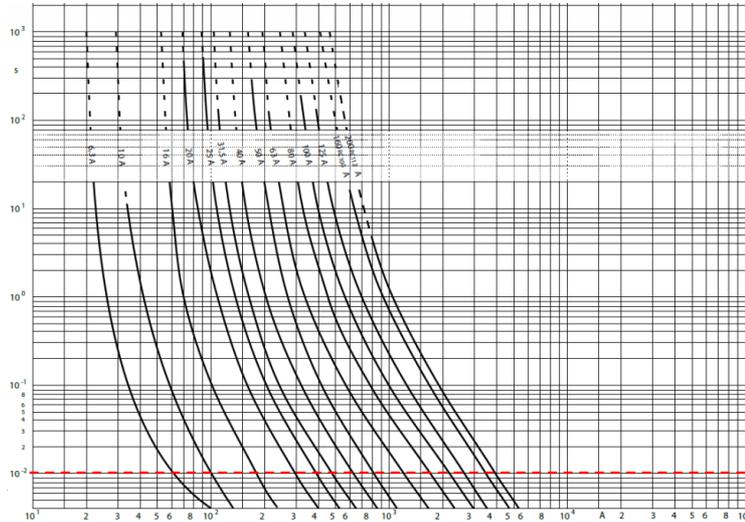
Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	157/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	837/998



Gráfica. Curvas fusión fusibles



4.2.4.3. Intensidad máxima admisible para la pantalla en cortocircuito.

La intensidad de cortocircuito admisible en la pantalla de aluminio se ha calculado siguiendo la guía de la norma UNE 211003 y el método descrito en la norma UNE 21192.

Se tiene en cuenta que la pantalla de Al es de 0,3 mm de espesor, con una temperatura inicial de 70 °C y una temperatura final de la pantalla de 180 °C.

En la siguiente tabla se indican las intensidades máximas de cortocircuito admisibles (kA) por la pantalla de los cables seleccionados, para un tiempo de duración del cortocircuito de 1 segundo.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	158/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	838/998





Sección del conductor mm ²	Intensidad máxima admisible durante 1 segundo (s)
95 mm ² – 12/20 kV	2,56
150 mm ² – 18/30 kV	2,90

4.2.5. Dimensionado de las conexiones B.T.

4.2.5.1. Intensidad máxima.

Según la Tabla 11 de la ITC-BT-07 para conductores de 240 mm² de aluminio con aislamiento XLPE, la intensidad máxima admisible (Imáx) es de 420 A.

El cálculo de las conexiones de BT se realiza partir de la máxima corriente admisible por los conductores aplicando los siguientes factores correctores debidos a las condiciones particulares de instalación (instalación al aire, apartado 3.1.4 de la ITC-BT-07):

- Temperatura del aire circundante superior a 40°C. Consideraremos una temperatura de 50 °C, para la que el factor de corrección a aplicar resulta ser $f_1 = 0,90$.

Potencia del trafo (kVA)	Tensión del secundario				
	B2 (400 V)				
	Composición del puente - mm2 Al (fases+neutro)	In (A) por fase	Imáx (A) por fase	f1	Iadm (A) $I_{adm} = f_1 \cdot I_{máx}$
50	3 x 1 x 150 + 1 x 150	72	300	0,9	270
100	3 x 1 x 150 + 1 x 150	144	300	0,9	270
160	3 x 1 x 150 + 1 x 150	231	300	0,9	270
250	3 x 1 x 240 + 1 x 240	361	420	0,9	378
400	3 x 2 x 240 + 1 x 240	289	420	0,9	756
630	3 x 3 x 240 + 2 x 240	303	420	0,9	1.134
1000	3 x 4 x 240 + 2 x 240	481	420	0,9	1.512

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	159/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	839/998



Se cumple que la intensidad admisible es superior a la máxima o nominal, por lo que se concluye que el puente está adecuadamente dimensionado.

4.2.6. Cálculo de las instalaciones de puesta a tierra.

4.2.6.1. Investigación de las características del suelo.

Según la investigación previa del terreno donde se instalará este Centro de Transformación, se determina una resistividad media superficial = 200 Ωxm.

4.2.6.2. Determinación de las corrientes máximas de puesta a tierra y tiempo máximo correspondiente de eliminación de defecto.

Según los datos de la red proporcionados por la compañía suministradora (Compañía EDistribución Redes Digitales S.L.U), el tiempo máximo de desconexión del defecto es de 1s. Los valores de K y n para calcular la tensión máxima de contacto aplicada según ITC-RAT 13 en el tiempo de defecto proporcionado por la Compañía son:

Tensión nominal	U	15.000	V
Puesta a tierra del neutro	A tierra - Resistencia		
Tiempo máximo de desconexión para ICCmáx	t _{iccmáx}	1	s
Intensidad máx. de cortocircuito monofásico	I _{ccIFmáx}	900	A
Tiempo máximo de desconexión para ICCmáx	t _{iccifmáx}	1	s
Factor de tensión (UNE-EN 60909-1)	C	1,1	
Resistencia del neutro de los transformadores de las Subestación	R _n	40	Ω
Desconexión inicial			
Tiempo máximo de disparo protección y eliminación del defecto	t	1	s
Intensidad de arranque de las protecciones	I _n	5	A
Factor de tiempo de ajuste de relé de protección	k	1	

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	160/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	840/998



4.2.6.3. Diseño preliminar de la instalación de tierra.

- Tierra de protección.

Se conectarán a este sistema las partes metálicas de la instalación que no estén en tensión normalmente, pero puedan estarlo a consecuencia de averías o causas fortuitas, tales como los chasis y los bastidores de los aparatos de maniobra, envolventes metálicas de las cabinas prefabricadas y carcasas de los transformadores.

Para los cálculos a realizar emplearemos las expresiones y procedimientos según el "Método de cálculo y proyecto de instalaciones de puesta a tierra para centros de transformación de tercera categoría", editado por UNESA, conforme a las características del centro de transformación objeto del presente cálculo, siendo, entre otras, las siguientes:

- Selección del electrodo de la tierra de protección

El valor máximo de la resistencia de puesta a tierra (R_t) vendrá dado por la siguiente expresión, aplicando el valor máximo de la intensidad de defecto (I_d) y el nivel de aislamiento de las instalaciones de BT del CT (U_{bt}):

$$I_{d\max} \cdot R_t \leq U_{bt}$$

Para una I_d máxima de 300 A, el valor máximo de R_t es de 33,33 Ω .

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	161/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	841/998



Con este valor de R_t calculado se seleccionará el tipo de electrodo, para que se verifique que:

$$K_r \leq \frac{R_t}{\rho}$$

En este caso el valor máximo de K_r será de $0,1666 \Omega/\Omega \cdot m$

Para la tierra de protección optaremos por un sistema de las características que se indican a continuación:

- Identificación: código 50-30/5/42 del método de cálculo de tierras de UNESA.

- Parámetros característicos:

$$K_r = 0,093 \Omega/(\Omega \cdot m).$$

$$K_p = 0,0210 V/(\Omega \cdot m \cdot A).$$

$$K_c = 0,0461 V/(\Omega \cdot m \cdot A)$$

- Descripción:

Estará constituida por 4 picas en anillo unidas por un conductor de cobre desnudo de 50 mm^2 de sección.

Las picas tendrán un diámetro de 14 mm. y una longitud de 2,00 m. Se enterrarán verticalmente a una profundidad de 0,5 m.. Con esta configuración, la longitud de conductor desde la primera pica a la última será de 16 m., dimensión que tendrá que haber disponible en el terreno.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	162/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	842/998



Nota: se pueden utilizar otras configuraciones siempre y cuando los parámetros Kr y Kp de la configuración escogida sean inferiores o iguales a los indicados en el párrafo anterior.

La conexión desde el Centro hasta la primera pica se realizará con cable de cobre aislado de 0,6/1 kV protegido contra daños mecánicos.

- Tierra de servicio.

Se conectarán a este sistema el neutro del transformador.

Las características de las picas serán las mismas que las indicadas para la tierra de protección. La configuración escogida se describe a continuación:

- Identificación: código 5/32 del método de cálculo de tierras de UNESA.

- Parámetros característicos:

$$K_r = 0,135 \Omega/(\Omega \cdot m).$$

$$K_p = 0,0252 V/(\Omega \cdot m \cdot A).$$

- Descripción:

Estará constituida por 3 picas en hilera unidas por un conductor horizontal de cobre desnudo de 50 mm² de sección.

Las picas tendrán un diámetro de 14 mm. y una longitud de 2,00 m. Se enterrarán verticalmente a una profundidad de 0,5 m. y la separación

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	163/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	843/998



entre cada pica y la siguiente será de 3,00 m. Con esta configuración, la longitud de conductor desde la primera pica a la última será de 9 m., dimensión que tendrá que haber disponible en el terreno.

Nota: se pueden utilizar otras configuraciones siempre y cuando los parámetros Kr y Kp de la configuración escogida sean inferiores o iguales a los indicados en el párrafo anterior.

La conexión desde el Centro hasta la primera pica se realizará con cable de cobre aislado de 0,6/1 kV protegido contra daños mecánicos.

El valor de la resistencia de puesta a tierra de este electrodo deberá ser inferior a 37 Ω. Con este criterio se consigue que un defecto a tierra en una instalación de Baja Tensión protegida contra contactos indirectos por un interruptor diferencial de sensibilidad 650 mA., no ocasione en el electrodo de puesta a tierra una tensión superior a 24 Voltios (=37 x 0,650).

Existirá una separación mínima entre las picas de la tierra de protección y las picas de la tierra de servicio a fin de evitar la posible transferencia de tensiones elevadas a la red de Baja Tensión. Dicha separación está calculada en el apartado 4.2.6.8.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	164/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	844/998



4.2.6.4. Cálculo de la resistencia del sistema de tierras.

- Tierra de protección.

Para el cálculo de la resistencia de la puesta a tierra de las masas del Centro (Rt), intensidad y tensión de defecto correspondientes (Id, Ud), utilizaremos las siguientes fórmulas:

- Resistencia del sistema de puesta a tierra, Rt:

$$R_t = K_r \cdot \rho.$$

- Intensidad de defecto, Id:

$$I_d = \frac{U_n}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{(R_n + R_t)^2 + X_n^2}}$$

donde $U_n=15000$

- Tensión de defecto, Ud:

$$U_d = I_d \cdot R_t .$$

Siendo:

$$\rho = 200 \Omega \cdot m$$

$$K_r = 0,093$$

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	165/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	845/998



se obtienen los siguientes resultados:

$$R_t = 18,6 \Omega.$$

$$I_d = 147,78 \text{ A.}$$

$$U_d = 2.748,71 \text{ V.}$$

El aislamiento de las instalaciones de baja tensión del C.T. deberá ser mayor o igual que la tensión máxima de defecto calculada (U_d), por lo que deberá ser como mínimo de 1000 Voltios.

De esta manera se evitará que las sobretensiones que aparezcan al producirse un defecto en la parte de Alta Tensión deterioren los elementos de Baja Tensión del centro, y por ende no afecten a la red de Baja Tensión.

Comprobamos asimismo que la intensidad de defecto calculada es superior a 100 Amperios, lo que permitirá que pueda ser detectada por las protecciones normales.

- Tierra de servicio.

$$R_t = K_r \cdot \rho = 0,135 \cdot 200 = 27 \Omega.$$

que vemos que es inferior a 37 Ω .

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	166/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	846/998



4.2.6.5. Cálculo de las tensiones en el exterior de la instalación.

Para que no aparezcan tensiones de contacto exteriores ni interiores, se adaptan las siguientes medidas de seguridad:

- Las puertas y rejillas metálicas que dan al exterior del Edificio/s no tendrán contacto eléctrico con masas conductoras susceptibles de quedar a tensión debido a defectos o averías.
- En el piso del Centro de Transformación se instalará un mallazo cubierto por una capa de hormigón de 10 cm, conectado a la puesta a tierra del mismo.
- En el caso de instalar las picas en hilera, se dispondrán alineadas con el frente del edificio.

Con estas medidas de seguridad, no será necesario calcular las tensiones de contacto en el exterior, ya que esta será prácticamente nula.

Por otra parte, la tensión de paso en el exterior vendrá determinada por las características del electrodo y de la resistividad del terreno, por la expresión:

$$U_p = K_p \cdot \sigma \cdot I_d = 0,0210 \cdot 200 \cdot 147,78 = 620,67 \text{ V.}$$

4.2.6.6. Cálculo de las tensiones en el interior de la instalación.

El centro de transformación contará con un acerado perimetral de hormigón armado con un mallazo equipotencial en la solera que quedará unida a la instalación de puesta a tierra.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	167/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	847/998



Con esta medida se consigue que la persona que deba acceder a una parte que pueda quedar en tensión, de forma eventual, esté sobre una superficie equipotencial, con lo que desaparece el riesgo de la tensión de contacto y de paso interior.

Así pues, adoptando las medidas de seguridad adicionales, no es preciso calcular las tensiones de paso y contacto en el interior en los edificios de maniobra interior, ya que éstas son prácticamente nulas.

No obstante, y según el método de cálculo empleado, la existencia de una superficie equipotencial conectada al electrodo de tierra, hace que la tensión de paso en el acceso será igual al valor de la tensión máxima de contacto:

$$U_d = R_t * I_d = 18,6 * 147,78 = 2.748,71 \text{ V}$$

$$U_p \text{ acceso} = K_c * \sigma * I_d = 0,0461 * 200 * 147,78 = 1.362,53 \text{ V.}$$

4.2.6.7. Cálculo de las tensiones aplicadas.

Según lo indicado en la ITC-RAT-13, la tensión máxima admisible por el cuerpo humano depende de la duración de la corriente de falta, según se refleja en la siguiente tabla:

Tabla 4. Tensión de contacto aplicada admisible, Tabla 1 ITC-LAT 13

Duración de la falta t_f (s)	Tensión de contacto aplicada admisible U_{ca} (V)
0,05	735
0,1	633
0,2	528
0,3	420

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	168/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	848/998





Memoria de Cálculos

Proyecto de ejecución

0,4	310
0,5	204
1	107
2	90
5	81
10	80
>10	50

A partir de estos valores admisibles de tensión aplicada, se pueden determinar las máximas tensiones de contacto o paso admisibles en la instalación, U_c y U_p , considerando todas las resistencias que intervienen entre el punto en tensión y el terreno:

La tensión máxima de paso aplicada admisible, según la ITC-RAT 13, viene dada por la siguiente expresión:

$$U_{pa}=10 \cdot U_{ca}$$

Para la determinación de los valores máximos admisibles de la tensión de paso en el exterior, y en el acceso al Centro, emplearemos las siguientes expresiones:

$$U_p = U_{pa} \cdot \left[1 + \frac{2 \cdot R_{a1} + 2 \cdot R_{a2}}{Z_R} \right] = 10 \cdot U_{ca} \cdot \left[1 + \frac{2 \cdot R_{a1} + 6 \cdot \rho}{Z_R} \right]$$

$$U_{p(accc)} = U_{pa} \cdot \left[1 + \frac{2 \cdot R_{a1} + 3 \cdot \rho + 3 \cdot \rho_s^*}{Z_B} \right]$$

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	169/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	849/998





Siendo:

- Uca Tensión de contacto aplicada admisible
- Upa Tensión de paso aplicada admisible (Upa=10·Uca)
- ZB Impedancia del cuerpo humano (se considera 1.000 Ω)
- IB Corriente a través del cuerpo
- Up Tensión de paso máxima admisible en la instalación
- Up (acc) Tensión en el acceso admisible
- Ra1 Resistencia adicionales (calzado)
- Ra2 Resistencias adicionales (contacto con el suelo)

Para los casos en los que el terreno se recubra de una capa adicional de elevada resistividad (por ejemplo, la losa de hormigón con o sin una capa adicional de emulsión asfáltica), se multiplicará el valor de la resistividad de la capa de terreno adicional, por un coeficiente reductor. El coeficiente reductor se obtendrá de la expresión siguiente:

$$C_s = 1 - 0,106 \cdot \left(\frac{1 - \frac{\rho}{\rho_h}}{2h_s + 0,106} \right)$$

$$\rho_s^* = C_s \cdot \rho_h$$

Siendo:

- Cs coeficiente reductor de la resistividad de la capa superficial
- hs espesor de la capa superficial
- ρ resistividad del terreno natural
- ph resistividad de la capa superficial

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	170/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	850/998



obtenemos los siguientes resultados:

$$U_p(\text{exterior}) = 6.634 \text{ V.}$$

$$U_p(\text{acceso}) = 12.509 \text{ V.}$$

Así pues, comprobamos que los valores calculados son inferiores a los máximos admisibles:

- en el exterior:

$$U_p = 620,67 \text{ V.} < U_p(\text{exterior}) = 6.634 \text{ V.}$$

- en el acceso al C.T.:

$$U_p = 1.362,53 \text{ V.} < U_p(\text{acceso}) = 12.509 \text{ V.}$$

- tensión de defecto:

$$U_d = 2.748,71 \text{ V.} < U_{bt} = 10.000 \text{ V.}$$

4.2.6.8. Investigación de tensiones transferibles al exterior.

Debido a que la tensión de defecto supera los 1.000 V, los sistemas de tierra deberán instalarse separados, con el fin de evitar la posible transferencia de tensiones elevadas a la red de baja tensión.

Con el objeto de garantizar que el sistema de puesta a tierra de servicio no alcance tensiones elevadas cuando se produce un defecto, existirá una distancia de separación mínima $D_{mín}$, entre los electrodos de los

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	171/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	851/998



sistemas de puesta a tierra de protección y de servicio, determinada por la expresión:

$$D_{\min} = \frac{\sigma \cdot I_d}{2.000 \cdot \pi}$$

con:

$$\sigma = 200 \Omega \cdot \text{m.}$$

$$I_d = 147,78 \text{ A.}$$

obtenemos el valor de dicha distancia:

$$D_{\min} = 4,70 \text{ m.}$$

4.2.6.9. Corrección y ajuste del diseño inicial estableciendo el definitivo.

No se considera necesario la corrección del sistema proyectado. No obstante, si el valor medido de las tomas de tierra resultara elevado y pudiera dar lugar a tensiones de paso o contacto excesivas, se corregirían estas mediante inserción de compuestos para la mejora de la conductividad eléctrica mediante líquido compuesto activador perdurable para las tomas de tierra y/o sales minerales o cualquier otro medio que asegure la no peligrosidad de estas tensiones.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	172/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	852/998



4.3.- Línea subterránea de media tensión.

Para la justificación de los cálculos en los que se basen los proyectos de las LSMT se seguirán las prescripciones indicadas en la ITC-LAT-6 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en las líneas eléctricas de alta tensión.

En este apartado se detalla y justifica el cálculo de los siguientes parámetros:

1. Intensidades máximas admisibles para el cable.
 - En servicio permanente.
 - En cortocircuito durante un tiempo determinado.
2. Pérdidas de potencia.
3. Caída de tensión de la línea.

4.3.1. Características eléctricas del conductor.

Para la realización de los cálculos justificativos se tendrán en cuenta las características del conductor que se detallan en la norma de referencia informativa **DND001 Cables aislados para redes aéreas y subterráneas de Media Tensión hasta 30 kV.**

4.3.1.1. Resistencia eléctrica.

La resistencia del conductor, en ohmios por kilómetro, varía con la temperatura de funcionamiento de la línea. Se adopta como temperatura máxima del conductor en régimen permanente 90°C. El incremento de resistencia en función de la temperatura viene determinado por la expresión:

$$R = R_{20^{\circ}C} \cdot (1 + \alpha \cdot (\theta - 20^{\circ}C))$$

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	173/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	853/998



Siendo:

α = Coeficiente de temperatura del aluminio, $\alpha = 0,00403 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$.

θ = Temperatura máxima del conductor, se adopta el valor correspondiente a 90°C .

$R_{20^\circ\text{C}}$ = Resistencia del conductor a 20°C .

Los valores de resistencia para los valores indicados a la temperatura estándar (20°C) y máxima (90°C) son:

Conductor	Sección nominal (mm^2)	Resistencia máxima a 20°C (Ω/km)	Resistencia máxima a 90°C (Ω/km)
RH5Z1 12/20 y 18/30 kV	240	0,125	0,161

4.3.1.2. Reactancia del cable.

La reactancia depende de la geometría y diseño del conductor. Las reactancias de los cables especificados para disposición las tres fases por un mismo tubo y dispuestos en triángulo son:

Conductor	Sección nominal (mm^2)	Reactancia cable 12/20 kV (Ω/km)	Reactancia cable 18/30 kV (Ω/km)
RH5Z1 12/20 y 18/30 kV	240	0,106	0,114

4.3.2. Intensidades máximas admisibles.

4.3.2.1. Intensidad máxima admisible para el cable en servicio permanente.

Para cada instalación, dependiendo de sus características, configuración, condiciones de funcionamiento, tipo de aislamiento, etc., se justificará y calculará la intensidad máxima permanente del conductor, con el fin de no superar la temperatura máxima asignada del mismo.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	174/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	854/998



Según se establece en la ITC-LAT-06, el aumento de temperatura provocado por la circulación de la intensidad calculada, no debe dar lugar a una temperatura en el conductor superior a la prescrita en la siguiente tabla:

Tipo de aislamiento seco	Servicio permanente θ_{cc}	Cortocircuito θ_{cc} ($t \leq 5s$)
Polietileno reticulado XLPE	90 °C	250 °C

Los valores de intensidad máxima admisible según la ITC-LAT-06 para las condiciones estándar que se describen a continuación son los indicados en la siguiente tabla:

- Temperatura máxima en el conductor: 90 °C.
- LSMT en servicio permanente .
- 3 cables unipolares en trébol, dentro de un tubo.
- Profundidad de instalación: 1 m.
- Resistividad térmica del terreno: 1,5 K·m/W.
- Temperatura ambiente del terreno a la profundidad indicada: 25 °C.
- Temperatura del aire ambiente: 40 °C.

Sección nominal de los conductores mm ²	Intensidad máxima admisible, I en A (Cables unipolares en triángulo en contacto)
240	320

En el caso en que no se cumplan las condiciones descritas anteriormente, la intensidad admisible deberá corregirse teniendo en cuenta cada una de las magnitudes de la instalación real que difieran de aquellas.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	175/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	855/998



Las condiciones a considerar para la corrección del valor de la intensidad admisible son las siguientes:

- Temperatura del terreno.
Se aplicarán los coeficientes de la tabla 07 ITC-LAT 06.
- Agrupación de los circuitos.
Se aplicarán los coeficientes de la tabla 10 ITC-LAT 06.
- Resistividad térmica del terreno.
Se aplicarán los coeficientes de la tabla 08 ITC-LAT 06.
- Profundidad de la instalación.
Se aplicarán los coeficientes de la tabla 11 ITC-LAT 06.

Tras la aplicación de los diferentes factores correctores, debe cumplirse que el aumento de temperatura provocado por la circulación de la intensidad calculada no dé lugar a una temperatura, en el conductor, superior a la indicada anteriormente.

Luego la intensidad admisible permanente del conductor se calculará por la siguiente expresión:

$$I_{adm} = I \cdot F_{ct} \cdot F_{crt} \cdot F_{ca} \cdot F_{cp}$$

$$I_{maxadm} = 320 \cdot 1 \cdot 1,1 \cdot 0,83 \cdot 0,98 = 286,32 \text{ A}$$

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	176/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	856/998



4.3.2.2. Intensidad máxima admisible para el cable en cortocircuito.

La temperatura que puede alcanzar el conductor del cable, como consecuencia de un cortocircuito o sobreintensidad de corta duración, no debe sobrepasar la temperatura máxima admisible de corta duración (para menos de un tiempo t) asignada a los materiales utilizados para el aislamiento del cable.

A estos efectos, se considera el proceso adiabático, es decir que el calor desprendido durante el proceso es absorbido por los conductores.

Se tiene que cumplir que el valor de la integral de Joule durante el cortocircuito tiene que ser menor al valor máximo de la integral de Joule admisible en el conductor.

$$I_{cc3}^2 \cdot t_{cc} \leq I_{cc3 Adm}^2 \cdot t_{cc} = (K \cdot S)^2$$

Con esta fórmula se calcula la Intensidad de cortocircuito trifásico admisible del conductor.

$$I_{cc3} = \frac{S_{cc}}{\sqrt{3} \cdot U}$$

Siendo:

Icc3 = Intensidad de cortocircuito trifásica, en kA.

Sec = Potencia de cortocircuito de la red, en MVA.

U = Tensión de línea, en kV,

El tiempo máximo de duración del cortocircuito deberá ser proporcionado por EDE.

Los valores de cortocircuito máximo admisibles de los conductores especificados en el presente proyecto se detallan en la tabla siguiente tabla.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	177/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	857/998



Sección del conductor mm ²	Duración del cortocircuito (s)									
	0,1	0,2	0,3	0,5	0,6	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
240	71,3	50,4	41,2	31,9	29,1	22,6	18,4	16,0	14,3	13,0

El valor de la intensidad de cortocircuito para el cálculo de la LSMT será de 16 kA en función de las características de la red a la que se conecte.

En nuestro caso, para una sección de 240 mm² el conductor será capaz de soportar una corriente de cortocircuito de 22,6 kA

Por tanto, la intensidad de cortocircuito para el cálculo de la red es inferior a la intensidad de cortocircuito admisible en los conductores.

4.3.2.3. Intensidad máxima admisible para la pantalla en cortocircuito.

La intensidad de cortocircuito admisible en la pantalla de aluminio se ha calculado siguiendo la guía de la norma UNE 211003 y el método descrito en la norma UNE 21192.

Se tiene en cuenta que la pantalla de Al es de 0,3 mm de espesor, con una temperatura inicial de 70 °C y una temperatura final de la pantalla de 180 °C.

En la siguiente tabla se indican las intensidades máximas de cortocircuito admisibles (kA) por la pantalla de los cables seleccionados, para diferentes tiempos de duración del cortocircuito.

Conductor	Sección del conductor mm ²	Duración del cortocircuito (s)							
		0,2	0,3	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
18/30 kV	240	7,51	6,32	5,13	3,93	3,38	3,06	2,83	2,66

Para una sección de 240 mm² y un tiempo de duración del cortocircuito de 1 segundo, obtenemos que la intensidad de cortocircuito

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	178/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	858/998





admisible en la pantalla será de **3.93 kA**, superior a los 1 kA exigidos por el apartado 6.3. de la ITC-LAT 06.

4.3.3. Protecciones.

Para la protección contra sobreintensidades, cortocircuitos y sobrecargas se cumplirá con lo indicado en la ITC-LAT-06 apartado 7.1. De igual forma para la protección contra sobretensiones lo indicado en el apartado 7.2 de la misma ITC.

4.3.4. Pérdidas de potencia.

Las pérdidas de potencia de una línea vendrán dadas por la siguiente expresión:

$$P_p (W) = \frac{P^2 \cdot L \cdot R_{90}}{U^2 \cdot \cos^2 \varphi}; \text{ En valor absoluto}$$

$$P_p (\%) = \frac{P \cdot L \cdot R_{90}}{10 \cdot U^2 \cdot \cos^2 \varphi}; \text{ En valor porcentual}$$

Siendo:

P = Potencia a transportar, en kW,

L = longitud de la línea, en km,

U = Tensión nominal de la línea, en kV,

R90 = Resistencia del conductor a 90°C, incluido el efecto piel y el efecto proximidad, en Ω/km,

cos φ = Coseno de fi de la instalación, admi.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	179/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	859/998





Calculando la P a transportar con la expresión:

$$P = \sqrt{3} \cdot U \cdot I = \sqrt{3} \cdot 15 \cdot 286,32 = 7.438,81 \text{ kW}$$

Siendo:

P = Potencia activa máxima admisible por el cable, en kW.

U = Tensión de línea, en kV.

I = Intensidad máxima admisible del conductor, en A.

Para nuestros tramos tenemos una pérdida de potencia de:

L₁=0,20 km

L₂=0,20 km

Al 240 (R₉₀ = 0,161 Ω/km; X = 0,310 Ω/km)

$$P_{P1} = \frac{P^2 \cdot L \cdot R_{90}}{U^2 \cdot \cos^2 \varphi} = \frac{7.438,81^2 \cdot 0,2 \cdot 0,161}{15^2 \cdot \frac{1 + \cos(2 \cdot 31,79)}{2}} = 10.961,21 \text{ W}$$

$$P_{P1} (\%) = \frac{P \cdot L \cdot R_{90}}{10 \cdot U^2 \cdot \cos^2 \varphi} = \frac{7.438,81 \cdot 0,2 \cdot 0,161}{10 \cdot 15^2 \cdot \frac{1 + \cos(2 \cdot 31,79)}{2}} = 0,1474 \%$$

$$P_{P2} = \frac{P^2 \cdot L \cdot R_{90}}{U^2 \cdot \cos^2 \varphi} = \frac{7.438,81^2 \cdot 0,2 \cdot 0,161}{15^2 \cdot \frac{1 + \cos(2 \cdot 31,79)}{2}} = 10.961,21 \text{ W}$$

$$P_{P2} (\%) = \frac{P \cdot L \cdot R_{90}}{10 \cdot U^2 \cdot \cos^2 \varphi} = \frac{7.438,81 \cdot 0,2 \cdot 0,161}{10 \cdot 15^2 \cdot \frac{1 + \cos(2 \cdot 31,79)}{2}} = 0,1474 \%$$

4.3.5. Caída de tensión.

La caída de tensión se calculará en el punto final del tramo (L) proyectado mediante la siguiente expresión:

$$U_c (V) = \frac{P \cdot L}{U} \cdot (R_{90} + X \cdot \operatorname{tg} \varphi); \text{ En valor absoluto}$$

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	180/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	860/998





$$U_c (\%) = \frac{P \cdot L}{10 \cdot U^2} \cdot (R_{90} + X \cdot \operatorname{tg} \varphi); \text{ En valor porcentual}$$

Siendo:

- P = Potencia a transportar, en kW,
- L = Longitud de la línea, en km,
- U = Tensión nominal de la línea, en kV,
- R90 = Resistencia del conductor a 90°C, incluido el efecto piel y el efecto proximidad, en Ω/km,
- X = Reactancia de la línea, en Ω/km.
- tg φ = Tangente de fi de la instalación, admi.

Para nuestros tramos tenemos una caída de tensión de:

$$L_1 = 0,20 \text{ km}$$

$$L_2 = 0,20 \text{ km}$$

$$\text{Al 240 (R}_{90} = 0,161 \text{ } \Omega/\text{km; X = 0,310 } \Omega/\text{km)}$$

$$U_{c1} = \frac{P \cdot L}{U} \cdot (R_{90} + X \cdot \tan \varphi) = \frac{7.438,81 \cdot 0,2}{15} \cdot (0,161 + 0,114 \cdot \tan 31,79) = 22,98 \text{ V}$$

$$U_{c1} (\%) = \frac{P \cdot L}{10 \cdot U^2} \cdot (R_{90} + X \cdot \tan \varphi) = \frac{7.438,81 \cdot 0,2}{10 \cdot 15^2} \cdot (0,161 + 0,114 \cdot \tan 31,79) = 0,1532 \%$$

$$U_{c2} = \frac{P \cdot L}{U} \cdot (R_{90} + X \cdot \tan \varphi) = \frac{7.438,81 \cdot 0,2}{15} \cdot (0,161 + 0,114 \cdot \tan 31,79) = 22,98 \text{ V}$$

$$U_{c2} (\%) = \frac{P \cdot L}{10 \cdot U^2} \cdot (R_{90} + X \cdot \tan \varphi) = \frac{7.438,81 \cdot 0,2}{10 \cdot 15^2} \cdot (0,161 + 0,114 \cdot \tan 31,79) = 0,1532 \%$$

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	181/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	861/998



4.4.- Línea subterránea de baja tensión.

4.4.1. Previsión de cargas.

Como se indica en el punto 12.2 de la especificación particular, de la compañía distribuidora, *NRZ101 Instalaciones privadas conectadas a la red de distribución. Generalidades*, para el dimensionamiento de una red de baja tensión se aplicará el mismo criterio que para la acometida, considerando que todos los suministros que se alimentan de ella forman parte de una única finca, por lo que se aplicarán los coeficientes fijados en la ITC-BT-10 del REBT para el conjunto de viviendas.

Por lo que se calculará las nuevas líneas de baja tensión considerando el total de la carga de todas las viviendas a las que suministra en cada caja de seccionamiento a instalar:

CS01: 5 viviendas con una potencia de 9,2 kW por vivienda.

CS02: 9 viviendas con una potencia de 9,2 kW por vivienda.

CS03: 8 viviendas con una potencia de 9,2 kW por vivienda.

Cuadro alumbrado (2 CPM): Alumbrado público y privado con una potencia de 1 kW por CPM.

Potencia CS01=4,6*9,2 = 42,32 kW

Potencia CS02=7,8*9,2 = 71,76 kW

Potencia CS03=7*9,2 = 64,4 kW

Potencia Cuadro alumbrado (2 CPM)=2*1 = 2 kW

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	182/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	862/998





4.4.2. Intensidad de corriente.

Para calcular la intensidad de corriente del circuito se utilizará la siguiente ecuación:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_c \cdot \cos \Phi}$$

Siendo:

I = Intensidad de circulación en A.

P = Potencia de la instalación en W.

Uc = Tensión entre fases en V = 400 V.

cos Φ = Factor de potencia = 0,85

Sustituyendo valores, tendremos:

	Potencia del Suministro (W)	I (A)
CS01	42320	71,86
CS02	71760	121,85
CS03	64400	109,36
Cuadro alumbrado (2 CPM)	2000	3,40

Puesto que los conductores utilizados es el XZ1 0,6/1 kV 3x240 + 1x150 mm² Al, capaces de soportar hasta una intensidad máxima de 312 A, se satisfacen las necesidades de la instalación.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	183/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	863/998



Sustituyendo valores, tendremos:

Potencia de Acometida (W)	I (A)
9200	15,62
1000	1,70

Puesto que los conductores utilizados es el XZ1 0,6/1 kV 4x50 mm² Al, capaces de soportar hasta una intensidad máxima de 125 A, se satisfacen las necesidades de la instalación.

4.4.3. Caída de tensión

Para calcular la caída de tensión sufrida en el circuito se utilizará la siguiente ecuación:

$$U = \frac{P \cdot L}{k \cdot U_c^2 \cdot s}$$

Siendo:

- U = Caída de tensión de la instalación en V.
- P = Potencia de la instalación en W.
- Uc = Tensión entre fase y neutro en V. = 400 V
- k = Conductividad (35 para el Aluminio).
- L = Longitud del circuito en m.
- s = Sección del conductor en mm² = 240 mm²

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	184/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	864/998





Sustituyendo valores, tendremos:

	Potencia del Suministro (W)	L (m)	U (%)
CS01	42320	80	0,25
CS02	71760	115	0,61
CS03	64400	70	0,33
Cuadro alumbrado (2 CPM)			0,0026
Línea principal	2000	10	0,0015
Acometida 1 (alumbrado público)	1000	3	0,0011
Acometida 2 (alumbrado privado)	1000	3	0,0011

La máxima caída de tensión en los circuitos es menor que el 5,5% máximo admisible.

4.4.4. Protección frente a sobrecargas.

La ITC-BT-22 "Protección contra sobrecargas", se remite a la UNE 20460-4-43 y 20460-4-473 para definir los requisitos que deben cumplir los elementos de protección a sobrecargas.

En la norma UNE 20.460-4-43 2 "Protección contra las sobrecargas" se establecen los requisitos que deben reunir los dispositivos de protección a sobrecargas, esta norma establece que los dispositivos que aseguran a la vez la protección a sobrecargas y a corrientes de cortocircuito pueden ser:

Interruptores automáticos con relé de sobrecarga.

Interruptores automáticos asociados a cortocircuitos fusibles.

Fusibles con cartuchos de características gG.

Para que un conductor este protegido a sobrecargas, la energía que es capaz de dejar pasar dicho conductor debe ser superior a la del elemento de protección, es decir se debe cumplir la siguiente condición:

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	185/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	865/998



$$I_b \cdot t \geq I_n^2 \cdot t$$

En el caso de las redes de distribución de baja tensión la protección se realiza desde los cuadros de baja tensión con fusibles tipo gG.

Según la UNE 20.460-4.432 para que un conductor este protegido a sobrecargas se deben cumplir las dos condiciones siguientes:

- 1) $I_b < I_n < I_z$
- 2) $I_z < 1,45 \cdot I_z$

Siendo:

- I_b = Corriente de diseño o funcionamiento del circuito.
- I_n = Corriente nominal del dispositivo de protección.
- I_z = Corriente admisible del conductor.
- I_2 = corriente que garantiza el funcionamiento del dispositivo de protección (dado en la norma del producto)

Las redes de distribución de Baja Tensión se protegen mediante fusibles tipo "gG" existiendo unas secciones normalizadas por la compañía distribuidora, teniendo en cuenta las intensidades admisibles indicadas para las mismas, según el REBT y la UNE-EN 211435. Siendo para nuestro caso:

Sección (mm²)	Cables tipo RV o XZ1 soterrado bajo tubo (profundidad 0,7m)	
	Iz (A)	In (fusible)
3x240/150	312	250

Para determinar la máxima distancia protegida por los fusibles existentes en

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	186/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	866/998



cabecera de la red de baja tensión, basta con sustituir la I_{ccmin} , por la intensidad de fusión del fusible en 5 segundos (I_{f5}) y despejar la longitud de la línea (L), así tenemos:

$$L_{max} = \frac{0,8 \cdot V}{4,23 \cdot 10^{-4} \cdot I_{f5}}$$

L_{max} = Longitud máxima de la línea en metros.

Según lo anterior y utilizando los valores indicados en la tabla 3 de la UNE-EN 60269-1, para intensidades máximas de fusión de los fusibles gG en 5 segundos (I_{f5}), tabulamos las longitudes máximas protegidas, considerando que estas tienen una sección uniforme desde el punto en el que se sitúa el elemento de protección:

Sección (mm ²)	Cables tipo RV o XZ1 soterrado bajo tubo (profundidad 0,7m)		
	I_n (fusible)	I_{f5}	L_{max} (m)
3x240/150	250	1650	277

Para los circuitos la máxima distancia protegida por los fusibles a instalar en el cuadro de baja tensión (250 A) para la línea principal con conductor 3x240/150 será de 277 metros. El conductor instalado es inferior en metros a la longitud máxima protegida, por lo tanto, las líneas estarán protegidas por los fusibles previstos a instalar.

Algeciras, Agosto de 2.021
EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

JOSÉ MANUEL BARROSO NOTARIO
 Colegiado nº 2.396

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	187/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	867/998



DEFINICIÓN: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General



Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

Índice

Proyecto de ejecución

Presupuesto

Ingeniero Técnico Industrial

José Manuel Barroso Notario

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBMQ	Página	188/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	868/998



OBLIGACION: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

Presupuesto

Proyecto de ejecución

V

Presupuesto

CAPITULO I: OBRA CIVIL CT

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	TOTAL
1	Ud. OBRA CIVIL CT PREFAB.SUPERFICIE 1 TRAF0 (PFU 4)	1.530,45 €	1.530,45 €
1	Ud. ACERADO PERIMETRAL EDIFICIO PREFABRICADO	736,60 €	736,60 €
<u>Total Obra Civil</u>			<u>2.267,05 €</u>

CAPITULO II: APARAMENTA DE ALTA TENSIÓN.

1	Ud. COMPACTO (2L+P) MOTORIZADA 24 KV	3.876,00 €	3.876,00 €
<u>Total Aparamenta de Alta Tensión</u>			<u>3.876,00 €</u>

Ingeniero Técnico Industrial

Pág. 1

José Manuel Barroso Notario

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	189/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	869/998



CAPITULO III: TRANSFORMADOR.

1	Ud. TRAF0 630 KVA/20 B2 (+- 2x2,5% + 10%)	5.031,15 €	5.031,15 €
1	Ud. TERMOMETRO PARA TRANSFORMADOR	53,36 €	53,36 €
1	Ud. Complemento de 3 pasatapas para conexión a bornas enchufables en MT en la tapa del transformador.	94,50 €	94,50 €
1	Ud. PUENTE BT	237,27 €	237,27 €
1	Ud. PUENTE MT	208,82 €	208,82 €
<u>Total Transformadores</u>			<u>5.625,10 €</u>

CAPITULO IV: EQUIPOS DE BAJA TENSIÓN.

1	Ud. CUADRO BT PARA CT 8 SALIDAS	2.772,64 €	2.772,64 €
<u>Total Equipos de Baja Tensión</u>			<u>2.772,64 €</u>

CAPITULO V: SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA.

7	Ud. Pica lisa PAT 2 metros	18,32 €	128,24 €
10,7	MI. Cable de Cu desnudo de 50mm2.	8,56 €	91,59 €
1	Ud. Realización de tierras para centro de transformación prefabricado, con sus conexiones y cajas de seccionamiento, instalado, según memoria.	781,23 €	781,23 €

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	190/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	870/998



Presupuesto

Proyecto de ejecución

Total Sistemas de Puesta a Tierra **1.001,06 €**

CAPITULO VI: VARIOS.

4	Ud. Placa reglamentaria PELIGRO DE MUERTE, instaladas.	12,40 €	49,60 €
1	Ud. Placa reglamentaria PRIMEROS AUXILIOS, instalada.	12,40 €	12,40 €
1	Ud. Placa reglamentaria 5 REGLAS DE ORO, instalada.	12,40 €	12,40 €
1	Ud. Banqueta aislante 25 KV	37,25 €	37,25 €

Total Varios **111,65 €**

CAPITULO VII: LINEA SUBTERRANEA MT - OBRA ELECTRICA

1	Ud. EMPALME C SUB MT	113,82 €	113,82 €
3	Ud. JUEGO TERMINACIONES CABLE SUBTERRANEO MT	93,90 €	281,70 €
400	m. TENDIDO BAJO TUBO MT	3,85 €	1.540,00 €
400	m. CIRCUITO RH5Z1 240 AL 18/30 KV	4,62 €	1.848,00 €

Total LSMT obra electrica **3.783,52 €**

CAPITULO VIII: LINEA SUBTERRANEA MT - OBRA CIVIL

156	m. ZANJA MT 3 TUBOS	55,36 €	8.636,16 €
3	Ud. ARQUETA A2 PREFABRICADA + TAPA Y MARCO	680,66 €	2.041,98 €
4	Ud. ARQUETA A1 PREFABRICADA + TAPA Y MARCO	525,33 €	2.101,32 €

Ingeniero Técnico Industrial

Pág. 3

José Manuel Barroso Notario

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	191/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	871/998



Presupuesto

Proyecto de ejecución

Total LSMT obra civil 12.779,46 €

CAPITULO IX: LINEA SUBTERRANEA BT - OBRA ELECTRICA

505	m. TENDIDO BAJO TUBO > 50 MM2	4,12 €	2.080,60 €
146	m. TENDIDO BAJO TUBO < 50 MM2	3,46 €	505,16 €
39	Ud. CONEXIÓN CABLE CON TERMINAL	28,15 €	1.097,85 €
18	Ud. FUSIBLES BT 250 A	2,50 €	45,00 €
3	Ud. CAJA DE SECCIONAMIENTO	201,20 €	603,60 €
24	Ud. CAJA DE PROTECCION Y MEDIDA	169,20 €	4.060,80 €
1	Ud. ARMARIO DISTRIBUCION URBANA	682,00 €	682,00 €
505	m. CABLE 0,6/1 Kv, XZ1 1X150 Al	0,98 €	494,90 €
1515	m. CABLE 0,6/1 Kv, XZ1 1X240 Al	1,62 €	2.454,30 €
584	m. CABLE 0,6/1 Kv, XZ1 1X50 Al	0,67 €	391,28 €

Total LSBT obra electrica 12.415,49 €

CAPITULO X: LINEA SUBTERRANEA BT - OBRA CIVIL

130	m. ZANJA BT 2 TUBOS	36,15 €	4.699,50 €
187	m. ZANJA BT 3 TUBOS	49,81 €	9.314,47 €
28	m. ZANJA BT 4 TUBOS	82,25 €	2.303,00 €
9	Ud. ARQUETA A2 PREFABRICADA + TAPA Y MARCO	680,66 €	6.125,94 €
9	Ud. ARQUETA A1 PREFABRICADA + TAPA Y MARCO	525,33 €	4.727,97 €

Total LSBT obra civil 27.170,88 €

Ingeniero Técnico Industrial

Pág. 4

José Manuel Barroso Notario

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	192/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	872/998



Presupuesto

Proyecto de ejecución

RESUMEN

CAPITULO I: OBRA CIVIL CT.	2.267,05 €
CAPITULO II: APARAMENTA DE ALTA TENSIÓN.	3.876,00 €
CAPITULO III: TRANSFORMADOR.	5.625,10 €
CAPITULO IV: EQUIPOS DE BAJA TENSIÓN	2.772,64 €
CAPITULO V: SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA	1.001,06 €
CAPITULO VI: VARIOS	111,65 €
CAPITULO VII: LINEA SUBTERRANEA MT - OBRA ELECTRICA	3.783,52 €
CAPITULO VIII: LINEA SUBTERRANEA MT - OBRA CIVIL	12.779,46 €
CAPITULO IX: LINEA SUBTERRANEA BT - OBRA ELECTRICA	12.415,49 €
CAPITULO X: LINEA SUBTERRANEA BT - OBRA CIVIL	27.170,88 €
TOTAL	71.802,85 €

Asciende el presente presupuesto a la cantidad de SETENTA Y UN MIL OCHOCIENTOS DOS EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS DE EUROS.

Algeciras, Agosto de 2.021
EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

JOSÉ MANUEL BARROSO NOTARIO
Colegiado nº 2.396

Ingeniero Técnico Industrial

Pág. 5

José Manuel Barroso Notario

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	193/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	873/998



DEFINICIÓN: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959



Índice Proyecto de ejecución

Planos

Ingeniero Técnico Industrial José Manuel Barroso Notario

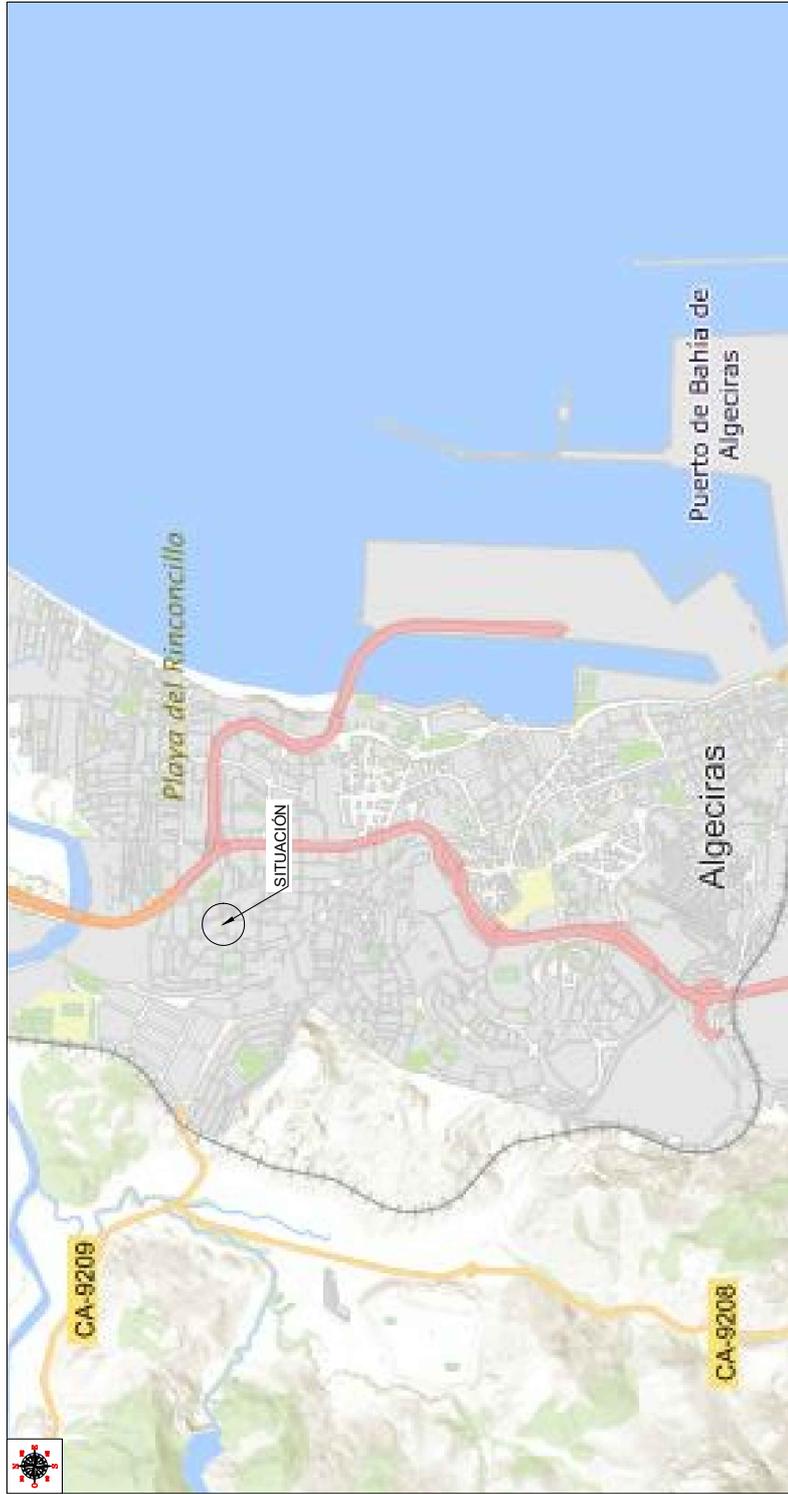
Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBMQ	Página	194/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	874/998



DEFINICIÓN: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General



Ayuntamiento de Algeciras	
ENTRADA	25/11/2021 16:43
EXPLORACIONES SAQUEADA, S.L.	202100500009959
CIF: B91072785	PLANOS: I
PLANO: I	SITUACIÓN
Firma:	PROYECTO: ELECTRIFICACIÓN DE LA URBANIZACIÓN DE LA 60E 22 VIVERO, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ALGECIRAS (CÁDIZ).
 JOSÉ MANUEL BARROSO NOTARIO N.º Colegiado: 2.396	ESCALA: SE FECHA: AGOSTO 2.021

COORDENADAS UTM ETRS89 HUSO 30:
 CENTRO DE TRANSFORMACIÓN PREFABRICADO
 X: 2788253,96
 Y: 4.005.886,93

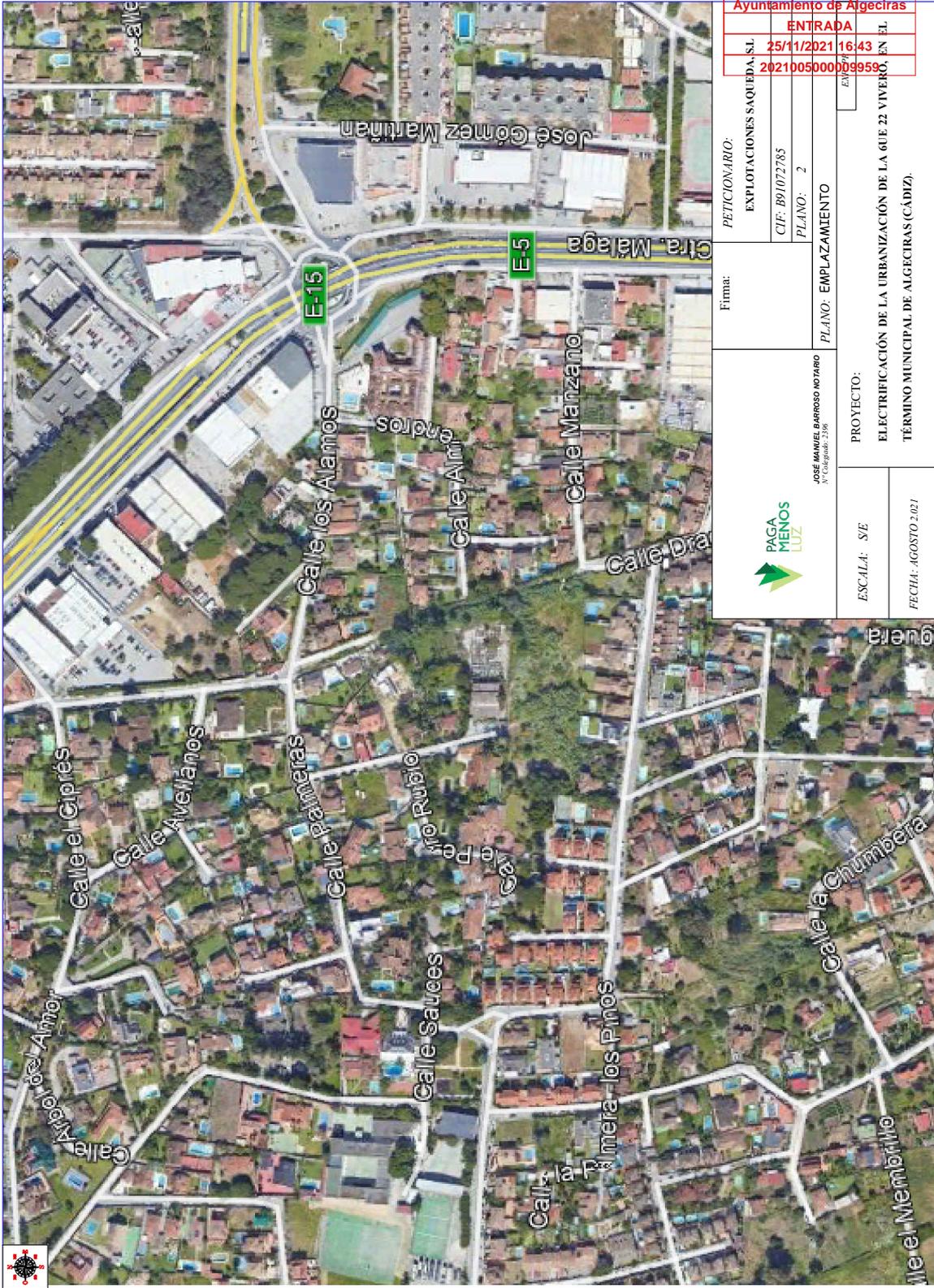
Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBMQ	Página	195/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	875/998



ATENCIÓN: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General



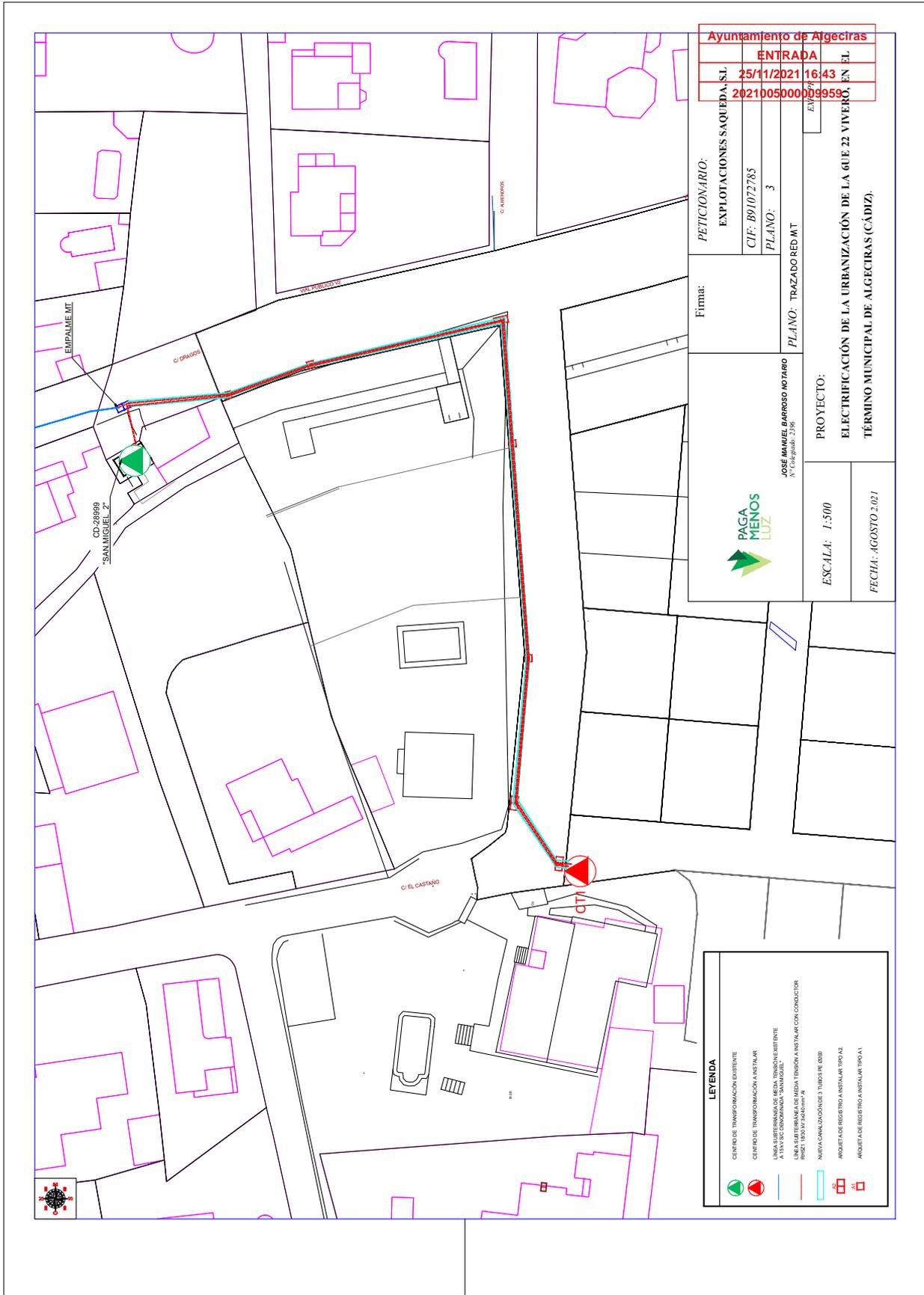
		Peticionario: EXPLOTACIONES SAQUEDA S.L. CIF: B91072785 PLANO: 2	Ayuntamiento de Algeciras ENTRADA 25/11/2021 16:43 202100500009959
Firma:	Proyecto: ELECTRICIDAD DE LA URBANIZACIÓN DE LA 60E 22 VIVERO, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ALGECIRAS (CÁDIZ).	PLANO: EMPLAZAMIENTO	ESCALA: SE FECHA: AGOSTO 2021

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	196/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	876/998





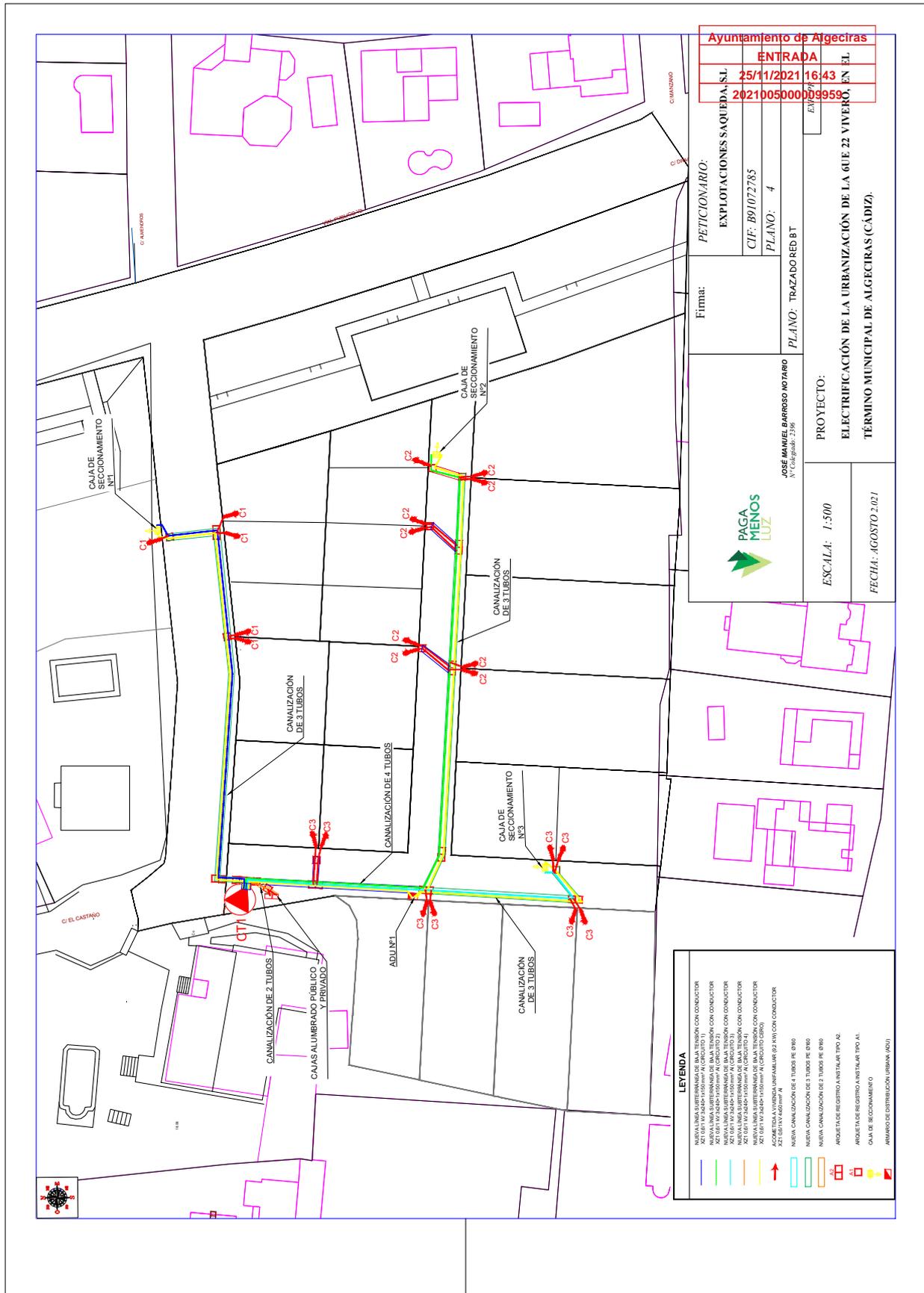
Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBMQ	Página	197/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	877/998



DEFINICIÓN: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

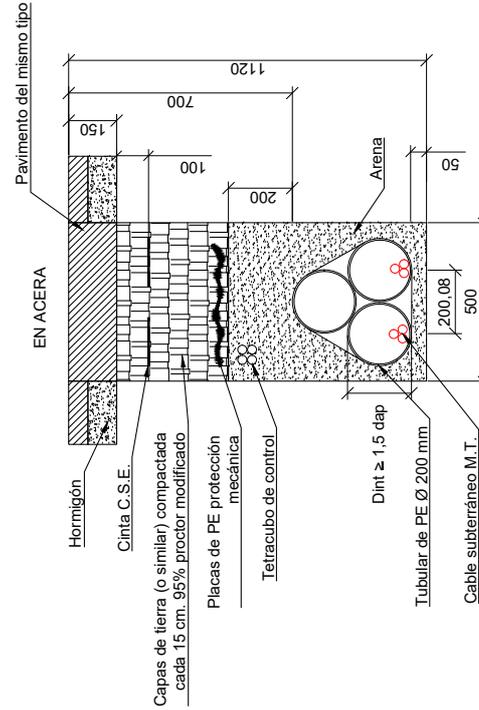
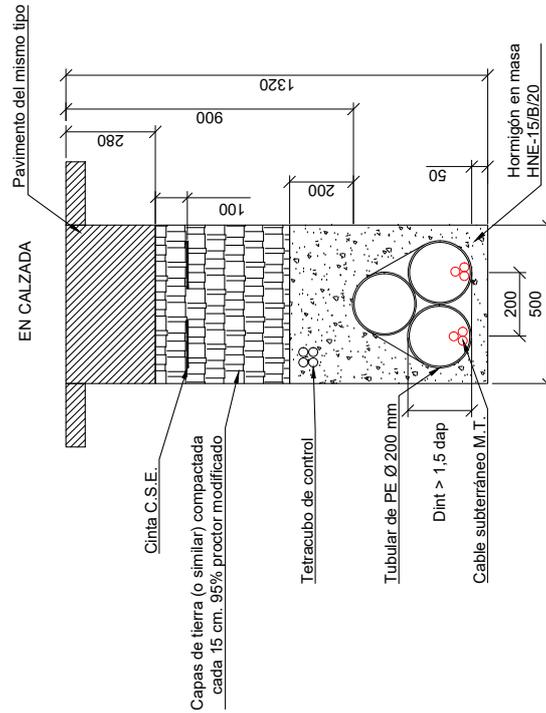


Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEBBMQ	Página	198/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	878/998





		AYUNTAMIENTO DE ALGECIRAS ENTRADA	
		EXPLOTACIONES SAQUEDA, S.L. CIF: B91072785 PLANO: 5	25/11/2021 16:43 EN EL 202100500009959
FIRMAS:		PETICIONARIO:	
JOSE MANUEL BARROSO NOTARIO N° Colegiado: 2396		EXPLOTACIONES SAQUEDA, S.L.	
PROYECTO:		PLANO: DETALLE DE CANALIZACIONES MT	
ESCALA: SE		ELECTRICIDAD DE LA URBANIZACIÓN DE LA 60E 22 VIVERO, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ALGECIRAS (CÁDIZ).	
FECHA: AGOSTO 2.021			

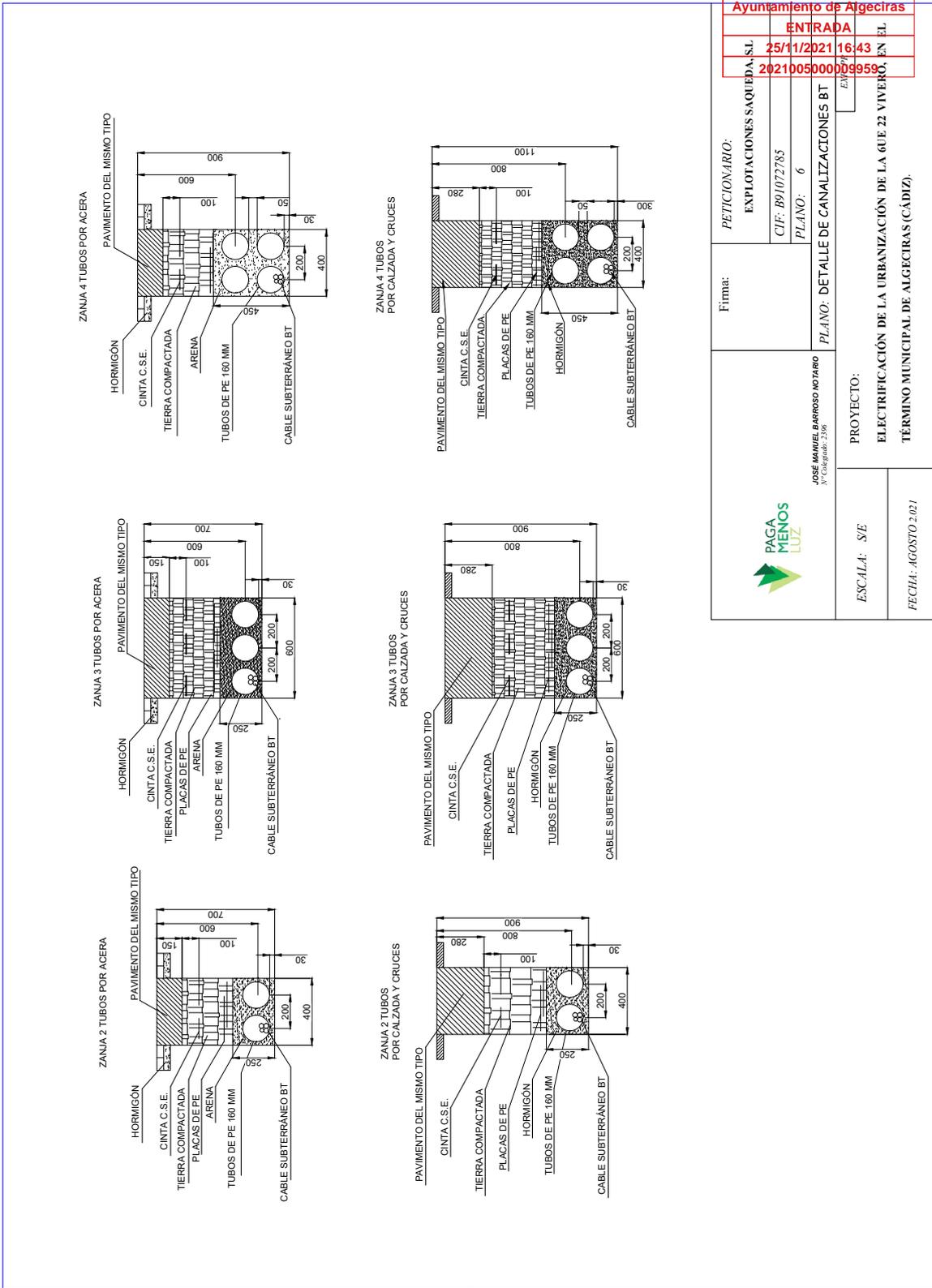
Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	199/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	879/998



DEFINICIÓN: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General



Ayuntamiento de Algeciras	
ENTRADA	EN EL
25/11/2021 16:43	EN EL
202100500009959	9959
PETICIONARIO: EXPLOTACIONES SAQUEDA,S.L	PLANO: 6
CIF: B91072785	PROYECTO: ELECTRIFICACIÓN DE LA URBANIZACIÓN DE LA 60E 22 VIVERO, TÉRMINO MUNICIPAL DE ALGECIRAS (CÁDIZ).
Firma:	PLANO: DETALLE DE CANALIZACIONES BT
PAGA MENOS LUZ	ESCALA: 5/E
<small>JOSE MANUEL BARROSO NOTARIO Nº Colegiado: 2396</small>	FECHA: AGOSTO 2.021

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	200/260



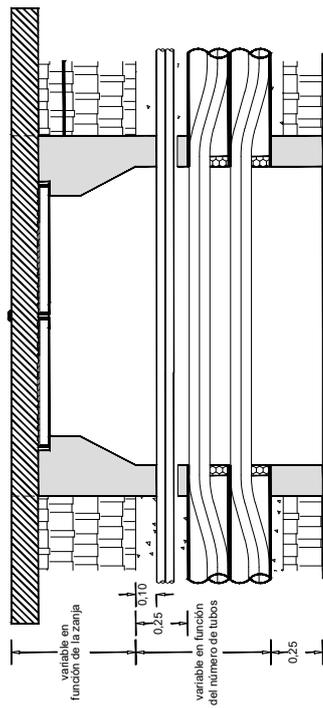
Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	880/998



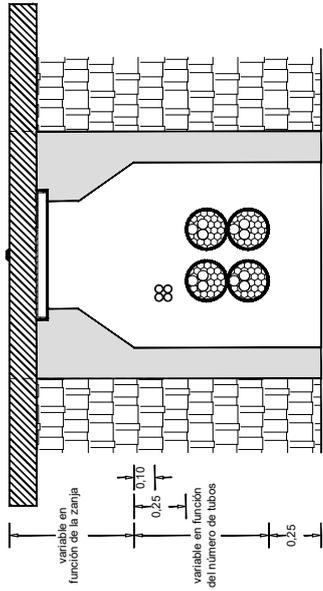
ARQUETA A2 REGISTRABLE

ARQUETA EN ALINEACIÓN

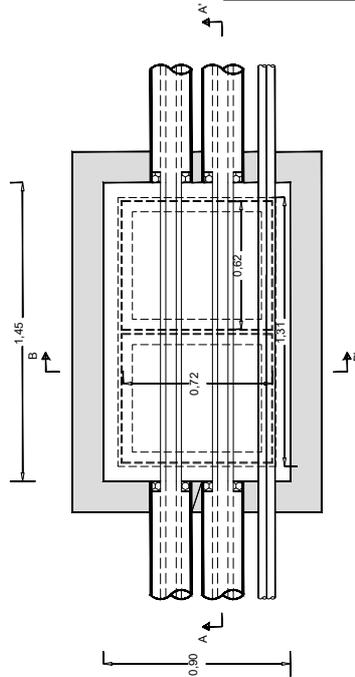
SECCIÓN A-A'



SECCIÓN B-B'



PLANTA



NOTA:
* Cantidad y disposición de los tubos, variable en función de las necesidades de la obra

		Peticionario: EXPLOTACIONES SAQUEDA,S.L. C.I.F.: B91072785 PLANO: 7	Ayuntamiento de Algeciras ENTRADA 25/11/2021 16:43 202100500009959
Firma: JOSÉ MANUEL BARROSO NOTARIO N.º Colegiado: 2396	Proyecto: ELECTRICIZACIÓN DE LA URBANIZACIÓN DE LA 60E 22 VIVERO, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ALGECIRAS (CÁDIZ).	PLANO: DETALLE DE ARQUETA A2 ALINEACIÓN	
Escala: S/E	Fecha: AGOSTO 2.021		

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	201/260



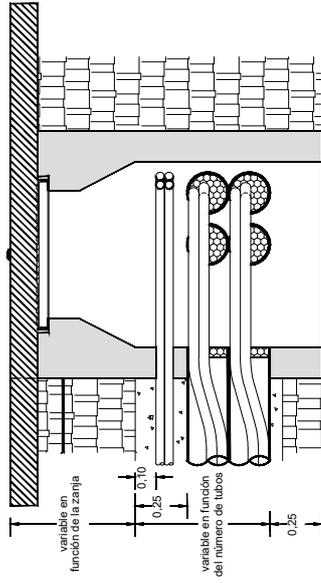
Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	881/998



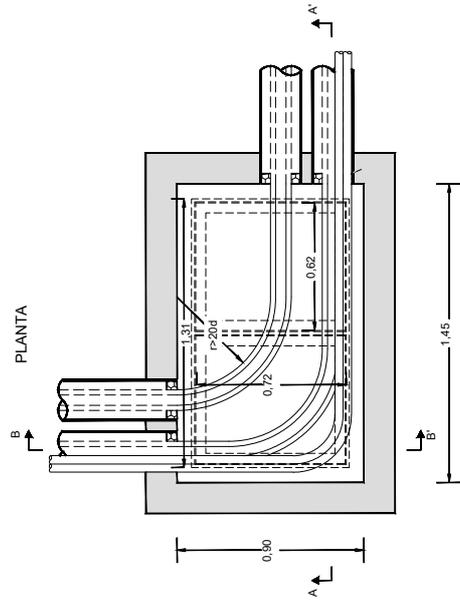
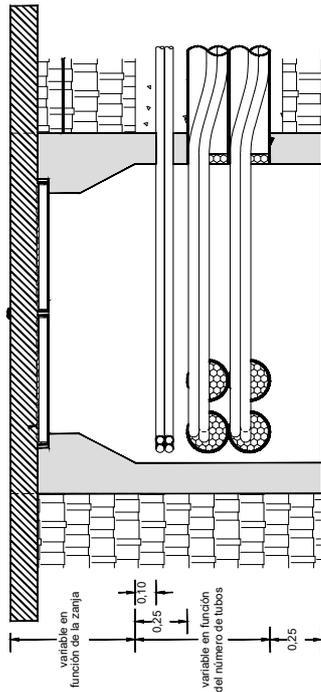
ARQUETA A2 REGISTRABLE

ARQUETA CAMBIO DE SENTIDO

SECCIÓN B-B'



SECCIÓN A-A'



NOTA:
* Cantidad y disposición de los tubos, variable en función de las necesidades de la obra

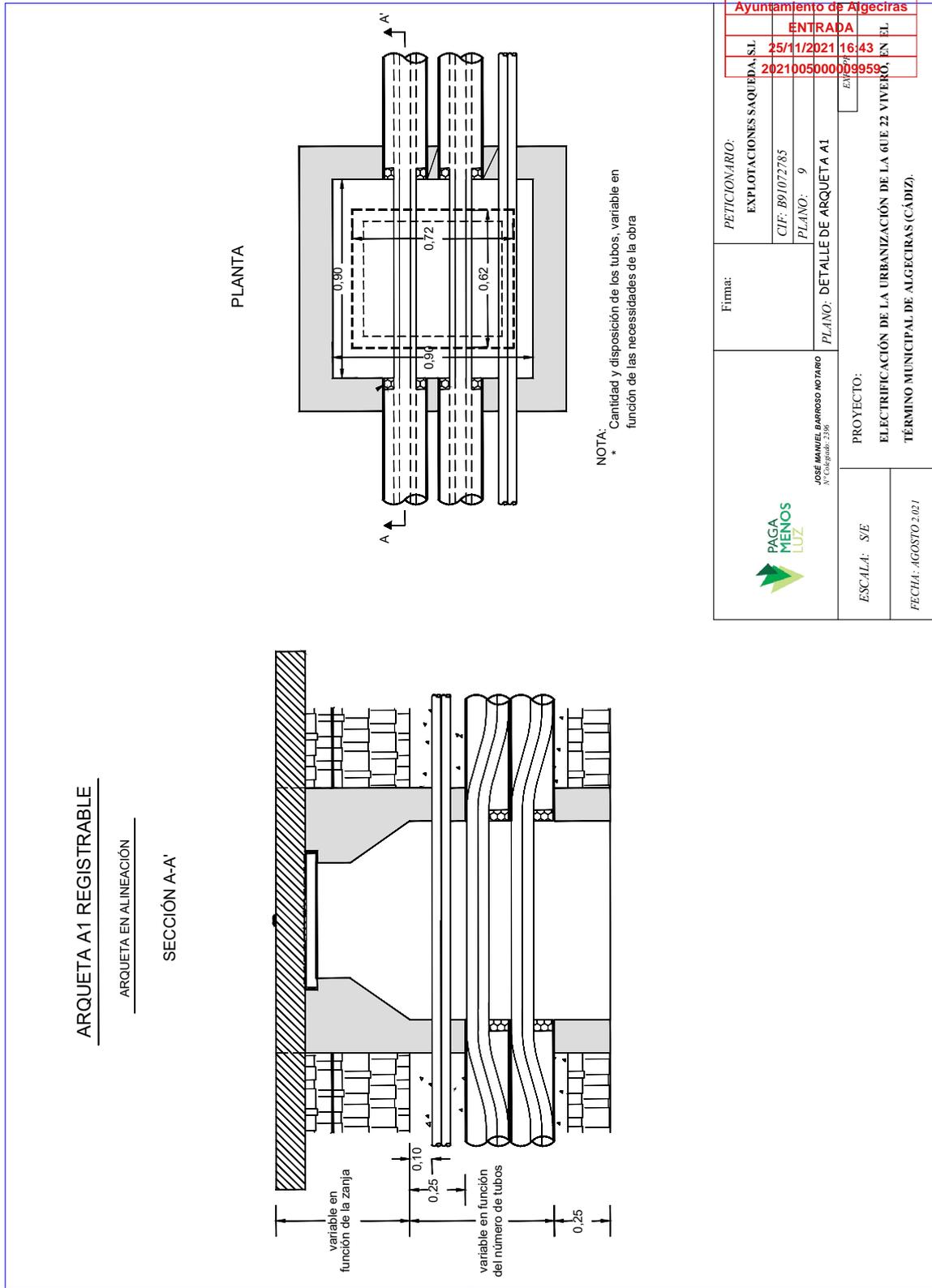
	PROYECTO: ELECTRICIZACIÓN DE LA URBANIZACIÓN DE LA 60E 22 VIVEIRO, TÉRMINO MUNICIPAL DE ALGECIRAS (CÁDIZ).	Firma:	PETICIONARIO: EXPLOTACIONES SAQUEADA,S.L.
		C.I.F.: B91072785	ENTIDAD: AYUNTAMIENTO DE ALGECIRAS
		PLANO: 8	FECHA: 25/11/2021 16:43
JOSE MANUEL BARROSO NOTARIO N.º Colegiado: 2396		PLANO-DETALLE DE ARQUETA A2. CAMBIO DE SENTIDO	
ESCALA: 5/E	FECHA: AGOSTO 2.021	202100500009959	

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	202/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	882/998





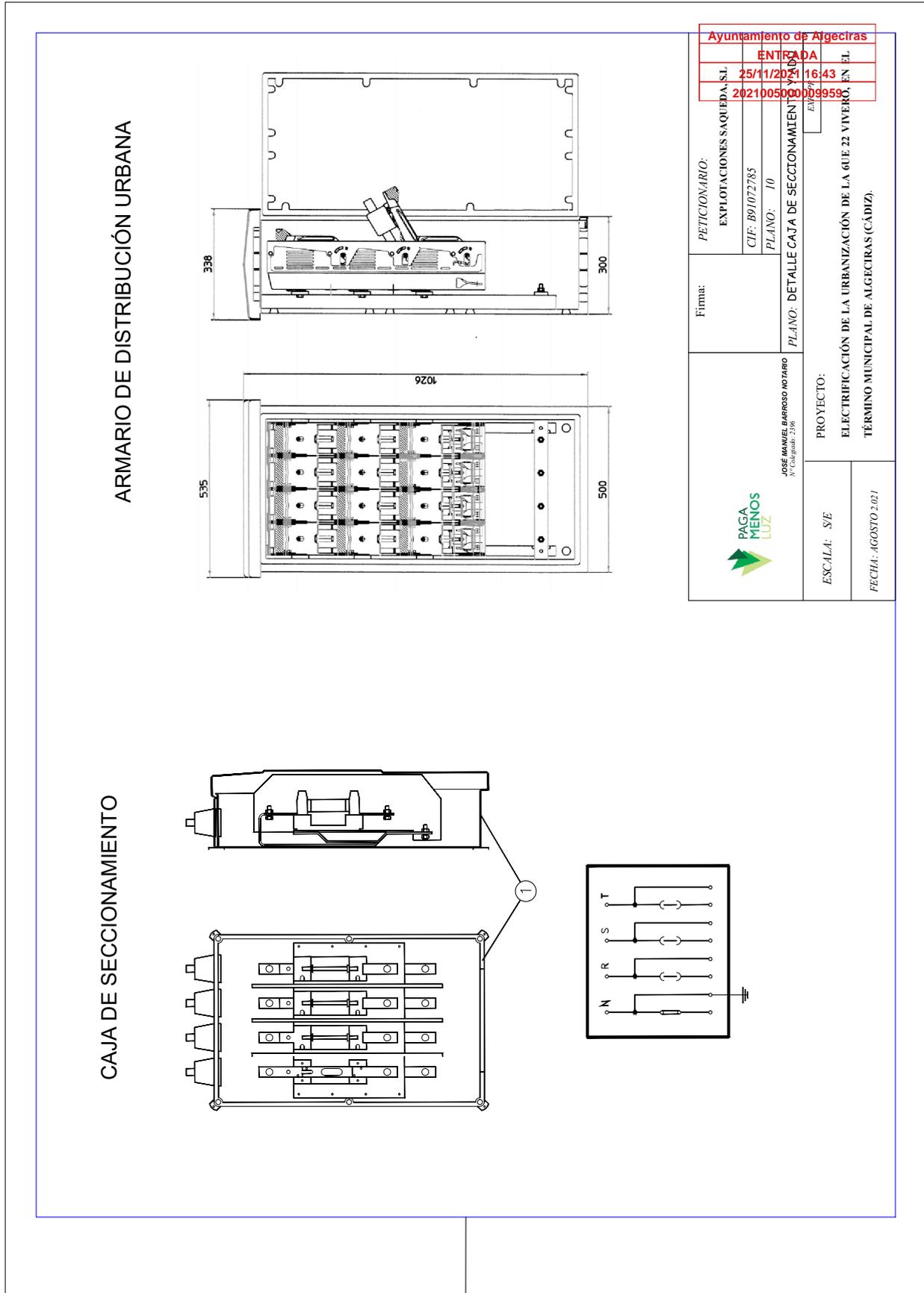
Ayuntamiento de Algeciras	
ENTRADA	
25/11/2021 16:43 EN EL	
202100500009959	
PETICIONARIO: EXPLOTACIONES SAQUEDA, S.L.	Firma:
CIF: B91072785	PLANO: 9
PROYECTO: ELECTRIFICACIÓN DE LA URBANIZACIÓN DE LA 60E 22 VIVERO, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ALGECIRAS (CÁDIZ).	PLANO: DETALLE DE ARQUETA A1
PAGA MENOS LUZ JOSE MANUEL BARROSO NOTARIO Nº Colegiado: 2396	ESCALA: 5/E
FECHA: AGOSTO 2.021	

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	203/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	883/998





CAJA DE SECCIONAMIENTO

ARMARIO DE DISTRIBUCIÓN URBANA

		Ayuntamiento de Algeciras ENTREGADA 25/11/2021 16:43 202100500009959	
FIRMAS: EXPLOTACIONES SAQUEADA, S.L. CIF: B91072785 PLANO: 10		PETICIONARIO: EXPLOTACIONES SAQUEADA, S.L. PLANO: 10	
PROYECTO: ELECTRIFICACIÓN DE LA URBANIZACIÓN DE LA 60E 22 VIVERO, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ALGECIRAS (CÁDIZ).		PLANO: DETALLE CAJA DE SECCIONAMIENTO	
ESCALA: S/E		JOSÉ MANUEL BARROSO NOTARIO Nº Colegiado: 2396	
FECHA: AGOSTO 2.021		FOLIO: 7	

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	204/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	884/998



PREFABRICADO PFU-4



ALZADO POSTERIOR

		Firma: PETICIONARIO: EXPLOTACIONES SAQUEDA, S.L.	
		CIF: B91072785 PLANO: II	
PROYECTO: ELECTRICIFICACIÓN DE LA URBANIZACIÓN DE LA 60E 22 VIVERO, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ALGECIRAS (CÁDIZ).		PLANO: DETALLE CENTRO DE TRANSFORMACION	
ESCALA: 1:50		FECHA: AGOSTO 2.021	

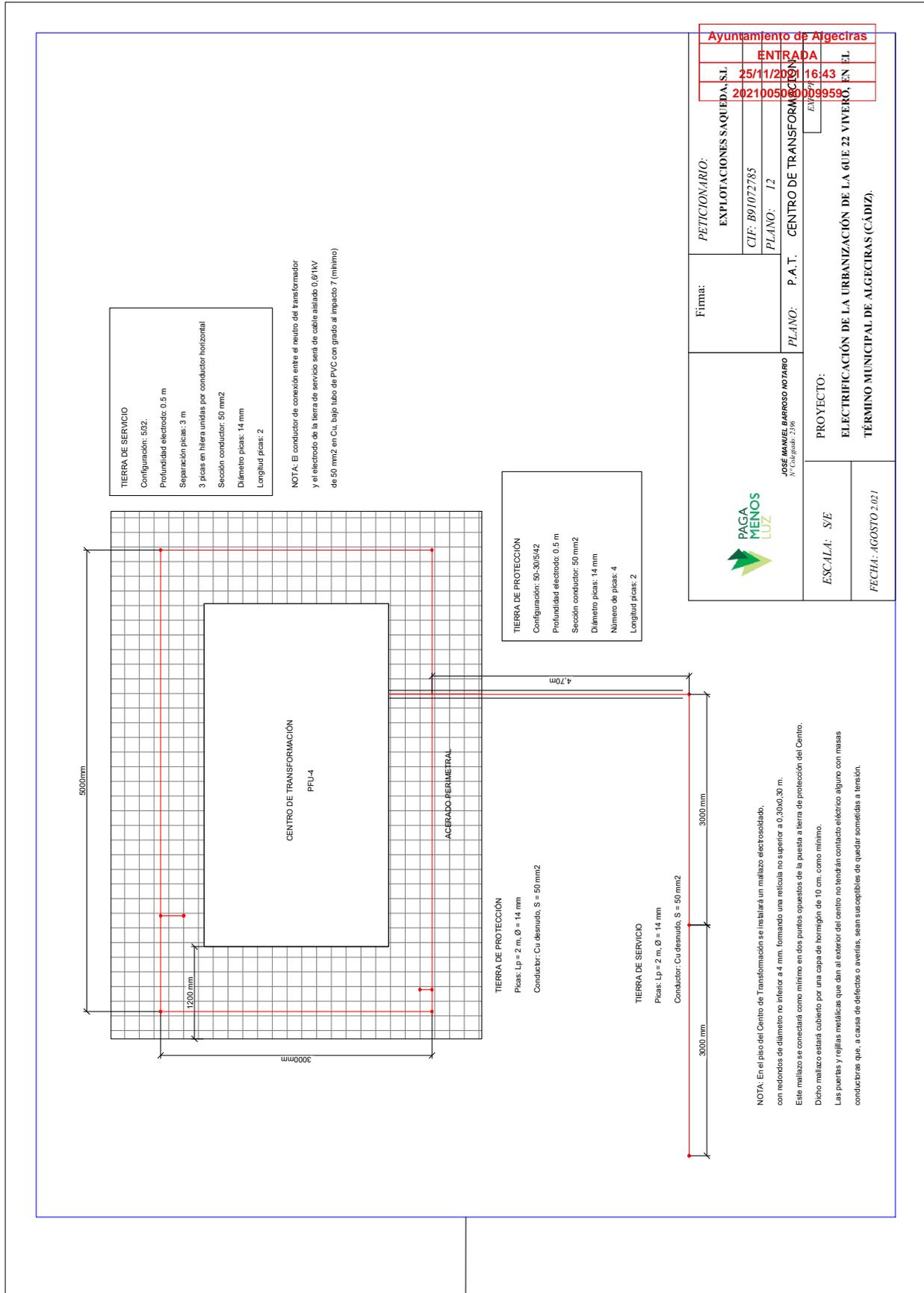
DIMENSIONES DE LA EXCAVACION
5,26 m. ancho x 3,16 m. fondo x 0,56 m. profundidad

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	205/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	885/998





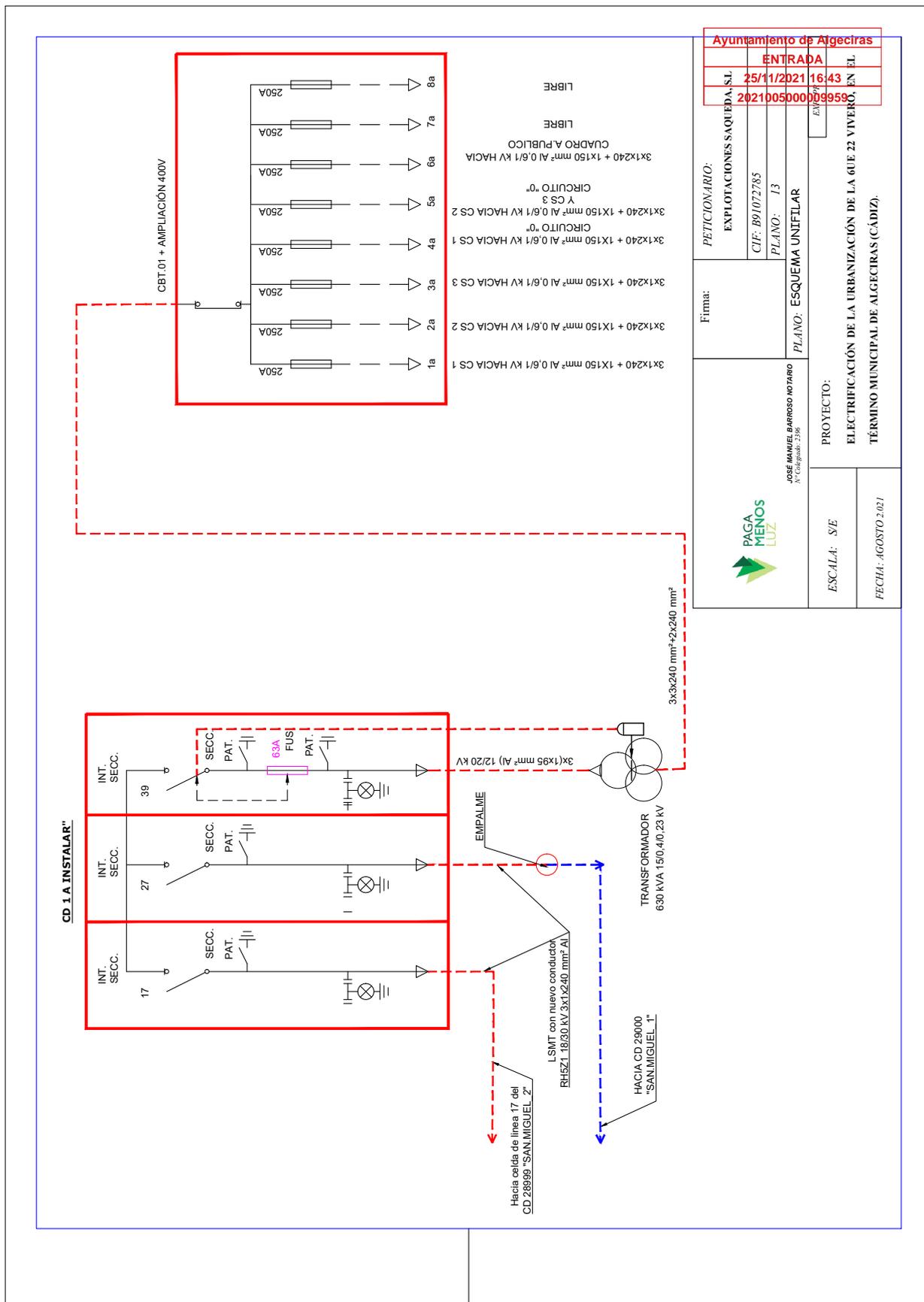
		AYUNTAMIENTO DE ALGECIRAS ENTRADA 25/11/2021 16:43 202100508009959
Firma:	PETICIONARIO: EXPLOTACIONES SAQUEDA, S.L. CIF: B91072785 PLANO: 12	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
ESCALA: SE	P.A.T.:	PROYECTO: ELECTRIFICACIÓN DE LA URBANIZACIÓN DE LA 60E 22 VIVERO, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ALGECIRAS (CÁDIZ).
FECHA: AGOSTO 2.021	JOSÉ MANUEL BARROSO NOTARIO N.º Colegiado: 2396	

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	206/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	886/998





Ayuntamiento de Algeciras	
ENTRADA	25/11/2021 16:43
2021005000099959	EN EL
PETICIONARIO: EXPLOTACIONES SAQUEDA, S.L.	PLANO: I3
Firma:	PLANO: ESQUEMA UNIFILAR
PROYECTO: ELECTRIFICACIÓN DE LA URBANIZACIÓN DE LA 6UE 22 VIVERO, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ALGECIRAS (CÁDIZ).	ESCALA: S/E
FECHA: AGOSTO 2.021	

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	207/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	887/998



DIFUSIÓN: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959



Índice

Proyecto de ejecución

Anexos

Ingeniero Técnico Industrial

José Manuel Barroso Notario

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	208/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	888/998



VII

Anexo 1. Estudio Campos Magnéticos

1.- Objeto

El objeto de este estudio, es estimar las emisiones de los campos magnéticos en el exterior de las instalaciones de alta tensión, creados por la circulación de corriente a 50 Hz en los diferentes elementos de las instalaciones.

La comprobación de que no se supera el valor establecido en el Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas, se realizara mediante los cálculos para el diseño correspondiente, antes de la puesta en marcha de las instalaciones que se ejecuten siguiendo el citado diseño y en sus posteriores modificaciones cuando estas pudieran hacer aumentar el valor del campo magnético. (100µT y 5kV/m).

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	209/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	889/998





El estudio comprende el cálculo de los niveles máximos del campo magnético que por razón del funcionamiento del centro de transformación pueden alcanzarse en su entorno, y su evaluación comparativa con los límites establecidos en la normativa vigente.

2.- Cálculo

Con el objeto de limitar los campos magnéticos en la proximidad de las instalaciones de alta tensión generadas por corrientes eléctricas de 50Hz, se adoptarán las medidas indicadas en el punto 4.7 de la ITC-RAT-14 del R.D. 337/2014.

Para calcular en proyecto, de forma exacta, los campos electromagnéticas que se generan por todas las instalaciones eléctricas, hay que analizar por medio de programas informáticos los puntos a considerar de un volumen formando una rejilla acotada.

No obstante, y puesto que se necesita calcular el campo electromagnético en las piezas habitables próximas al CT, se puede calcular de forma aproximada, usando la expresión de Biot-Savart, el valor del campo magnético que produce la parte de instalación más próxima a las piezas habitables.

El campo magnético creado por un hilo conductor muy largo se define por la expresión de Biot-Savart:

$$B = \frac{\mu_0 \cdot I}{2\pi \cdot d}$$

Donde:

B (T): Campo magnético o inducción magnética

μ_0 : Permeabilidad del vacío (constante) = $4\pi \cdot 10^{-7}$ T · m/A

I (A): La intensidad máxima de la instalación

d (m): Distancia del hilo conductor al punto de exposición

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	210/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	890/998





Por tanto, el campo magnético es directamente proporcional a la intensidad que circula por el conductor e inversamente proporcional a la distancia entre el punto de exposición y el punto por donde circula la corriente.

Respecto al campo eléctrico y dado que las instalaciones en los CT se realizan con cables aislados, la intensidad de campo eléctrico se puede calcular por la expresión:

$$E(kV / m) = \frac{V_F}{x \cdot \ln \frac{D}{d}}$$

Donde:

- V_F (kV): Tensión de fase
- D (mm): Diámetro exterior cable
- d (mm): Diámetro del conductor
- x (m): Distancia del cable al punto de medida

En una instalación de este tipo el punto más crítico es el puente de baja tensión que une el transformador con el cuadro de baja tensión, ya que está formado por varios cables por fase y es por donde circulará la máxima intensidad de la instalación.

El campo electromagnético calculado debe ser inferior a los límites establecidos por el RD 1066/2001, de 28 de Septiembre por el que se aprueba el reglamento que establece las condiciones de protección de dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitarias frente a emisiones radioeléctricas.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	211/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	891/998





CUADRO 2

Niveles de referencia para campos eléctricos, magnéticos y electromagnéticos (0 Hz-300 GHz, valores rms imperturbados)

Gama de frecuencia	Intensidad de campo E (V/m)	Intensidad de campo H (A/m)	Campo B (µT)	Densidad de potencia equivalente de onda plana (W/m²)
0-1 Hz		$3,2 \times 10^4$	4×10^4	
1-8 Hz	10.000	$3,2 \times 10^4/f^2$	$4 \times 10^4/f^2$	
8-25 Hz	10.000	$4.000/f$	$5.000/f$	
0,025-0,8 kHz	$250/f$	$4/f$	$5/f$	
0,8-3 kHz	$250/f$	5	6,25	
3-150 kHz	87	5	6,25	
0,15-1 MHz	87	$0,73/f$	$0,92/f$	
1-10 MHz	$87/f^{1/2}$	$0,73/f$	$0,92/f$	
10-400 MHz	28	0,073	0,092	2
400-2.000 MHz	$1,375 f^{1/2}$	$0,0037 f^{1/2}$	$0,0046 f^{1/2}$	$f/200$
2-300 GHz	61	0,16	0,20	10

Notas:

1. f según se indica en la columna de gama de frecuencia.

- **Intensidad de campo eléctrico:** $E = 250 / f = 250 / (50 \cdot 10^{-3}) = 5 \text{ kV/m}$

Y el campo eléctrico calculado debe ser:

$$E(kV / m) = \frac{V_F}{x \cdot \ln \frac{D}{d}} \leq 5kV / m$$

- **Campo magnético:** $B = 5 / f = 5 / (50 \cdot 10^{-3}) = 100 \mu T$

Por tanto, el campo magnético calculado debe ser:

$$B = \frac{\mu_0}{2\pi} \cdot \frac{I}{d} \leq 100 \mu T$$

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	212/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	892/998





CAMPO ELECTRICO

- o En los cables de MT.

El campo eléctrico en la superficie es nulo: $E_{MT} = 0 \text{ kV/m}$, ya que se logra una distribución simétrica y radial del esfuerzo eléctrico en el seno del aislamiento y limita la influencia mutua entre cables eléctricos.

- o En los cables de BT.

Se debe cumplir que el campo eléctrico en BT (E_{BT}):

$$E(kV / m) = \frac{0,400}{1 \cdot \ln \frac{27}{19,2}} = 1,17kV / m \leq 5kV / m$$

Donde:

- VF (kV): Tensión de fase: 0,400 kV.
- D(mm): Diámetro exterior cable 27 mm.
- d(mm): Diámetro del conductor 19,2 mm.
- x(m): Distancia del cable al punto de medida (1m).

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	213/260



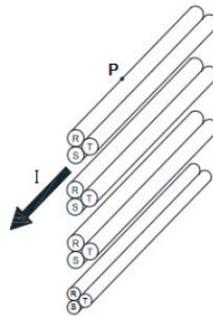
Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	893/998



CAMPO MAGNETICO

Se calculará el campo magnético generado por la intensidad que circula por el puente de baja tensión que une las bornes de BT del transformador con el cuadro de BT. Se calcula en varios puntos linealmente alejados de la superficie de la cubierta de los cables y en la situación más desfavorable de máxima intensidad.

El puente de baja tensión tendrá la siguiente formación:



El campo magnético generado en el punto P será la suma de los campos magnéticos aportados por todos los conductores.

$$B_P = \sum B_{P_i} = B_{P,R1} + B_{P,S1} + B_{P,T1} + B_{P,R2} + B_{P,S2} + B_{P,T2} + B_{P,R3} + B_{P,S3} + B_{P,T3}$$

Como simplificación suponemos que la intensidad está concentrada en el centro del conductor, el diámetro del conductor es de 27 mm.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	214/260



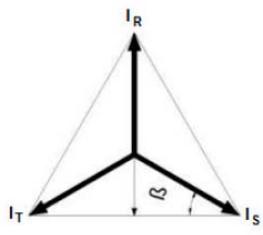
Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	894/998





Anexo 1. Estudio Campos Magnéticos Proyecto de ejecución

Suponemos un sistema trifásico equilibrado en el que las intensidades de cada fase se encuentran desfasadas, 120°:



$$I_S = I_T - I_R \cdot \text{sen } \beta$$

donde $\beta=30^\circ$:

$$I_S = I_T - I_R \cdot \text{sen } 30 = - I_R / 2$$

Se sustituyen estos valores en la fórmula de Biot-Savart y se realiza el sumatorio de campos magnéticos generados por cada conductor de cada fase en los puntos indicados.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	215/260

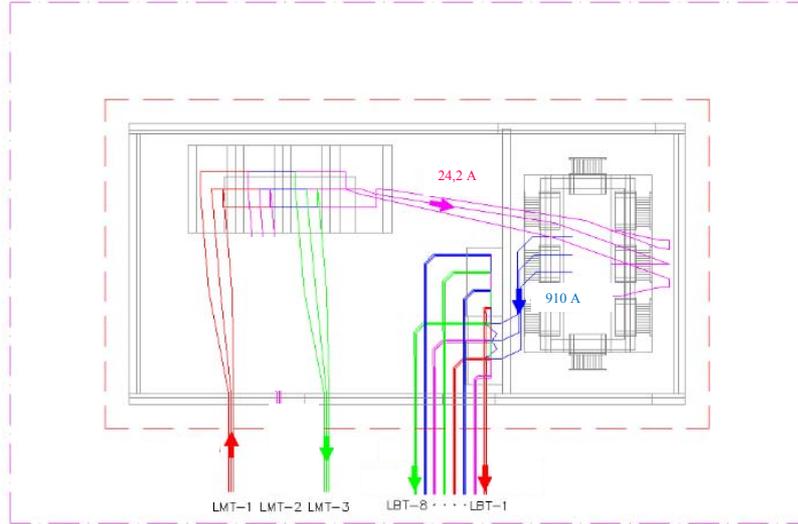


Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	895/998





Se tomarán cuatro puntos lineales; en la cubierta del cable, a 20 cm de la cubierta del cable, a 1 metro del transformador y a dos metros del transformador.



Terna	Fase	Intensidad (A)	Cubierta del cable		A 20 cm de l Cable		A 1 m		A 2 m	
			Distancia (m)	B (µT)	Distancia (m)	B (µT)	Distancia (m)	B (µT)	Distancia (m)	B (µT)
1	R	910	0,019	9578,95	0,2	910,00	1	182,00	2	91,00
	S	-455	0,046	-1978,26	0,2082	-437,08	1,05	-86,67	2,58	-35,27
	T	-455	0,046	-1978,26	0,2082	-437,08	1,05	-86,67	2,58	-35,27
Total Campo Magnético				5622,43		35,84		8,67		20,46

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	216/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	896/998



CONCLUSIÓN:

- o Viendo los resultados, podemos observar que el campo magnético va disminuyendo notablemente con la distancia (separación de los PUENTES B.T.).
- o A 20 cm del cable B.T. ya se cumple con el valor máximo de 100 µT exigido por el R.D. 1066/2001.

Con estos valores justificamos el cumplimiento de los campos magnéticos en la proximidad de la instalación de Alta Tensión, no obstante, con objeto de verificar que no se sobrepasan los límites máximos admisibles, la Administración pública competente podrá requerir al titular de la instalación que se realicen las medidas por organismos de control habilitados o laboratorios acreditados en medidas magnéticas.

Algeciras, Agosto de 2.021
EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

JOSÉ MANUEL BARROSO NOTARIO
Colegiado nº 2.396

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	217/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	897/998



VIII

Anexo 2. Estudio nivel inmisión sonora

1.- Descripción de la actividad

La actividad desarrollada es la de centro de transformación MT/BT, sin presencia de personal – solo de forma ocasional – y con funcionamiento las 24 horas del día y 365 días al año.

2.- Descripción del local

El Centro de Transformación es de tipo prefabricado en superficie aislado.

Es de planta rectangular de dimensiones libre interiores de 4,28 m de largo y 2,2 m de ancho, y una altura libre vista de 2,355 m.

Todos los cierres son de hormigón armado vibrado de 8 cm de ancho con un acabado de pintura acrílica rugosa.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	218/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	898/998



3.- Caracterización del entorno

En cuanto al entorno exterior, el local está situado en la nueva Urbanización de la 6UE 22 Vivero, en el T.M. de Algeciras (Cádiz).

El local del Centro de Transformación no confronta con ningún local, pues está ubicado en un edificio aislado.

4.- Niveles máximos permitidos de inmisiones

Los niveles máximos de inmisiones sonoras al exterior serán los indicados en la Tabla VII del Decreto 6/2012 y en la tabla B1 del Anexo III del Real Decreto 1367/2007.

Los niveles máximos de inmisiones sonoras en los locales colindantes serán los indicados en la Tabla VI del Decreto 6/2012 y en la tabla B2 del Anexo III del Real Decreto 1367/2007.

Los niveles máximos de inmisiones por vibraciones en el interior de los edificios serán los indicados en la Tabla V del Decreto 6/2012 y en la tabla C del Anexo III del Real Decreto 1367/2007.

5.- Niveles mínimos de aislamiento acústico de los cierres

No le es de aplicación el DB-HR y por lo tanto no se consideran exigencias de aislamiento acústico a sonido aéreo, DnT, A, de los elementos constructivos del Centro de Transformación.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	219/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	899/998



6.- Índice sonoro

La principal fuente de ruido y vibraciones del centro de transformación es el transformador. Los niveles de presión sonora máximos que se pueden dar son los indicados en el punto 5 del ITC-RAT 07, y que figuran en la siguiente tabla:

Potencia del transformador (kVA)	Nivel de presión sonora L_{pA} (dB) dB. $U_m \leq 24$ kV
100	44
250	50
400	53
630	55
1000	58

El ruido producido por el transformador tiene componentes tonales emergentes y componentes de baja frecuencia.

El índice de ruido $L_{Keg,T}$, es el nivel de presión acústica continua equivalente ponderada A, ($L_{Aeg,T}$), corregido por la presencia de componentes tonales emergentes, componentes de baja frecuencia y por componentes impulsivos, según la expresión siguiente:

$$L_{Keg,T} = L_{Aeg,T} + K_t + K_f + K_i$$

Dónde:

K_t = Corrección por razón de componentes tonales

K_f = Corrección por razón de componentes de baja frecuencia

K_i = Corrección por razón de componentes impulsivos

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	220/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	900/998



En el espectro tipos de un transformador es dan principalmente componentes tonales en las frecuencias del armónico fundamental a 50 Hz y en los principales armónicos a 100 Hz y 200 Hz, por lo que la corrección a adoptar por componentes tonales será $K_t = 6$ dBA.

Aunque el espectro de emisiones del transformador muestra la existencia de componentes de baja frecuencia, habitualmente, la valoración de esta penalización no es posible en los puntos de medida, donde el ruido de fondo enmascara la influencia de estos componentes, por lo que el valor de corrección de K_f será cero.

Como que no se prevén componentes impulsivas, el valor de la corrección K_i también será cero.

Resultados nivel de inmisión sonora:

Niveles máximos permitidos de inmisión

En el exterior:

Uso predominante	Valores límite de inmisión (dBA)					
	D 6/2012			RD 1367/2007		
	$L_{K,d}$	$L_{K,e}$	$L_{K,n}$	$L_{K,d}$	$L_{K,e}$	$L_{K,n}$
Residencial	55	55	45	55	55	45

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	221/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	901/998



En locales colindantes:

En este caso, no existen locales colindantes en las inmediaciones del edificio del centro de transformación.

Niveles mínimos de aislamiento acústico de los cierres

$$R_{m,A} = -10 \cdot \log \left(\sum_{j=1}^n \frac{S_j}{S} \cdot 10^{-\frac{R_{i,A}}{10}} \right) \quad [dBA]$$

Siendo:

R_{m,A}, Índice global de reducción acústica, ponderado A, del elemento constructivo mixto.

R_{i,A}, Índice global de reducción acústica, ponderado A, del elemento i.

S, Área total del elemento constructivo mixto.

S_i, Área del elemento i.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	222/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	902/998



Elementos mixtos

Situación	Elemento	Superficie (m ²)	R _A (dBA)	R _{m,A} (dBA)
Fachada principal	Pared	6,29	11,52	43
	Reja de ventilación	0,78		23
	Puerta	4,45		70
Pared posterior	Pared	10,98	11,52	43
	Reja de ventilación	0,54		23
Pared Lateral derecha	Pared	4,85	6,15	43
	Reja de ventilación	1,3		23

Elemento constructivo	Recinto colindante	Composición	Aislamiento acústico (dBA)	Aislamiento acústico mínimo exigido (dBA)	Aislamiento a complementar
Fachada principal	Exterior	Panel de hormigón armado vibrado de 8 cm de grueso, acabado pintado acrílico rugoso, con dos puertas de chapa, una con reja de ventilación inferior.	34	Sin exigencia	No es necesario.
Pared posterior	Exterior	Panel de hormigón armado vibrado de 8 cm de grueso, acabado pintado acrílico rugoso, con una reja de ventilación superior.	35	Sin exigencia	No es necesario.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	223/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	903/998



Elemento constructivo	Recinto colindante	Composición	Aislamiento acústico (dBA)	Aislamiento acústico mínimo exigido (dBA)	Aislamiento a complementar
Pared Lateral derecha	Exterior	Panel de hormigón armado vibrado de 8 cm de grueso, acabado pintado acrílico rugoso, con dos rejillas de ventilación superior y con dos rejillas de ventilación inferior.	29	40	No es necesario.
Pared Lateral izquierda	Exterior	Panel de hormigón armado vibrado de 8 cm de grueso, acabado pintado acrílico rugoso.	43	Sin exigencia	No es necesario.
Techo	Exterior	Panel de hormigón armado vibrado de 20 cm de grueso, acabado pintado acrílico rugoso.	43	Sin exigencia	No es necesario.

Índice de ruido y niveles de admisión

Los cálculos de inmisión sonora se realizan para la potencia instalada en el centro, es decir, para una instalación de un transformador de 630 kVA.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	224/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	904/998



Por tanto, el índice de ruido emitido por el centro será:

Potencia del transformador (kVA)	$L_{aeq,T}$ (dbA)	K_t (dbA)	K_f (dbA)	K_i (dbA)	$L_{keq,t}$ (dbA)
TR1: 630 kVA	55	6	0	0	61

Elemento trasmisor	Recinto receptor	Índice de ruido del CT (dbA)	Aislamiento acústico (dbA)	Nivel de inmisión (dbA)	Valor límite de inmisión (dbA)
Fachada principal	Exterior	61	34	27	45
Pared posterior	Exterior	61	35	26	45
Pared Lateral derecha	Exterior	61	29	32	45
Pared Lateral izquierda	Exterior	61	43	18	45
Techo	Exterior	61	43	18	45

En ningún caso se superan los valores límite de los niveles de inmisión.

Medidas preventivas

Dado que el Centro de Transformación cumple con los requisitos exigidos por la normativa en tema de inmisiones sonoras, no se prevé tomar medidas contra la transmisión de ruido por vibraciones.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	225/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	905/998



Se aportará estudio in situ del nivel de ruido producido por el transformador en carga al 100 %, donde se cumplirá los valores establecidos en el presente documento.

Algeciras, Agosto de 2.021
EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

JOSÉ MANUEL BARROSO NOTARIO
Colegiado nº 2.396

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	226/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	906/998



IX

Anexo 3. Plan de garantía y aseguramiento de la calidad

1.- Objeto

El presente documento tiene como objeto desarrollar el PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS, en obras de LÍNEAS ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS DE MEDIA Y ALTA TENSIÓN, definiendo y estableciendo la sistemática de supervisión y control a seguir en la realización de los trabajos con el fin de:

- Comprobar y verificar su correcta ejecución.
- Garantizar la inexistencia de defectos.
- Garantizar la satisfacción del cliente.
- Garantizar que se adecúen al proyecto de ejecución y sus modificaciones.
- Garantizar que sean acorde a la normativa vigente aplicable.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	227/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	907/998



2.- Identificación de los trabajos

IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

Al inicio de los trabajos el Responsable del Plan de Aseguramiento de la Calidad deberá rellenar el documento [PAC_C_Ficha_1.doc](#)

FICHA RESUMEN DE LA OBRA

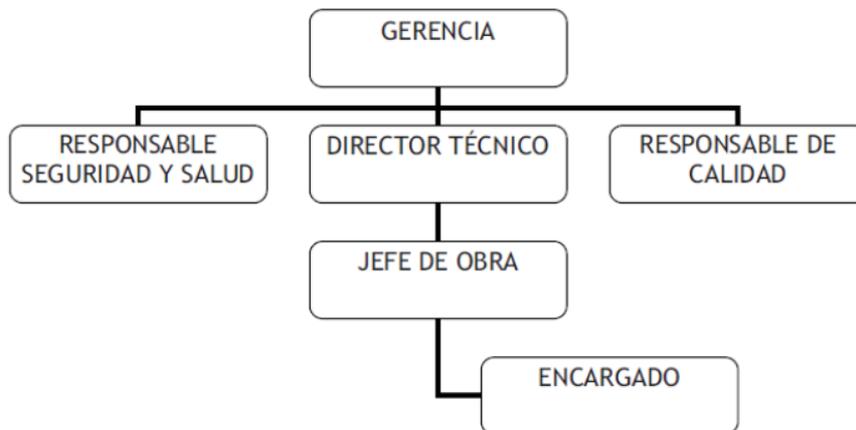
Con el objeto de tener una idea clara y concisa del alcance de los trabajos, el Responsable del Plan de Aseguramiento de la Calidad deberá rellenar el documento [PAC_C_Ficha_2.doc](#).

3.- Estructura organizativa

En el proceso de ejecución, de forma general, intervendrán el promotor, el contratista, el proyectista y la dirección facultativa.

CONTRATISTA

Organigrama típico, implicado en la obra, del contratista



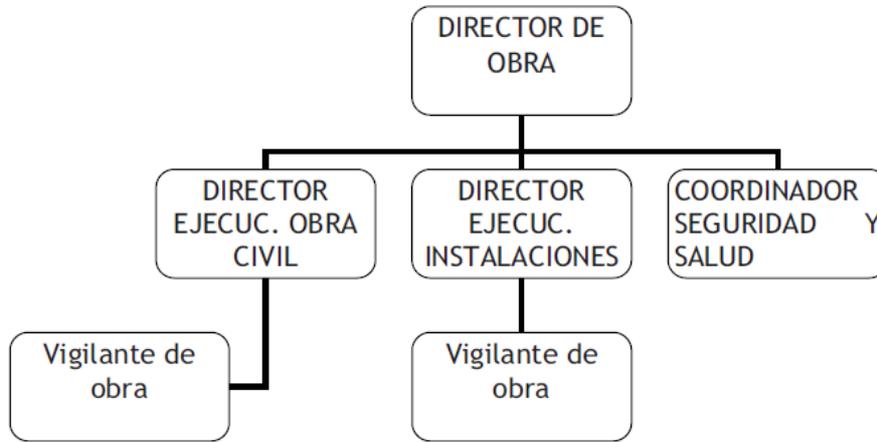
Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	228/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	908/998



DIRECCIÓN FACULTATIVA



Organigrama típico, implicado en la obra, de la dirección facultativa. Corresponderá al Director de Obra el nombramiento del Responsable del Plan de Aseguramiento de la Calidad.

En caso de no haber nombramiento explícito, se supone que será el mismo Director de Obra el Responsable del Plan de Aseguramiento de la Calidad.

Al comienzo de los trabajos, el Responsable del Plan de Aseguramiento de la Calidad deberá realizar los organigramas implicados en la obra tanto del contratista como de la dirección facultativa, así como del promotor en caso de que la tuviera.

4.- Agentes intervinientes en la obra

Con la finalidad de conocer de forma rápida y concisa todos los participantes en la obra, el Responsable del Plan de Aseguramiento de la Calidad deberá rellenar, al principio de la obra, el documento [PAC_C_Ficha 3.doc](#)

Dicho documento deberá actualizarse cada vez que entre un nuevo participante en las obras y se deberá hacer llegar a todos los participantes.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	229/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	909/998



5.- Funciones y responsabilidades

A modo de ejemplo, se describen algunas de las obligaciones y responsabilidades genéricas de cada uno de los participantes en el proceso de construcción.

CONTRATISTA

○ Gerencia

Ejecutar con medios humanos y materiales, propios o ajenos, la obra o parte de las mismas con sujeción al proyecto y al contrato designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra.

Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.

Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.

Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.

Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.

○ Responsable de Seguridad y Salud

Responsable del cumplimiento del Plan de Seguridad en la ejecución del proyecto responsable de las medidas de prevención, seguridad e higiene en el proyecto y el cumplimiento de la normativa aplicable en Ley de Prevención de Riesgos de los trabajadores propios y ajenos.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	230/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	910/998



○ Responsable de Calidad

Control del funcionamiento del Sistema de Gestión de la Calidad en Obra.

Recepción de no conformidades producidas y de su gestión documental.

○ Director Técnico

Dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.

Resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.

Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.

Elaborar y suscribir la documentación de la obra ejecutada para entregarla al promotor, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

○ Jefe de obra

Asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado.

Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	231/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	911/998



Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos, y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.

Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.

Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

o Encargado

Asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado.

Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado

DIRECCIÓN FACULTATIVA

o Director de Obra

Verificación del replanteo y adecuación de los proyectos, estructuras y características geotécnicas del proyecto. Resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.

Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	232/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	912/998



mismas se adaptan a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.

Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de los trabajos y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que sean en su caso preceptivos.

Dirigir la ejecución material de la obra comprobando replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y la dirección de obra.

Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.

Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

Elaborar y suscribir la documentación de la obra y el certificado final de obra.

Realización de asesoramiento y seguimiento de la tramitación ante los distintos organismos, administraciones, compañías suministradoras, particulares, para los suministros de obra, suministros definitivos, legalizaciones e interferencias que pueda presentar la obra.

o Director Ejecución de Obra

Las delegadas por el Director de Obra.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	233/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	913/998



MATRIZ DE RESPONSABILIDADES

El responsable del Plan de Aseguramiento de la Calidad deberá elaborar la matriz de responsabilidades al inicio de los trabajos. Dicha matriz deberá hacerla llegar a todos los intervinientes en la obra. En la ficha 4, [PAC_C_Ficha 4.doc](#) se presenta un ejemplo.

Dicho documento se deberá ir actualizando con la entrada de nuevos agentes en la obra y de nuevas tareas a realizar.

6.- Legislación y normativa

El Responsable del Plan de Aseguramiento de la Calidad deberá hacer recopilar la legislación y la normativa aplicable a la ejecución de los trabajos. Como mínimo esta será la contemplada en el correspondiente proyecto de ejecución.

7.- Documentación

Para tener el máximo control sobre la documentación que se entrega por parte de unos intervinientes a otros, se deberá ir rellenando la Ficha 5, [PAC_C_Ficha 5.xls](#)

Con esta ficha se pretende tener la trazabilidad de la documentación, información y especificaciones realizadas a lo largo de la ejecución de las obras.

8.- Plan de control de calidad

Al inicio de los trabajos se deberá elaborar un Plan de Control de Calidad por parte de un organismo de control autorizado, quién, en función de las mediciones y de la tipología de las obras y las partidas existentes, deberá definir cada una de las pruebas y ensayos a realizar a los distintos elementos de la construcción.

Este plan deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa, quien también será responsable de que se lleve a cabo.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	234/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	914/998



El contratista deberá tener informado continuamente a la Dirección Facultativa del avance y planificación de los trabajos, para que así ésta pueda programar con suficiente antelación y garantía la realización de las pruebas y ensayos por parte del organismo de control.

9.- Recepción de equipos y materiales

Previo a la colocación de cualquier material y/o equipo, el contratista deberá entregar las fichas técnicas ó características de los mismos, con suficiente antelación, para su aprobación por parte de la Dirección Facultativa y/o del promotor en su caso.

Una vez estos materiales y/o equipos lleguen a obra, el Responsable del Plan de Aseguramiento de la Calidad deberá rellenar las correspondientes fichas de recepción, [PAC C Ficha 6 .xls](#), para comprobar que tanto los materiales como los equipos se adecuan a las características técnicas del proyecto, de la normativa y a lo aprobado.

A continuación, se exponen algunos aspectos a tener en cuenta en la recepción de los materiales.

CONDUCTORES

- Se recomienda hacer una inspección 100% de todos los carretes suministrados en la obra.
- Comprobación de la correcta identificación del carrete.
- Relación de todos los carretes suministrados, con copias de los albaranes de suministro: número de albarán, fecha de entrega, fecha de fabricación,...
- Inspección visual de que los carretes de encuentran en buen estado y sin desperfectos.
- Inspección visual de que las condiciones de transporte son las adecuadas
- Que el almacenaje de los carretes es correcto y se hace en zona adecuada
- Comprobación de que el calibre indicado en el carrete se corresponde con el indicado en la placa del carrete

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBMQ	Página	235/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	915/998



10.- Puntos de control de la ejecución

Durante la ejecución de los trabajos se deberán revisar, con especial cuidado, los siguientes aspectos:

INTERFERENCIAS

Se deberán analizar todas las interferencias que tiene el trazado de la línea:

- Cruces/paralelismos de carreteras
- Cruces/paralelismos de ferrocarril
- Cruces/paralelismos de viales
- Cruces/paralelismos de arroyos, ríos,
- Cruces/paralelismos con otras líneas eléctricas
- Cruces/paralelismos con líneas de telecomunicaciones

Todas estas interferencias requerirán de una visita in situ por parte de la Dirección Facultativa para tener una idea de la magnitud y complicaciones constructivas de las mismas. De dichas visitas se deberá emitir un informe que analice la viabilidad de la solución proyectada y de las posibles alternativas.

TOMAS DE TIERRA

Comprobación de:

- Tipo de electrodo
- Cable usado
- Perrillos y cogidas
- Medida de la resistencia a tierra

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	236/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	916/998



VARIOS

Verificación que:

- La zona de obra ha quedado limpia y exenta de restos de materiales.
- Reparación de la finca afectada por las obras.

11.- Referencias y bibliografía

Como referencias para la elaboración de este documento se han tomado:

- Especificación Particular E-Distribución NRZ001 y NRZ002.
- Proyectos tipo E-Distribución FYZ30000 y DYZ10000.

12.- Inspección fabricación/construcción

CONDUCTORES

Los conductores suministrados en obra deberán ir acompañados de copia de los planos de detalle (planos de testigo) de cada conductor, sellados en la certificación por el laboratorio comprobante, en los que figura indicación de las características de los mismos.

- Verificación de la existencia de las marcas identificativas del conductor.
- Comprobación de la sección del conductor.
- Comprobación del aislamiento del conductor.

En el caso de obtener algún resultado no satisfactorio, se efectuará la verificación sobre una muestra de doble tamaño. Si en esta nueva muestra se presenta otro resultado no satisfactorio, se rechazará el lote.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	237/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	917/998



13.- Inspección final. Ensayos

Se deberá medir, por cada conductor:

- Resistencia de puesta a tierra en malla.
- Aislamiento del conductor.

14.- Anexo

PAC C FICHA 1: FICHA IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

PAC C FICHA 2: FICHA RESUMEN DE LA OBRA

PAC C FICHA 3: FICHA AGENTES INTERVINIENTES EN LA OBRA

PAC C FICHA 4: FICHA MATRIZ DE RESPONSABILIDADES

PAC C FICHA 5

PAC C FICHA 6

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	238/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	918/998



FICHA 1: IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

FICHA 1: IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

NOMBRE			
ASUNTO		PROYECTO	
Fecha Prevista Inicio		Fecha Real Inicio	
Plazo Ejecución Previsto		Fecha Fin Prevista	
Presupuesto Proyecto/Licitación Sin IVA		Presupuesto Adjudicación Sin IVA	

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBMQ	Página	239/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	919/998



FICHA 3: AGENTES INTERVINIENTES EN LA OBRA

PROYECTO			
TITULO			
Ubicación			
Fecha			
Ingeniero Redactor			
Nombre			
Titulación			
Colegio Oficial			
Colegiado N°:			
Visado			
Colegio			
N°		Fecha	

PROMOTOR			
Nombre			
Dirección			
C.I.F.			
Tfno:		Fax	web
Persona de Contacto			
Tfno		Fax	Móvil
e-mail			

EQUIPO PROYECTISTA			
INGENIERO			
Nombre			
Tfno		Fax	Móvil
e-mail			
INGENIERO			
Nombre			
Tfno		Fax	Móvil

e-mail			
COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE REDACCIÓN			
Nombre			
Tfno		Fax	Móvil
e-mail			

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	241/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	921/998



DIRECCIÓN FACULTATIVA				
DIRECTOR DE OBRA				
Nombre				
Tfno		Fax		Móvil
e-mail				
DIRECTOR DE EJECUCIÓN DE OBRA				
Nombre				
Tfno		Fax		Móvil
e-mail				
DIRECTOR DE EJECUCIÓN DE INSTALACIONES				
Nombre				
Tfno		Fax		Móvil
e-mail				
COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE EJECUCIÓN				
Nombre				
Tfno		Fax		Móvil
e-mail				

CONSTRUCTOR				
Nombre				
Dirección				
C.I.F.				
Tfno:		Fax		web
Persona de Contacto				
Tfno		Fax		Móvil
e-mail				

JEFE DE OBRA				
Nombre				
Tfno		Fax		Móvil
e-mail				
JEFE DE PRODUCCIÓN				
Nombre				
Tfno		Fax		Móvil
e-mail				
ENCARGADO				
Nombre				
Tfno		Fax		Móvil
e-mail				

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	242/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	922/998



DIFUSIÓN: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

FICHA 4: MATRIZ DE RESPONSABILIDADES

Actor	CONTRATISTA	DIRECCIÓN FACULTATIVA			ORGANISMO CONTROL
		Director de Obra	Director de Ejecución	Vigilante de Obra	
Decisiones					
Revisión de Proyecto	V	R	V	V	
Firma Acta Replanteo	R	A, R	V	-	
Propuesta Modificación Plazo, Coste, Calidad	I	A, R	V	V	
VºBº Materiales y Equipos	I	A, R	V	V	
Recepción Materiales y Equipos	I	A, R	-	V	
Emisión Certificaciones	I	-	-	-	
Revisión/Aprobación Certificaciones	-	A, R	V	V	
Elaboración Plan Control Calidad	-	A, R	V	V	I
Supervisión Ejecución Plan Control Calidad	-	R	V	V	-

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	243/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	923/998



OBLIGACION: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

R: Responsable
A: Aprueba
C: Consultas
I: Informa, presenta
V: Revisa

Algeciras, Agosto de 2.021
EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

JOSÉ MANUEL BARROSO NOTARIO
Colegiado nº 2.396

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	244/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	924/998



X

Anexo gestión de residuos

El presente documento tiene por objeto garantizar el cumplimiento de la Ley 22/2011 de 28 de julio de Residuos y suelos contaminados y el Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos, aplicado a Centros de Transformación en edificio hasta 30 kV destinados a formar parte de las redes de distribución de EDE, siendo de aplicación tanto para las instalaciones construidas por la citada empresa como para las construidas por terceros y cedidas a ella.

En los siguientes apartados se detalla el contenido del "Estudio de Gestión de Residuos" que deben acompañar al proyecto simplificado siempre y cuando se generen residuos.

La gestión de los residuos generados en cada obra se realizará según lo que se establece en la legislación vigente basada en la legislación nacional y complementada con la legislación autonómica mediante Decreto. Dada la heterogeneidad de legislaciones autonómicas dentro del ámbito geográfico de distribución de EDE es recomendable que el proyectista se informe de la necesidad de tramitación y tipo de la misma desde el punto de vista de gestión de residuos dentro de la comunidad autónoma en la que se desarrolla el proyecto técnico.

CAMPO DE APLICACIÓN

El presente Proyecto Tipo será de aplicación a los Centros de Transformación para tensiones de servicio de 3ª Categoría (tensiones mayores de 1kV y hasta 30 kV inclusive) y 230/400 V en Baja Tensión (en adelante BT).

REGLAMENTACIÓN

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 22/2011 de 28 de julio de Residuos y suelos contaminados
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y

Ingeniero Técnico Industrial

Pág.1

José Manuel Barroso Notario

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	245/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	925/998





Anexo Gestión de Residuos

Proyecto de ejecución

eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.
- Normas particulares del Grupo ENDESA y Grupo ENEL.
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.

AGENTES

PRODUCTOR

El productor está obligado además a disponer de la documentación que acredite que los residuos y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el RD 105/2008 y, en particular, en el Estudio de Gestión de residuos de la obra o en sus posteriores modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En el caso de las obras sometidas a licencia urbanística, el productor de residuos está obligado a constituir, cuando proceda, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas, la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra.

POSEEDOR

En el artículo 5 del RD 105/2008 establece las obligaciones del poseedor de RCD's, en el que se indica que la persona física o jurídica que ejecute la obra está obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje como llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los RCD's que se vayan a producir en la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionar los residuos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión.

Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y demás

Ingeniero Técnico Industrial

Pág.2

José Manuel Barroso Notario

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	246/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	926/998





Anexo Gestión de Residuos

Proyecto de ejecución

documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

EL GESTOR

El gestor, según el artículo 7 del Real Decreto 105/2008, cumplirá con las siguientes obligaciones:

a) En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro, en el que, como mínimo figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificadas con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero, o norma que la sustituya, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.

b) Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en la letra a) La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

c) Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, en los términos recogidos en el real decreto, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia.

Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

d) En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el producto, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

Ingeniero Técnico Industrial

Pág.3

José Manuel Barroso Notario

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	247/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	927/998





Anexo Gestión de Residuos

Proyecto de ejecución

ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN QUE SE GENERAN EN LA OBRA (SEGÚN ORDEN MAM/304/2002)

18.5.1 TIPOS DE RESIDUOS

Para cada obra se indicarán los tipos de residuos que se pueden generar, marcando en las casillas correspondientes cada tipo de residuo de construcción y demolición (RCD) que se identifique en la obra de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por Orden MAM/304/ 2002 del Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de febrero, o sus modificaciones posteriores, en función de las Categorías de Niveles I, II.

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios. (Abastecimiento y saneamiento, telecomunicaciones, suministro eléctrico, gasificación y otros).

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

El estudio de gestión de residuos de construcción y demolición se ajustará al modelo general siguiente, siendo válidos otros formatos equivalentes, sin perjuicio del resto de documentación que se desee acompañar al mismo por parte del redactor del estudio.

A.1.: RCDs Nivel I	
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN	
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07
A.2.: RCDs Nivel II	
RCD: Naturaleza no pétreo	
1. Asfalto	
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
2. Madera	
17 02 01	Madera
3. Metales	
17 04 01	Cobre, bronce, latón
17 04 02	Aluminio

Ingeniero Técnico Industrial

Pág.4

José Manuel Barroso Notario

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	248/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	928/998





Anexo Gestión de Residuos

Proyecto de ejecución

17 04 03	Plomo
17 04 04	Zinc
17 04 05	Hierro y Acero
17 04 06	Estaño
17 04 06	Metales Mezclados
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
4. Papel	
20 01 01	Papel
5. Plástico	
17 02 03	Plástico
6. Vidrio	
17 02 02	Vidrio
7. Yeso	
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

RCD: Naturaleza pétreo	
1. Arena Grava y otros áridos	
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 04 09	Residuos de arena y arcilla
2. Hormigón	
17 01 01	Hormigón
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	
17 01 02	Ladrillos
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.
4. Piedra	
17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03
RCD: Potencialmente peligrosos y otros	
1. Basuras	
20 02 01	Residuos biodegradables
20 03 01	Mezcla de residuos municipales
2. Potencialmente peligrosos y otros	
17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran

Ingeniero Técnico Industrial

Pág.5

José Manuel Barroso Notario

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	249/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	929/998





Anexo Gestión de Residuos

Proyecto de ejecución

	de hulla y otras SP's
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
16 01 07	Filtros de aceite
20 01 21	Tubos fluorescentes
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
16 06 03	Pilas botón
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
15 01 11	Aerosoles vacíos
16 06 01	Baterías de plomo
13 07 03	Hidrocarburos con agua
17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS QUE SE GENERAN EN LA OBRA

Los residuos que se generarán pueden clasificarse según el tipo de obra en:

1. Residuos procedentes de los trabajos previos (replanteos, excavaciones, movimientos...)
2. Residuos de actividades de nueva construcción
3. Residuos procedentes de demoliciones

NOTA: para una Obra Nueva, en ausencia de datos más contrastados, la experiencia demuestra que se pueden usar datos estimativos estadísticos de 20 cm de altura de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tm/m³.

Ingeniero Técnico Industrial

Pág.6

José Manuel Barroso Notario

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	250/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	930/998





g) Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deberán estar debidamente etiquetados.

h) Se impedirá que los residuos líquidos y orgánicos se mezclen fácilmente con otros y los contaminen. Los residuos se deben depositar en los contenedores, sacos o depósitos adecuados. Se adoptarán todas las medidas genéricas para la prevención y minimización de generación de residuos. Como medida especial, será obligatorio hacer un inventario de los posibles residuos peligrosos que se puedan generar en esta obra. En ese caso se procederá a su retirada selectiva y entrega a gestores autorizados de residuos peligrosos.

En la fase de redacción del proyecto se deberá tener en cuenta distintas alternativas constructivas y de diseño que dará lugar a la generación de una menor cantidad de residuos.

Como criterio general se adoptarán las siguientes medidas genéricas para la prevención y minimización de generación de residuos.

Prevención en tareas de demolición

En la medida de lo posible, las tareas de demolición se realizarán empleando técnicas de desconstrucción selectiva y de desmontaje con el fin de favorecer la reutilización, reciclado y valorización de los residuos.

Como norma general, la demolición se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente los que se depositarán en vertedero.

Prevención en la adquisición de materiales

La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.

Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.

Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones pero de difícil o imposible reciclado.

Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.

Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.

Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.

Ingeniero Técnico Industrial

Pág.8

José Manuel Barroso Notario

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	252/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	932/998





Anexo Gestión de Residuos

Proyecto de ejecución

Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets, se evitará su deterioro y se devolverán al proveedor.

Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.

Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.

Prevención en la Puesta en Obra

Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.

Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.

En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.

Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.

En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.

Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.

Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras, para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.

Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.

En concreto se pondrá especial interés en:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación.
- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de sobrantes se intentarán utilizar en otras ubicaciones como hormigones de limpieza, base de solados, relleno y nivelación de la parcela, etc.
- Para la cimentación y estructura, se pedirán los perfiles y barras de armadura con el tamaño definitivo.
- Los encofrados se reutilizarán al máximo, cuidando su desencofrado y mantenimiento, alargando su vida útil.
- Las piezas que contengan mezclas bituminosas se pedirá su suministro con las dimensiones justas, evitando así sobrantes innecesarios.
- Todos los elementos de la carpintería de madera se replantearán junto con el oficial de

Ingeniero Técnico Industrial

Pág.9

José Manuel Barroso Notario

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	253/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	933/998





Anexo Gestión de Residuos

Proyecto de ejecución

carpintería, optimizando su solución.

- En cuanto a los elementos metálicos y sus aleaciones, se solicitará su suministro en las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra a excepción del montaje de los kits prefabricados.
- Se calculará correctamente la cantidad de materiales necesarios para cada unidad de obra proyectada.
- El material se pedirá para su utilización más o menos inmediata, evitando almacenamiento innecesario.

Prevención en el Almacenamiento en Obra

En caso de ser necesario el almacenamiento, éste se protegerá de la lluvia y humedad.

Se realizará un almacenamiento correcto de todos los acopios evitando que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, exposición a inclemencias meteorológicas, roturas de envases o materiales, etc.

Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.

Los responsables del acopio de materiales en obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.

En los procesos de carga y descarga de materiales en la zona de acopio o almacén y en su carga para puesta en obra se producen percances con el material que convierten en residuos productos en perfecto estado. Es por ello que se extremarán las precauciones en estos procesos de manipulado.

Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.

Se pactará la disminución y devolución de embalajes y envases a suministradores y proveedores.

Se potenciará la utilización de materiales con embalajes reciclados y palets retornables. Así mismo se convendrá la devolución de los materiales sobrantes que sea posible.

MEDIDAS DE SEPARACIÓN EN OBRA.

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse, para facilitar su valoración posterior, en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades: Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Ingeniero Técnico Industrial

Pág.10

José Manuel Barroso Notario

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	254/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	934/998





Las zonas de almacenaje para los residuos peligrosos habrán de estar suficientemente separadas de las de los residuos no peligrosos, evitando de esta manera la contaminación de estos últimos.

Los residuos se depositarán en las zonas acondicionadas para ellos conforme se vayan generando.

Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.

Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.

Para aquellas obras en la que por falta de espacio no resulte técnicamente viable efectuar la separación de los residuos, esta se podrá encomendar a un gestor de residuos en una instalación de residuos de construcción y demolición externa a la obra.

OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA
REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA:

Es la recuperación de elementos constructivos completos con las mínimas transformaciones posibles.

Si se reutiliza algún otro residuo, aquí habrá que explicar si se le aplica algún tratamiento, etc

Por otra parte se potenciará la reutilización de los encofrados y otros medios auxiliares todo lo que sea posible, así como la devolución de embalajes, envases, incluyendo los palletes.

18.8.2 VALORIZACIÓN EN LA MISMA OBRA:

Son operaciones de desconstrucción y de separación y recogida selectiva de los residuos en el mismo lugar donde se producen.

Estas operaciones consiguen mejorar las posibilidades de valorización de los residuos, ya que facilitan el reciclaje o reutilización posterior. También se muestran imprescindibles cuando se deben separar residuos potencialmente peligrosos para su tratamiento.

Si se valorizara algún residuo, habrá que explicar el proceso y la maquinaria a emplear.

ELIMINACIÓN DE RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "in situ":

Para el tratamiento o vertido de los residuos producidos en obra, se pondrán estos a disposición de una empresa de Gestión y tratamiento de residuos autorizado para la gestión de residuos no peligrosos.

PLIEGO DE CONDICIONES

Con carácter General:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	255/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	935/998





Anexo Gestión de Residuos

Proyecto de ejecución

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Comunidad Autónoma correspondiente.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Con carácter Particular:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes. Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.
El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos al mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.

Ingeniero Técnico Industrial

Pág.12

José Manuel Barroso Notario

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	256/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	936/998





Anexo Gestión de Residuos

Proyecto de ejecución

En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.
En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos

Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenada durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y a contaminación con otros materiales.

PRESUPUESTO

Para la elaboración del presupuesto del estudio de gestión de los residuos se usará el modelo siguiente o similar:

1. Obra civil					
Cód. LER	Cantidad	Unidad	Precio	Importe	
1,1	Movimientos de tierra	138,67	m3	2,25	312
02 01 99	Limpieza y desbroce de terreno	0,00			m2
Residuos generados (densidad= 5 kg/m2)		0,00			Tm
17 05 04	Tierras sobrantes	138,67			m3

Ingeniero Técnico Industrial

Pág.13

José Manuel Barroso Notario

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	257/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	937/998





Anexo Gestión de Residuos

Proyecto de ejecución

Residuos generados (densidad= 1500 kg/m3)		16,95		Tm			
1,2				Cimentaciones			
17 01 01	Volumen total hormigón en masa	2,03	m3	2,03	m3	9	18,27
coeficiente de pérdida				1,05			
Residuos generados		15,41		m3			
Residuos generados (densidad= 2300 kg/m3)		16,95		Tm			
3. Residuos peligrosos							
Residuos generados	2,67	Tm	0,3	Tm	16,95	15,465	
** Residuos peligrosos producidos en la construcción de un proyecto de similares características							
IMPORTE TOTAL RESIDUOS GENERADOS 2.973,66 euros							

Algeciras, Agosto de 2.021
EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

JOSÉ MANUEL BARROSO NOTARIO
Colegiado nº 2.396

Ingeniero Técnico Industrial

Pág. 14

José Manuel Barroso Notario

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	258/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	938/998



DEFINICIÓN: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959



Anexo 5. Declaración responsable

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBMQ	Página	259/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	939/998





**COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS
TÉCNICOS INDUSTRIALES DE CÁDIZ**
Plaza Asdrúbal, 16; 11008 Cádiz CIF: Q1170001J
Tlfno.: 956257275 Fax: 956252214
www.copiticadiz.es E-mail: secretaria@copiticadiz.es



DECLARACIÓN RESPONSABLE

D. José Manuel Barroso Notario, con N.I.F.: 75877079-X ,
Colegiado nº 2396 del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos
Industriales de Cádiz. **DECLARA:**

Que el proyecto visado por el Colegio Oficial de Peritos e
Ingenieros Técnicos Industriales de Cádiz titulado **“ELECTRIFICACIÓN
DE LA URBANIZACIÓN DE LA 6UE 22 VIVERO, EN EL T.M. DE
ALGECIRAS (CÁDIZ)”**, cumple con la Normativa que le es de aplicación
conforme a lo indicado en el artículo 53.1 b) de la Ley 24/2013 del
Sector Eléctrico.

En Castellar de la Frontera, a 20 de Agosto de 2021.

El Ingeniero Técnico Industrial

Fdo. José Manuel Barroso Notario
Colegiado nº 2396 del COPITI Cádiz

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBQ	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJCLTVOIW55DUPUEMBBQ	Página	260/260



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	940/998



Ref. Solicitud: ACAD003 0000221485-1
Tipo Solicitud: NUEVO SUMINISTRO

ADAN ALFOLSO BOLAÑOS BAENA
URB . PARQUE DEL OESTE , 5
11205 - ALGECIRAS
A la Atención de Adan BOLAÑOS BAENA

Estimado Sr. / Estimada Sra:

Desde EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal nos ponemos en contacto con Ud. en relación con la solicitud de **NUEVO SUMINISTRO** que nos ha formulado, por una potencia de 140 kW en **CL AUXILIAR PARA MACROFINCA 0, UE6-22 VIVER, 11201, ALGECIRAS, CADIZ**, con objeto de comunicarle las condiciones técnico económicas para llevar a efecto el servicio solicitado.

Conforme a lo establecido en la legislación vigente, a continuación adjuntamos en un primer documento el **Pliego de Condiciones Técnicas**, donde le informamos de los trabajos que se precisan para llevar a cabo la modificación de las instalaciones, distinguiendo entre los correspondientes a refuerzo o adecuación de la red de distribución existente en servicio, si son necesarios, y los que se requieren para la nueva extensión de la red de distribución las nuevas instalaciones de red de distribución.

De forma separada, en un segundo documento le aportamos la información referente únicamente al **Presupuesto** de las instalaciones de refuerzo o adecuación, cuya ejecución está reservada a la distribuidora de conformidad con la normativa vigente y que es necesario realizar a fin de hacer posible dicho suministro.

La validez de estas condiciones técnico económicas es de 6 meses.

Conforme a lo establecido en el RD 1073/2015, le informamos que hemos remitido también las presentes condiciones técnico económicas al solicitante que usted representa.

Quedamos a su disposición para cualquier aclaración en nuestro Servicio de Asistencia Técnica a través del teléfono 900 92 09 59 o del correo electrónico conexiones.edistribucion@enel.com. Así mismo en nuestra página web www.edistribucion.com, podrá obtener mayor información respecto de la tramitación de este proceso y la legislación aplicable.

Atentamente,

*Operaciones Comerciales de Red
Andalucía Oeste*

21 de julio de 2020

Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	941/998



PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS

I - Punto/s de conexión a la red de distribución

El punto de conexión es el lugar de la red de distribución más próximo al de consumo con capacidad para atender un nuevo suministro o la ampliación de uno existente.

Una vez analizada su solicitud, el punto de conexión que verifica los requisitos reglamentarios de calidad, seguridad y viabilidad física son los siguientes:

- Punto de Conexión: En LSMT existente 15 kV "SAN.MIGUEL" en el tramo entre el CD 28999 "SAN.MIGUEL_2" y el CD 29000 "SAN.MIGUEL_1" en nueva arqueta A2 a realizar y en arqueta A2 existente en las inmediaciones del acceso al CD 28999 "SAN.MIGUEL_2" de la Línea de M.T. SAN.MIGUEL perteneciente a la SET MENACHA . El conductor existente es 18/30 kV 3x1x240 a la tensión de 15000 voltios.

II - Trabajos a realizar en la red de distribución

Trabajos de adecuación, refuerzo o reforma de instalaciones de la red existente en servicio

Los trabajos incluidos en este apartado, que suponen actuaciones sobre instalaciones ya existentes en servicio, de acuerdo con la legislación vigente, serán realizados directamente por la empresa distribuidora propietaria de las redes, por razones de seguridad, fiabilidad y calidad del suministro, consistiendo en:

- Adecuaciones o reformas de instalaciones en servicio con coste a cargo del cliente:

CATA LOCALIZACION SERVICIO
 NUEVA ARQUETA A2
 ACONDICIONAMIENTO DE TUBOS A NUEVA ARQUETA A2
 M.O. TENDIDO LSMT A INTERIOR DE ARQUETA A2 Y DESDE NUEVA ARQUETA A2 HACIA ARQUETA A2 EXISTENTE.
 DESMONTAJE LSMT DESDE NUEVA A2 A ARQUETA A2 EXISTENTE.

- Entronque y conexión de las nuevas instalaciones con la red existente:
 - La operación será realizada a cargo de esta empresa distribuidora.
 - El coste de los materiales utilizados en dicha operación, en base a la legislación vigente, será a cargo del cliente.

Trabajos necesarios para la nueva extensión de red

Comprenden las nuevas instalaciones de red a construir entre el punto de conexión y el lugar de consumo (a cargo del solicitante).

Conforme establece el artículo 25.3 del Real Decreto 1048/2013 estos trabajos 'podrán ser ejecutados a requerimiento del solicitante por cualquier empresa instaladora legalmente autorizada o por la empresa distribuidora', e incluyen las instalaciones siguientes:

A REALIZAR POR CLIENTE:

El cliente deberá realizar un Centro de Transformación en la Macro Finca NN.SS. y llevará un anillo de LSMT (que el cliente debe de dejar conectado en las celdas) en 3x1x240 18/36 KV desde el Nuevo CT en la Macro Finca hasta la proximidad del acceso del CT 28999 SAN.MIGUEL_2, llevando dicha LSMT por una Canalización de 3 Tubos de 200 mm con arquetas A1 y A2 según criterios de esta compañía hasta la proximidad de la nueva Arqueta A2 que EDE realizará al paso en LSMT SAN.MIGUEL en el acceso del CT 28999 SAN.MIGUEL_2. El cliente deberá dejar suficientes tubos y conductor de LSMT para que esta compañía pueda introducirlo en la nueva Arqueta A2 que se va a realizar por parte de EDE en el acceso del CT 28999 SAN.MIGUEL_2 donde se realizará unos empalmes y suficiente cable para que esta compañía pueda realizar el tendido por canalización existente desde la nueva Arqueta A2 hasta la Arqueta A2 existente en las inmediaciones del CT 28999 SAN.MIGUEL_2 donde se realizarán otros empalmes y que puedan realizar correctamente su conexión a la LSMT Existente. Tanto el anillo de LSMT como el CT serán posteriormente cedidos a esta compañía.

Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	942/998



Adjuntamos el detalle de los trámites a seguir en caso de que opte por encargar su ejecución a una empresa instaladora. Una vez finalizadas y supervisadas por EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, deben cederse a esta Distribuidora, que se responsabilizará desde ese momento de su operación y mantenimiento:

TRÁMITES NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN Y CESIÓN DE INSTALACIONES.

- Previo al inicio de las obras, deberá presentar 1 copia del Proyecto Eléctrico, **antes de su visado** en el Colegio Oficial correspondiente, para su revisión por nuestros Servicios Técnicos.
- Una vez revisado podrán proceder a su tramitación **a su nombre (según territorios)** ante el Servicio Provincial de Industria, y ante el Ayuntamiento para obtener la licencia municipal.
- Antes del comienzo de los trabajos se realizará una **reunión** con el Promotor donde se designarán las personas que a lo largo de la realización se constituirán en interlocutores permanentes para analizar y decidir aquellos aspectos que surjan durante la realización de los trabajos. Asimismo, se decidirán las responsabilidades de cada parte, así como los hitos de ejecución: el Promotor avisará a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal con la suficiente antelación sobre la previsión de las diferentes etapas de realización, y en especial de aquellas partidas que una vez concluidas quedarán fuera de la simple visualización in situ. Se definirá también la documentación a aportar por el Promotor relativa a la calidad de las instalaciones: ensayos, etc.
- Finalizada la obra y con anterioridad de 30 días mínimo a la puesta en servicio de la instalación, será preciso que nos faciliten la documentación siguiente:
 - Dos copias del Proyecto.
 - Autorización administrativa del Proyecto.
 - Permisos de paso de los propietarios y Organismos Oficiales afectados, y licencia municipal de obras.
 - Dirección Técnica de Obra visada (con planos acotados de detalle si incluye red subterránea) Certificado de ejecución de la empresa contratista que realice las instalaciones.
 - Documentación definida en la mencionada reunión.
- Una vez dispongamos de esta documentación y se haya verificado por nuestros técnicos la correcta ejecución de las instalaciones conforme al Proyecto, se realizará un **Convenio de cesión de instalaciones a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal** y procederemos a solicitar la Autorización de Puesta en Marcha y cambio de titularidad a favor de la empresa distribuidora, al Servicio Provincial de Industria y Energía. Una vez asumida la nueva titularidad, EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal se encargará del mantenimiento y operación de las instalaciones.
- La puesta en servicio se realizará bajo la supervisión de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, una vez efectuadas por el Promotor las pruebas y ajustes de los equipos y cumplimentados los protocolos correspondientes.
- La Recepción Definitiva de la instalación se efectuará doce meses después de la Recepción Provisional, si durante este tiempo su funcionamiento ha sido satisfactorio (entendiéndose como tal su disponibilidad para la explotación normal). La fecha del Acta de Recepción Provisional de la instalación define el comienzo del Período de Garantía cuya duración será hasta la Recepción Definitiva. Si se comprobase que cualquier elemento o dispositivo fuese defectuoso, dentro del plazo de garantía, el Promotor estará obligado a reparar o sustituirlo por su cuenta y riesgo en el plazo más breve, asumiendo todos los gastos correspondientes a la sustitución o reparación (transporte, desmontaje y montajes, etc.).

Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	943/998



PRESUPUESTO

A continuación se detalla, únicamente, la información referente al **Presupuesto** de las instalaciones de refuerzo o adecuación de la red reservadas a la distribución que es necesario realizar a fin de hacer posible dicho suministro:

1. Trabajos de adecuación, refuerzo o reforma de instalaciones de la red existente en servicio.

De conformidad con lo dispuesto en la legislación vigente, los trabajos que afectan a instalaciones de la red de distribución en servicio, comprendidos en este apartado 1, habrán de ser realizados en todo caso por esta empresa distribuidora, en su condición de propietario de esas redes y por razones de seguridad, fiabilidad y calidad del suministro, siendo su coste a cargo del solicitante. En su caso concreto:

CATA LOCALIZACION SERVICIO
 NUEVA ARQUETA A2
 ACONDICIONAMIENTO DE TUBOS A NUEVA ARQUETA A2
 M.O. TENDIDO LSMT A INTERIOR DE ARQUETA A2 Y DESDE NUEVA ARQUETA A2 HACIA ARQUETA A2 EXISTENTE.
 DESMONTAJE LSMT DESDE NUEVA A2 A ARQUETA A2 EXISTENTE.

La operación de entronque y conexión de las nuevas instalaciones con la red existente, será realizada a cargo de esta empresa distribuidora.

Tal y como se indica en el pliego de condiciones, adicionalmente será necesaria la ejecución de la nueva extensión de red cuyo presupuesto no está incluido.

2. Trabajos necesarios para la nueva extensión de red

En el pliego de condiciones técnicas le informamos de la necesidad de construir determinadas instalaciones de extensión que no afectan a la red en servicio.

Estos trabajos podrán ser ejecutados a requerimiento del solicitante por cualquier empresa instaladora legalmente autorizada o por la empresa distribuidora, para lo que será necesario que Ud solicite el correspondiente presupuesto a la empresa o empresas que considere oportuno.

A REALIZAR POR CLIENTE:

El cliente deberá realizar un Centro de Transformación en la Macro Finca NN.SS. y llevará un anillo de LSMT (que el cliente debe de dejar conectado en las celdas) en 3x1x240 18/36 KV desde el Nuevo CT en la Macro Finca hasta la proximidad del acceso del CT 28999 SAN.MIGUEL_2, llevando dicha LSMT por una Canalización de 3 Tubos de 200 mm con arquetas A1 y A2 según criterios de esta compañía hasta la proximidad de la nueva Arqueta A2 que EDE realizará al paso en LSMT SAN.MIGUEL en el acceso del CT 28999 SAN.MIGUEL_2. El cliente deberá dejar suficientes tubos y conductor de LSMT para que esta compañía pueda introducirlo en la nueva Arqueta A2 que se va a realizar por parte de EDE en el acceso del CT 28999 SAN.MIGUEL_2 donde se realizará unos empalmes y suficiente cable para que esta compañía pueda realizar el tendido por canalización existente desde la nueva Arqueta A2 hasta la Arqueta A2 existente en las inmediaciones del CT 28999 SAN.MIGUEL_2 donde se realizarán otros empalmes y que puedan realizar correctamente su conexión a la LSMT Existente. Tanto el anillo de LSMT como el CT serán posteriormente cedidos a esta compañía.

Para mayor claridad y conforme dispone el artículo 25.3 del Real Decreto 1048/2013, a continuación resumimos las opciones de que Ud dispone para la realización de las instalaciones de la red de distribución que son precisas para atender el suministro:

Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	944/998



a) Encomendar directamente a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L., Unipersonal la ejecución de las instalaciones de nueva extensión de red.

Para ello es preciso que por su parte solicite el correspondiente presupuesto de instalaciones de nueva extensión de red a esta distribuidora.

b) Encomendar la construcción de las instalaciones de extensión de la red (apartado 2) a una empresa instaladora legalmente autorizada.

En este caso, conforme a la legislación vigente, EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal debe llevar a cabo únicamente los trabajos con afección a instalaciones en servicio (apartado 1), y supervisar las infraestructuras realizadas por el instalador autorizado de su elección, percibiendo los derechos de supervisión baremados por la Orden ITC 3519/2009 de 28 de diciembre, cuyo importe asciende a:

Derechos de Supervisión: 1.472,07 €

Por lo tanto, si el solicitante decide encargar los trabajos de nueva extensión de red (apartado 2) a una empresa instaladora autorizada, el importe a abonar a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal es el que le indicamos a continuación:

- Derechos de Supervisión:	1.472,07 €
- Entronque: sólo material.(mano de obra a cargo e-distribución)	365,68 €
- Trabajos adecuación de instalaciones existentes:	1.747,64 €
- Suma parcial:	3.585,39 €
- I.V.A. en vigor (21% ¹):	752,93 €
- Total importe abonar SOLICITANTE:	4.338,32 €

(* El cliente deberá realizar un Centro de Transformación en la Macro Finca NN.SS. y llevará un anillo de LSMT (que el cliente debe de dejar conectado en las celdas) en 3x1x240 18/36 KV desde el Nuevo CT en la Macro Finca hasta la proximidad del acceso del CT 28999 SAN.MIGUEL_2, llevando dicha LSMT por una Canalización de 3 Tubos de 200 mm con arquetas A1 y A2 según criterios de esta compañía hasta la proximidad de la nueva Arqueta A2 que EDE realizará al paso en LSMT SAN.MIGUEL en el acceso del CT 28999 SAN.MIGUEL_2. El cliente deberá dejar suficientes tubos y conductor de LSMT para que esta compañía pueda introducirlo en la nueva Arqueta A2 que se va a realizar por parte de EDE en el acceso del CT 28999 SAN.MIGUEL_2 donde se realizará unos empalmes y suficiente cable para que esta compañía pueda realizar el tendido por canalización existente desde la nueva Arqueta A2 hasta la Arqueta A2 existente en las inmediaciones del CT 28999 SAN.MIGUEL_2 donde se realizarán otros empalmes y que puedan realizar correctamente su conexión a la LSMT Existente. Tanto el anillo de LSMT como el CT serán posteriormente cedidos a esta compañía.

(* Informarle que para la contratación, deberá aportar licencia de primera utilización, licencia de obras o autorización municipal que justifique la legalidad del futuro suministro según establece el Art.175 de la LOUA del 17/12/02.

(* El Cliente deberá aportar la Licencia de Obras del Ayuntamiento para la realización de la Canalización de Media Tensión y del Centro de Transformación de la Macro Finca.

(* No se incluye la obtención de los permisos particulares necesarios para la ejecución de todos los trabajos, corriendo estos en cualquier caso a cuenta del cliente. Dicha documentación deberá aportarse previo a la puesta en servicio de la instalación.

¹ Importe calculado con el impuesto vigente en el momento de emitir estas condiciones económicas. Caso de producirse una variación en el mismo, el importe a abonar deberá actualizarse con el impuesto en vigor a la fecha del pago.

Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	945/998



(* El Cliente previo a los trabajos deberá aportar proyecto de la extensión de la LSMT y CT de la Macro Finca a realizar por él y a ceder, solicitando la conformidad de dicho proyecto a esta compañía.

(* El cliente deberá aportar todos los permisos oficiales necesarios para la realización del trabajo.

Este presupuesto no incluye la ejecución de las instalaciones de nueva extensión de red, cuyo importe le deberá ser facilitado por la empresa o empresas que usted considere, bien un instalador autorizado de su libre elección o EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L., Unipersonal.

Si esta oferta es de su interés, puede proceder a su aceptación haciendo efectivo el importe mencionado, 4.338,32 €. Para su comodidad, puede realizarlo mediante alguna de las siguientes opciones:

- Accediendo a la URL

<https://zonaprivada.edistribucion.com/solicitudesconexion?lang=es&cod=a2f2o000004XpAt>

con lo que podrá proceder a realizar el abono del importe indicado vía pasarela de pago.

- Accediendo al portal privado de la web www.edistribucion.com y desde el detalle de la solicitud proceder al pago mediante pasarela de pago o aportando el justificante de transferencia, haciendo constar en el justificante la referencia de la solicitud nº 0000221485-1.

- Realizando una transferencia bancaria a la cuenta ES20-0049-1173-01-2110139750, haciendo constar en el justificante la referencia de la solicitud nº 0000221485-1, enviándolo al correo electrónico conexiones.edistribucion@enel.com, identificando nombre y N.I.F. de la persona (física o jurídica) a quien debe emitirse la factura, con antelación suficiente para la consecución de los permisos necesarios y la ejecución de los trabajos.

DESGLOSE PRESUPUESTO

CARGOS IMPUTABLES AL CLIENTE

Entronque: sólo material. (mano de obra a cargo e-distribución).

Udes.	Precio Ud.(€)	Descripción	Cargo*	Total
6	60,94666667	EMPALME FRIO 36 KV 240 mm ² AL	I	365,68 €
TOTAL				365,68 €

CARGOS IMPUTABLES AL CLIENTE

Trabajos de adecuación de instalaciones existentes

Udes.	Precio Ud.(€)	Descripción	Cargo*	Total
1	152,5	Marco A2 LPN y 2 tapas de fundición	I	152,50 €
150	1	CESION INSTALACIONES EJECUTADAS POR TERCEROS	I	150,00 €
94	1	MEMORIA TECNICA LO	I	94,00 €
100	1	LEGALIZACION	I	100,00 €
99	1	TRAMITACION LO AYTO ENTQ+ADEC	I	99,00 €
8	0,84375	DESMONTAJE CIRCUITO MT EN TUBULAR	I	6,75 €
12	5,25416667	TENDIDO BAJO TUBO MT	I	63,05 €
2	125,67	CATA LOCALIZACION SERVICIOS	I	251,34 €
16	8,48	ACOND PARA TENDIDO CANALIZACIÓN EXISTENT	I	135,68 €

Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	946/998



1	695,32	ARQUETA A2 DE FABRICA	I	695,32 €
TOTAL				1.747,64 €

CARGOS IMPUTABLES AL CLIENTE

DSIC

Udes.	Precio Ud.(€)	Descripción	Cargo*	Total
	0	Derechos de Supervisión de Instalaciones Cedidas	I	1.472,07 €
TOTAL				1.472,07 €

CARGOS NO IMPUTABLES AL CLIENTE

Entronque: sólo material. (mano de obra a cargo e-distribución).

Udes.	Descripción	Cargo*
120	BDD	N
2	EMPALME C SUB MT (SIN CAMBIO TECNOLOGÍA)	N
2	IDENTIFICACION Y CORTE CABLE MT	N
1	COLOC CARTELERIA (AVISOS) TRABAJO PROGR	N
1	MANIOBRA Y CREACION Z.P. MT, 2 PAREJAS	N

NOTA: TODAS LAS CANTIDADES FIGURAN EN EUROS Y SIN IMPUESTOS VIGENTES.

LA VALIDEZ DE ESTAS CONDICIONES: 6 MESES

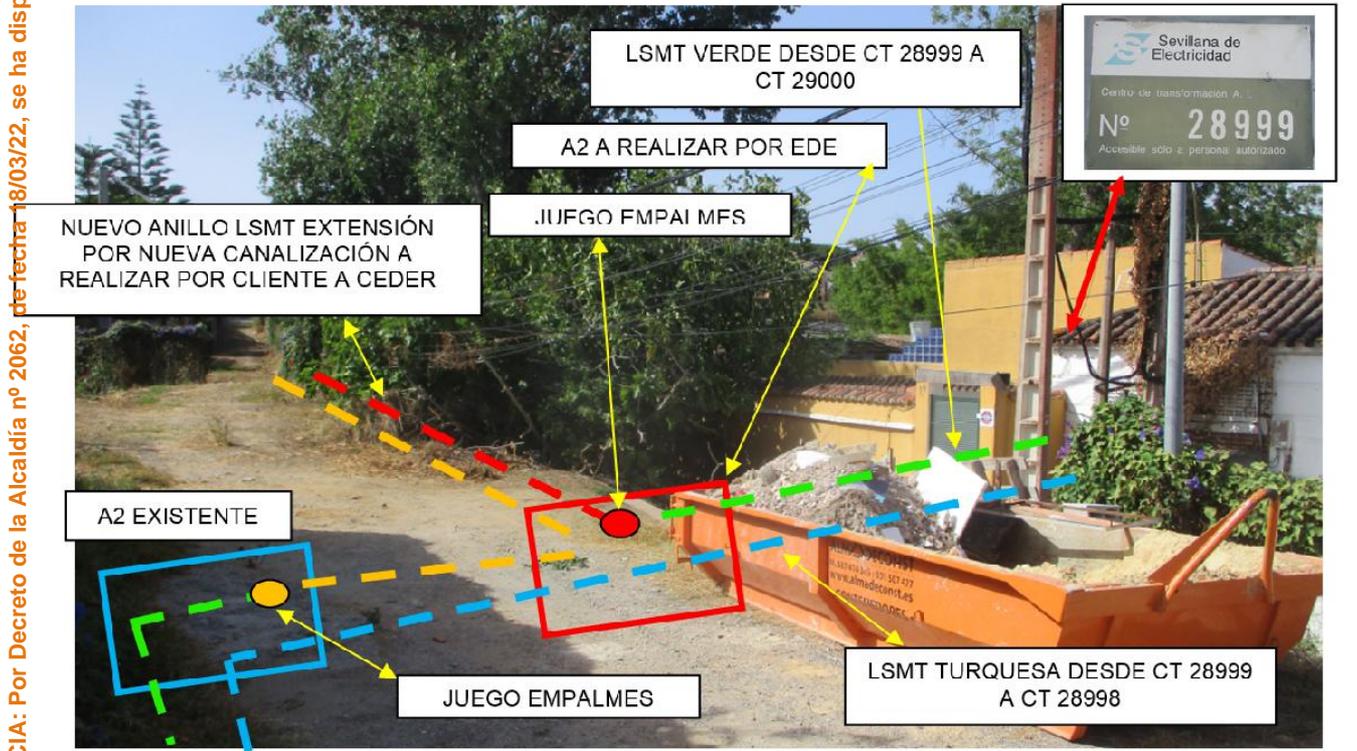
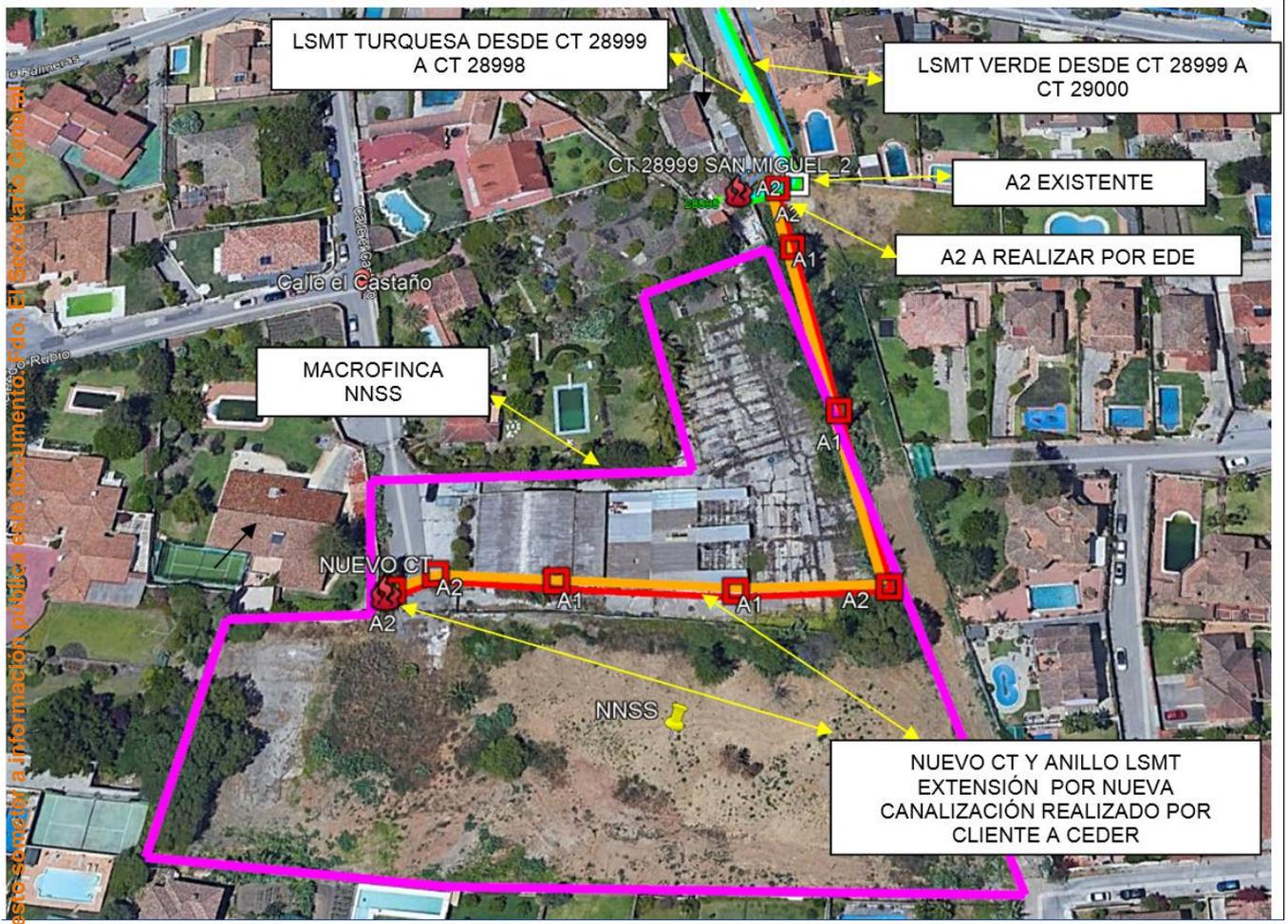
*I:(Imputable) parte de la obra que ejecuta la empresa distribuidora con cargo al cliente.

N:(No imputable) parte de la obra que ejecuta la empresa distribuidora a su cargo.

C:(Cargo cliente): parte de la obra que ejecuta el cliente según acuerdo.

Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	947/998

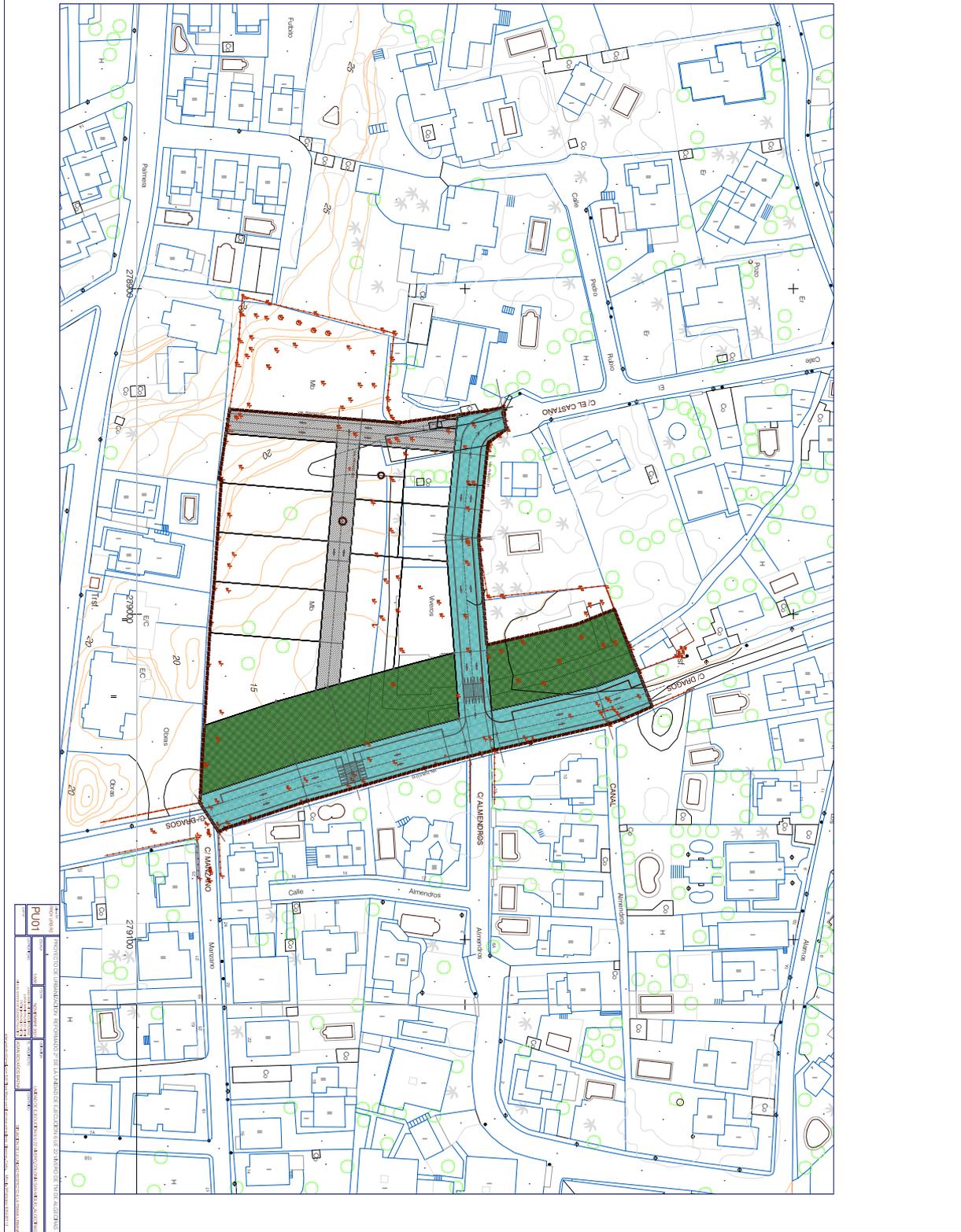




DILIGENCIA: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto servir a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	948/998



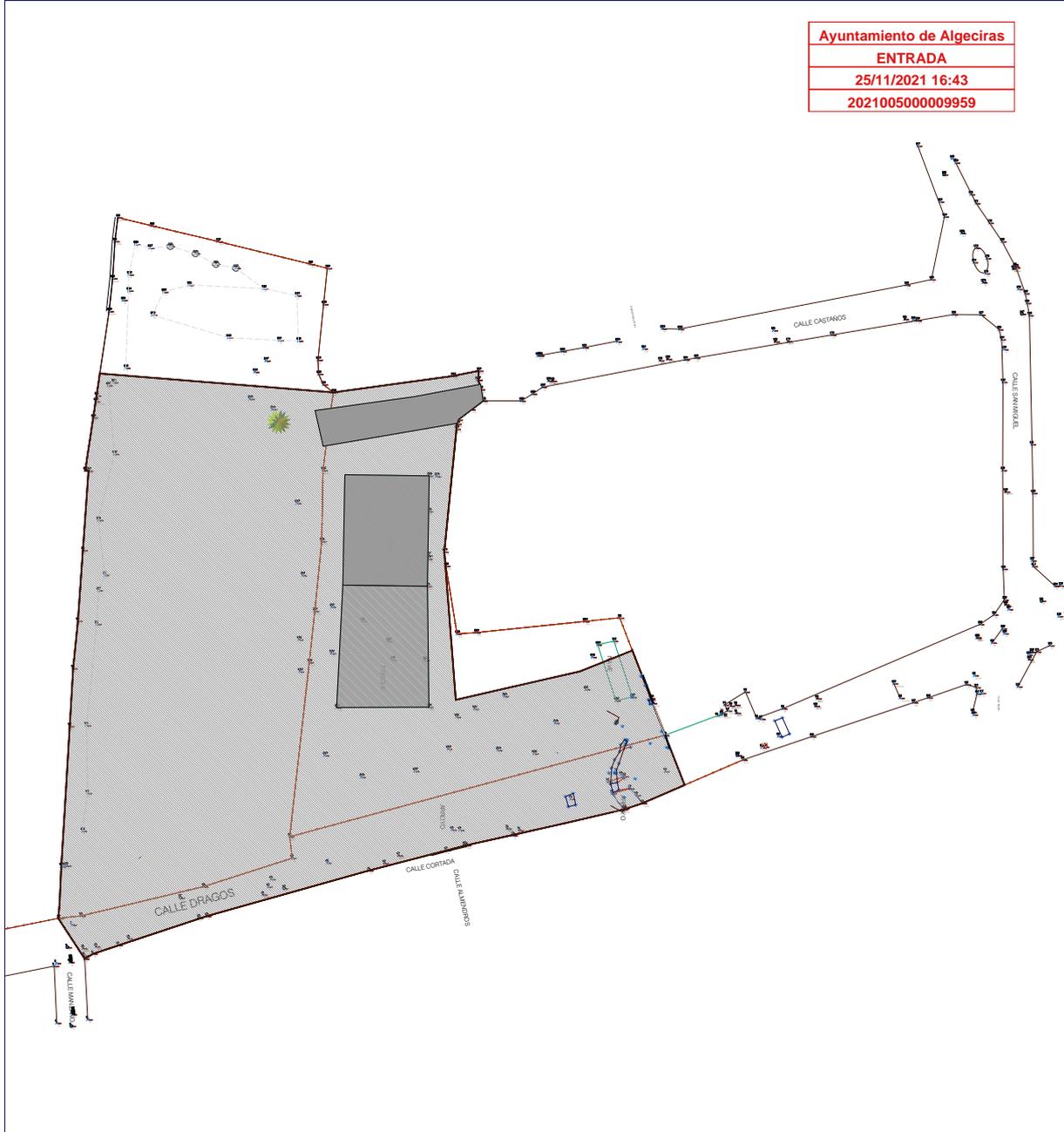


Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNHL5IU55ZQBHEKQ3CEY	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNHL5IU55ZQBHEKQ3CEY	Página	1/17



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	949/998





800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNHL5IU5SQBHEKQ3CEY	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNHL5IU5SQBHEKQ3CEY	Página	3/17



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	951/998



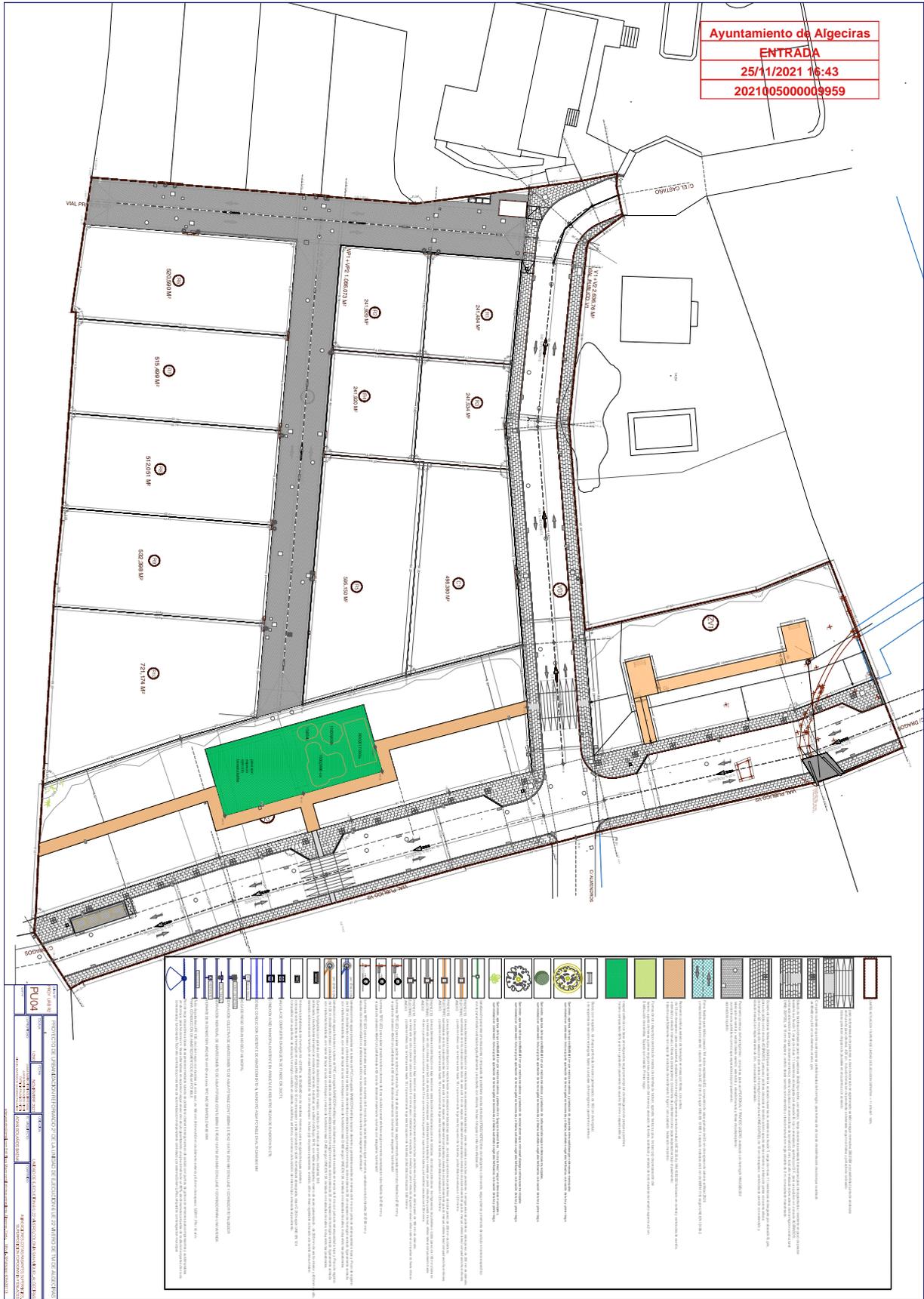


Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNHL5IU55ZQBHEKQ3CEY	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNHL5IU55ZQBHEKQ3CEY	Página	4/17



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	952/998



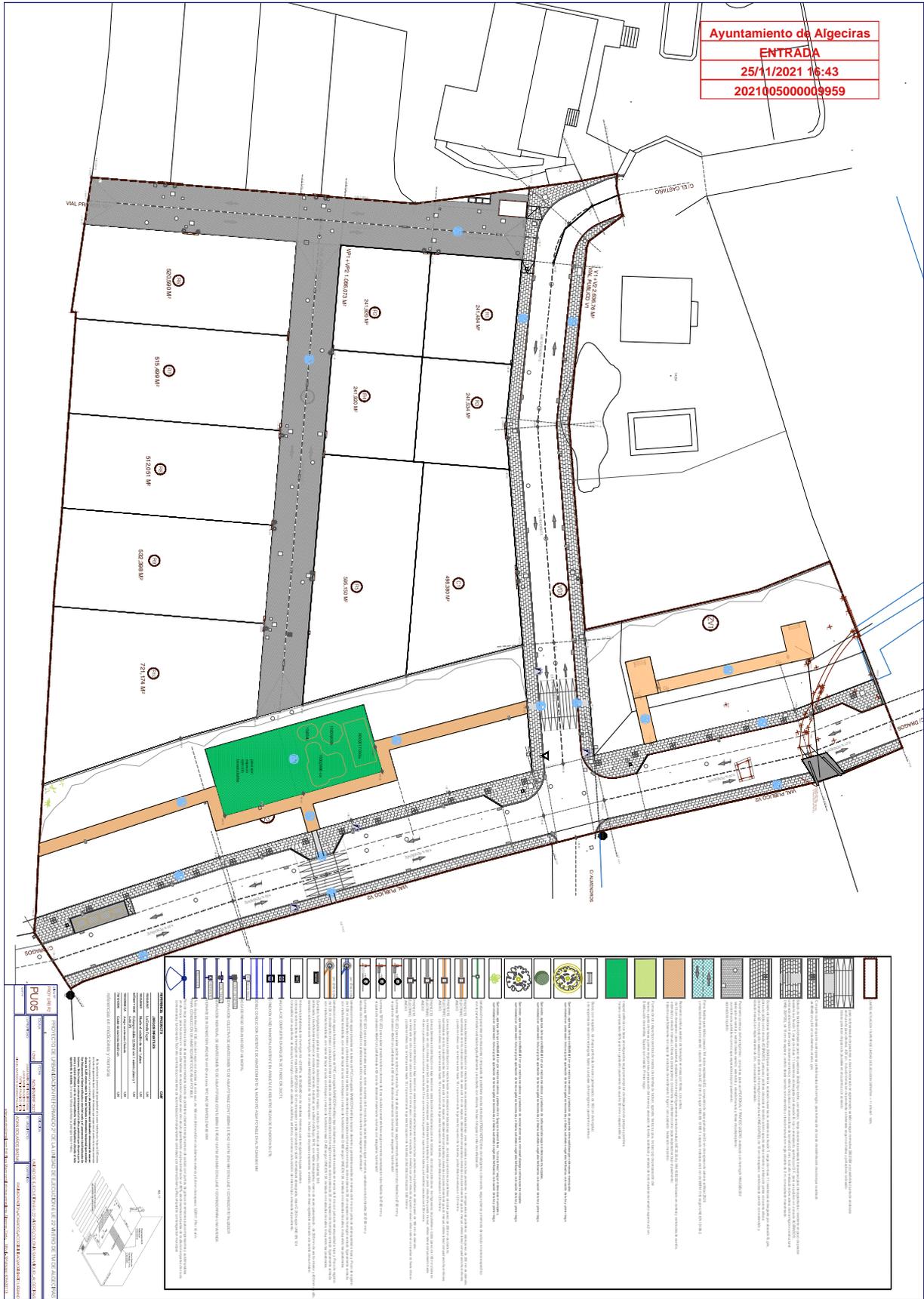


Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNHL5IU55ZQBHEKQ3CEY	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNHL5IU55ZQBHEKQ3CEY	Página	5/17



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	953/998



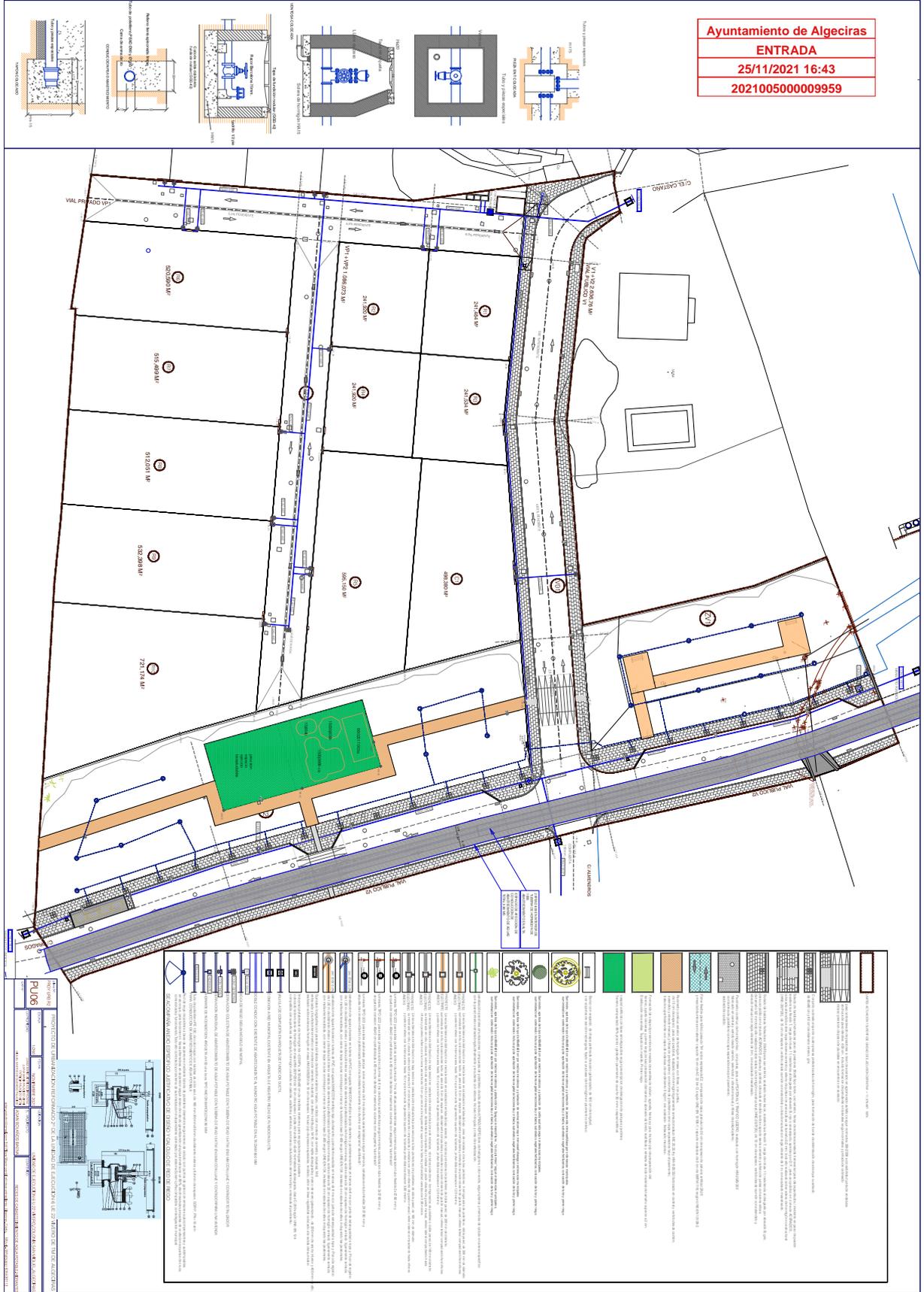


Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNHL5IU55ZQBHEKQ3CEY	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNHL5IU55ZQBHEKQ3CEY	Página	6/17



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	954/998



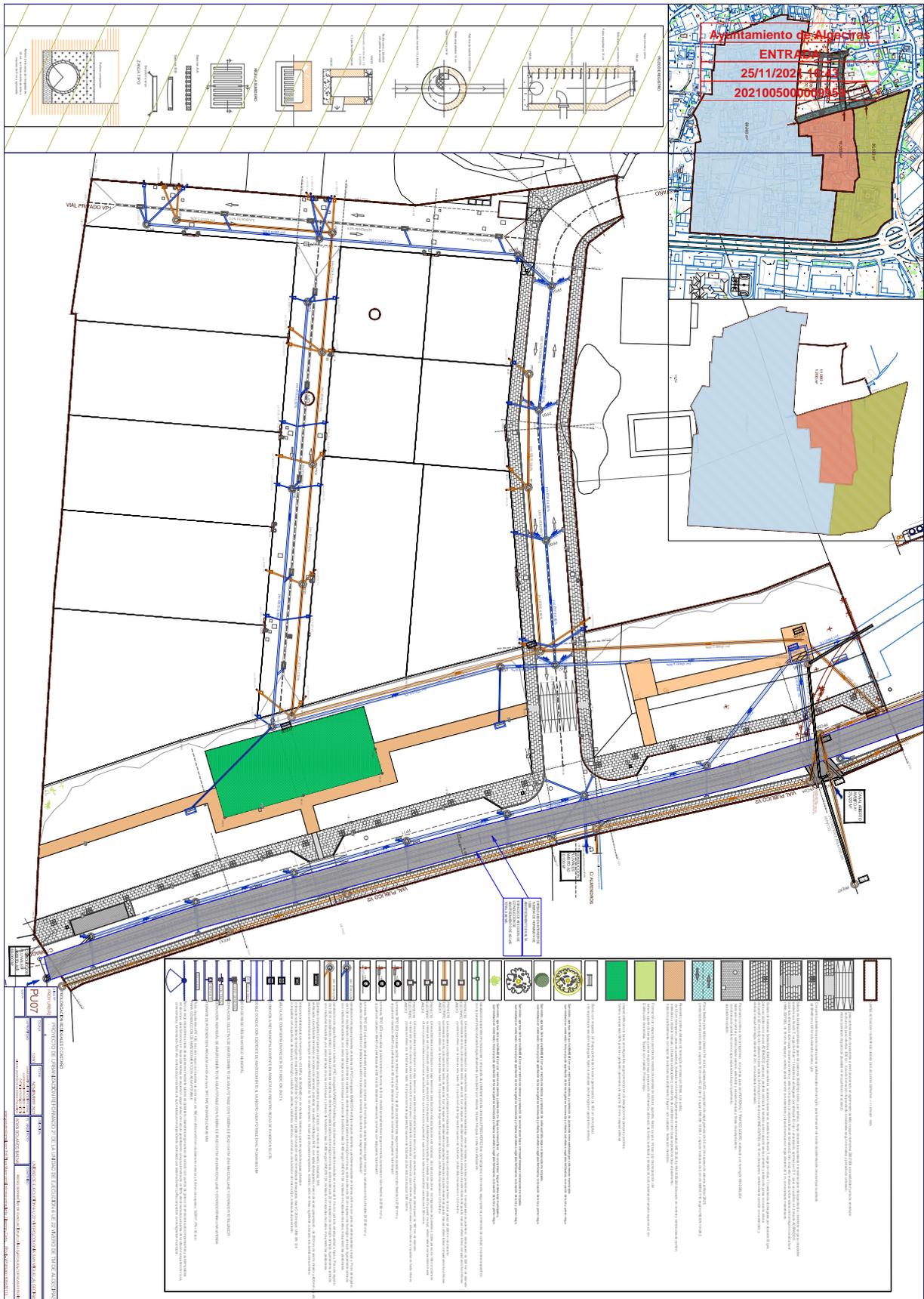


Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNHL5IU55ZQBHEKQ3CEY	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNHL5IU55ZQBHEKQ3CEY	Página	7/17



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	955/998





Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNHL5IU55ZQBHEKQ3CEY	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNHL5IU55ZQBHEKQ3CEY	Página	8/17



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	956/998





Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNHL5IU55ZQBHEKQ3CEY	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNHL5IU55ZQBHEKQ3CEY	Página	10/17



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	958/998





Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNHL5IU5ZQBHEKQ3CEY	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNHL5IU5ZQBHEKQ3CEY	Página	11/17



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	959/998





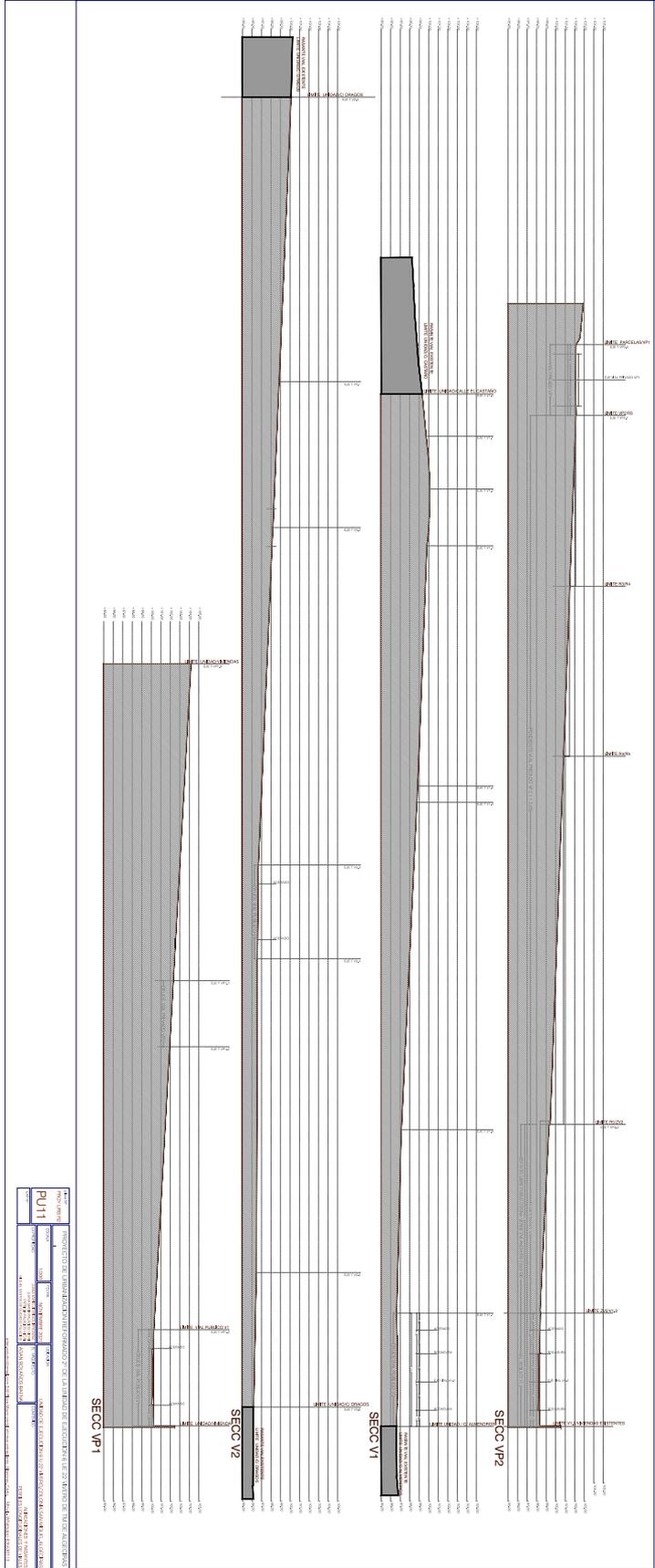
Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNHL5IU55ZQBHEKQ3CEY	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNHL5IU55ZQBHEKQ3CEY	Página	12/17



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	960/998



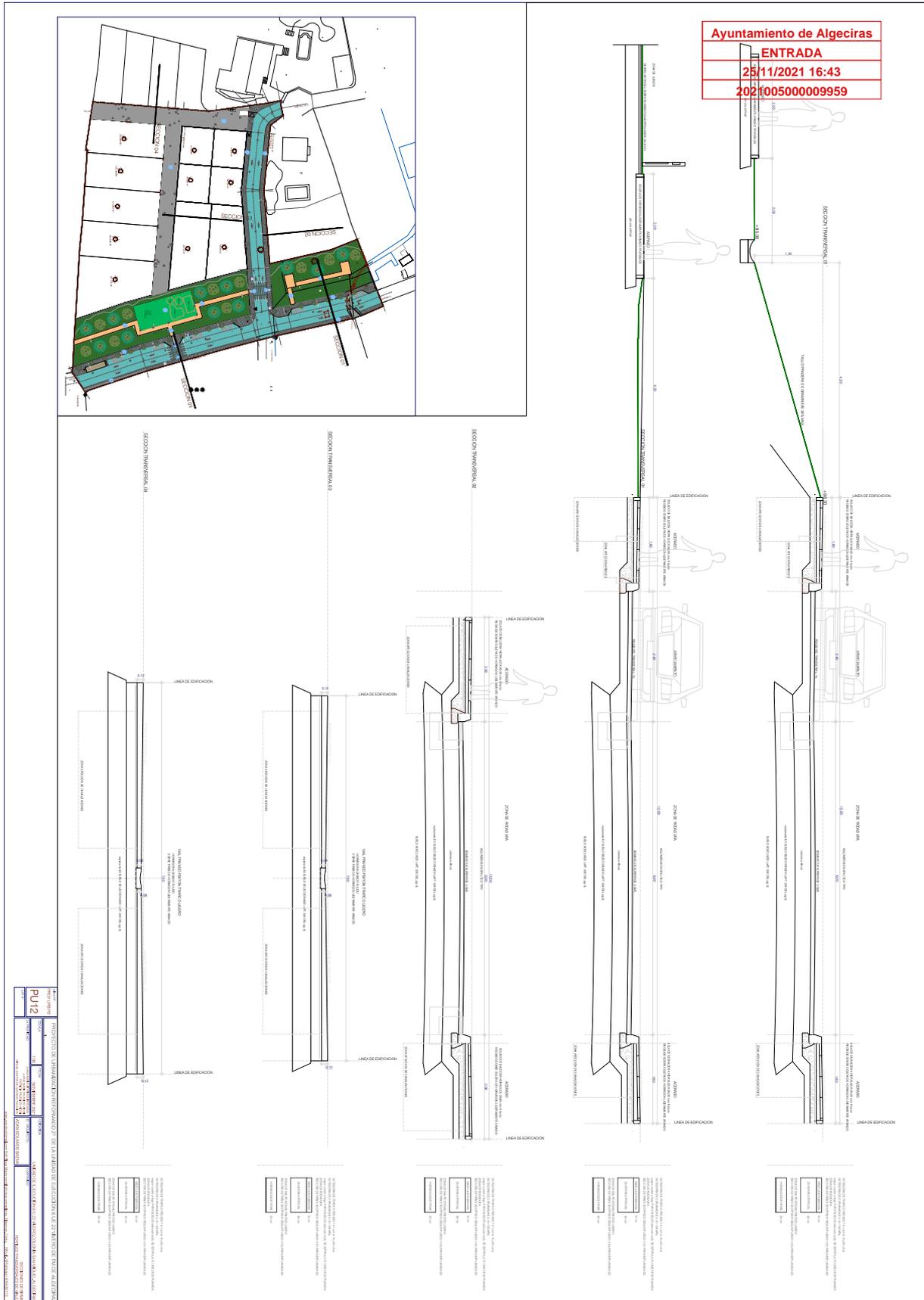


Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNHL5IU5ZQBHEKQ3CEY	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNHL5IU5ZQBHEKQ3CEY	Página	13/17



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	961/998



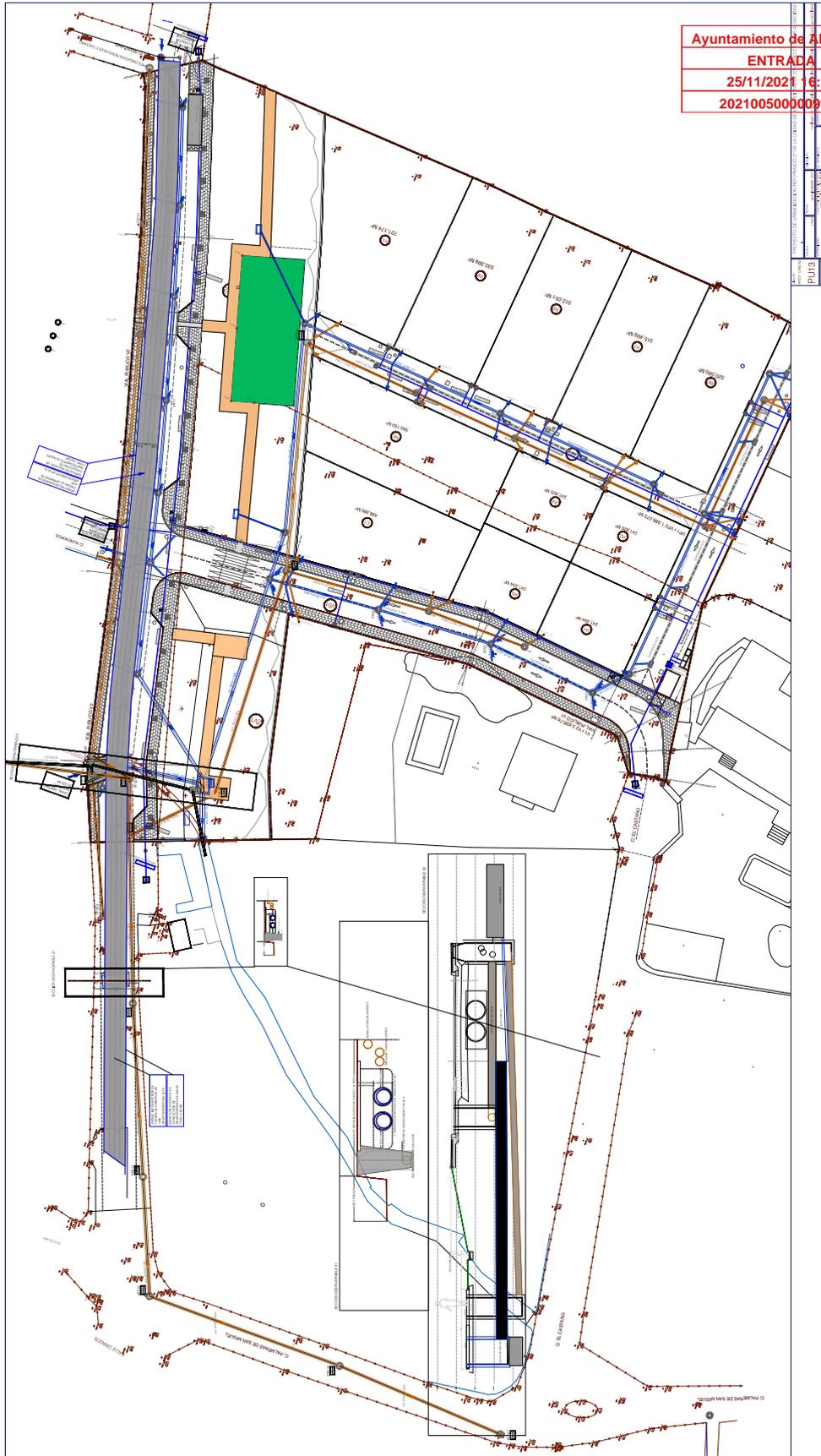


Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNHL5IU55ZQBHEKQ3CEY	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNHL5IU55ZQBHEKQ3CEY	Página	14/17



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	962/998



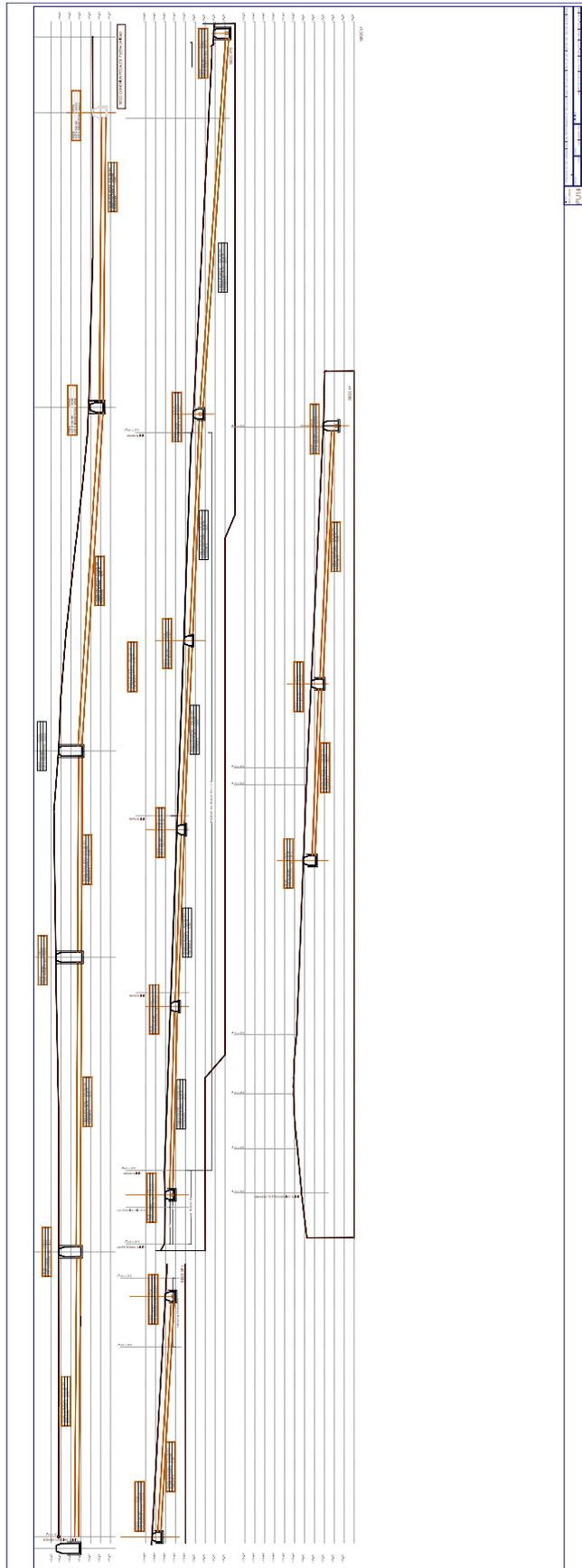


Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNHL5IU5ZQBHEKQ3CEY	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNHL5IU5ZQBHEKQ3CEY	Página	15/17



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	963/998





Ayuntamiento de Algeciras	
ENTRADA	
25/11/2021 16:43	
2021005000009959	

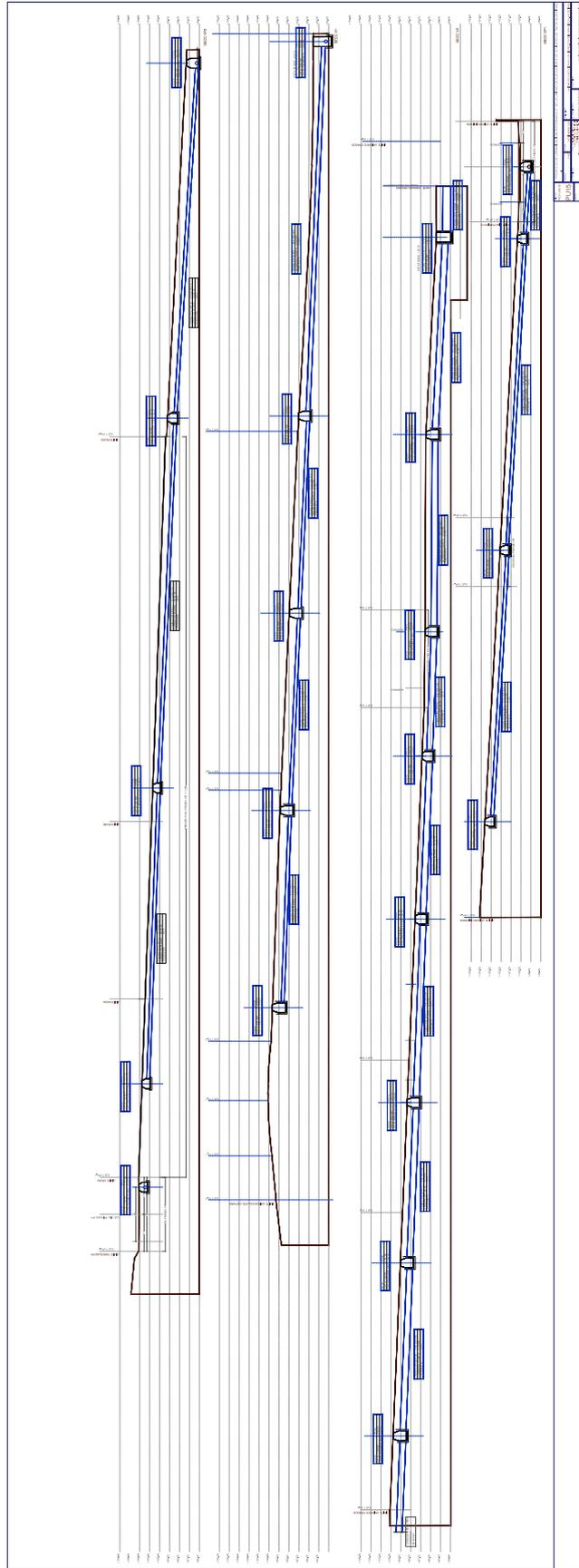
Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNHL5IUS5ZQBHEKQ3CEY	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNHL5IUS5ZQBHEKQ3CEY	Página	16/17



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	964/998



PRESENCIA: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General



Ayuntamiento de Algeciras
ENTRADA
25/11/2021 16:43
202100500009959

Código Seguro de Verificación	IV7F3TJNHL5IUS5ZQBHEKQ3CEY	Fecha	25/11/2021 16:43:35
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	ADAN ALFONSO BOLAÑOS BAENA		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7F3TJNHL5IUS5ZQBHEKQ3CEY	Página	17/17



Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	965/998



ANEXO DE CALCULO JUSTIFICATIVO DEL RIEGO Y JARDINERIA EN ZONAS VERDES Y VIALES

VINCULADO Y PERTENECIENTE AL

PROYECTO DE URBANIZACIÓN REFORMADO SEGUNDO DE LA UNIDAD DE EJECUCION 6.UE.22
VIVERO.ALGECIRAS.

ANEXO ELECTRIFICACION URBANIZACION 6UE22 VIVERO ALGECIRAS

ANEXO TELECOMUNICACIONES ICT

ANEXO DE CALCULO JUSTIFICATIVO DE RIEGO ZONAS VERDES

ANEXOS E INFORME ENDESA

ACUERDO APROBACIÓN DEFINITIVA ESTUDIO DE DETALLE

INFORMES EMITIDOS AL RESPECTO PROYECTO DE URBANIZACION ANTERIORMENTE PRESENTADO

ARQUITECTO

ADAN BOLAÑOS BAENA

Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algenciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	966/998



MEMORIA**ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ANEXO**

El presente ANEXO: RIEGO Y JARDINERÍA da respuesta a las demandas planteadas por el Ayuntamiento de Algeciras, formuladas mediante sendos informes de fecha 14/08/20 y 30/07/21 en los que se solicita mayor definición de los elementos que forman parte de las partidas de Riegos y Jardinería del Proyecto de Urbanización de la Parcela.

CONTENIDO DEL ANEXO

El documento determina el tipo de instalaciones de riego y las particularidades de sus componentes, atendiendo a los parámetros locales conocidos, mediante la extrapolación de datos obtenidos de la Estación Oficial Meteorológica de AEMET de Tarifa. A partir de estos datos, se determinan valores como la Evapotranspiración y los valores térmicos extremos más probables del emplazamiento de la parcela, lo que nos permite, por una parte y en combinación con las características de las tierras vegetales comúnmente comercializadas en la zona, calcular las necesidades de agua de riego, las cantidades a aportar y su frecuencia y por otra parte, seleccionar las especies adaptables con garantías a la Zona de Rusticidad.

En otro orden de cosas, se justifica gráfica y matemáticamente la cobertura de los distintos sistemas propuestos, así como el dimensionamiento de los componentes proyectados: secciones, elementos de regulación, mecanismos electrónicos de control, dispositivos de aplicación y la distribución de todos ellos. Atendiendo a los datos climatológicos extraídos, se realiza la propuesta de una gama de especies adaptadas a la climatología probable y su impacto sobre la urbanización.

La relación de documentos que componen este ANEXO es la siguiente:

**MEMORIA
MEDICIONES DEL RIEGO
MEDICIONES DE LA JARDINERÍA
JUSTIFICACIÓN DE LAS SOLUCIONES ADOPTADAS
DESCOMPUUESTOS DE LAS PARTIDAS
PRESUPUESTOS
PLANOS**

Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	967/998



DESCRIPCIÓN DE LAS SOLUCIONES PROYECTADAS**EQUIPOS DE RIEGO****1.- EQUIPO DE RIEGO POR ASPERSIÓN**

Se ha optado por un aspersor tipo PGJ o de idénticas prestaciones por varios motivos. En primera instancia porque se trata de un modelo común en las zonas verdes municipales de Algeciras, lo que permite reducir costes futuros de remplazo ya que se trata de dispositivos con una vida útil limitada. Por otra parte, este tipo de aspersores son de bajo alcance con un rendimiento y reparto de lluvia bastante eficiente. Esta característica permite una razonable adaptación a los espacios limitados de las parcelas, evitando inconvenientes como el mojado de zonas transitables. Se aumenta el número de aplicadores pero a su favor, permite una mejor adaptación a la configuración geométrica de los trazados, dando como resultado una mejor cobertura y un reparto homogéneo de las dosis aplicadas.

Se ha dividido el riego por aspersión en cuatro sectores; un sector exclusivamente para aspersores de giro 90° y análogos, teniendo en cuenta que éstos arrojan 4 veces más lluvia que los de giro 360° en el mismo tiempo. Los otros tres sectores están formados por aspersores de giro 180°, aunque en este caso se han hecho un par de excepciones combinando con círculo mayor, circunstancia que deberá considerarse a la hora del montaje actuando sobre la tobera. En cualquier caso, por su reducido número no tendrá consecuencias relevantes sobre la homogeneidad, aún manteniendo la misma tobera.

El radio de alcance común es de 4,9 metros a la punta a una presión de 2,5 bar (25 metros de columna de agua -m.c.a.-). En algunas zonas, debido a la configuración del trazado, éste radio resulta excesivo, provocando lluvia en zonas interiores transitables y/o el acerado colindante, por lo que se ha introducido la opción de regulación de alcance hasta 4,00 metros, sin tener que variar el resto de los parámetros (presión, caudal), apreciándose un ligero aumento de la lluvia aplicada. Considerando esta circunstancia y la anterior relativa a los arcos de giro, se ha estimado una eficiencia global del sistema del 82% con una cobertura del 100% de la superficie. Porcentajes adecuados para una aplicación por aspersión.

Aspersores

Los aspersores serán del tipo PGJ o de idénticas prestaciones a las que se citan a continuación:

PGJ-04.
 Altura total: 18 cm
 Altura de emergencia: 10 cm
 Diámetro expuesto: 3 cm
 Conexión: ½"

TOBERA 0.75 ROJO
 Radio: 4,9 m
 Caudal: de 2,7 l/min
 Presión de trabajo: de 2.5 bar; 25 m.c.a.
 Pluviometrías: 14 mm/h.
 Trayectoria tobera: 14 grados aprox.

Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	968/998



MEMORIA

Salvo excepciones puntuales, la traza de conducciones discurre perimetralmente en las distintas zonas, evitando en la medida de lo posible cruces de un lado a otro, con lo cual, las tuberías están localizadas en la inmensa mayoría de las ocasiones, en caso de producirse roturas, evitando así operaciones de búsqueda con excavación en zonas centrales de acceso más complicado a los jardines.

2.- EQUIPO DE RIEGO POR GOTEO

Al igual que el sistema de riego por aspersión, el sistema de riego por goteo ha sido dividido en tres sectores, cuya dimensión está relacionada con el caudal previsto en la acometida. Se ha optado por un gotero integrado autocompensante y autolimpiable, montado sobre manguera de 16mm de timbraje especial para goteo. Al tratarse de dispositivos autocompensantes en un rango entre 0,5 y 4 bar, el parámetro de mayor repercusión será el flujo circulante por las conducciones. La separación media prevista entre líneas paralelas de goteo es de 0,5 metros y entre goteros de la misma línea de 0,4 metros, con una caudal unitario de 2,3 litros/hora. El marco y caudal unitario referido supone una "lluvia" sobre el terreno de 11,5 mm/hora.

Aunque no se reflejan gráficamente en los planos, todos los árboles en las parcelas deben ser circundados por un anillo de goteo de una longitud de circunferencia de 2,70 metros. Estos anillos de goteo irán instalados igualmente en los alcorques que alojan los ejemplares de palmeras, para lo que deberán habilitarse collarines o derivaciones en "T" a partir de la conducción que discurre longitudinalmente debajo del acerado. A este respecto, indicar que toda conducción cuya traza coincida con pavimentos rígidos debe ir alojada debajo del mismo con un tubo corrugado de sección suficiente como protección y aunque dicha protección no esté reflejada explícitamente en los planos o en la descomposición de las partidas, sí están contemplada proporcional e implícitamente ("piezas especiales") en los precios unitarios.

El extendido de las líneas de goteo, en el interior de los arriates, se efectuará siguiendo líneas concéntricas al perímetro exterior, en circuito cerrado para un reparto más homogéneo del agua descargada. Se habilitarán tantas extensiones como sean necesarias para solucionar los pies de ejemplares. La conexión de los circuitos cerrados de goteo se realizará mediante pieza en "T" o pieza análoga. Los enlaces entre conducciones de 16 mm, se resolverán con fittings de encaje a presión. Las mangueras irán ligeramente enterradas como medida anti-vandálica.

Manguera de goteo

Las mangueras serán del tipo Netafim / UniRam™ ASXR o de idénticas prestaciones a las que se citan a continuación:

Con un aditivo de óxido de cobre integrado y un mecanismo Anti-Sifón con protección adicional contra la intrusión y obstrucción de la raíz

GOTERO INTEGRADO AUTOCOMPENSANTE

Caudal Unitario: 2,3 l/hora
Rango de compensación: 0,5-4,0 bar.
Diámetro de tubería: 16mm
Espesor de la pared de la tubería: 1,2mm
Espaciamiento: 50 cms entre líneas X 40 cms entre goteros.

Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	969/998



3.- CONDUCCIONES SECUNDARIAS Y PRIMARIAS EN AMBOS SISTEMAS

Todas las conducciones secundarias o primarias serán de Polietileno de Alta Densidad (PEAD) de 10 atmósferas de timbraje, con independencia de la sección nominal. Se instalarán en zanja de 40 cms de profundidad por 20 cms de ancho, colocadas sobre cama de arena de río (5 cms). Los enlaces y derivaciones se realizarán mediante piezas de Polietileno con dimensiones correspondientes a la sección de empalme o derivación que se pretende resolver.

Los diámetros a instalar en los distintos sectores o sub-sectores se especifican en las tablas siguientes:

PEAD 20/10		
SECTOR	TRAMO	
RXA 01	A	Z
RXA 01	D	Z
RXA 01	B	W
RXA 01	C	W
RXA 01	F	r
RXA 01	G	r
RXA 01	H	a
RXA 01	J	a
RXA 01	D	b
RXA 01	L	d
RXA 01	M	g
RXA 03	A	n
RXA 03	B	n
RXA 03	C	m
RXA 03	D	m
RXA 03	G	x
RXA 03	F	x
RXA 04	A	t
RXG 01	C	T
RXG 01	D	T
RXG 01	R	V5
RXG 02	A	n

PEAD 25/10		
SECTOR	TRAMO	
RXA 01	Z	n
RXA 01	W	n
RXA 01	n	V1
RXA 01	r	t
RXA 01	t	V1
RXA 01	a	b
RXA 01	b	d
RXA 01	d	g
RXA 01	g	V1
RXA 03	n	V3
RXA 03	m	V3
RXA 03	E	V3
RXA 03	x	V3
RXA 04	A	t
RXA 04	t	h
RXA 04	h	zm
RXG 01	A	n
RXG 01	B	n
RXG 01	n	V5
RXG 01	T	V5
RXG 02	B	n
RXG 03	A	V7

PEAD 32/10		
SECTOR	TRAMO	
RXA 02	A	se
RXA 02	A	de
RXA 02	e	V2
RXA 04	h	ym
RXA 04	m	V4
RXG 02	n	V6

Conducciones secundarias y primarias en ambos sistemas

Tubería de polietileno PE, de diámetros especificados y de color negro con bandas azules, PN=10 atm, según UNE-EN 12201-2

Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	970/998



4.- UNIDAD DE REGULACIÓN Y MANIOBRAS

La primera premisa es que todos los dispositivos reguladores, de reparto y maniobra están físicamente centralizados en una sola arqueta de alojamiento.

La segunda premisa es que todos los flujos son regulados en presión y caudal a partir de la electroválvula.

Las premisas anteriores implican que cualquier circuito de reparto debe contar con elementos de regulación de caudal y presión y que además éstos elementos están alojados en un mismo espacio físico y no dispersos por el jardín.

INSTALACIÓN DE DISPOSITIVO DE CONTROL, REGULACIÓN Y MANIOBRA POR SECTORES Y SUB-SECTORES						
SECTOR Subsector	E.válvula 1"	Presión de servicio (bar)	V. Reguladora Caudal 1/2"	Caudal litros/min	V. Reguladora Presión	Presión m.c.a.
RXA01/n-V1	EV 01	2,87	R.C. 01	21,6	VPR 1/2"-01	25,96
RXA01/t-V1			R.C. 02	13,5	VPR 1/2"-02	25,35
RXA01/g-V1			R.C. 03	24,3	VPR 1/2"-03	26,64
RXA02/eV2	EV 02	2,96	V.C. 01	56,7	VPR 1"-01	27,50
RXA03/nV3	EV 03	2,91	R.C. 04	13,5	VPR 1/2"-04	25,44
RXA03/mV3			R.C. 05	13,5	VPR 1/2"-05	25,43
RXA03/EV3			R.C. 06	10,8	VPR 1/2"-06	25,31
RXA03/xV3			R.C. 07	24,3	VPR 1/2"-07	27,01
RXA04/mV4	EV 04	3,12	V.C. 02	56,7	VPR 1"-02	28,98
RXG01/nV5	EV 05	2,46	R.C. 08	41,66	VPR 1"-03	22,83
RXG01/TV5			R.C. 09	5,69	VPR 1/2"-08	20,33
RXG01/RV5			R.C. 10	5,46	VPR 1/2"-09	20,08
RXG02/nV6	EV 06	2,53	V.C. 03	44,15	VPR 1"-04	23,51
RXG03/AV7	EV 07	2,25	V.C. 04	25,63	VPR 1/2"-10	20,88
			Válvula de compuerta 1"			

Las Electroválvulas EV01, EV02, EV03 y EV04 se corresponden con los sectores de riego por aspersión. El primero y tercero a su vez dividido en sub-sectores, 3 y 4 respectivamente. EV05, EV06 y EV07 son las electroválvulas de los sectores de goteo, donde el primero está dividido en tres subsectores.

De lo anterior resulta un total de 14 circuitos distintos. Cada uno de ellos dispone de dispositivos de regulación de caudal (Válvulas de compuerta o Válvulas Reguladoras de Caudal) y de regulación de Presión (Válvulas reguladores de presión)

Las electroválvulas son maniobradas mediante solenoides, alimentados por pilas de 9 V a partir de sendas consolas de programación una de 4 estaciones para el riego por aspersión y la otra de 3+1 adicional para el riego por goteo. Las consolas de programación serán de tipo Solem Lora compatible con Sistema de Telegestión Municipal del Ayuntamiento de Algeciras.

Todo el conjunto de dispositivos irá alojados en una arqueta prefabricada de hormigón de dimensiones interiores 60x60x60, provista de cerco y tapa de acero, con cerrajería adecuada contra vandalismo.

Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	971/998



5.- ACOMETIDA PARA AGUA DE RIEGO

El punto gráfico señalado en los planos para la acometida de riego es un punto ideal teórico donde se produce un buen reparto de circuitos. Sin embargo, el Redactor es consciente que la acometida finalmente se habilitará en el emplazamiento designado por la Entidad Gestora del Agua. Lo anterior implica que debe considerarse una posible extensión de la conducción hasta el punto proyectado. Ésta extensión debe ser de un diámetro suficiente para compensar posibles pérdidas de carga en la conducción, de tal manera que pueda garantizarse tanto el caudal como la presión requerida por los sistemas de riego y que se detallan a continuación:

DIMENSIONAMIENTO DE LA ACOMETIDA DE RIEGO	
SECCIÓN MÍNIMA DE LA TOMA	32,00mm.
CAUDAL INSTANTÁNEO NECESARIO	3.726,00litros/hora
PRESIÓN DE SERVICIO (ENTRE LAS 00:00 y las 08:00 horas)	3,12Bar

6.- SOBRE LAS PRESTACIONES DE LA INSTALACIÓN PROYECTADA

Tomado el mes más desfavorable que resulta ser Julio por el BALANCE Evapotranspiración/Precipitaciones, resultan los tiempos y frecuencias siguientes:

Tiempo de riego por goteo	1,36	horas	Cada dos días en Julio
Tiempo de riego por aspersión	1,23	horas	Cada dos días en Julio

Dado que son tres sectores de riego por goteo y cuatro de riego por aspersión, la instalación entra en servicio **9 horas cada dos días**, pudiendo disociar por sistema o en una sola noche de 23:00h a 8:00h del día siguiente.

PRESCRIPCIONES TÉCNICAS de aplicación general a las instalaciones de riego

Este Apartado de prescripciones Técnicas de alcance general, junto al resto del contenido del ANEXO, hace referencia a particularidades del Capítulo de Riego y no pretende contemplar la totalidad de pormenores del proceso de suministro, construcción e instalación, por lo que cualquier omisión, incluso contradicción debe estar supeditada a las prácticas y normas de la buena construcción; normas y prácticas moral y legalmente exigibles y por consiguiente, de obligado cumplimiento.

El diseño de los equipos proyectados se ha realizado mediante la aplicación de cálculos hidráulicos internacionalmente reconocidos. Los equipos funcionan conectando íntimamente los distintos dispositivos y conducciones, en base a los referidos cálculos, por lo que el contratista no debe realizar ningún tipo de interpretación discordante con lo proyectado, aún bajo la premisa de una "mejora". Ello quiere decir que **cualquier presunta mejora propuesta**, por insignificante que ésta aparente, **debe venir acompañada de los cálculos hidráulicos suficientes y precisos y como mínimo al nivel de detalle que especifica el ANEXO** para ser autorizada por la Dirección Facultativa. Y en particular no podrán introducirse modificaciones en los siguientes aspectos:

- 1.-Cambios de la geometría de los circuitos de conducción y particularmente no deben abrirse circuitos inicialmente proyectados como cerrados

Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	972/998



MEMORIA

- 2.- Cambios a una sección menor en las conducciones o el diámetro de enlace de las piezas especiales
- 3.- Cambios en las prestaciones de los aplicadores, con funcionamiento a distinta presión y/o caudal al proyectado
- 4.- Introducir en los circuitos dispositivos que actúen en sentido contrario al reparto de caudales y presiones proyectados.
- 5.- Aumentar o reducir más allá de un 5% la presión y/o los caudales iniciales proyectados, por lo que deberán colocarse elementos reguladores a la salida de acometida para garantizar estos márgenes de tolerancia o en su caso buscar toma alternativa y que pueda garantizar en el punto preciso de arranque de circuitos, presión y caudal mínimo requerido.
- 5.- Dispersar elementos centralizados, como medida de ahorro, se considera una modificación sustancial, contraria al espíritu del ANEXO, puesto que éste se elabora con la filosofía de concentrar los elementos de maniobra para su mejor gestión y protección.
- 6.- Cualquier otra no descrita expresamente en este documento que comprometa el funcionamiento en conjunto de los circuitos proyectados.

DILIGENCIA: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	973/998



JARDINERÍA

1.- CONSIDERACIONES PREVIAS

La Estación Meteorológica tomada de referencia es la más cercana de la RED Pública de **AEMET de Tarifa**, dependiente del Ministerio para la Transición Ecológica y el Medio Ambiente. Los datos de temperatura definen la ZONA DE RUSTICIDAD, a la que se le han introducido factores correctores locales. Como atenuantes la proximidad a la Bahía de Algeciras y como agravantes emplazamiento en núcleo urbano y vientos huracanados frecuentes.

Mes de Enero

Media de mínimas	10,8°C
Mínima histórica absoluta	-3°C
Mínima absoluta mas probable (Corrección Micro-clima Local)	2°C
Zona de Rusticidad para leñosas (USDA)	10b / 11a

La Zona de Rusticidad USDA 10b/11a permite una amplia gamas de especie leñosas, aunque como margen de seguridad, se ha optado aquellas tolerantes a la Zona 10b exclusivamente. Entre ellas econtramos:

ESPECIE	Cantidad Ejemplares
Pradera de gramíneas	1285,93m2
RELLENOS ARBUSTIVAS	
Santolina chamaecyparissus	537ud
Pistacia lentiscus	246ud
Nerium oleander	185ud
TAPIZANTES NO PISABLES	
Rosmarinus repens	273ud
Dichondra argentea	347ud
OTROS TIPOS	
Eugenia myrtiflora (27,55 m-l)	88ud
ÁRBOLES Y PALMERAS	
Syagrus romanzoffianum	22ud
Jacaranda mimosifolia	4ud
Ceratonia siliqua	2ud
Olea europaea	6ud
Araucaria heterophylla	4ud
Brachychiton acerifolio	5ud

1.- PRADERA DE GRAMÍNEAS

Se proyecta, como superficie de enlace una pradera de gramíneas de instalación mixta, mediante esqueje picado de Cynodon Latitude 36, ampliamente extendida en la zona con un refuerzo de semillas de Ray-grass inglés y Agrostis, que permitan cubrir el retroceso invernal de la Bermuda y ayude en los dos primeros años a cerrar el tapiz.

2.- RELLENOS DE ARBUSTIVAS

Como masas de volumen de media altura se propone una combinación de masas arbustivas de Santolina, Lentisco y Adelfa, todas ellas especies autóctonas del área mediterránea europea y norteafricana, que evidentemente se desarrollan sin problema en la zona.

Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	974/998



3.- TAPIZANTES

Actuando como masas de transición entre la pradera y las áreas arbustivas de media altura, se intercala un horizonte de baja altura constituido por dos tapizantes, Romero rastrero y Dichondra reptante, plenamente adaptados a la zona y sin riesgos para el medio natural cercano.

4.- ÁRBOLES Y PALMERAS

El esquema de altura del jardín lo forma una combinación de especies arbóreas. Por un lado tres frondosas autóctonas o ancestralmente adaptadas – Algarrobo, Olivo y Jacaranda-. Por otro, una conífera con al menos 250 años de presencia en la zona como es la Araucaria. Así el esqueleto verde lo compone una serie de especies que han demostrado solvencia en su adaptación y seguridad frente al medio natural.

El Brachichito de floración roja supone la incorporación más exótica que refuerza el patrimonio y diversidad botánica de Algeciras. No presenta hasta la fecha un riesgo para el medio natural habida cuenta de su sistema de propagación y es perfectamente compatible con entornos urbanos controlados.

Los alcorques son resueltos mediante la instalación de Cocos, especie limpia y poco agresiva con los pavimentos, que cuenta con un historial de más de cien años en la zona, por lo que resulta una especie adecuada para este tipo de emplazamientos.

PRESCRIPCIONES TÉCNICAS de aplicación general a las plantaciones

Las plantaciones y muy particularmente los árboles y palmeras deberán cumplir los requisitos establecidos por el Departamento de Parques y Jardines del Ayuntamiento de Algeciras, en cuanto a calibres, altura de cruz y protección contra vientos. A tal efecto, considérese anexo a este documento los informes con las indicaciones establecidas por la Entidad Local.

Algeciras, Diciembre de 2021

Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	975/998



METROS LINEALES DE CONDUCCIONES HIDRÁULICAS

NETAFIM de 16x1,2 mm			
RXG 01	SSG-01-01	NETAFIM de 16x1,2 mm	353,00
RXG 01	SSG-01-02	NETAFIM de 16x1,2 mm	81,73
RXG 01	SSG-01-03 desde D-T	NETAFIM de 16x1,2 mm	37,80
RXG 01	SSG-01-04	NETAFIM de 16x1,2 mm	56,97
RXG 02	SSG-02-01	NETAFIM de 16x1,2 mm	299,81
RXG 02	SSG-02-02	NETAFIM de 16x1,2 mm	160,88
RXG 03	SSG-03-01	NETAFIM de 16x1,2 mm	267,48
LONGITUD TOTAL			1.257,67 m.

PEAD/20/10				
RXA 01	A	Z	PEAD/20/10	24,92
RXA 01	D	Z	PEAD/20/10	2,28
RXA 01	B	W	PEAD/20/10	35,24
RXA 01	C	W	PEAD/20/10	5,97
RXA 01	F	r	PEAD/20/10	30,53
RXA 01	G	r	PEAD/20/10	4,90
RXA 01	H	a	PEAD/20/10	22,40
RXA 01	J	a	PEAD/20/10	8,95
RXA 01	D	b	PEAD/20/10	1,90
RXA 01	L	d	PEAD/20/10	1,90
RXA 01	M	g	PEAD/20/10	8,90
RXA 03	A	n	PEAD/20/10	17,60
RXA 03	B	n	PEAD/20/10	9,85
RXA 03	C	m	PEAD/20/10	20,21
RXA 03	D	m	PEAD/20/10	19,49
RXA 03	G	x	PEAD/20/10	9,14
RXA 03	F	x	PEAD/20/10	11,68
RXA 04	A	t	PEAD/20/10	14,48
RXG 01	C	T	PEAD/20/10	54,25
RXG 01	D	T	PEAD/20/10	81,10
RXG 01	R	V5	PEAD/20/10	9,52
RXG 02	A	n	PEAD/20/10	3,00
LONGITUD TOTAL				398,21 m.

PEAD/25/10				
RXA 01	Z	n	PEAD/25/10	17,90
RXA 01	W	n	PEAD/25/10	2,41
RXA 01	n	V1	PEAD/25/10	19,51
RXA 01	r	t	PEAD/25/10	2,60
RXA 01	t	V1	PEAD/25/10	5,60
RXA 01	a	b	PEAD/25/10	24,51
RXA 01	b	d	PEAD/25/10	2,41
RXA 01	d	g	PEAD/25/10	15,86
RXA 01	g	V1	PEAD/25/10	24,13
RXA 03	n	V3	PEAD/25/10	12,02
RXA 03	m	V3	PEAD/25/10	8,31
RXA 03	E	V3	PEAD/25/10	34,29
RXA 03	x	V3	PEAD/25/10	42,41
RXA 04	A	t	PEAD/25/10	30,66
RXA 04	t	h	PEAD/25/10	5,10
RXA 04	h	zm	PEAD/25/10	19,37
RXG 01	A	n	PEAD/25/10	23,03
RXG 01	B	n	PEAD/25/10	19,87
RXG 01	n	V5	PEAD/25/10	12,02
RXG 01	T	V5	PEAD/25/10	4,85
RXG 02	B	n	PEAD/25/10	29,90
RXG 03	A	V7	PEAD/25/10	20,67
LONGITUD TOTAL				377,43 m.

DILIGENCIA: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	976/998



MEDICIONES RIEGO

PEAD/32/10				
RXA 02	A	se	PEAD/32/10	78,45
RXA 02	A	de	PEAD/32/10	78,45
RXA 02	e	V2	PEAD/32/10	23,18
RXA 04	h	ym	PEAD/32/10	77,55
RXA 04	m	V4	PEAD/32/10	42,41
RXG 02	n	V6	PEAD/32/10	61,82
LONGITUD TOTAL				361,86m.

ASPERSORES EMERGENTES		
SECTOR DE RIEGO	CANTIDAD	UNIDADES
RXA 01	22	ud
RXA 02	20	ud
RXA 03	22	ud
RXA 03	21	ud
TOTAL DE UNIDADES	85,00	ud

VÁLVULAS REGULADORAS DE CAUDAL 1/2"				
SECTOR	TRAMO		CONDUCCIÓN	nº VRC
RXA 01	n	V1	PEAD/25/10	3
RXA 01	t	V1	PEAD/25/10	
RXA 01	g	V1	PEAD/25/10	
RXA 03	n	V3	PEAD/25/10	4
RXA 03	m	V3	PEAD/25/10	
RXA 03	E	V3	PEAD/25/10	
RXA 03	x	V3	PEAD/25/10	3
RXG 01	n	V5	PEAD/25/10	
RXG 01	T	V5	PEAD/25/10	
RXG 01	R	V5	PEAD/20/10	
TOTAL DE UNIDADES				10,00ud

VÁLVULAS COMPUERTA 1"				
RXG 02	n	V6	PEAD/32/10	1
RXG 03	A	V7	PEAD/25/10	1
RXA 02	e	V2	PEAD/32/10	1
RXA 04	m	V4	PEAD/32/10	1
TOTAL DE UNIDADES				4,00ud

VÁLVULAS REGULADORAS DE PRESIÓN 1/2"	
TOTAL DE UNIDADES	10,00ud

VÁLVULAS REGULADORAS DE PRESIÓN 1"	
TOTAL DE UNIDADES	4,00ud

ELECTROVÁLVULAS 9 V./ CC /DE 1"	
TOTAL DE UNIDADES	7,00ud

CONSOLA COMPATIBLE 4 SECTORES	
TOTAL DE UNIDADES	2,00ud

ARQUETA PARA ALOJAMIENTO DE UNIDADES DE MANIOBRA	
TOTAL DE UNIDADES	1,00ud

DILIGENCIA: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	977/998



MEDICIONES RIEGO

CUADRO RESUMEN DE PARTIDAS			
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADES
MG-A0-01	Suministro, extendido y conexión de manguera de goteo Netafim 16/12 o similar, con goteros integrados, autocompensantes y autolimpiables, manguera enterrable con dispositivo anti-succión, incluso piezas especiales necesarias.	1257,67	m.
PE-10-20	Suministro y conexión de tubería de Polietileno de Alta Densidad, 20/10, con parte proporcional de apertura de zanja, cama de arena, conexionado, piezas especiales y tapado de zanja, abonada según la longitud efectivamente ejecutada.	398,21	m.
PE-10-25	Suministro y conexión de tubería de Polietileno de Alta Densidad, 25/10, con parte proporcional de apertura de zanja, cama de arena, conexionado, piezas especiales y tapado de zanja, abonada según la longitud efectivamente ejecutada.	377,43	m.
PE-10-32	Suministro y conexión de tubería de Polietileno de Alta Densidad, 32/10, con parte proporcional de apertura de zanja, cama de arena, conexionado, piezas especiales y tapado de zanja, abonada según la longitud efectivamente ejecutada.	361,86	m.
AP-01-01	Suministro y conexión de Aspersor Emergente de 1/2", con cuerpo PGJ o similar aceptado por Entidad Local, con tobera 0,75-ROJA, de alcance y sector regulables, de un caudal de descarga de 2,70 litros/minuto a una presión de 2,5 Bar y una lluvia media de 14 mm/h. Incluso piezas especiales para su conexión.	85	ud.
UM-ESP-01	Unidad de maniobra de los equipos compuesta por consolas de programación Solem Lora compatible con Sistema de Telegestión Municipal del Ayuntamiento de Algeciras, Electroválvulas de 1" alimentadas por pila/batería de 9 V. cc. Válvulas Reguladoras de Presión, Válvulas Reguladoras de Caudal, Válvulas de Compuerta, incluso arqueta de alojamiento para centralización de la Unidad, todo conexionado, programado y funcionando.	1	ud.

DILIGENCIA: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	978/998



MEDICIONES JARDINERIA

CÓDIGO	ESPECIE	SUPERFICIE	Densidad	Número de ejemplares
		(m2)		
PG-01	Pradera de gramíneas	541,85		
PG-02	Pradera de gramíneas	233,61		
PG-03	Pradera de gramíneas	260,91		
PG-04	Pradera de gramíneas	122,68		
PG-05	Pradera de gramíneas	126,88		
TOTAL	Pradera de gramíneas	1285,93		
AR-01-01	Santolina chamaecyparissus	11,24		
AR-01-02	Santolina chamaecyparissus	27,03		
AR-01-03	Santolina chamaecyparissus	14,73		
AR-01-04	Santolina chamaecyparissus	16,85		
AR-01-05	Santolina chamaecyparissus	13		
AR-01-06	Santolina chamaecyparissus	16,24		
AR-01-07	Santolina chamaecyparissus	20,76		
AR-01-08	Santolina chamaecyparissus	14,48		
TOTAL	Santolina chamaecyparissus	134,33	4	537
AR-02-01	Pistacia lentiscus	25,39		
AR-02-02	Pistacia lentiscus	23,31		
AR-02-03	Pistacia lentiscus	21,66		
AR-02-04	Pistacia lentiscus	24,91		
AR-02-05	Pistacia lentiscus	31,05		
AR-02-06	Pistacia lentiscus	20,99		
AR-02-07	Pistacia lentiscus	16,92		
TOTAL	Pistacia lentiscus	164,23	1,5	246
AR-03-01	Nerium oleander	22,57		
AR-03-02	Nerium oleander	9,18		
AR-03-03	Nerium oleander	12,38		
AR-03-04	Nerium oleander	26,87		
AR-03-05	Nerium oleander	23,8		
AR-03-06	Nerium oleander	12,76		
AR-03-07	Nerium oleander	16,03		
TOTAL	Nerium oleander	123,59	1,5	185
TP-01-01	Rosmarinus repens	16,76		
TP-01-02	Rosmarinus repens	13,75		
TP-01-03	Rosmarinus repens	9,64		
TP-01-04	Rosmarinus repens	4,86		
TP-01-05	Rosmarinus repens	8,04		
TP-01-06	Rosmarinus repens	7,61		
TOTAL	Rosmarinus repens	60,66	4,5	273

CÓDIGO	ESPECIE	SUPERFICIE	Densidad	Número de ejemplares
		(m2)		
TP-02-01	Dichondra argentea	8,94		
TP-02-02	Dichondra argentea	9,78		
TP-02-03	Dichondra argentea	7,06		
TP-02-04	Dichondra argentea	11,7		
TP-02-05	Dichondra argentea	4,31		
TP-02-06	Dichondra argentea	1,95		
TP-02-07	Dichondra argentea	5,78		
TOTAL	Dichondra argentea	49,52	7	347
ST-01-01	Eugenia myrtiflora (27,55 m-l)	29,48		
TOTAL	Eugenia myrtiflora (27,55 m-l)	29,48	3	88

ESPECIE	Cantidad
	Ejemplares
Pradera de gramíneas	1285,93m2
RELLENOS ARBUSTIVAS	
Santolina chamaecyparissus	537ud
Pistacia lentiscus	246ud
Nerium oleander	185ud
TAPIZANTES NO PISABLES	
Rosmarinus repens	273ud
Dichondra argentea	347ud
OTROS TIPOS	
Eugenia myrtiflora (27,55 m-l)	88ud
ÁRBOLES Y PALMERAS	
Syagrus romanzoffianum	22ud
Jacaranda mimosifolia	4ud
Ceratonía silíqua	2ud
Olea europaea	6ud
Araucaria heterophylla	4ud
Brachychiton acerifolío	5ud

DILIGENCIA: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	979/998



MEDICIONES JARDINERIA

REPARTO DE SUPERFICIES	
Superficie de Praderas	1285,93m2
Superficies de arbustivas de relleno	422,15m2
Superficie de tapizantes no pisables	110,18m2
Otras tipos	29,48m2
Superficie Ajardinada total	1847,74m2

VOLÚMENES DE TIERRA VEGETAL EXTENDIDA		
ESPESOR	TIPOLOGÍA	VOLUMEN
0,15	Pradera de gramíneas	192,89m3
0,20	Rellenos, arbustivas y otros tipos	90,33m3
0,15	Tapizantes no pisables	16,53m3
TOTAL TIERRA EXTENDIDA MEDIOS MECÁNICOS		299,74m3

VOLÚMENES DE TIERRA VEGETAL EN HOYOS		
Nº hoyos	TIPOLOGÍA	VOLUMEN
22,00	Ejemplares en explanada (60x60x60)	10,69m3
21,00	Ejemplares en alcorques	10,21m3
TOTAL TIERRA MEDIOS MANUALES		20,90m3



DILIGENCIA: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	980/998



MEDICIONES JARDINERIA

CUADRO RESUMEN DE PARTIDAS			
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADES
DB-00-01	Desbroce y Limpieza de superficie CON MEDIOS MECÁNICOS Y MANUALES.	1847,74	m2
TV-01-01	Tierra vegetal extendida con medios mecánicos en terreno de plantación en espesor especificado en este ANEXO según tipología.	299,74	m3
TV-02-01	Tierra vegetal extendida con medios mixtos manuales en alcorques.	20,90	m3
PTS-00-01	Preparación de terreno de plantación en superficies con pases cruzados de labor preparatoria.	1.847,74	m2
PG-00-01	Implantación de pradera de gramíneas mediante sistema mixto de esquejes y sembrado.	1.285,93	m2
AB-00-01	Suministro y plantación de Syagrus romanzoffiana en alcorque, de 3 metros de tronco.	22	ud
AB-00-02	Suministro y plantación de Jacaranda mimosifolia entutorada, de calibre mínimo 12/14.	4	ud
AB-00-03	Suministro y plantación de Ceratonia siliqua entutorada de calibre mínimo 12/14.	2	ud
AB-00-04	Suministro y plantación de Olea europaea con cepellón, ejemplar procedente de arranque de olivar de más de 50 años de antigüedad.	6	ud
AB-00-05	Suministro y plantación de Araucaria heterophylla, servida con cepellón de calibre mínimo 18/20, altura 5 metros a punta de copa.	4	ud
AB-00-06	Suministro y plantación de Brachychiton acerifolium entutorada, servido con cepellón y de calibre mínimo 12/14.	5	ud
ST-00-01	Suministro y plantación de Eugenia myrtiflora de altura mínima 80 cms. Servida en contenedor.	88	ud
TP-00-01	Suministro y plantación de Dichondra argentea servida en contenedor de 1 litro.	347	ud
TP-00-02	Suministro y plantación de Rosmarinus repens servida en contenedor de 1 litro.	273	ud
AR-00-01	Suministro y plantación de Santolina chamaecyparissus de altura mínima 45 cms, en contenedor de 2 litros.	537	ud
AR-00-02	Suministro y plantación de Pistacia lentiscus de al menos 3 savias, servido en contenedor de 3 litros.	246	ud
AR-00-03	Suministro y plantación de Nerium oleander de 80 cms de altura y contenedor de 2,5 litros.	185	ud

DILIGENCIA: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	981/998



JUSTIFICACIÓN DE LAS SOLUCIONES ADOPTADAS

PARÁMETROS LOCALES

Estación meteorológica por extra-polación	TARIFA (CÁDIZ)	
Coordenadas Geográficas	36° 0' 50" N	5° 35' 56" O

Clasificación climática (Köppen): Transición entre
Csb - Mediterráneo oceánico (verano suave)
Csa – Mediterráneo, templado, con veranos secos y calurosos

VALORES EXTREMOS

Mes de Julio

Media de máximas	23,9°C
Media de PRECIPITACIONES	0,40 mm.
Evapotranspiración s.c. (Método FAO-Penman-Monteith)	201,50 mm
Balance promedio	-201,10

Mes de Enero

Media de mínimas	10,8°C
Mínima histórica absoluta	-3°C
Mínima absoluta mas probable	2°C
Zona de Rusticidad para leñosas (USDA)	10b / 11a

ESTIMACIÓN DEL MÓDULO Y FRECUENCIA DE RIEGOS

Tipo de vegetación:

Vegetación mixta (arbusiva / árboles / pradera de gramíneas) plenamente desarrollada. Kc= 1,050

Factor de Corrección Latitud geográfica (K)	1,035
ET diaria (sin corregir)	6,49
Factor de Especies a instalar (Kc)	1,050
ET(c) diaria (corregida)	7,05

Hipótesis de Tierra Vegetal incorporada

Textura	Franco-arenosa
Densidad aparente (dA) de la muestra (gr/ml)	1,43
PM. Punto de Marchitez Permanente	11,00%
CC. Punto de Saturación (Capacidad de Campo)	21,00%

Parámetros edafológicos

Espesor promedio del horizonte radicular (pR)	25 cms
Reservas útiles del suelo entre riegos (rU)	0,5 tpu

Eficiencia de las dosis aplicadas (equipos de riego)

Riego por goteo a marco de 50X40 autocompensantes	90%
Riego por aspersión cobertura total fija	82%

DILIGENCIA: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	982/998



JUSTIFICACIÓN DE LAS SOLUCIONES ADOPTADAS

Cálculos:

Módulo de riego teórico (mRT)

$$mRT = 100 \cdot pR \cdot dA \cdot (CC-PM) \cdot rU$$

mRT	178,75	m3/Ha
mRT	17,875	mm

Dosis corregidas

$$Dc = mRT / \text{Eficiencia del equipo}$$

Equipo de Goteo	19,86	mm
Equipo de Aspersión	21,80	mm

Frecuencia mínima (F) de riego en el mes de Julio (el más adverso)

$$F = mRT / Et \text{ (corregida)}$$

F =	2,54	días
-----	------	------

Frecuencia Ajustada (Fa) de riego en el mes de Julio (el más adverso en ciclos completos diarios)

Fa=	2,00	días
-----	------	------

Módulos de riego ajustados a la Frecuencia para los distintos equipos

Módulo de riego Ajustado (mRA)

$$mRA = (Et \text{ (corregida)} \cdot Fa) / \text{Eficiencia del equipo}$$

Módulo ajustado para Goteo	15,67	mm
Módulo ajustado para Aspersión	17,19	mm

	mRA	<	mRT	
Riego por goteo	15,67	<	19,86	CUMPLE
Riego por Aspersión	17,19	<	21,80	CUMPLE

ESTIMACIÓN DE LOS TIEMPOS DE RIEGOS PARA LOS EQUIPOS EN EL MES DE JULIO

Características / Especificaciones de las mangueras de goteo

Denominación:	Tubo goteo NETAFIM o similar de 16x1,2 mm. gotero autocompensante y antisucción de caudal 2,3 L/H.
---------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------

Marco de distribución:	Entre líneas		Entre goteros	
	0,5	m	0,4	m

Caudal de descarga	2,3	litros/hora
--------------------	-----	-------------

Agua aplicada al terreno (Lluvia) en una hora	11,5	mm.
-----------------------------------------------	------	-----

Cálculo del tiempo de riego por goteo

$$\text{Tiempo} = \text{Módulo ajustado} / \text{Agua (Lluvia) aplicada a la hora}$$

Tiempo de riego por goteo	1,36	horas	Cada dos días en Julio
---------------------------	------	-------	------------------------

Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	983/998



JUSTIFICACIÓN DE LAS SOLUCIONES ADOPTADAS

Características / Especificaciones de los aspersores

Denominación:	Aspersor emergente a 10 cms. con cuerpo PGJ y tobera 0,75 Roja de alcance y giro regulables.			
Marco de distribución (promedio):	Entre líneas		Entre aspersores	
	6,3	m	6,3	m
Caudal de descarga			162	litros/hora
Presión Nominal de Trabajo			25	m.c.a.
Alcance promedio con la presión indicada			4,9	m.
Agua aplicada al terreno (Lluvia) en una hora			14	mm.

Cálculo del tiempo de riego por goteo

Tiempo = Módulo ajustado / Agua (Lluvia) aplicada a la hora

Tiempo de riego por aspersión	1,23	horas	Cada dos días en Julio
-------------------------------	------	-------	------------------------

APROXIMACIÓN DE LOS TIEMPOS DE RIEGOS PARA LOS EQUIPOS A LO LARGO DEL AÑO

La estimación proviene de un promedio estadístico, calculado sobre una secuencia de años que no tiene porqué corresponderse con el año concurrente y a la que habrá que descontar la lluvia natural precipitada. Por otro lado pueden ocurrir episodios de temperaturas excepcionales con repercusión en la evapotranspiración y consecuentemente en las dosis y frecuencias de los riegos.

MESES	ET/mensual	APROXIMACIONES A LOS TIEMPOS DE RIEGO				Sin descontar días de lluvia para frecuencia de 2 días	
		Riego por goteo		Riego por aspersión		Tiempo riego goteo	Tiempo riego aspersión
		Mes de referencia (julio)	Mes de referencia (julio)	Mes de referencia (julio)	Mes de referencia (julio)		
enero	54,00	218,55	1,36	218,55	1,23	0,34	0,30
febrero	61,60	218,55	1,36	218,55	1,23	0,38	0,35
marzo	107,80	218,55	1,36	218,55	1,23	0,67	0,61
abril	139,10	218,55	1,36	218,55	1,23	0,87	0,78
mayo	168,20	218,55	1,36	218,55	1,23	1,05	0,95
junio	195,90	218,55	1,36	218,55	1,23	1,22	1,10
julio	218,55	218,55	1,36	218,55	1,23	1,36	1,23
agosto	209,10	218,55	1,36	218,55	1,23	1,30	1,18
septiembre	148,50	218,55	1,36	218,55	1,23	0,92	0,84
octubre	104,10	218,55	1,36	218,55	1,23	0,65	0,59
noviembre	68,90	218,55	1,36	218,55	1,23	0,43	0,39
diciembre	51,80	218,55	1,36	218,55	1,23	0,32	0,29

DIMENSIONAMIENTO DE LA ACOMETIDA DE RIEGO

SECCIÓN MÍNIMA DE LA TOMA	32,00	mm.
CAUDAL INSTANTÁNEO NECESARIO	3.726,00	litros/hora
PRESIÓN DE SERVICIO (ENTRE LAS 00:00 y las 08:00 horas)	3,12	Bar

DILIGENCIA: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	984/998



JUSTIFICACIÓN DE LAS SOLUCIONES ADOPTADAS

DESGLOSE / RESUMEN DE LOS SECTORES DE RIEGO

RXA 01			V1	Caudal requerido	59,40	Litros Minuto	3.564,00	Litros Hora	Presión requerida	29,30	m.c.a	Bar	2,87
SECTOR	TRAMO	CONDUCCIÓN		REPARTO DE CAUDAL		Q (l/min)		PRESIÓN A SALIDA DE REGULADOR DE CAUDAL					Presión de Trabajo
RXA 01	n	V1	PEAD/25/10	Regulador de caudal		21,6		VÁLVULA SOSTENEDORA DE PRESIÓN					25,96
RXA 01	t	V1	PEAD/25/10			13,5				25,35			
RXA 01	g	V1	PEAD/25/10			24,3				26,64			

RXA 02			V2	Caudal requerido	56,70	Litros Minuto	3.402,00	Litros Hora	Presión requerida	30,25	m.c.a	Bar	2,96
SECTOR	TRAMO	CONDUCCIÓN		REPARTO DE CAUDAL		Q (l/min)		PRESIÓN A SALIDA DE REGULADOR DE CAUDAL					Presión de Trabajo
RXA 02	e	V2	PEAD/32/10	Regulador de caudal		56,7		VÁLVULA SOSTENEDORA DE PRESIÓN					27,50

RXA 03			V3	Caudal requerido	62,10	Litros Minuto	3.726,00	Litros Hora	Presión requerida	29,71	m.c.a	Bar	2,91
SECTOR	TRAMO	CONDUCCIÓN		REPARTO DE CAUDAL		Q (l/min)		PRESIÓN A SALIDA DE REGULADOR DE CAUDAL					Presión de Trabajo
RXA 03	n	V3	PEAD/25/10	Regulador de caudal		13,5		VÁLVULA SOSTENEDORA DE PRESIÓN					25,44
RXA 03	m	V3	PEAD/25/10			13,5				25,43			
RXA 03	E	V3	PEAD/25/10			10,8				25,31			
RXA 03	x	V3	PEAD/25/10			24,3				27,01			

RXA 04			V4	Caudal requerido	56,70	Litros Minuto	3.402,00	Litros Hora	Presión requerida	31,88	m.c.a	Bar	3,12
SECTOR	TRAMO	CONDUCCIÓN		REPARTO DE CAUDAL		Q (l/min)		PRESIÓN A SALIDA DE REGULADOR DE CAUDAL					Presión de Trabajo
RXA 04	m	V4	PEAD/32/10	Regulador de caudal		56,7		VÁLVULA SOSTENEDORA DE PRESIÓN					28,98

RXG 01			V5	Caudal requerido	52,81	Litros Minuto	3.168,83	Litros Hora	Presión requerida	25,11	m.c.a	Bar	2,46
SECTOR	TRAMO	CONDUCCIÓN		REPARTO DE CAUDAL		Q (l/min)		PRESIÓN A SALIDA DE REGULADOR DE CAUDAL					Presión de Trabajo
RXG 01	n	V5	PEAD/25/10	Regulador de caudal		41,66		VÁLVULA SOSTENEDORA DE PRESIÓN					22,83
RXG 01	T	V5	PEAD/25/10			5,69				20,33			
RXG 01	R	V5	PEAD/20/10			5,46				20,08			

RXG 02			V6	Caudal requerido	44,15	Litros Minuto	2.648,97	Litros Hora	Presión requerida	25,86	m.c.a	Bar	2,53
SECTOR	TRAMO	CONDUCCIÓN		REPARTO DE CAUDAL		Q (l/min)		PRESIÓN A SALIDA DE REGULADOR DE CAUDAL					Presión de Trabajo
RXG 02	n	V6	PEAD/32/10	Regulador de caudal		44,15		VÁLVULA SOSTENEDORA DE PRESIÓN					23,51

RXG 03			V7	Caudal requerido	25,63	Litros Minuto	1.538,01	Litros Hora	Presión requerida	22,97	m.c.a	Bar	2,25
SECTOR	TRAMO	CONDUCCIÓN		REPARTO DE CAUDAL		Q (l/min)		PRESIÓN A SALIDA DE REGULADOR DE CAUDAL					Presión de Trabajo
RXG 03	A	V7	PEAD/25/10	Regulador de caudal		25,63		VÁLVULA SOSTENEDORA DE PRESIÓN					20,88

DILIGENCIA: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	985/998



JUSTIFICACIÓN DE LAS SOLUCIONES ADOPTADAS

JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA

SECTOR	TRAMO	CONDUCCIÓN N	LONGITUD (m)	Nº salidas	Q (modular)	Q (l/min)	Pérdida Carga	Altura geométrica	Presión Final (m.c.a.)	Presión Inicial (m.c.a.)	
RXA 01	A	Z	PEAD/20/10	24,92	2	2,7	5,4	0,19	0	25,00	25,19
RXA 01	D	Z	PEAD/20/10	2,28	1	2,7	2,7	0,01	0	25,00	25,01
RXA 01	Z	n	PEAD/25/10	17,90	3	2,7	8,1	0,10	0	25,19	25,29
RXA 01	B	W	PEAD/20/10	35,24	1	2,7	2,7	0,06	0	25,00	25,06
RXA 01	C	W	PEAD/20/10	5,97	1	2,7	2,7	0,01	0	25,00	25,01
RXA 01	W	n	PEAD/25/10	2,41	6	2,7	16,2	0,05	0	25,29	25,34
RXA 01	n	V1	PEAD/25/10	19,51	8	2,7	21,6	0,62	0	25,34	25,96

RXA 01	F	r	PEAD/20/10	30,53	2	2,7	5,4	0,24	0	25,00	25,24
RXA 01	G	r	PEAD/20/10	4,90	1	2,7	2,7	0,01	0	25,00	25,01
RXA 01	r	t	PEAD/25/10	2,60	4	2,7	10,8	0,03	0	25,24	25,27
RXA 01	t	V1	PEAD/25/10	5,60	5	2,7	13,5	0,08	0	25,27	25,35

RXA 01	H	a	PEAD/20/10	22,40	1	2,7	2,7	0,04	0	25,00	25,04
RXA 01	J	a	PEAD/20/10	8,95	2	2,7	5,4	0,07	0	25,00	25,07
RXA 01	a	b	PEAD/25/10	24,51	4	2,7	10,8	0,22	0	25,07	25,29
RXA 01	D	b	PEAD/20/10	1,90	1	2,7	2,7	0,01	0	25,00	25,01
RXA 01	b	d	PEAD/25/10	2,41	5	2,7	13,5	0,05	0	25,29	25,34
RXA 01	L	d	PEAD/20/10	1,90	1	2,7	2,7	0,01	0	25,00	25,01
RXA 01	d	g	PEAD/25/10	15,86	7	2,7	18,9	0,41	0	25,34	25,75
RXA 01	M	g	PEAD/20/10	8,90	1	2,7	2,7	0,02	0	25,00	25,02
RXA 01	g	V1	PEAD/25/10	24,13	9	2,7	24,3	0,89	0	25,75	26,64

RXA 01	V1	Caudal requerido	59,40	Litros Minuto	3.564,00	Litros Hora	Presión requerida	29,30	m.c.a	Bar	2,87
---------------	-----------	-------------------------	--------------	---------------	-----------------	-------------	--------------------------	--------------	-------	------------	-------------

SECTOR	TRAMO	CONDUCCIÓN N	LONGITUD (m)	Nº salidas	Q (modular)	Q (l/min)	Pérdida Carga	Altura geométrica	Presión Final (m.c.a.)	Presión Inicial (m.c.a.)	
RXA 02	A	se	PEAD/32/10	78,45	10	2,7	27	1,08	0	25,00	26,08
RXA 02	A	de	PEAD/32/10	78,45	11	2,7	29,7	1,28	0	25,00	26,28

(A) Punto hidráulico medio EN CIRCUITO CERRADO

RXA 02	e	V2	PEAD/32/10	23,18	21	2,7	56,7	1,22	0	26,28	27,50
--------	---	----	------------	-------	----	-----	------	------	---	-------	-------

RXA 02	V2	Caudal requerido	56,70	Litros Minuto	3.402,00	Litros Hora	Presión requerida	30,25	m.c.a	Bar	2,96
---------------	-----------	-------------------------	--------------	---------------	-----------------	-------------	--------------------------	--------------	-------	------------	-------------

SECTOR	TRAMO	CONDUCCIÓN N	LONGITUD (m)	Nº salidas	Q (modular)	Q (l/min)	Pérdida Carga	Altura geométrica	Presión Final (m.c.a.)	Presión Inicial (m.c.a.)	
RXA 03	A	n	PEAD/20/10	17,60	3	2,7	8,1	0,28	0	25,00	25,28
RXA 03	B	n	PEAD/20/10	9,85	2	2,7	5,4	0,08	0	25,00	25,08
RXA 03	n	V3	PEAD/25/10	12,02	5	2,7	13,5	0,16	0	25,28	25,44

RXA 03	C	m	PEAD/20/10	20,21	2	2,7	5,4	0,16	0	25,00	25,16
RXA 03	D	m	PEAD/20/10	19,49	3	2,7	8,1	0,31	0	25,00	25,31
RXA 03	m	V3	PEAD/25/10	8,31	5	2,7	13,5	0,12	0	25,31	25,43

RXA 03	E	V3	PEAD/25/10	34,29	4	2,7	10,8	0,31	0	25,00	25,31
--------	---	----	------------	-------	---	-----	------	------	---	-------	-------

RXA 03	G	x	PEAD/20/10	9,14	1	2,7	2,7	0,02	0	25,00	25,02
RXA 03	F	x	PEAD/20/10	11,68	2	2,7	5,4	0,09	0	25,00	25,09
RXA 03	x	V3	PEAD/25/10	42,41	9	2,7	24,3	1,92	0	25,09	27,01

RXA 03	V3	Caudal requerido	62,10	Litros Minuto	3.726,00	Litros Hora	Presión requerida	29,71	m.c.a	Bar	2,91
---------------	-----------	-------------------------	--------------	---------------	-----------------	-------------	--------------------------	--------------	-------	------------	-------------

DILIGENCIA: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	986/998



JUSTIFICACIÓN DE LAS SOLUCIONES ADOPTADAS

SECTOR	TRAMO		CONDUCCIÓN	LONGITUD (m)	Nº salidas	Q (modular)	Q (l/min)	Pérdida Carga	Altura geométrica	Presión Final (m.c.a.)	Presión Inicial (m.c.a.)
RXA 04	A	t	PEAD/25/10	30,66	5	2,7	13,5	0,41	0	25,00	25,41
RXA 04	A	t	PEAD/20/10	14,48	3	2,7	8,1	0,23	0	25,00	25,23
RXA 04	t	h	PEAD/25/10	5,10	8	2,7	21,6	0,15	0	25,41	25,56
RXA 04	h	zm	PEAD/25/10	19,37	10	2,7	27	0,89	0	25,56	26,45
RXA 04	h	ym	PEAD/32/10	77,55	11	2,7	29,7	1,27	0	25,56	26,83
RXA 04	m	V4	PEAD/32/10	42,41	21	2,7	56,7	2,15	0	26,83	28,98
RXA 04	V4	Caudal requerido	56,70	Litros Minuto	3.402,00	Litros Hora	Presión requerida	31,88	m.c.a	Bar	3,12

Cálculos sin considerar coeficiente de descarga "Factor Christiansen" en tubería de salidas múltiples, por lo que se toma en consideración una hipótesis más desfavorable y en consecuencia de mayor tolerancia en caso presiones deficitarias.

SECTOR	TRAMO		CONDUCCIÓN	LONGITUD (m)	Epaciamento	Q (modular)	Q (l/min)	Pérdida Carga	Altura geométrica	Presión Final (m.c.a.)	Presión Inicial (m.c.a.)
RXG 01	SSG-01-01		NETAFIM de 16x1,2 mm	353,00	0,4	2,3	33,83	0,00	0	20,00	20,00
SECTOR	TRAMO		CONDUCCIÓN	LONGITUD (m)	Nº salidas	Q (modular)	Q (l/min)	Pérdida Carga	Altura geométrica	Presión Final (m.c.a.)	Presión Inicial (m.c.a.)
RXG 01	A	n	PEAD/25/10	23,03	-	-	33,83	1,57	0	20,00	21,57
SECTOR	TRAMO		CONDUCCIÓN	LONGITUD (m)	Epaciamento	Q (modular)	Q (l/min)	Pérdida Carga	Altura geométrica	Presión Final (m.c.a.)	Presión Inicial (m.c.a.)
RXG 01	SSG-01-02		NETAFIM de 16x1,2 mm	81,73	0,4	2,3	7,83	0,00	0	20,00	20,00
SECTOR	TRAMO		CONDUCCIÓN	LONGITUD (m)	Nº salidas	Q (modular)	Q (l/min)	Pérdida Carga	Altura geométrica	Presión Final (m.c.a.)	Presión Inicial (m.c.a.)
RXG 01	B	n	PEAD/25/10	19,87	-	-	7,83	0,10	0	20,00	20,10
RXG 01	n	V5	PEAD/25/10	12,02	-	-	41,66	1,26	0	21,57	22,83
SECTOR	TRAMO		CONDUCCIÓN	LONGITUD (m)	Epaciamento	Q (modular)	Q (l/min)	Pérdida Carga	Altura geométrica	Presión Final (m.c.a.)	Presión Inicial (m.c.a.)
RXG 01	SSG-01-03 desde C-T		NETAFIM de 16x1,2 mm	21,60	0,4	2,3	2,07	0,00	0	20,00	20,00
SECTOR	TRAMO		CONDUCCIÓN	LONGITUD (m)	Nº salidas	Q (modular)	Q (l/min)	Pérdida Carga	Altura geométrica	Presión Final (m.c.a.)	Presión Inicial (m.c.a.)
RXG 01	C	T	PEAD/20/10	54,25	-	-	2,07	0,05	0	20,00	20,05
SECTOR	TRAMO		CONDUCCIÓN	LONGITUD (m)	Epaciamento	Q (modular)	Q (l/min)	Pérdida Carga	Altura geométrica	Presión Final (m.c.a.)	Presión Inicial (m.c.a.)
RXG 01	SSG-01-03 desde D-T		NETAFIM de 16x1,2 mm	37,80	0,4	2,3	3,62	0,00	0	20,00	20,00
SECTOR	TRAMO		CONDUCCIÓN	LONGITUD (m)	Nº salidas	Q (modular)	Q (l/min)	Pérdida Carga	Altura geométrica	Presión Final (m.c.a.)	Presión Inicial (m.c.a.)
RXG 01	D	T	PEAD/20/10	81,10	-	-	3,62	0,31	0	20,00	20,31
RXG 01	T	V5	PEAD/25/10	4,85	-	-	5,69	0,02	0	20,31	20,33
SECTOR	TRAMO		CONDUCCIÓN	LONGITUD (m)	Epaciamento	Q (modular)	Q (l/min)	Pérdida Carga	Altura geométrica	Presión Final (m.c.a.)	Presión Inicial (m.c.a.)
RXG 01	SSG-01-04		NETAFIM de 16x1,2 mm	56,97	0,4	2,3	5,46	0,00	0	20,00	20,00
SECTOR	TRAMO		CONDUCCIÓN	LONGITUD (m)	Nº salidas	Q (modular)	Q (l/min)	Pérdida Carga	Altura geométrica	Presión Final (m.c.a.)	Presión Inicial (m.c.a.)
RXG 01	R	V5	PEAD/20/10	9,52	-	-	5,46	0,08	0	20,00	20,08
RXG 01	V5	Caudal requerido	52,81	Litros Minuto	3.168,83	Litros Hora	Presión requerida	25,11	m.c.a	Bar	2,46

DILIGENCIA: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	987/998



JUSTIFICACIÓN DE LAS SOLUCIONES ADOPTADAS

SECTOR	TRAMO	CONDUCCIÓN	LONGITUD (m)	Epaciamiento	Q (modular)	Q (l/min)	Pérdida Carga	Altura geométrica	Presión Final (m.c.a.)	Presión Inicial (m.c.a.)
RXG 02	SSG-02-01	NETAFIM de 16x1,2 mm	299,81	0,4	2,3	28,73	0,00	0	20,00	20,00
SECTOR	TRAMO	CONDUCCIÓN	LONGITUD (m)	Nº salidas	Q (modular)	Q (l/min)	Pérdida Carga	Altura geométrica	Presión Final (m.c.a.)	Presión Inicial (m.c.a.)
RXG 02	B n	PEAD/25/10	29,90	-	-	28,73	1,49	0	20,00	21,49
SECTOR	TRAMO	CONDUCCIÓN	LONGITUD (m)	Epaciamiento	Q (modular)	Q (l/min)	Pérdida Carga	Altura geométrica	Presión Final (m.c.a.)	Presión Inicial (m.c.a.)
RXG 02	SSG-02-02	NETAFIM de 16x1,2 mm	160,88	0,4	2,3	15,42	0,00	0	20,00	20,00
SECTOR	TRAMO	CONDUCCIÓN	LONGITUD (m)	Nº salidas	Q (modular)	Q (l/min)	Pérdida Carga	Altura geométrica	Presión Final (m.c.a.)	Presión Inicial (m.c.a.)
RXG 02	A n	PEAD/20/10	3,00	-	-	15,42	0,14	0	20,00	20,14
RXG 02	n V6	PEAD/32/10	61,82	-	-	44,15	2,02	0	21,49	23,51

RXG 02	V6	Caudal requerido	44,15 Litros Minuto	2.648,97 Litros Hora	Presión requerida 25,86 m.c.a Bar 2,53
---------------	-----------	-------------------------	-------------------------------	--------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

SECTOR	TRAMO	CONDUCCIÓN	LONGITUD (m)	Epaciamiento	Q (modular)	Q (l/min)	Pérdida Carga	Altura geométrica	Presión Final (m.c.a.)	Presión Inicial (m.c.a.)
RXG 03	SSG-03-01	NETAFIM de 16x1,2 mm	267,48	0,4	2,3	25,63	0,00	0	20,00	20,00
SECTOR	TRAMO	CONDUCCIÓN	LONGITUD (m)	Nº salidas	Q (modular)	Q (l/min)	Pérdida Carga	Altura geométrica	Presión Final (m.c.a.)	Presión Inicial (m.c.a.)
RXG 03	A V7	PEAD/25/10	20,67	-	-	25,63	0,88	0	20,00	20,88

RXG 03	V7	Caudal requerido	25,63 Litros Minuto	1.538,01 Litros Hora	Presión requerida 22,97 m.c.a Bar 2,25
---------------	-----------	-------------------------	-------------------------------	--------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

DILIGENCIA: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	988/998



DESCOMPUESTOS DE LAS PARTIDAS

CAPITULO 1.- JARDINERÍA

CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADES
DB-00-01	Desbroce y Limpieza de superficie CON MEDIOS MECÁNICOS Y MANUALES.	1847,740	m2
1847,740 m2	Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para ajardinamiento de parcelas: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión. El precio incluye la tala de árboles y el transporte de los materiales retirados.	1,103	2038,796
0,012 h	Pala cargadora sobre neumáticos de 150 kW/2,5m³.	49,450	0,593 €
0,005 h	Camión basculante	32,000	0,160 €
1,000 ud	Mano de obra	0,350	0,350 €
		TOTAL	1,103

CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADES
TV-01-01	Tierra vegetal extendida con medios mecánicos en terreno de plantación en espesor especificado en este ANEXO según tipología.	299,743	m3
299,743 m3	Tierra vegetal cribada suministrada a granel , extendida sobre el terreno, con medios mecánicos , para formar una capa de espesor uniforme.	26,642	7985,593
1,000 m³	Tierra vegetal cribada, suministrada a granel. Con un mínimo de materia orgánica del 2%, un pH en un rango de 6,5-7,5, de textura franco-arenosa, sin elementos extraños ni restos de raíces.	24,250	24,250
0,022 h	Pala cargadora sobre neumáticos de 150 kW/2,5m³.	49,450	1,088 €
0,022 h	Dumper de descarga frontal de 1,5 t de carga útil.	5,090	0,112 €
0,022 h	Oficial 1º jardinero.	19,550	0,430 €
0,043 h	Peón jardinero.	17,710	0,762 €
		TOTAL	26,642
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADES
TV-02-01	Tierra vegetal extendida con medios mixtos manuales en alcorques.	20,898	m3
20,898 m3	Tierra vegetal cribada suministrada en sacas , incorporada a los hoyos de los alcorques, con medios mecánicos y manuales , ligeramente compactada por tongadas hasta anclaje suficiente de los ejemplares.	28,734	600,475
1,000 m³	Tierra vegetal cribada, suministrada en sacas. Con un mínimo de materia orgánica del 2%, un pH en un rango de 6,5-7,5, de textura franco-arenosa, sin elementos extraños ni restos de raíces.	27,430	27,430
0,022 h	Dumper de descarga frontal de 1,5 t de carga útil.	5,090	0,112 €
0,022 h	Oficial 1º jardinero.	19,550	0,430 €
0,043 h	Peón jardinero.	17,710	0,762 €
		TOTAL	28,734

DILIGENCIA: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	989/998



DESCOMPUESTOS DE LAS PARTIDAS

CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADES
PTS-00-01	Preparación de terreno de plantación en superficies con pases cruzados de labor preparatoria.	1847,740	m2
1847,740 m3	Preparación del terreno de plantación mediante doble pase cruzado de rotovalor, retirada de elementos extraños, rastrillado manual, rectificando de superficies, incorporación de fertilizante de baja solubilidad. Todas las labores realizadas a tempero, sin sobrecargas de humedad ni sequedad excesiva.	2,177	4022,345
0,022 h	Equipo Tactor Ligero+Rotovator	15,000	0,330 €
0,022 h	Oficial 1º jardinero.	19,550	0,430 €
0,080 h	Peón jardinero.	17,710	1,417 €
		TOTAL	2,177

CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADES
PG-00-01	Implantación de pradera de gramíneas mediante sistema mixto de esquejes y semillado.	1285,930	m2
1285,930 m3	Implantación de pradera de gramíneas mediante un sistema mixto de esqueje picado de Cynodon Latitudo 36º (Bermuda 36) cubriendo el 20% de la superficie; incorporación de una mezcla de semillas a base de Ray-grass y Agrostis (70-30%) en una cuantía de 75 gramos por metro cuadrado, ligeramente tapada con arena de río, compactado ligero con rulo de arrastre manual y riegos de nascencia. Incluso marras por fallas en germinación a arraigo de la Bermuda.	5,736	7376,094
0,200 m2	Tepe de Cynodon Latitudo 36, Bermuda	6,000	1,200 €
0,075 kg	Mezcla de semillas Ray-grass y Agrostis (70-30%)	8,000	0,600 €
0,010 TM	Arena de río	21,000	0,210 €
0,100 h	Oficial 1º jardinero.	19,550	1,955 €
0,100 h	Peón jardinero.	17,710	1,771 €
		TOTAL	5,736

CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADES
AB-00-01	Suministro y plantación de Syagrus romanzoffiana en alcorque, de 3 metros de tronco.	22,000	ud
22,000 ud	Suministro con cepellón y plantación de palmera Syagrus romanzoffianum de 3 metros de tronco.	245,380	5398,360
1,000 ud	Syagrus romanzoffiana de 3 metros de tronco	205,000	205,000 €
3,000 ud	Tutor de anclaje	7,250	21,750 €
0,500 h	Oficial 1º jardinero.	19,550	9,775 €
0,500 h	Peón jardinero.	17,710	8,855 €
		TOTAL	245,380

CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADES
AB-00-02	Suministro y plantación de Jacaranda mimosifolia entutorada, de calibre mínimo 12/14.	4,000	ud
4,000 ud	Suministro y plantación de Jacaranda mimosifolia entutorada, de calibre mínimo 12/14.	182,630	730,520
1,000 ud	Jacaranda mimosifolia calibre 14 con cepellón	135,000	135,000 €
4,000 ud	Tutor de anclaje	7,250	29,000 €
0,500 h	Oficial 1º jardinero.	19,550	9,775 €
0,500 h	Peón jardinero.	17,710	8,855 €
		TOTAL	182,630

CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADES
AB-00-03	Suministro y plantación de Ceratonia siliqua entutorada de calibre mínimo 12/14.	2,000	ud
2,000 ud	Suministro y plantación de Ceratonia siliqua entutorada de calibre mínimo 12/14.	220,880	441,760
1,000 ud	Ceratonia siliqua con cepellón, calibre 12/14	173,250	173,250 €
4,000 ud	Tutor de anclaje	7,250	29,000 €
0,500 h	Oficial 1º jardinero.	19,550	9,775 €
0,500 h	Peón jardinero.	17,710	8,855 €
		TOTAL	220,880

Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	990/998



DESCOMPUESTOS DE LAS PARTIDAS

CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADES
AB-00-04	Suministro y plantación de Olea europaea con cepellón, ejemplar procedente de arranque de olivar de más de 50 años de antigüedad.	6,000	ud
6,000 ud	Suministro y plantación de Olea europaea con cepellón, ejemplar procedente de arranque de olivar de más de 50 años de antigüedad.	511,180	3067,080
1,000 ud	Olea europaea ejemplar con cepellón.	455,000	455,000 €
1,000 h	Equipo de maquinaria de plantación	37,550	37,550 €
0,500 h	Oficial 1º jardinero.	19,550	9,775 €
0,500 h	Peón jardinero.	17,710	8,855 €
TOTAL		511,180	

CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADES
AB-00-05	Suministro y plantación de Araucaria heterophylla, servida con cepellón de calibre mínimo 18/20, altura 5 metros a punta de copa.	4,000	ud
4,000 ud	Suministro y plantación de Araucaria heterophylla, servida con cepellón de calibre mínimo 18/20, altura 5 metros a punta de copa.	281,180	1124,720
1,000 ud	Araucaria heterophylla de 5 metros de altura	225,000	225,000 €
1,000 h	Equipo de maquinaria de plantación	37,550	37,550 €
0,500 h	Oficial 1º jardinero.	19,550	9,775 €
0,500 h	Peón jardinero.	17,710	8,855 €
TOTAL		281,180	

CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADES
AB-00-06	Suministro y plantación de Brachychiton acerifolio entutorada, servido con cepellón y de calibre mínimo 12/14.	5,000	ud
5,000 ud	Suministro y plantación de Brachychiton acerifolio entutorada, servido con cepellón y de calibre mínimo 12/14.	241,330	1206,650
1,000 ud	Brachychiton acerifolio calibre 12/14	193,700	193,700 €
4,000 ud	Tutor de anclaje	7,250	29,000 €
0,500 h	Oficial 1º jardinero.	19,550	9,775 €
0,500 h	Peón jardinero.	17,710	8,855 €
TOTAL		241,330	

CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADES
ST-00-01	Suministro y plantación de Eugenia myrtiflora de altura mínima 80 cms. Servida en contenedor.	88,000	ud
88,000 ud	Suministro y plantación de Eugenia myrtiflora de altura mínima 80 cms. Servida en contenedor.	35,876	3157,088
1,000 ud	Eugenia myrtiflora de 80 cms de altura	32,150	32,150 €
0,100 h	Oficial 1º jardinero.	19,550	1,955 €
0,100 h	Peón jardinero.	17,710	1,771 €
TOTAL		35,876	

Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	991/998



DESCOMPUESTOS DE LAS PARTIDAS

CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADES
TP-00-01	Suministro y plantación de Dichondra argentea servida en contenedor de 1 litro.	347,000	ud
347,000 ud	Suministro y plantación de Dichondra argentea servida en contenedor de 1 litro.	5,013	1739,511
1,000 ud	Dichondra argentea servida en contenedor de 1 litro.	3,150	3,150 €
0,050 h	Oficial 1º jardinero.	19,550	0,978 €
0,050 h	Peón jardinero.	17,710	0,886 €
TOTAL		5,013	

CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADES
TP-00-02	Suministro y plantación de Rosmarinus repens servida en contenedor de 1 litro.	273,000	ud
273,000 ud	Suministro y plantación de Rosmarinus repens servida en contenedor de 1 litro.	3,913	1068,249
1,000 ud	Rosmarinus repens en contenedor.	2,050	2,050 €
0,050 h	Oficial 1º jardinero.	19,550	0,978 €
0,050 h	Peón jardinero.	17,710	0,886 €
TOTAL		3,913	

CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADES
AR-00-01	Suministro y plantación de Santolina chamaecyparissus de altura mínima 45 cms, en contenedor de 2 litros.	537,000	ud
537,000 ud	Suministro y plantación de Santolina chamaecyparissus de altura mínima 45 cms, en contenedor de 2 litros.	5,413	2906,781
1,000 ud	Santolina chamaecyparissus en contenedor de 2 litros.	3,550	3,550 €
0,050 h	Oficial 1º jardinero.	19,550	0,978 €
0,050 h	Peón jardinero.	17,710	0,886 €
TOTAL		5,413	

CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADES
AR-00-02	Suministro y plantación de Pistacia lentiscus de al menos 3 savias, servido en contenedor de 3 litros.	246,000	ud
246,000 ud	Suministro y plantación de Pistacia lentiscus de al menos 3 savias, servido en contenedor de 3 litros.	10,813	2659,998
1,000 ud	Pistacia lentiscus en contenedor de 3 litros.	8,950	8,950 €
0,050 h	Oficial 1º jardinero.	19,550	0,978 €
0,050 h	Peón jardinero.	17,710	0,886 €
TOTAL		10,813	

CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADES
AR-00-03	Suministro y plantación de Nerium oleander de 80 cms de altura y contenedor de 2,5 litros.	185,000	ud
185,000 ud	Suministro y plantación de Nerium oleander de 80 cms de altura y contenedor de 2,5 litros.	6,413	1186,405
1,000 ud	Nerium oleander de 80 cms.	4,550	4,550 €
0,050 h	Oficial 1º jardinero.	19,550	0,978 €
0,050 h	Peón jardinero.	17,710	0,886 €
TOTAL		6,413	

Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	992/998



DESCOMPUESTOS DE LAS PARTIDAS

CAPITULO 2.- RIEGO

CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADES
MG-A0-01	Suministro, extendido y conexión de manguera de goteo Netafim 16/12 o similar, con goteros integrados, autocompensantes y autolimpiables, manguera enterrable con dispositivo anti-succión, incluso piezas especiales necesarias.	1257,670	m.
1257,670 m.	Suministro, extendido y conexión de manguera de goteo Netafim 16/12 o similar, con goteros integrados, autocompensantes y autolimpiables, manguera enterrable con dispositivo anti-succión, incluso piezas especiales necesarias.	2,824 €	3.552,264 €
1,000 M-l	Tubería de goteo de 16 mm. Con goteros integrados a 40 cms. Q: 2,7 l/h.	2,250 €	2,250 €
1,000 ud	Piezas especiales	0,500 €	0,500 €
0,002 h	Oficial 1º fontanero.	19,450 €	0,039 €
0,002 h	Ayudante fontanero.	17,790 €	0,036 €
		TOTAL	2,824 €

CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADES
PE-10-20	Suministro y conexión de tubería de Polietileno de Alta Densidad, 20/10, con parte proporcional de apertura de zanja, cama de arena, conexionado, piezas especiales y tapado de zanja, abonada según la longitud efectivamente ejecutada.	398,210	m.
398,210 m.	Suministro y conexión de tubería de Polietileno de Alta Densidad, 20/10, con parte proporcional de apertura de zanja, cama de arena, conexionado, piezas especiales y tapado de zanja, abonada según la longitud efectivamente ejecutada.	7,124 €	2.837,039 €
1,000 M-l	Tubería de abastecimiento y distribución de agua de riego formada por tubo de polietileno PE de 20 mm de diámetro exterior y 3,5 mm de espesor, PN=10 atm , enterrada. Con parte proporcional de piezas especiales necesarias para su instalación y Parte proporcional de arena de río como cama, apertura y cierre de zanja para su colocación enterrada.	7,050 €	7,050 €
0,002 h	Oficial 1º fontanero.	19,450 €	0,039 €
0,002 h	Ayudante fontanero.	17,790 €	0,036 €
		TOTAL	7,124 €

CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADES
PE-10-25	Suministro y conexión de tubería de Polietileno de Alta Densidad, 25/10, con parte proporcional de apertura de zanja, cama de arena, conexionado, piezas especiales y tapado de zanja, abonada según la longitud efectivamente ejecutada.	377,430	m.
377,430 m.	Suministro y conexión de tubería de Polietileno de Alta Densidad, 25/10, con parte proporcional de apertura de zanja, cama de arena, conexionado, piezas especiales y tapado de zanja, abonada según la longitud efectivamente ejecutada.	8,324 €	3.141,908 €
1,000 M-l	Tubería de abastecimiento y distribución de agua de riego formada por tubo de polietileno PE de 25 mm de diámetro exterior y 3,5 mm de espesor, PN=10 atm , enterrada. Con parte proporcional de piezas especiales necesarias para su instalación y Parte proporcional de arena de río como cama, apertura y cierre de zanja para su colocación enterrada.	8,250 €	8,250 €
0,002 h	Oficial 1º fontanero.	19,450 €	0,039 €
0,002 h	Ayudante fontanero.	17,790 €	0,036 €
		TOTAL	8,324 €

Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	993/998



DESCOMPUESTOS DE LAS PARTIDAS

CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADES
PE-10-32	Suministro y conexión de tubería de Polietileno de Alta Densidad, 32/10, con parte proporcional de apertura de zanja, cama de arena, conexionado, piezas especiales y tapado de zanja, abonada según la longitud efectivamente ejecutada.	361,860	m.
361,860 m.	Suministro y conexión de tubería de Polietileno de Alta Densidad, 32/10, con parte proporcional de apertura de zanja, cama de arena, conexionado, piezas especiales y tapado de zanja, abonada según la longitud efectivamente ejecutada.	13,324 €	4.821,596 €
1,000 M-l	Tubería de abastecimiento y distribución de agua de riego formada por tubo de polietileno PE de 32 mm de diámetro exterior y 3,5 mm de espesor, PN=10 atm. enterrada. Con parte proporcional de piezas especiales necesarias para su instalación y Parte proporcional de arena de río como cama, apertura y cierre de zanja para su colocación enterrada.	13,250 €	13,250 €
0,002 h	Oficial 1º fontanero.	19,450 €	0,039 €
0,002 h	Ayudante fontanero.	17,790 €	0,036 €
		TOTAL	13,324

CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADES
AP-01-01	Suministro y conexión de Aspersor Emergente de 1/2", con cuerpo PGJ o similar aceptado por Entidad Local, con tobera 0,75-ROJA, de alcance y sector regulables, de un caudal de descarga de 2,70 litros/minuto a una presión de 2,5 Bar y una lluvia media de 14 mm/h. Incluso piezas especiales para su conexión.	85,000	ud.
85,000 ud.	Suministro y conexión de Aspersor Emergente de 1/2", con cuerpo PGJ o similar aceptado por Entidad Local, con tobera 0,75-ROJA, de alcance y sector regulables, de un caudal de descarga de 2,70 litros/minuto a una presión de 2,5 Bar y una lluvia media de 14 mm/h. Incluso piezas especiales para su conexión.	17,186 €	1.460,810 €
1,000 ud	Aspersor Emergente de 1/2", con cuerpo PGJ o similar aceptado por Entidad Local, con tobera 0,75-ROJA, de alcance y sector regulables, de un caudal de descarga de 2,70 litros/minuto a una presión de 2,5 Bar y una lluvia media de 14 mm/h	9,350 €	9,350 €
1,000 ud	Partida de piezas especiales para conexión, ya sea "T", codo o collarín según posición en tubería, extensión flexible para posicionamiento y regulación de altura del aspersor, conectores y cualquier otra necesaria para su conexión estanca a tubería porta-aspersores.	2,250 €	2,250 €
0,150 h	Oficial 1º fontanero.	19,450 €	2,918 €
0,150 h	Ayudante fontanero.	17,790 €	2,669 €
		TOTAL	17,186 €

DILIGENCIA: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	994/998



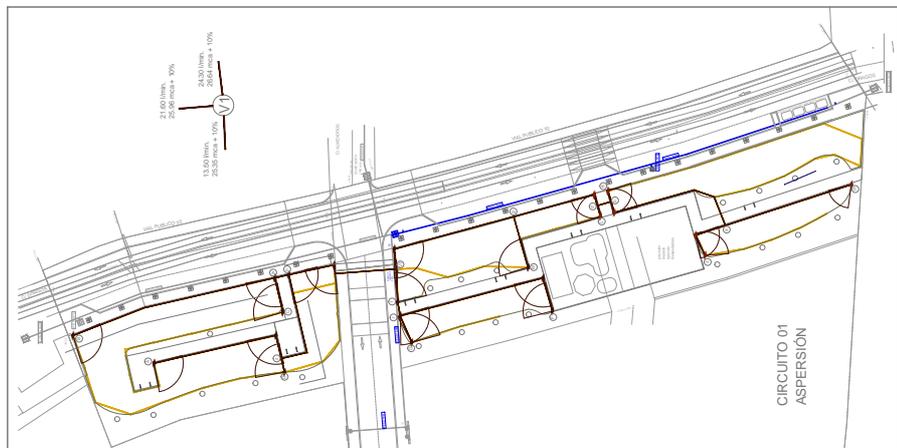
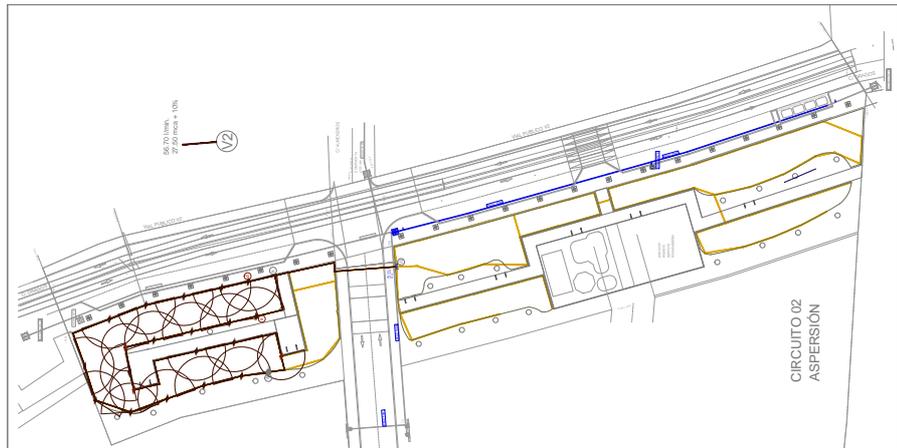
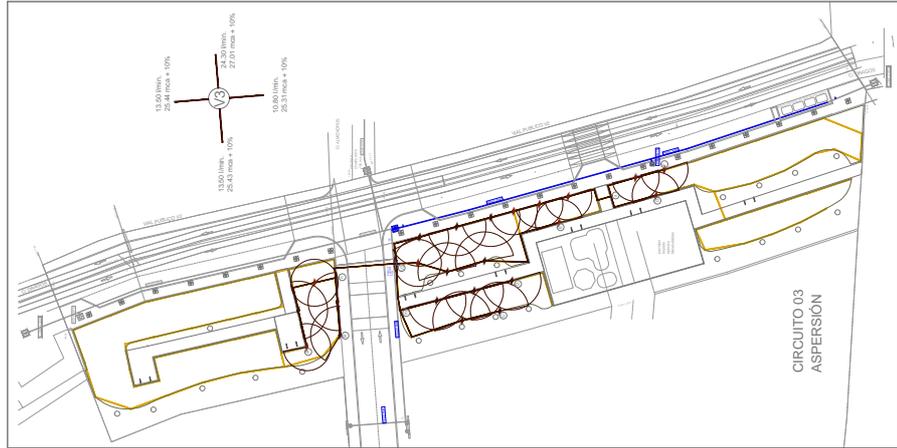
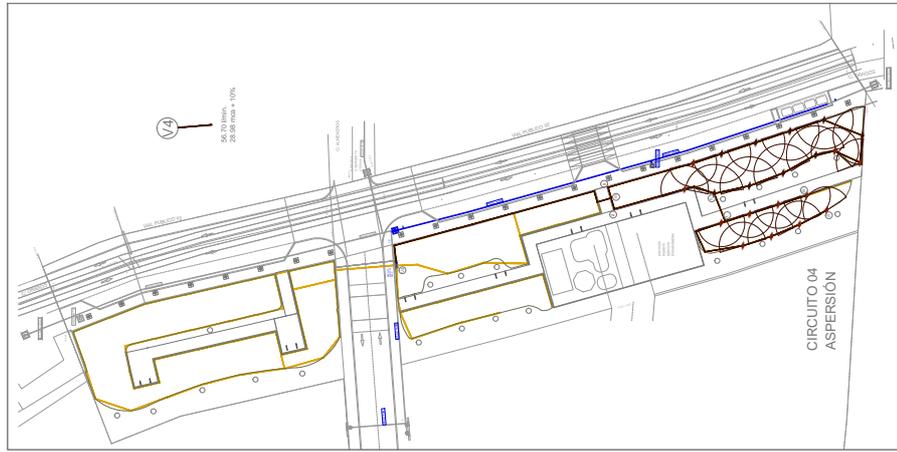
DESCOMPUESTOS DE LAS PARTIDAS

CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADES
UM-ESP-01	Unidad de maniobra de los equipos compuesta por consolas de programación Solem Lora compatible con Sistema de Telegestión Municipal del Ayuntamiento de Algeciras, Electroválvulas de 1" alimentadas por pila/batería de 9 V. cc. Válvulas Reguladoras de Presión, Válvulas Reguladoras de Caudal, Válvulas de Compuerta, incluso arqueta de alojamiento para centralización de la Unidad, todo conexionado, programado y funcionando.	1,000	ud.
1,000 ud.	Unidad de maniobra de los equipos compuesta por consolas de programación Solem Lora compatible con Sistema de Telegestión Municipal del Ayuntamiento de Algeciras, Electroválvulas de 1" alimentadas por pila/batería de 9 V. cc. Válvulas Reguladoras de Presión, Válvulas Reguladoras de Caudal, Válvulas de Compuerta, incluso arqueta de alojamiento para centralización de la Unidad, todo conexionado, programado y funcionando.	2.087,570 €	2.087,570 €
10,000 ud.	Válvula Reguladora de Caudal de 1/2". Válvula de equilibrado de caudal FAR 2130 o similar. Cuerpo en latón CR Provista de Obturador con junta de cierre en EPDM y Mando de regulación micrométrica, con elemento antimanipulación.	37,850 €	378,500 €
4,000 ud.	Válvula de compuerta de 1". con cuerpo de latón y cierre de goma.	9,850 €	39,400 €
4,000 ud.	Válvula Reguladora de Presión de 1", con cuerpo de latón, con rango de reducción de 0,5 a 6 bar. Con enlace Rosca M-Hembra.	45,250 €	181,000 €
10,000 ud.	Válvula Reguladora de Presión de 1/2", con cuerpo de latón, con rango de reducción de 0,5 a 6 bar. Con enlace Rosca M-Hembra.	32,150 €	321,500 €
7,000 ud.	Electroválvula de 1" con Solenoide encapsulado de 9V CC con émbolo cautivo.	31,750 €	222,250 €
2,000 ud.	Consola a pilas Solem Lora para 4 canales	143,000 €	286,000 €
1,000 ud.	Arqueta para alojamiento centralizado de la unidad de maniobras, prefabricada de hormigón, registrable, de dimensiones interiores 60x60x60 cm, con tapa y cerco de acero y herrajes para candado antivandálico.	198,750 €	198,750 €
1,000 ud.	Partida de piezas especiales para conexiones y electrónica.	65,000 €	65,000 €
5,000 h.	Oficial 1º Obra Civil	19,450 €	97,250 €
8,000 h.	Oficial 1º fontanero.	19,450 €	155,600 €
8,000 h.	Ayudante fontanero.	17,790 €	142,320 €
		TOTAL	2.087,570 €

DILIGENCIA: Por Decreto de la Alcaldía nº 2062, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	995/998





DILIGENCIA: Por Decreto de la Alcaldía nº 2952, de fecha 18/03/22, se ha dispuesto someter a información pública este documento. Fdo. El Secretario General

Código Seguro de Verificación	IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Fecha	21/03/2022 12:51:03
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmante	JOSE LUIS LOPEZ GUIO (SECRETARIO GENERAL)		
Url de verificación	https://sede.algeciras.es/verifirma/code/IV7C3TS32B4S57FS4EGS6ZPFCE	Página	997/998



