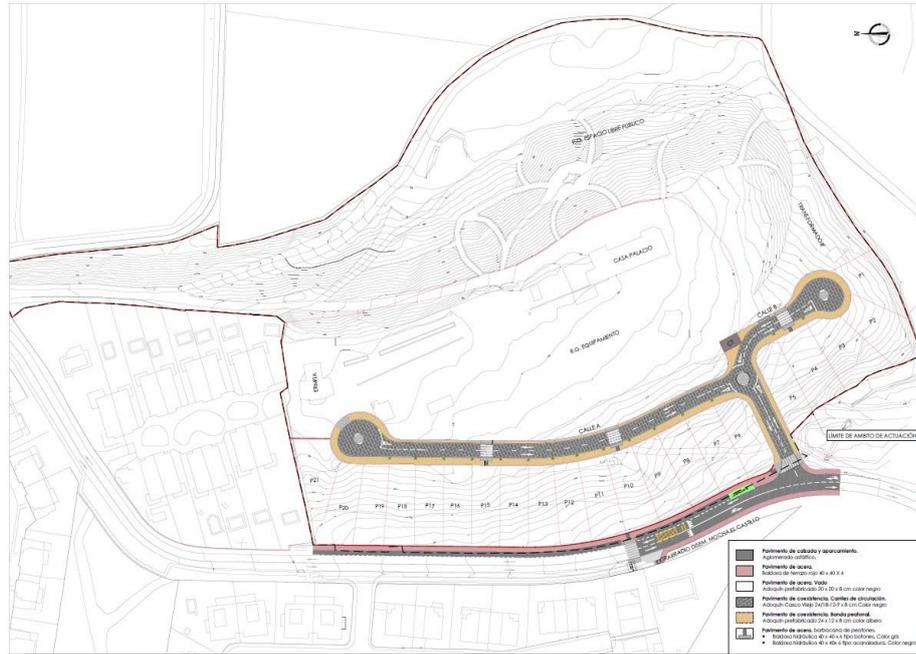


<p>DOCUMENTO</p> <p>Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001</p>	<p>IDENTIFICADORES</p>	
<p>OTROS DATOS</p> <p>Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 1 de 101</p>	<p>FIRMAS</p> <p>El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06</p>	<p>ESTADO</p> <p>FIRMADO 21/04/2023 11:06</p>



PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA". VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).



TOMO V. ENERGÍA ELÉCTRICA

Madrid, 14 Marzo de 2023

Autor del Proyecto
GUZMAN
PASTOR
JUAN -
50718245W

Firmado digitalmente por GUZMAN
PASTOR JUAN - 50718245W
Nombre de reconocimiento (DN):
cn=GUZMAN PASTOR JUAN -
50718245W, o=GUZMAN
PASTOR, givenName=JUAN, c=ES,
serialNumber=DCE5-50718245W
Fecha: 2023.03.11 13:32:37 +02'00'

Juan Guzmán Pastor, arquitecto. GPA S.L.

Promotores

AFAR 4 SL
IKASA SL
ALEXIA SL

DOCUMENTO Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001	IDENTIFICADORES	
OTROS DATOS Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 2 de 101	FIRMAS El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06	ESTADO FIRMADO 21/04/2023 11:06



AFAR 4 SL.
IKASA SL
ALEXIA SL

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA". VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).

V. PROYECTO DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

DOCUMENTO Nº1.- MEMORIA

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA". VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).

Documento verificable en <https://portal.ayto-villanueva.es> - El documento está FIRMADO. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: <https://portal.ayto-villanueva.es/portal/verificarDocumentos.do>



AFAR 4 SL.
IKASA SL
ALEXIA SL

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA". VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).

ÍNDICE

V. PROYECTO DE ENERGÍA ELÉCTRICA	1
1 ANTECEDENTES.....	3
2 OBJETO DEL PROYECTO.....	3
3 EMPLAZAMIENTO Y CARACTERISTICAS MÁS RELEVANTES.....	3
4 RED EXISTENTE	8
5 DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN.....	9
6 CARACTERISTICAS DE LAS OBRAS	10
6.1 CENTROS DE TRANSFORMACIÓN.....	10
6.2 RED DE MEDIA TENSIÓN	10
6.3 RED DE BAJA TENSIÓN	11
6.4 CANALIZACIONES.....	11
6.5 ARQUETAS.....	11
6.6 ARMARIOS DE ACOMETIDA	11
6.7 CRUZAMIENTOS Y PARALELISMOS.....	11
7 CONFORMIDAD PREVIA DE OTROS ORGANISMOS.....	12
8 FORMULA DE REVISION DE PRECIOS	12
9 COORDINACIÓN CON LAS OBRAS DE URBANIZACIÓN	12
10 PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA.....	12
11 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	12
12 CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE	12
13 PRESUPUESTO	14
14 DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO	14
15 CONCLUSIÓN.....	15

Documento verificable en <https://portal.ayto-villanueva.es> - El documento está FIRMADO. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: <https://portal.ayto-villanueva.es/portal/verificar/Documentos.do>

<p>DOCUMENTO</p> <p>Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001</p>	<p>IDENTIFICADORES</p>
<p>OTROS DATOS</p> <p>Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 4 de 101</p>	<p>FIRMAS</p> <p>El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06</p> <p>ESTADO</p> <p>FIRMADO 21/04/2023 11:06</p>



AFAR 4 SL.
IKASA SL
ALEXIA SL

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA". VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).

1 ANTECEDENTES

El planeamiento de aplicación sobre la parcela es el Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) de Villanueva de la Cañada (Madrid), aprobado definitivamente Resolución de 15 de enero de 1999 del Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid y publicado en el Suplemento al BOCM nº 27 de 2 de febrero de 1999.

El PGOU incluye entre sus determinaciones la delimitación de unidades de ejecución en suelo urbano, entre las que se incluye la Unidad de Ejecución nº 14 con las siguientes características:

- Denominación y situación: Suelo urbano en el ámbito de la casa - palacio y ermita de la Mocha Chica
- Sistema de actuación: Compensación
- Programación: año 1998
- Superficie total del ámbito (aproximada): 45.734,20 m2.
- Nº máximo de viviendas: 21 VIV.
- Superficie de viario (aproximada): 2.772,25 m2 (sistema local)
- Superficie espacios libres (aproximada): 19.767,25 m2 (Jardines de Cecilio Rodríguez)
- Superficie equipamiento (aproximada): 13.840,45 m2
- Ordenanza de aplicación: 4º grado 2 -Residencial Unifamiliar, 11º Conservación y protección del patrimonio, 5º- Equipamiento, 7º- Espacios libres públicos.
- Cesiones: suelo de espacios libres (Jardines de Cecilio Rodríguez) y suelo de equipamiento.
- Área de Planeamiento Específico.

2 OBJETO DEL PROYECTO

El presente Proyecto de Urbanización tiene por objeto analizar y concretar las infraestructuras que desarrollan la Ordenación de la UE 14, verificando tanto su viabilidad como las conexiones con las infraestructuras existentes.

El documento recoge la definición y esquema de las obras de urbanización necesarias para el desarrollo de la UE 14, marcando las condiciones, parámetros y calidades de los elementos significativos para finalmente establecer la valoración económica de su coste.

El Proyecto comienza recogiendo todos aquellos datos básicos necesarios para la elaboración del mismo para pasar a describir cada una de las infraestructuras existentes y previstas.

Las redes de infraestructuras que se dimensionan y sobre las que se definen los parámetros necesarios para el desarrollo del Proyecto de Urbanización, son las siguientes: **Energía Eléctrica**

Dichas redes se han definido en cumplimiento de las Normas Urbanísticas del Plan de General de Ordenación Urbana de Madrid y en coordinación con la Normativa vigente en materia de Redes de Energía Eléctrica de la Compañía Suministradora.

3 EMPLAZAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS MÁS RELEVANTES

Situada la UE-14 al Oeste del municipio de Villanueva de la Cañada en la zona denominada Villafranca del Castillo y colindante con la urbanización Silos de la Ermita. Dispone de fachada a la calle Mocha del castillo, que se conecta mediante enlace a la M-503 en el p.k. 18,5 aprox. Su accesibilidad es óptima a través de esta Autovía de titularidad Autonómica.

<p>DOCUMENTO</p> <p>Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001</p>	<p>IDENTIFICADORES</p>	
<p>OTROS DATOS</p> <p>Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 5 de 101</p>	<p>FIRMAS</p> <p>El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06</p>	<p>ESTADO</p> <p>FIRMADO 21/04/2023 11:06</p>



AFAR 4 SL.
IKASA SL
ALEXIA SL

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA". VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).

Su forma es irregular, alcanzando una superficie bruta de 46.269,25 m2. Con una edificabilidad de 8.302,14 m2 edificables que se distribuyen en 21 viviendas.



Se respeta fielmente la zonificación establecida por el PGOU, en cuanto a la ubicación de las parcelas de vivienda unifamiliar, la red viaria interior, la zona de equipamiento y la zona verde. Cabe señalar la inclusión de una parcela de servicios urbanos con frente al viario, para la ubicación de un centro de transformación, exigible de acuerdo con la normativa técnica de aplicación en materia de suministro de energía eléctrica.

Para establecer la concreta zonificación se ha llevado a cabo el oportuno levantamiento topográfico, realizado por el ingeniero técnico en topografía Juan Vicent Martínez con fecha octubre de 2017, que se adjunta como anexo. De dicho levantamiento se deriva una superficie del ámbito de 46.269,25 m2, ligeramente superior a la señalada en la ficha, de 45.734,20 m2. La diferencia de superficie es de tan solo 535,05 m2, lo que supone un 1,16% de incremento, perfectamente asumible teniendo en cuenta que en la propia ficha señala la superficie del ámbito como "aproximada".

A partir del levantamiento topográfico se han señalado con precisión las distintas zonas de ordenación.



AFAR 4 SL.
IKASA SL
ALEXIA SL

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA". VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).

DATOS GENERALES URBANIZACION DEL ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA UE-14 DEL PGOU DE VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID)

	PARCELA	Superficie (m2s)	Edificabilidad (m2c)
Residencia VL UNIFAMILIAR	P1	403,12	362,81
	P2	519,34	467,41
	P3	538,50	484,65
	P4	499,27	449,34
	P5	428,52	385,67
	P6	447,47	402,73
	P7	447,46	402,715
	P8	447,46	402,715
	P9	447,46	402,715
	P10	447,46	402,715
	P11	447,46	402,715
	P12	401,85	361,665
	P13	401,85	361,665
	P14	401,85	361,665
	P15	401,85	361,665
	P16	401,85	361,665
	P17	401,85	361,665
	P18	401,85	361,665
	P19	401,85	361,665
	P20	468,14	421,32
	P21	468,14	421,32
	9.224,60	8.302,14	

Total Residencial	9.224,60	8.302,14
Total Terciario		-

Total usos lucrativos	9.224,60	8.302,14
------------------------------	-----------------	-----------------

		Superficie (m2s)
Infraestructuras (CT)	SU1	36,20
Equipamiento	EQ	12.828,86
Espacio libre	ELP	20.667,90
Viario	V1	3.040,40
	V2	471,29
Total redes Locales		37.044,65

Total redes	37.044,65
--------------------	------------------

	m2 s	m2e
Total sector	46.269,25	8.302,14

El presente proyecto de urbanización resuelve todos los objetivos definidos para la resolución de las conexiones internas y externas de la UE 14 con las redes e infraestructuras del propio sector con las existentes, cumpliendo todas las normativas vigentes de servicios y municipales.

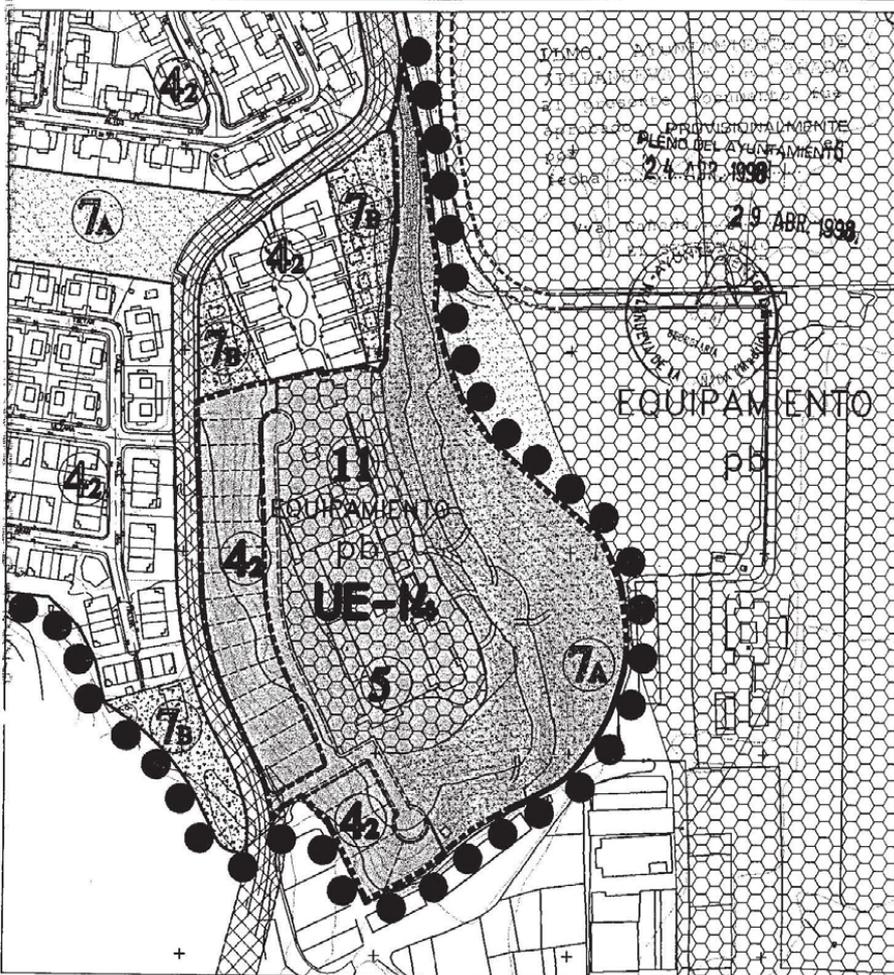
Documento verificable en https://portal.ayto-villanueva.es - El documento está FIRMADO. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://portal.ayto-villanueva.es/portal/verificarDocumentos.do

AFAR 4 SL.
 IKASA SL
 ALEXIA SL

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA". VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).

247

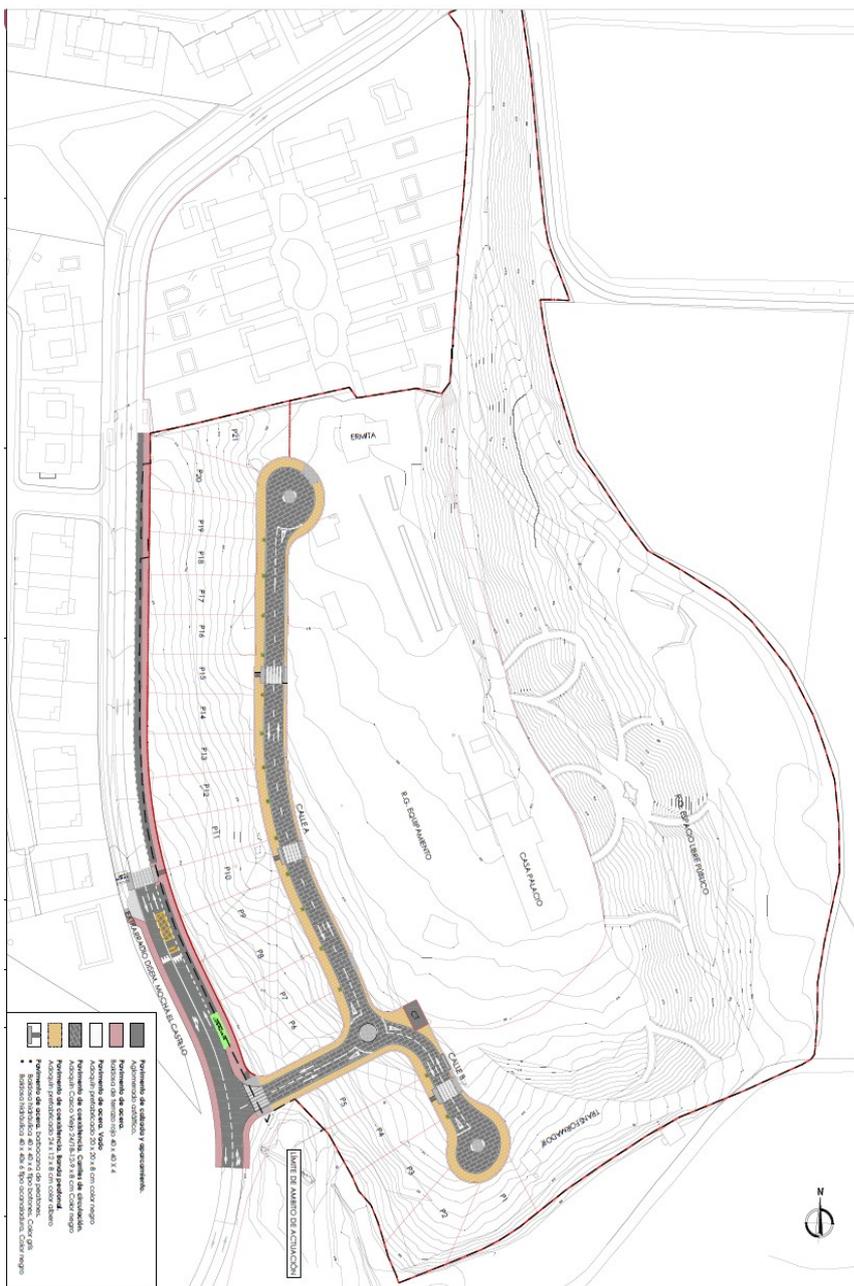
DELIMITACION DE UNIDADES DE EJECUCION EN SUELO URBANO		
Nº DE ORDEN	DENOMINACION Y SITUACION	
UNIDAD DE EJECUCION Nº 14	SUELO URBANO EN EL AMBITO DE LA CASA PALACIO Y ERMITA DE LA MOCHA CHICA	
SISTEMA DE ACTUACION	ESCALA	SIMBOLOGIA
COMPENSACION	1/2500	----- DELIMITACION DE LA UNIDAD DE EJECUCION



NORMATIVA DE APLICACION
- PROGRAMACION : AÑO 1998
- SUPERFICIE TOTAL DEL AMBITO DE ACTUACION (aproximada)= 45.734,20 m2
- Nº MAXIMO DE VIVIENDAS : 21 VIV.
- SUPERFICIE DE VIARIO (aproximada)= 2.772,25 m2 (SISTEMA LOCAL)
- SUPERFICIE ESPACIOS LIBRES (aproximada)= 19.767,25 m2 (JARDINES DE CECILIO RODRIGUEZ)
- SUPERFICIE EQUIPAMIENTO (aproximada)= 13.840,45 m2
- ORDENANZA DE APLICACION : 4º grado 2-RESIDENCIAL UNIFAMILIAR , 11ª CONSERVACION Y PROTECCION DEL PATRIMONIO, 5ª-EQUIPAMIENTO, 7ªº- ESPACIOS LIBRES PUBLICOS
- CESIONES: SUELO DE ESPACIOS LIBRES (JARDINES DE CECILIO RODRIGUEZ), Y SUELO DE EQUIPAMIENTO
- AREA DE PLANEAMIENTO ESPECIFICO

AFAR 4 SA.
IKASA SL
ALEXIA SL

PROYECTO DE URBANIZACION DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA". VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).



7
TOMO V. ENERGIA ELÉCTRICA
DOCUMENTO Nº1. - MEMORIA



DOCUMENTO Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001	IDENTIFICADORES	
OTROS DATOS Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 9 de 101	FIRMAS El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06	ESTADO FIRMADO 21/04/2023 11:06



AFAR 4 SL
 IKASA SL
 ALEXIA SL

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA". VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).

4 RED EXISTENTE

La compañía que aporta la garantía de suministro eléctrico en la zona es **I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. (IBERDROLA)**.

Se prevé conexión a la línea enterrada de Media Tensión existente que bordea el ámbito por el Oeste, procedente del CT VALLE BAZTAN-VCAÑA, y la instalación de un nuevo centro de transformación en la UE 14.

En cumplimiento de la Ley 2/2007, de 27 de marzo, por la que se regula la garantía del suministro eléctrico en la Comunidad de Madrid, por el que todo nuevo suministro en zona urbana pertenecerá al mercado principal de una subestación y al mercado secundario de otra se hace necesario, de acuerdo con las directrices de Iberdrola Distribución, la construcción de la siguiente infraestructura eléctrica:

- Red de energía eléctrica soterrada que discurre por los viarios generales de la actuación del UE 14" La Mocha Chica".
- Red exterior de conexión con la línea enterrada de Media Tensión existente.

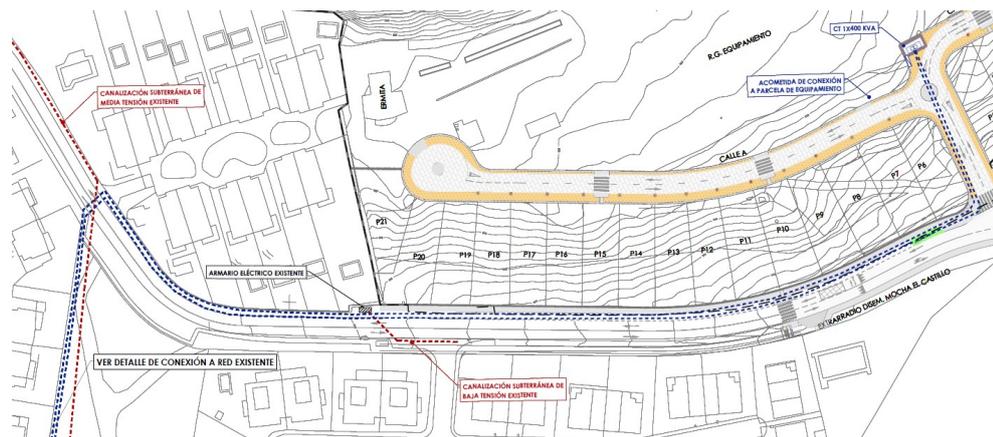
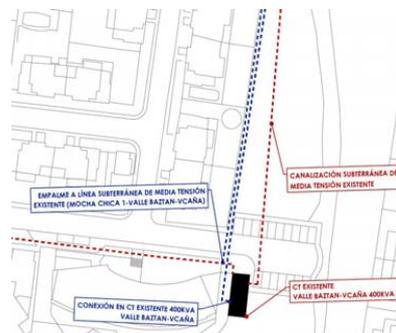


Imagen línea subterránea de conexión exterior de Media Tensión i-DE Iberdrola Distribución.



Detalle de conexión a CT existente.

DOCUMENTO Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001	IDENTIFICADORES	
OTROS DATOS Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 10 de 101	FIRMAS El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06	ESTADO FIRMADO 21/04/2023 11:06

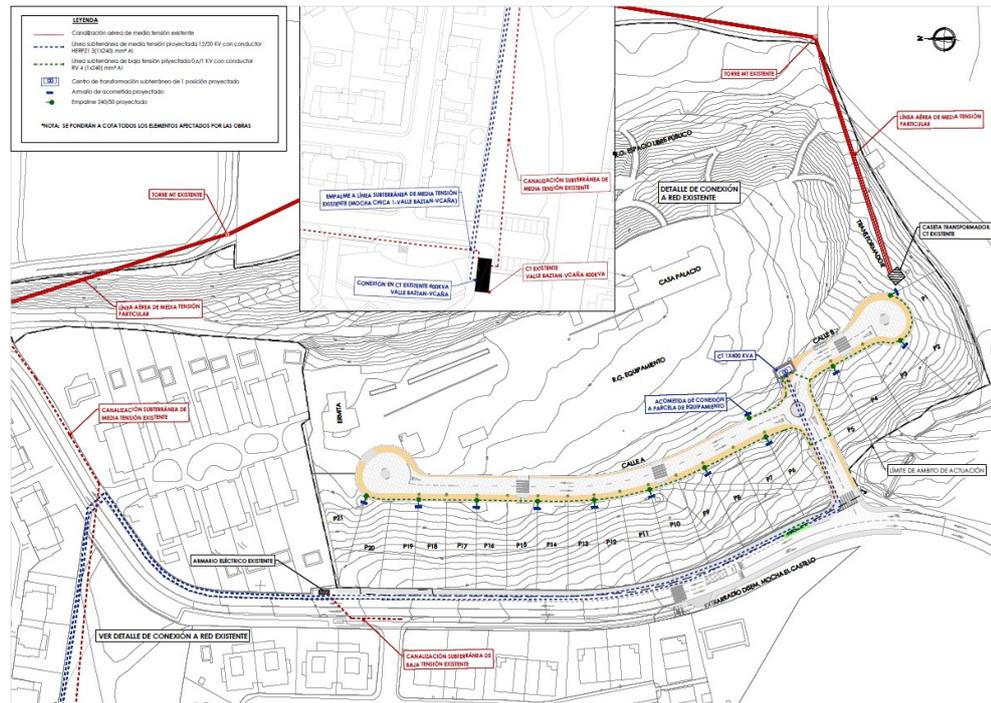
AFAR 4 SL
 IKASA SL
 ALEXIA SL

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA". VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).

5 DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

La actuación Eléctrica dentro del "PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA". VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).", consiste en la energización del nuevo desarrollo de acuerdo a las necesidades del Sector.

No existe suministro directo a la zona de actuación por lo que se prevé suministro desde la línea enterrada de Media Tensión existente que bordea el ámbito por el Oeste.



Planta general de distribución eléctrica i-DE Iberdrola Distribución

Distribución de media tensión:

Desde esta Línea, saldrá una línea de media tensión con conductores HERPZ1 12/20 KV 3(1Xx240) mm²+H16 Al configurándose un circuito que suministrará al centro de transformación que alimentará a la actuación.

La red irá enterrada en tubos de PE Ø160 mm en zanjas de entre 0,40 x 0,80 y 0,40 x 1,20 m. A media altura se colocarán cintas de color para detectar la presencia de los conductores.

La disposición, dimensiones y materiales serán los normalizados según nomenclatura de la compañía suministradora.

El Centro de Transformación será compacto, de superficie, automatizado y telemandado, y estará emplazado en el espacio reservado a tal efecto en la parcela. Alojará un transformador de 400 KVA, así como toda la aparatamiento eléctrica, de forma que siempre existirá un margen de maniobra en cuanto a potencia se refiere, pudiendo alimentar el Centro de Mando del alumbrado.

DOCUMENTO Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 11 de 101	FIRMAS El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06 ESTADO FIRMADO 21/04/2023 11:06



AFAR 4 SL
 IKASA SL
 ALEXIA SL

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA". VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).

Siempre que sea posible se harán coincidir los trazados de la línea de alimentación y de las líneas de los circuitos, alojando ambos tendidos en la misma zanja.

Distribución en baja tensión:

El presente proyecto contempla la distribución en baja tensión. La distribución de baja Tensión discurrirá por las canalizaciones previstas bajo viario público, estableciéndose las correspondientes redes de acometidas independientes por parcelas. El presente Proyecto de Urbanización define las redes de distribución en baja tensión, previendo los correspondientes cruces de calzada para la futura red de baja en el supuesto de ser necesario.

Se han previsto zanjas y cruces de calzada con sección suficiente de acuerdo con la normativa de la Compañía suministradora.

6 CARACTERISTICAS DE LAS OBRAS

Las obras que se contemplan en el presente proyecto son las siguientes:

- Red de Media Tensión
- Red de Baja Tensión
- Arquetas
- Armarios de acometida

6.1 CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

El Centro de Transformación será de superficie y se ubicará en la parcela habilitada a tal efecto. Esta parcela está recogida en el Proyecto de Reparcelación, donde se define la ocupación del propio Centro, incluyendo la acera perimetral exigida.

Las dimensiones del centro, así como los diversos componentes quedan reflejados en el plano de detalle de centro de transformación incluido en el Documento nº2: Planos.

Las cabinas o celdas de línea disponen de interruptor-seccionador y seccionador de puesta a tierra. Las celdas de protección también disponen de interruptor-seccionador ruptofusible, fusibles y seccionador de puesta a tierra.

El transformador será compacto de potencia 400 KVA con baño de aceite, para una relación de transformación de 20.000 - 230/400, refrigeración por aire, y llevará incorporados los relés y demás accesorios necesarios.

Los cables entre el transformador y el cuadro de baja tensión serán del tipo 0,6/1 KV.

6.2 RED DE MEDIA TENSIÓN

La red de media tensión que se proyecta es entubada bajo acera. Los cables irán en tubos de Polietileno, de color rojo Ø 160 mm, dispuestos según se recoge en Planos.

El cable será HERPZ1 12/20 KV 3(1x240) mm²+H16 Al con aislamiento de etileno-propileno para el circuito de alimentación que proviene de la línea aérea.

El trazado del circuito se inicia en el CT existente, discurriendo por los viales hasta el centro de transformación. Todos los empalmes y terminales se realizarán según Ni 56.80.02.

DOCUMENTO Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 12 de 101	FIRMAS El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06 <div style="text-align: right;"> ESTADO FIRMADO 21/04/2023 11:06 </div>



AFAR 4 SL
 IKASA SL
 ALEXIA SL

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA". VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).

6.3 RED DE BAJA TENSIÓN

La red que se proyecta es enterrada bajo acera. Los cables se alojan en tubos de Polietileno de color rojo, de Ø 160 mm dispuestos en zanjas, tal como se recoge en Planos.

El cable será XLPE 3(1x240) + 1x150 mm² Al 0,6/1 kV.

En todo momento la disposición de las canalizaciones se atiene a lo estipulado por el Excmo. Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada y por las Normas de I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. (IBERDROLA).

6.4 CANALIZACIONES.

Las dimensiones de las canalizaciones, en función del número de cables, se recogen en el Documento nº2: Planos. Las características son conformes a la norma de Iberdrola.

Los tubos donde se alojan los cables serán de Polietileno, de 160 mm de diámetro para la red de distribución de media y baja tensión.

Toda la canalización se realizará bajo acera, contemplándose una banda de señalización sobre la misma, salvo los tramos necesarios para cruces de calzada, en los que la canalización irá embebida en hormigón en masa para su protección.

6.5 ARQUETAS

Las arquetas serán de fábrica de ladrillo macizo de media asta sin enlucir y las dimensiones serán las que se indica en los planos de detalle.

Los marcos y tapas tendrán las dimensiones reflejadas en planos, y cumplirán las condiciones exigidas por la Compañía I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. (IBERDROLA).

Para el tendido del cable se proyectarán calas de tiro.

6.6 ARMARIOS DE ACOMETIDA

Los armarios de acometida serán de dos cuerpos, con caja para el seccionamiento y caja para la unidad de medida, según normas de Iberdrola.

Se dispone de dos tipos de armario en función del tipo y ubicación de la vivienda o equipamiento:

- CPM3-D2/2-CS-M
- CMT-300E-MF

6.7 CRUZAMIENTOS Y PARALELISMOS

Cuando las circunstancias lo requieran y se necesite efectuar Cruzamientos o paralelismos, éstos se ajustarán a lo preceptuado en los artículos 32, 33, 34 y 35 del Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión.

DOCUMENTO Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 13 de 101	FIRMAS El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06 ESTADO FIRMADO 21/04/2023 11:06



AFAR 4 SL
 IKASA SL
 ALEXIA SL

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA". VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).

7 CONFORMIDAD PREVIA DE OTROS ORGANISMOS

El organismo que ha de prestar conformidad a la red de suministro eléctrico es la compañía I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. (IBERDROLA), a la cual se ha solicitado la información básica necesaria, así como las condiciones técnico económicas y la conformidad posterior.

8 FORMULA DE REVISION DE PRECIOS

No procede Revisión de Precios dada la duración de las obras.

9 COORDINACIÓN CON LAS OBRAS DE URBANIZACIÓN

La ejecución de las obras de suministro eléctrico se lleva a cabo en dos partes diferenciadas. En la primera se acometen las obras de apertura de zanjas, rellenos, tendido de conducciones, arquetas y en la segunda se procede al tendido de los cables eléctricos.

La primera parte se acometerá, coordinada, junto con las restantes obras de canalización del resto de servicios, para lo que se tendrá en cuenta que las obras de cruce de las canalizaciones bajo calzadas deberán realizarse antes de extender la base de hormigón, y que, en general, todas las canalizaciones eléctricas deben realizarse con posterioridad a las obras de explanación y con antelación a las de pavimentación.

La segunda parte se debe acometer una vez finalizadas las restantes obras relativas a servicios, y antes proceder a los acabados del viario.

10 PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA

El plazo de ejecución de las obras objeto del presente Proyecto Especifico de Energia Eléctrica se establece en dos (2) meses, siendo el plazo de ejecución del proyecto completo de seis (6) meses.

El plazo de garantía de las obras de acuerdo con lo dispuesto en la Normativa Municipal será de dos (2) años contados a partir de la recepción de las mismas.

11 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Dada la indole de las obras contenidas en el presente Proyecto, se considera que el Contratista Adjudicatario de las mismas debería estar incluido en la clasificación:

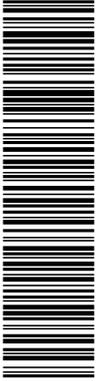
- Grupo I (Instalaciones Eléctricas, subgrupos 4, 5 y 6)

12 CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE

En el presente Proyecto se ha tenido en cuenta la vigente normativa municipal y especialmente las estipulaciones de los textos normativos y preceptivos siguientes:

- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- 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.

DOCUMENTO Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 14 de 101	FIRMAS El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06 ESTADO FIRMADO 21/04/2023 11:06



AFAR 4 SL
IKASA SL
ALEXIA SL

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA". VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Se aplicarán las modificaciones del Real Decreto 542/2020 de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial, y publicado en el B.O.E. del 20 de junio de 2020.

Además de los Manuales Técnicos (MT) y Normas i-DE (NI), de la compañía suministradora, que existan, y en su defecto normas UNE, EN y documentos de Armonización HD, se tendrán en cuenta las Ordenanzas Municipales y los condicionados impuestos por los Organismos públicos afectados.

- Pliego de Condiciones Técnicas Generales del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada aplicable a la redacción de proyectos y ejecución de las obras municipales.
- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- Plan General de Ordenación Urbana de Madrid de fecha 1997.
- Resolución de 13 de febrero de 2007 de la DGIEM sobre la presentación de proyectos.
- Pliego de Condiciones Técnicas Generales del Ayuntamiento de Madrid aplicable a la redacción de proyectos y ejecución de las obras municipales.
- Disposiciones vigentes sobre protección a la Industria Nacional, Seguridad e Higiene en el Trabajo, Trabajo y Seguridad Social.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cemento RC-08.
- Instrucción para el hormigón estructural EHE.
- Pliego de Condiciones Constructivas del Ministerio de Industria y Energía.
- Normas U.N.P. del Instituto de Racionalización del Trabajo.
- Recomendaciones de la compañía suministradora de Energía Eléctrica I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. (IBERDROLA).
- Normas U.N.E. aprobadas por el Instituto Nacional de Racionalización y Normalización.
- Pliego de Condiciones Administrativas y Económicas Particulares que se establezca de modo previo a la contratación de las obras comprendidas en el presente proyecto.

y además, las siguientes:

- Modificaciones de la Instrucción Complementaria MI.BT 025 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Modificaciones parciales y ampliaciones de las Instrucciones Complementarias MI.BT 004 y 007 anexas al Vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

V. ENERGIA ELÉCTRICA

DOCUMENTO Nº1. - MEMORIA

<p>DOCUMENTO</p> <p>Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001</p>	<p>IDENTIFICADORES</p>
<p>OTROS DATOS</p> <p>Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 15 de 101</p>	<p>FIRMAS</p> <p>El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06</p> <p>ESTADO</p> <p>FIRMADO 21/04/2023 11:06</p>



AFAR 4 SL
IKASA SL
ALEXIA SL

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA". VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).

13 PRESUPUESTO

El presupuesto de Ejecución Material de las obras del presente proyecto asciende a la cantidad de **DOSCIENTOS CUATRO MIL SETECIENTOS DIECISIETE EUROS con DIECIOCHO CENTIMOS (204.717,18€)**

El presupuesto de ejecución por Contrata de las obras del presente Proyecto asciende a la cantidad de **DOSCIENTOS NOVENTA Y CUATRO MIL SETECIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con VENTISEIS CÉNTIMOS (294.772,26€)**, I.V.A. incluido.

14 DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO

El proyecto consta de los siguientes documentos:

Documento nº1: Memoria

ANEJOS

Anejo nº1.- Cálculos Justificativos

Anejo nº2.- Conformidad previa de otros organismos

Documento nº2: Planos

V.1.- Situación y Emplazamiento.

V.2.- Planta General. Media y Baja tensión.

V.3.- Planta General. Obra Civil.

V.4.- Detalles.

Documento nº3: Pliego de Prescripciones Técnicas

Capítulo nº1.- Condiciones Generales

Capítulo nº2.- Descripción de las Obras

Capítulo nº3.- Medición y abono de las obras

Capítulo nº4.- Condiciones Particulares

Capítulo nº5.- Artículo Único

<p>DOCUMENTO</p> <p>Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001</p>	<p>IDENTIFICADORES</p>
<p>OTROS DATOS</p> <p>Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 16 de 101</p>	<p>FIRMAS</p> <p>El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06</p> <p>ESTADO</p> <p>FIRMADO 21/04/2023 11:06</p>



AFAR 4 SL
IKASA SL
ALEXIA SL

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA". VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).

Documento nº4: Presupuesto

- 4.1.- Mediciones
- 4.2.- Cuadro de Precios
- 4.3.- Presupuesto Parcial
- 4.4.- Resumen de Presupuesto

15 CONCLUSIÓN

El presente Proyecto, con todos sus documentos, describe una Obra Completa, entendiendo por ésta la susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto y ya que comprende todos y cada uno de los elementos que son precisos para la utilización de la obra.

El presente Proyecto cumple la normativa vigente y las obras en él recogidas se definen completamente, por lo que pueden disponerse para el uso y servicio público.

Considerando que la necesidad de este Proyecto se encuentra debida y suficientemente justificada, lo sometemos a aprobación.

Madrid, 14 de Marzo de 2023

Autor del Proyecto

Promotores

Juan Guzmán Pastor, arquitecto. GPA S.L.

AFAR 4 SL
IKASA SL
ALEXIA SL

DOCUMENTO Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001	IDENTIFICADORES	
OTROS DATOS Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 17 de 101	FIRMAS El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06	ESTADO FIRMADO 21/04/2023 11:06



AFAR 4 SL
IKASA SL
ALEXIA SL

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA".VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).

V.- PROYECTO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

ANEJO Nº 1.- CALCULOS JUSTIFICATIVOS

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA".VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).

Documento verificable en <https://portal.ayto-villanueva.es> - El documento está FIRMADO. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: <https://portal.ayto-villanueva.es/portal/verificarDocumentos.do>

<p>DOCUMENTO</p> <p>Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001</p>	<p>IDENTIFICADORES</p>
<p>OTROS DATOS</p> <p>Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 18 de 101</p>	<p>FIRMAS</p> <p>El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06</p> <p>ESTADO</p> <p>FIRMADO 21/04/2023 11:06</p>



AFAR 4 SL
IKASA SL
ALEXIA SL

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA". VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).

ÍNDICE

1	HIPOTESIS DE CÁLCULO	3
2	CALCULO DE NECESIDADES POR PARCELA	3
3	CENTROS DE TRANSFORMACION	5
4	CALCULO DE LAS LINEAS EN MEDIA TENSION	5
5	DISTRIBUCION EN BAJA TENSION	7
6	PROTECCIONES DE SOBREINTENSIDAD	8
7	PROTECCIONES DE SOBREINTENSIDAD	8
7.1	INTENSIDAD DE ALTA TENSIÓN	8
7.2	INTENSIDAD DE BAJA TENSIÓN	9
7.3	CORTOCIRCUITOS	9
7.4	DIMENSIONADO DEL EMBARRADO	10
7.5	SELECCIÓN DE LAS PROTECCIONES DE ALTA Y BAJA TENSIÓN	11
7.6	DIMENSIONADO DE LA VENTILACIÓN DEL C.T.	12
7.7	DIMENSIONES DEL POZO APAGAFUEGOS	12
7.8	CÁLCULO DE LAS INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA	12

Documento verificable en <https://portal.ayto-villanueva.es> - El documento está FIRMADO. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: <https://portal.ayto-villanueva.es/portal/verificar/Documentos.do>



AFAR 4 SL
IKASA SL
ALEXIA SL

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA". VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).

1 HIPOTESIS DE CÁLCULO

La dotación eléctrica para cada parcela, en función del uso de la misma, se toma como:

USO	DOTACION
Viviendas (Grado de electrificación elevado)	10,35 KW/vivienda
Viviendas (Grado de electrificación básico)	5,75 KW/vivienda protegida
Equipamiento Deportivo	100 W/m ²
Equipamiento Social	25 W/m ²
Alumbrados comunes	0,5 W/m ²
Garajes	20 W/m ²
Ascensores	8 KW/unidad
Locales Comerciales	100 W/m ²

Los coeficientes de simultaneidad adoptados para Baja Tensión en unifamiliares para 21 vivienda serían 15,3/21=0,73.

La incidencia de la potencia de BT a nivel C.T., se determina por:

$$PCT (KVA) = \frac{\sum PBT(KW) \cdot C_{S1} \cdot C_{S2}}{0,9}$$

Siendo CS1 y CS2 coeficientes de simultaneidad que se aplica en función del uso y tipología de cada parcela.

La potencia a nivel de línea de M.T.:

$$PLMT (KVA) = 0,85 \cdot \sum PCT (KVA)$$

Para el cálculo teórico del número de Centros de Transformación tomaremos la incidencia de la potencia de BT a nivel de CT y en función de la densidad y el tipo de CT adoptado obtendremos dicho número de Centros de Transformación

Se dispone de dos tipos de armario en función del tipo y ubicación de la vivienda o parcela edificable:

- CPM3-D2/2-CS-M en fachada parcela para las viviendas
- CMT-300E-MF en mocheta para el Dotacional

2 CALCULO DE NECESIDADES POR PARCELA

De acuerdo con las dotaciones previstas, y con la superficie y uso de cada parcela, se elabora los cálculos de potencias.

Se calcula según lo reflejado en el siguiente cuadro:

Código para validación: **VZL94-JA85X-1DR72**
Fecha de emisión: **24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17**
Página 20 de 101

El documento ha sido firmado por :
1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06

FIRMADO
21/04/2023 11:06

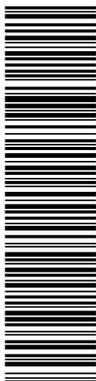
AFAR 4 SL
IKASAS SL
ALEXIA SL

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA"; VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).

CÁLCULO DE POTENCIA ELECTRICA UBICACION DEL AMBITO DE APLICACION DE LA UE 14 LA MOCHA CHICA DEL PISO DE VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID)

RESIDENCIAL	Nº VIVIENDAS (*)	EHRFC/ABIL/EMD TOTAL	POTENCIA INSTALADA (W)		DEMANDA DE ENERGIA ELECTRICA		CUBRIMIENTO DE LA DEMANDA		CUBRIMIENTO DE LA DEMANDA		CUBRIMIENTO DE LA DEMANDA		CUBRIMIENTO DE LA DEMANDA		CUBRIMIENTO DE LA DEMANDA		CUBRIMIENTO DE LA DEMANDA		CUBRIMIENTO DE LA DEMANDA		CUBRIMIENTO DE LA DEMANDA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
			Potencia	W	Potencia	W	C1-1	C1-2	C1-3	C1-4	C1-5	C1-6	C1-7	C1-8	C1-9	C1-10	C1-11	C1-12	C1-13	C1-14	C1-15	C1-16	C1-17	C1-18	C1-19	C1-20	C1-21	C1-22	C1-23	C1-24	C1-25	C1-26	C1-27	C1-28	C1-29	C1-30	C1-31	C1-32	C1-33	C1-34	C1-35	C1-36	C1-37	C1-38	C1-39	C1-40	C1-41	C1-42	C1-43	C1-44	C1-45	C1-46	C1-47	C1-48	C1-49	C1-50	C1-51	C1-52	C1-53	C1-54	C1-55	C1-56	C1-57	C1-58	C1-59	C1-60	C1-61	C1-62	C1-63	C1-64	C1-65	C1-66	C1-67	C1-68	C1-69	C1-70	C1-71	C1-72	C1-73	C1-74	C1-75	C1-76	C1-77	C1-78	C1-79	C1-80	C1-81	C1-82	C1-83	C1-84	C1-85	C1-86	C1-87	C1-88	C1-89	C1-90	C1-91	C1-92	C1-93	C1-94	C1-95	C1-96	C1-97	C1-98	C1-99	C1-100	C1-101	C1-102	C1-103	C1-104	C1-105	C1-106	C1-107	C1-108	C1-109	C1-110	C1-111	C1-112	C1-113	C1-114	C1-115	C1-116	C1-117	C1-118	C1-119	C1-120	C1-121	C1-122	C1-123	C1-124	C1-125	C1-126	C1-127	C1-128	C1-129	C1-130	C1-131	C1-132	C1-133	C1-134	C1-135	C1-136	C1-137	C1-138	C1-139	C1-140	C1-141	C1-142	C1-143	C1-144	C1-145	C1-146	C1-147	C1-148	C1-149	C1-150	C1-151	C1-152	C1-153	C1-154	C1-155	C1-156	C1-157	C1-158	C1-159	C1-160	C1-161	C1-162	C1-163	C1-164	C1-165	C1-166	C1-167	C1-168	C1-169	C1-170	C1-171	C1-172	C1-173	C1-174	C1-175	C1-176	C1-177	C1-178	C1-179	C1-180	C1-181	C1-182	C1-183	C1-184	C1-185	C1-186	C1-187	C1-188	C1-189	C1-190	C1-191	C1-192	C1-193	C1-194	C1-195	C1-196	C1-197	C1-198	C1-199	C1-200	C1-201	C1-202	C1-203	C1-204	C1-205	C1-206	C1-207	C1-208	C1-209	C1-210	C1-211	C1-212	C1-213	C1-214	C1-215	C1-216	C1-217	C1-218	C1-219	C1-220	C1-221	C1-222	C1-223	C1-224	C1-225	C1-226	C1-227	C1-228	C1-229	C1-230	C1-231	C1-232	C1-233	C1-234	C1-235	C1-236	C1-237	C1-238	C1-239	C1-240	C1-241	C1-242	C1-243	C1-244	C1-245	C1-246	C1-247	C1-248	C1-249	C1-250	C1-251	C1-252	C1-253	C1-254	C1-255	C1-256	C1-257	C1-258	C1-259	C1-260	C1-261	C1-262	C1-263	C1-264	C1-265	C1-266	C1-267	C1-268	C1-269	C1-270	C1-271	C1-272	C1-273	C1-274	C1-275	C1-276	C1-277	C1-278	C1-279	C1-280	C1-281	C1-282	C1-283	C1-284	C1-285	C1-286	C1-287	C1-288	C1-289	C1-290	C1-291	C1-292	C1-293	C1-294	C1-295	C1-296	C1-297	C1-298	C1-299	C1-300	C1-301	C1-302	C1-303	C1-304	C1-305	C1-306	C1-307	C1-308	C1-309	C1-310	C1-311	C1-312	C1-313	C1-314	C1-315	C1-316	C1-317	C1-318	C1-319	C1-320	C1-321	C1-322	C1-323	C1-324	C1-325	C1-326	C1-327	C1-328	C1-329	C1-330	C1-331	C1-332	C1-333	C1-334	C1-335	C1-336	C1-337	C1-338	C1-339	C1-340	C1-341	C1-342	C1-343	C1-344	C1-345	C1-346	C1-347	C1-348	C1-349	C1-350	C1-351	C1-352	C1-353	C1-354	C1-355	C1-356	C1-357	C1-358	C1-359	C1-360	C1-361	C1-362	C1-363	C1-364	C1-365	C1-366	C1-367	C1-368	C1-369	C1-370	C1-371	C1-372	C1-373	C1-374	C1-375	C1-376	C1-377	C1-378	C1-379	C1-380	C1-381	C1-382	C1-383	C1-384	C1-385	C1-386	C1-387	C1-388	C1-389	C1-390	C1-391	C1-392	C1-393	C1-394	C1-395	C1-396	C1-397	C1-398	C1-399	C1-400	C1-401	C1-402	C1-403	C1-404	C1-405	C1-406	C1-407	C1-408	C1-409	C1-410	C1-411	C1-412	C1-413	C1-414	C1-415	C1-416	C1-417	C1-418	C1-419	C1-420	C1-421	C1-422	C1-423	C1-424	C1-425	C1-426	C1-427	C1-428	C1-429	C1-430	C1-431	C1-432	C1-433	C1-434	C1-435	C1-436	C1-437	C1-438	C1-439	C1-440	C1-441	C1-442	C1-443	C1-444	C1-445	C1-446	C1-447	C1-448	C1-449	C1-450	C1-451	C1-452	C1-453	C1-454	C1-455	C1-456	C1-457	C1-458	C1-459	C1-460	C1-461	C1-462	C1-463	C1-464	C1-465	C1-466	C1-467	C1-468	C1-469	C1-470	C1-471	C1-472	C1-473	C1-474	C1-475	C1-476	C1-477	C1-478	C1-479	C1-480	C1-481	C1-482	C1-483	C1-484	C1-485	C1-486	C1-487	C1-488	C1-489	C1-490	C1-491	C1-492	C1-493	C1-494	C1-495	C1-496	C1-497	C1-498	C1-499	C1-500	C1-501	C1-502	C1-503	C1-504	C1-505	C1-506	C1-507	C1-508	C1-509	C1-510	C1-511	C1-512	C1-513	C1-514	C1-515	C1-516	C1-517	C1-518	C1-519	C1-520	C1-521	C1-522	C1-523	C1-524	C1-525	C1-526	C1-527	C1-528	C1-529	C1-530	C1-531	C1-532	C1-533	C1-534	C1-535	C1-536	C1-537	C1-538	C1-539	C1-540	C1-541	C1-542	C1-543	C1-544	C1-545	C1-546	C1-547	C1-548	C1-549	C1-550	C1-551	C1-552	C1-553	C1-554	C1-555	C1-556	C1-557	C1-558	C1-559	C1-560	C1-561	C1-562	C1-563	C1-564	C1-565	C1-566	C1-567	C1-568	C1-569	C1-570	C1-571	C1-572	C1-573	C1-574	C1-575	C1-576	C1-577	C1-578	C1-579	C1-580	C1-581	C1-582	C1-583	C1-584	C1-585	C1-586	C1-587	C1-588	C1-589	C1-590	C1-591	C1-592	C1-593	C1-594	C1-595	C1-596	C1-597	C1-598	C1-599	C1-600	C1-601	C1-602	C1-603	C1-604	C1-605	C1-606	C1-607	C1-608	C1-609	C1-610	C1-611	C1-612	C1-613	C1-614	C1-615	C1-616	C1-617	C1-618	C1-619	C1-620	C1-621	C1-622	C1-623	C1-624	C1-625	C1-626	C1-627	C1-628	C1-629	C1-630	C1-631	C1-632	C1-633	C1-634	C1-635	C1-636	C1-637	C1-638	C1-639	C1-640	C1-641	C1-642	C1-643	C1-644	C1-645	C1-646	C1-647	C1-648	C1-649	C1-650	C1-651	C1-652	C1-653	C1-654	C1-655	C1-656	C1-657	C1-658	C1-659	C1-660	C1-661	C1-662	C1-663	C1-664	C1-665	C1-666	C1-667	C1-668	C1-669	C1-670	C1-671	C1-672	C1-673	C1-674	C1-675	C1-676	C1-677	C1-678	C1-679	C1-680	C1-681	C1-682	C1-683	C1-684	C1-685	C1-686	C1-687	C1-688	C1-689	C1-690	C1-691	C1-692	C1-693	C1-694	C1-695	C1-696	C1-697	C1-698	C1-699	C1-700	C1-701	C1-702	C1-703	C1-704	C1-705	C1-706	C1-707	C1-708	C1-709	C1-710	C1-711	C1-712	C1-713	C1-714	C1-715	C1-716	C1-717	C1-718	C1-719	C1-720	C1-721	C1-722	C1-723	C1-724	C1-725	C1-726	C1-727	C1-728	C1-729	C1-730	C1-731	C1-732	C1-733	C1-734	C1-735	C1-736	C1-737	C1-738	C1-739	C1-740	C1-741	C1-742	C1-743	C1-744	C1-745	C1-746	C1-747	C1-748	C1-749	C1-750	C1-751	C1-752	C1-753	C1-754	C1-755	C1-756	C1-757	C1-758	C1-759	C1-760	C1-761	C1-762	C1-763	C1-764	C1-765	C1-766	C1-767	C1-768	C1-769	C1-770	C1-771	C1-772	C1-773	C1-774	C1-775	C1-776	C1-777	C1-778	C1-779	C1-780	C1-781	C1-782	C1-783	C1-784	C1-785	C1-786	C1-787	C1-788	C1-789	C1-790	C1-791	C1-792	C1-793	C1-794	C1-795	C1-796	C1-797	C1-798	C1-799	C1-800	C1-801	C1-802	C1-803	C1-804	C1-805	C1-806	C1-807	C1-808	C1-809	C1-810	C1-811	C1-812	C1-813	C1-814	C1-815	C1-816	C1-817	C1-818	C1-819	C1-820	C1-821	C1-822	C1-823	C1-824	C1-82

DOCUMENTO Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001	IDENTIFICADORES	
OTROS DATOS Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 21 de 101	FIRMAS El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06	ESTADO FIRMADO 21/04/2023 11:06



AFAR 4 SL
IKASA SL
ALEXIA SL

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA". VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).

3 CENTROS DE TRANSFORMACION

La suma de las potencias de cada parcela nos da el valor de la demanda prevista:

$$PBT = 465,46 \text{ KW}$$

Según se adelantó en el apartado 1, la incidencia de la Potencia en Baja Tensión se determina por:

$$PCT = \frac{\sum PBT (KW)}{0,9} \times CS1 \times CS2 = 313,90 \text{ KVA}$$

El número teórico de Centros de Transformación se obtiene a partir de la densidad:

$$CT(400) = \frac{\sum PCT (KVA)}{Pot} = \frac{313,90}{400} = 1$$

Así la potencia estaría teóricamente cubierta con 1 transformador de 400 KVA que ofrecen la potencia necesaria.

Tal y como se refleja en la tabla de cálculos justificativos, se incluye la alimentación del centro de mando de alumbrado de la urbanización.

4 CALCULO DE LAS LINEAS EN MEDIA TENSION

El Centro de Transformación es alimentado por un circuito en media tensión.

El cable es el normalizado por I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. (IBERDROLA), de aislamiento etileno propileno tripolar tipo HEPR-1 3(1x240) mm² Al + H16 12/20 KV., de aluminio, de 240 mm² de sección.

La capacidad de transporte del cable entubado resulta:

$$S = 240 \text{ mm}^2$$

$$I = 431 \text{ A (AL AIRE)}$$

Según el punto de la ITC-RAT 06 del Reglamento sobre técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, la intensidad máxima admisible del conductor proyectado, corresponderá a lo indicado en la siguiente tabla, con las siguientes características de instalación:

- Conductores enterrados a 1 metro.
- Temperatura ambiente del terreno de 25°C.
- Resistividad térmica media de 1,5 K.m/W.
- Cable enterrado bajo tubo.

Sección (mm ²)	HEPR
	Al
240	345



AFAR 4 SL
IKASA SL
ALEXIA SL

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA". VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).

Las condiciones de la instalación difieren de las condiciones indicadas anteriormente, por tanto, se deberán aplicar unos factores de corrección por la agrupación de cables. Los factores de corrección son los siguientes:

Factor de corrección profundidades de enterramiento: Se aplicará el factor corrección según tabla (sección > 185mm²). Aplicamos el caso más desfavorable de la instalación (profundidad de la zanja 1,40m)

Profundidad de instalación (m)	0,80	1,00	1,25	1,5	1,75
Coefficiente de corrección	1,03	1,00	0,98	0,96	0,95

Factor de corrección por distancia entre ternas de cables unipolares agrupados bajo tierra: Se aplicará el factor de corrección según tabla (cables bajo tubo). Aplicamos el caso más desfavorable de la instalación (3 ternas agrupadas en la misma horizontal)

Separación de las ternas	Número de ternas de la zanja				
	2	3	4	5	6
En contacto (d=0 cm)	0,80	0,70	0,64	0,60	0,57

Coefficiente de corrección para cable entubado = 0,80

La intensidad máxima admisible de los conductores proyectados será:

$$I = 345 \times 0,96 \times 0,70 = 231,84A$$

Teniendo en cuenta que la mayoría del cable irá entubado, la intensidad máxima en servicio permanente será de 231,84A. Y por lo tanto la potencia capaz de transportar el cable será:

$$P = \sqrt{3} \cdot V \cdot I \cdot \cos \phi$$

Lo que nos da una potencia, con $\cos \phi = 0,9$ de:

$$P = \sqrt{3} \times 20 \times 231,84 \times 0,9 = 7.228,06 \text{ Kw}$$

que es mayor que la potencia aparente total de cada circuito. Con lo cual, es más que suficiente el diseño mediante un circuito.

Características del cable

Tipo constructivo	Sección (mm ²)	Tensión Nominal (kV)	Resistencia Máx. a 105°C (Ω/km)	Reactancia por fase (Ω/km) (*)	Capacidad (μF/km)
HEPRZ1	240	12/20	0,169	0,105	0,453

(*) La reactancia por fase indicada es para cables instalados al tresbolillo y en contacto.

La intensidad máxima prevista para la línea de Media Tensión, teniendo en cuenta el coeficiente de simultaneidad de 0,80, vale:

$$I = \frac{P \times 0,80}{U \times \sqrt{3} \times 0,9}$$

CIRCUITO 1

$$I = \frac{465,46 \text{ (kw)} \times 0,80}{20 \times \sqrt{3} \times 0,9} = 11,94 \text{ A}$$

que es menor que la máxima que puede soportar el cable.

La caída de tensión se estima mediante:



AFAR 4 SL
IKASA SL
ALEXIA SL

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA". VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).

$$\Delta U = \sqrt{3} I \cdot L \cdot (R \cos \varphi + X \sin \varphi)$$

siendo

- L = longitud de la línea en km.
- R = Resistencia del conductor en Ω/km a la temperatura de servicio.
- X = Reactancia a frecuencia 50 Hz en Ω/km
- Cosφ = factor de potencia = 0,9

CIRCUITO 1

$$\Delta U = \sqrt{3} \times 11,94 \times 0,5375(0,169 \times 0,9 + 0,105 \times 0,436) = 2,20 V$$

$$\Delta U\% = \frac{2,20 V}{20.000} = 0,00011 < 0,011\%$$

La intensidad de cortocircuito se obtiene como:

$$ICC = \frac{P_{cc}}{U \times \sqrt{3}} = \frac{11,94 \times 20.000}{4,13 \times \sqrt{3}} = 33,39 KA$$

	Potencia (kw)	Intensidad máx(A)	Caída de tensión U	U%	Intensidad cortocircuito Icc	Longitud (m)
Circuito 1	465,46	11,94	2,20	0,011%	33.395,76	537,5

5 DISTRIBUCION EN BAJA TENSION.

Para el cálculo de líneas de B.T. se tendrá en cuenta que los conductores de fase, de acuerdo a los criterios de I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. (IBERDROLA), son de 3x240/240 mm². Consideraremos una potencia de cálculo por cada línea de B.T. de 196 KW con fusible de 315 A; contando con que los conductores en condiciones de plena carga, tienen una capacidad superior de transporte, para dejar cierto margen de maniobra en un hipotético aumento de potencia demandada.

Los armarios BTV y CGP se ubicarán al pie del vial o zonas de pública concurrencia y en los lindes de las parcelas que desde ellos se alimentan.

Para determinar la potencia en las acometidas a grupos de viviendas, seguiremos el criterio marcado en la hoja de interpretación nº 14 de la instrucción MIBT 010 de previsión de carga en edificios destinados principalmente a viviendas, del Reglamento Electrotécnico para baja tensión.

Para el cálculo de la línea de Baja tensión tomamos el caso más desfavorable, siendo:

- L = longitud de la línea en km.
- R = Resistencia del conductor en Ω/km
- Cosφ = factor de potencia = 0,9
- Senφ = 0,436
- Tanφ = 0,484

P (KW)	I (A)	S (mm ²)	L (m)	I · L/S	ΔU	Δ % U
160	256,60	240	185	197,79	4,88	1,22

Documento verificable en https://portal.ayto-villanueva.es - El documento está FIRMADO. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://portal.ayto-villanueva.es/portal/verificarDocumentos.do



AFAR 4 SL
IKASA SL
ALEXIA SL

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA". VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).

6 PROTECCIONES DE SOBREENTENSIDAD

Con carácter general, los conductores estarán protegidos por los fusibles existentes contra sobrecargas y cortocircuitos.

Para la adecuada protección de los cables contra sobrecargas, mediante fusibles de la clase gG se indica en el siguiente cuadro la intensidad nominal del mismo:

Cable	In (A)
RV 0,6/1 kV 4x50 Al	160
RV 0,6/1 kV 3x95 + 1x50 Al	200
RV 0,6/1 kV 3x150 + 1x95 Al	250
RV 0,6/1 kV 3x240 + 1x150 Al	315

Cuando se prevea la protección de conductor por fusibles contra cortocircuitos, deberá tenerse en cuenta la longitud de la línea que realmente protege y que se indica en el siguiente cuadro en metros.

Cable	Intensidad nominal de fusible					
	100	125	160	200	250	315
RV 0,6/1 kV 4x50 Al	190	155	115			
RV 0,6/1 kV 3x95 + 1x50 Al	255	205	155	120		
RV 0,6/1 kV 3x150 + 1x95 Al	470	380	285	215	165	
RV 0,6/1 kV 3x240 + 1x150 Al	-	305	455	345	260	195
Longitudes en metros (1)						

Longitudes en metros (1)

(1) Calculadas con una impedancia a 90°C del conductor de fase y neutro

NOTA: Estas longitudes se consideran partiendo del cuadro de BT del centro de transformación.

7 PROTECCIONES DE SOBREENTENSIDAD

7.1 INTENSIDAD DE ALTA TENSIÓN

En un sistema trifásico, la intensidad primaria Ip viene determinada por la expresión:

$$I_p = \frac{S}{\sqrt{3} \times U}$$

Siendo:

S = Potencia del transformador en kV A.

U = Tensión compuesta primaria en kV = 20 kV.

Ip = Intensidad primaria en Amperios.

Sustituyendo valores, tendremos:

Potencia del transformador (kVA)	Ip (A)
-----	-----
400	11,55

siendo la intensidad total primaria de 0 Amperios

DOCUMENTO Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001	IDENTIFICADORES	
OTROS DATOS Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 25 de 101	FIRMAS El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06	ESTADO FIRMADO 21/04/2023 11:06



AFAR 4 SL
IKASA SL
ALEXIA SL

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA". VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).

7.2 INTENSIDAD DE BAJA TENSIÓN

En un sistema trifásico la intensidad secundaria I_s viene determinada por la expresión:

$$I_s = \frac{S - W_{fe} - W_{cu}}{\sqrt{3} \times U}$$

Siendo:

- S = Potencia del transformador en kV A.
- 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)
400	569.37

7.3 CORTOCIRCUITOS

7.3.1. Observaciones.

Para el cálculo de la intensidad de cortocircuito se determina una potencia de cortocircuito de 350 MVA en la red de distribución, dato proporcionado por la Compañía suministradora.

7.3.2. Cálculo de las Corrientes de Cortocircuito.

Para la realización del cálculo de las corrientes de cortocircuito utilizaremos las expresiones:

- Intensidad primaria para cortocircuito en el lado de alta tensión:

$$I_{ccp} = \frac{S_{cc}}{\sqrt{3} \times U}$$

Siendo:

- S_{cc} = Potencia de cortocircuito de la red en MVA
- U = Tensión primaria en kV.
- I_{ccp} = Intensidad de cortocircuito primaria en kA.

- Intensidad primaria para cortocircuito en el lado de baja tensión:

No la vamos a calcular ya que será menor que la calculada en el punto anterior.

- Intensidad secundaria para cortocircuito en el lado de baja tensión (despreciando la impedancia de la red de alta tensión):



AFAR 4 SL
IKASA SL
ALEXIA SL

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA". VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).

$$I_{ccs} = \frac{S_{cc}}{\sqrt{3} \times \frac{U_{cc}}{100} \times U_s}$$

Siendo:

- S = Potencia del transformador en kV A
- U_{cc} = Tensión porcentual de cortocircuito del transformador.
- U_s = Tensión secundaria en carga en voltios.
- I_{ccs} = Intensidad de cortocircuito secundaria en kA.

7.3.3. Cortocircuito en el lado de Alta Tensión.

Utilizando la fórmula expuesta anteriormente con:

S_{cc} = 350 MV A
U = 20 kV.

y, sustituyendo valores tendremos una intensidad primaria máxima para un cortocircuito en el lado de AT. de:

I_{ccp} = 13.47 kA.

7.3.4. Cortocircuito en el lado de Baja Tensión.

Utilizando la fórmula expuesta anteriormente y sustituyendo valores, tendremos:

Potencia del transformador (kVA)	U _{cc} (%)	I _{ccs} (kA)
400	4	14.43

Siendo:

- U_{cc}: Tensión de cortocircuito del transformador en tanto por ciento.
- I_{ccs}: Intensidad secundaria máxima para un cortocircuito en el lado de baja tensión.

7.4 DIMENSIONADO DEL EMBARRADO

Como resultado de los ensayos que han sido realizados a las celdas fabricadas por Schneider Electric no son necesarios los cálculos teóricos ya que con los certificados de ensayo ya se justifican los valores que se indican tanto en esta memoria como en las placas de características de las celdas.

7.4.1. Comprobación por densidad de corriente.

La comprobación por densidad de corriente tiene como objeto verificar que no se supera la máxima densidad de corriente admisible por el elemento conductor cuando por el circule un corriente igual a la corriente nominal máxima.

Documento verificable en https://portal.ayto-villanueva.es - El documento está FIRMADO. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://portal.ayto-villanueva.es/portal/verificarDocumentos.do

DOCUMENTO Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 27 de 101	FIRMAS El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06 ESTADO FIRMADO 21/04/2023 11:06



AFAR 4 SL
 IKASA SL
 ALEXIA SL

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA". VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).

Para las celdas modelo RM6 seleccionadas para este proyecto se ha obtenido la correspondiente certificación que garantiza cumple con la especificación citada mediante el protocolo de ensayo 51168218XB realizado por VOLTA.

7.4.2. Comprobación por solicitud electrodinámica.

La comprobación por solicitud electrodinámica tiene como objeto verificar que los elementos conductores de las celdas incluidas en este proyecto son capaces de soportar el esfuerzo mecánico derivado de un defecto de cortocircuito entre fase.

Para las celdas modelo RM6 seleccionadas para este proyecto se ha obtenido la correspondiente certificación que garantiza cumple con la especificación citada mediante el protocolo de ensayo 5116821 OXB realizado por VOLTA.

El ensayo garantiza una resistencia electrodinámica de 40kA.

7.4.3 Comprobación por solicitud térmica. Sobreintensidad térmica admisible.

La comprobación por solicitud térmica tiene como objeto comprobar que por motivo de la aparición de un defecto o cortocircuito no se producirá un calentamiento excesivo del elemento conductor principal de las celdas que pudiera así dañarlo.

Para las celdas modelo RM6 seleccionadas para este proyecto se ha obtenido la correspondiente certificación que garantiza cumple con la especificación citada mediante el protocolo de ensayo 51168210XB realizado por VOLTA.

El ensayo garantiza una resistencia térmica de 16kA 1 segundo.

7.5 SELECCIÓN DE LAS PROTECCIONES DE ALTA Y BAJA TENSIÓN.

*** ALTA TENSIÓN.**

Los cortacircuitos fusibles son los limitadores de corriente, produciéndose su fusión, para una intensidad determinada, antes que la corriente haya alcanzado su valor máximo. De todas formas, esta protección debe permitir el paso de la punta de corriente producida en la conexión del transformador en vacío, soportar la intensidad en servicio continuo y sobrecargas eventuales y cortar las intensidades de defecto en los bornes del secundario del transformador.

Como regla práctica, simple y comprobada, que tiene en cuenta la conexión en vacío del transformador y evita el envejecimiento del fusible, se puede verificar que la intensidad que hace fundir al fusible en 0,1 segundo es siempre superior o igual a 14 veces la intensidad nominal del transformador.

La intensidad nominal de los fusibles se escogerá por tanto en función de la potencia del transformador a proteger.

Potencia de Transformador (kVA)	Intensidad nominal del fusible de AT. (A)
400	40

*** BAJA TENSIÓN.**

En el circuito de baja tensión del transformador se instalará un Cuadro de Distribución homologado por la Compañía Suministradora.



AFAR 4 SL
IKASA SL
ALEXIA SL

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA". VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).

Potencia del Transformador (kVA)	Nº de Salidas en B.T.
400	5

7.6 DIMENSIONADO DE LA VENTILACIÓN DEL C.T.

Los centros existentes habrán sido sometido al ensayo de aumento de temperatura, correspondiente al número 2001113337 de LCOE, para certificar la correcta ventilación del centro así como del cálculo del caudal de aire y las rejillas usadas en el mismo, según la norma UNE-EN 61330.

7.7 DIMENSIONES DEL POZO APAGAFUEGOS.

El foso de recogida de aceite tiene que ser capaz de alojar la totalidad del volumen de agente refrigerante que contiene el transformador en caso de su vaciamiento total.

Potencia del Transformador (kVA)	Volumen mínimo del foso (litros)
400	312

Dado que el foso de recogida de aceite del prefabricado será de 760 litros para cada transformador, no habrá ninguna limitación en este sentido.

7.8 CÁLCULO DE LAS INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA.

7.8.1. 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 = 150 Ω.m.

7.8.2. Determinación de las corrientes máximas de puesta a tierra y tiempo máximo correspondiente de eliminación de defecto.

El neutro de la red de distribución en Media Tensión está conectado rígidamente a tierra. Por ello, la intensidad máxima de defecto dependerá de la resistencia de puesta a tierra de protección del Centro, así como de las características de la red de MT.

Para un valor de resistencia de puesta a tierra del Centro de 8.6 Ω, la intensidad máxima de defecto a tierra es 200 Amperios y el tiempo de eliminación del defecto es inferior a 0.7 segundos, según datos proporcionados por la Compañía Eléctrica suministradora I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. (BERDROLA). Los valores de K y n para calcular la tensión máxima de contacto aplicada según MIE-RAT 13 en el tiempo de defecto proporcionado por la Compañía son:

$$K=72 \text{ Y } n=1.$$

7.8.3. 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

DOCUMENTO Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 29 de 101	FIRMAS El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06 ESTADO FIRMADO 21/04/2023 11:06



AFAR 4 SL
 IKASA SL
 ALEXIA SL

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA". VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).

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:

Para la tierra de protección optaremos por un sistema de las características que se indican a continuación:

- Identificación: código 5/82 del método de cálculo de tierras de UNESA.
- Parámetros característicos:

$$K_r = 0.0572 \Omega / (\Omega * m).$$

$$K_p = 0.00345 V / (\Omega * m * A).$$

- Descripción:

Estará constituida por picas en anillos 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 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 21 m., dimensión que tendrá que haber disponible en el terreno.

Nota: se pueden utilizar otras configuraciones siempre y cuando los parámetros K_r y K_p 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, así como la tierra de los secundarios de los transformadores de tensión e intensidad de la celda de medida.

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 5/82 del método de cálculo de tierras de UNESA
- Parámetros característicos:

$$K_r = 0.0572 \Omega / (\Omega * m).$$

$$K_p = 0.00345 V / (\Omega * m * A).$$

- Descripción:

Estará constituida por 8 picas en anillo 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 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

DOCUMENTO Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001	IDENTIFICADORES	
OTROS DATOS Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 30 de 101	FIRMAS El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06	ESTADO FIRMADO 21/04/2023 11:06



AFAR 4 SL
IKASA SL
ALEXIA SL

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA". VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).

será de 21 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 2.8.8. Se realizará una protección perimetral de 1,5m de acera.

7.8.4. 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), y tensión de defecto correspondiente (Ud), utilizaremos las siguientes fórmulas:

- Resistencia del sistema de puesta a tierra, Rt:

$$R_t = K_r * s.$$

- Tensión de defecto, Ud:

$$U_d = I_d * R_t.$$

Siendo:

$$s = 150 \Omega \cdot m.$$

$$K_r = 0.0572 \Omega / (\Omega \cdot m).$$

$$I_d = 200 A.$$

se obtienen los siguientes resultados:

$$R_t = 8.6 \Omega.$$

$$U_d = 1716 V$$

El aislamiento de las instalaciones de baja tensión del C.T. deberá ser mayor o igual que la tensión máxima de defecto calculada (Ud), por lo que deberá ser como mínimo de 2000 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.**

$$R_t = K_r * s = 0.0572 * 150 = 8.6 \Omega. \text{ que vemos que es inferior a } 37 \Omega.$$

Documento verificable en https://portal.ayto-villanueva.es - El documento está FIRMADO. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://portal.ayto-villanueva.es/portal/verificar/Documentos.do

DOCUMENTO Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 31 de 101	FIRMAS El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06 ESTADO FIRMADO 21/04/2023 11:06



AFAR 4 SL
IKASA SL
ALEXIA SL

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA".VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).

7.8.5. Cálculo de las tensiones en el exterior de la instalación.

Con el fin de evitar la aparición de tensiones de contacto elevadas en el exterior de la instalación, las puertas y rejas de ventilación metálicas que dan al exterior del centro no tendrán contacto eléctrico alguno con masas conductoras que, a causa de defectos o averías, sean susceptibles de quedar sometidas a tensión.

Con estas medidas de seguridad, no será necesario calcular las tensiones de contacto en el exterior, ya que éstas serán prácticamente nulas.

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:

$$U_p = K_p \cdot \rho_s \cdot I_d = 0.00345 \cdot 150 \cdot 200 = 103.5 \text{ V.}$$

7.8.6. Cálculo de las tensiones en el interior de la instalación.

El piso del Centro estará constituido por un mallazo electrosoldado con redondos de diámetro no inferior a 4 mm, formando una retícula no superior a 0,30 x 0,30 m. Este mallazo se conectará como mínimo en dos puntos preferentemente opuestos a la puesta a tierra de protección del Centro. Con esta disposición se consigue que la persona que deba acceder a una parte que pueda quedar en tensión, de forma eventual, está sobre una superficie equipotencial, con lo que desaparece el riesgo inherente a la tensión de contacto y de paso interior. Este mallazo se cubrirá con una capa de hormigón de 10 cm. de espesor como mínimo.

El edificio prefabricado de hormigón EHC estará construido de tal manera que, una vez fabricado, su interior sea una superficie equipotencial. Todas las varillas metálicas embebidas en el hormigón que constituyan la armadura del sistema equipotencial estarán unidas entre sí mediante soldadura eléctrica.

Esta armadura equipotencial se conectará al sistema de tierras de protección (excepto puertas y rejillas, que como ya se ha indicado no tendrán contacto eléctrico con el sistema equipotencial; debiendo estar aisladas de la armadura con una resistencia igualo superior a 10.000 ohmios a los 28 días de fabricación de las paredes).

Así pues, no será necesario el cálculo de las tensiones de paso y contacto en el interior de la instalación, puesto que su valor será prácticamente nulo.

No obstante, y según el método de cálculo empleado, la existencia de una malla equipotencial conectada al electrodo de tierra implica que la tensión de paso de acceso es equivalente al valor de la tensión de defecto, que se obtiene mediante la expresión:

$$U_p \text{ acceso} = U_d = R_t \cdot I_d = 8.6 \cdot 200 = 1716 \text{ V.}$$

7.8.7. Cálculo de las tensiones aplicadas.

La tensión máxima de contacto aplicada, en voltios, que se puede aceptar, según el reglamento MIE-RAT, será:

$$U_{ca} = \frac{K}{tn}$$

Siendo:

U_{ca} = Tensión máxima de contacto aplicada en Voltios.

$K = 72.$

$n = 1.$

DOCUMENTO Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001	IDENTIFICADORES	
OTROS DATOS Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 32 de 101	FIRMAS El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06	ESTADO FIRMADO 21/04/2023 11:06



AFAR 4 SL
IKASA SL
ALEXIA SL

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA". VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).

t = Duración de la falta en segundos: 0.7 s

obtenemos el siguiente resultado:

$$U_{ca} = 102.86 \text{ V}$$

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:

$$U_p(\text{exterior}) = 10 \frac{K}{tn} \left(1 + \frac{6 x \sigma}{1.000} \right)$$

$$U_p(\text{exterior}) = 10 \frac{K}{tn} \left(1 + \frac{3 x \sigma + 3 x \sigma h}{1.000} \right)$$

Siendo

Up = Tensiones de paso en Voltios.

K = 72.

n = 1.

t = Duración de la falta en segundos: 0.7 s

s = Resistividad del terreno.

s h = Resistividad del hormigón = 3.000 Ω.m

obtenemos los siguientes resultados:

$$U_p(\text{exterior}) = 1954.3 \text{ V}$$

$$U_p(\text{acceso}) = 10748.6 \text{ V}$$

Así pues, comprobamos que los valores calculados son inferiores a los máximos admisibles:

- en el exterior:

$$U_p = 103.5 \text{ V.} < U_p(\text{exterior}) = 1954.3 \text{ V.}$$

- en el acceso al C.T.:

$$U_d = 1716 \text{ V.} < U_p(\text{acceso}) = 10748.6 \text{ V.}$$

7.8.8. Investigación de tensiones transferibles al exterior.

Al no existir medios de transferencia de tensiones al exterior no se considera necesario un estudio previo para su reducción o eliminación.

No obstante, 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_{min}, entre los electrodos de los sistemas de puesta a tierra de protección y de servicio, determinada por la expresión:

$$D_{min} = \frac{\sigma x I_d}{2000 x \pi}$$

con:

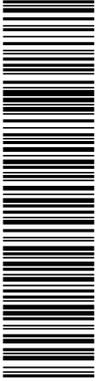
$$\sigma = 150 \text{ Ω.m.}$$

$$I_d = 200 \text{ A}$$

obtenemos el valor de dicha distancia:

$$D_{min} = 4.78 \text{ m.}$$

DOCUMENTO Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001	IDENTIFICADORES	
OTROS DATOS Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 33 de 101	FIRMAS El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06	ESTADO FIRMADO 21/04/2023 11:06



AFAR 4 SL
IKASA SL
ALEXIA SL

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA". VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).

V. PROYECTO DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

ANEJO Nº2.- CONFORMIDAD PREVIA DE OTROS ORGANISMOS

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA". VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).

V. ENERGÍA ELÉCTRICA

<p>DOCUMENTO</p> <p>Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001</p>	<p>IDENTIFICADORES</p>	
<p>OTROS DATOS</p> <p>Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 34 de 101</p>	<p>FIRMAS</p> <p>El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06</p>	<p>ESTADO</p> <p>FIRMADO 21/04/2023 11:06</p>



AFAR 4 SL
IKASA SL
ALEXIA SL

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA". VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).

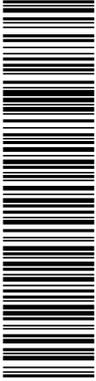
ÍNDICE

V. PROYECTO DE ENERGÍA ELÉCTRICA. 1
1. CONFORMIDAD PREVIA DE OTROS ORGANISMOS..... 3

Documento verificable en <https://portal.ayto-villanueva.es> - El documento está FIRMADO. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: <https://portal.ayto-villanueva.es/portal/verificar/Documentos.do>

V. ENERGÍA ELÉCTRICA

<p>DOCUMENTO</p> <p>Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001</p>	<p>IDENTIFICADORES</p>
<p>OTROS DATOS</p> <p>Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 35 de 101</p>	<p>FIRMAS</p> <p>El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06</p> <p>ESTADO</p> <p>FIRMADO 21/04/2023 11:06</p>



AFAR 4 SL
IKASA SL
ALEXIA SL

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA". VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).

1. CONFORMIDAD PREVIA DE OTROS ORGANISMOS

Dado que el suministro eléctrico se llevará a cabo por Iberdrola, es preciso contar con la conformidad de dicha empresa, para lo cual todos los elementos que se proyectan se ajustan a la Normativa Vigente.

El Proyecto se tramitará ante los Servicios Técnicos de la Compañía de cara a obtener su aprobación definitiva.

A continuación se adjunta la información proporcionada por la compañía en la zona de actuación

Documento verificable en <https://portal.ayto-villacanada.es> - El documento está FIRMADO. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: <https://portal.ayto-villacanada.es/portal/verificar/Documentos.do>

<p>DOCUMENTO</p> <p>Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001</p>	<p>IDENTIFICADORES</p>	
<p>OTROS DATOS</p> <p>Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 36 de 101</p>	<p>FIRMAS</p> <p>El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06</p>	<p>ESTADO</p> <p>FIRMADO 21/04/2023 11:06</p>



Remite: Apartado de Correos 180 - 48008 Bilbao

82) - *4/1) ** . * /) . + + 1 + +) &

9041268011551605228220

AFAR -4, S.L.
Avda REYES CATOLICOS, 2, Bajo LC02

28220 MAJADAHONDA (MADRID)

Referencia: 9041268011

Fecha: 16/05/2022

Asunto: Desarrollo de instalaciones para plan urbanístico
Potencia solicitada: 465,460 kW
Localización: C/ VALLE INCLAN VILLANUEVA DE LA CAÑADA - MADRID

Estimados clientes:

En relación con el asunto de referencia, les adjuntamos la siguiente documentación, en la que se indican las condiciones para la atención de su solicitud:

- **Pliego de Condiciones Técnicas**, en el que se describen las instalaciones y trabajos a realizar para poder atender su solicitud de suministro. Al mismo se acompañan los siguientes documentos:
 - a) **Planos** de la zona, en los que se indica el punto de conexión y el trazado de la infraestructura eléctrica necesaria.
 - b) **Anexo de especificaciones técnico-administrativas**, en el que se detallan las condiciones para la realización de la infraestructura eléctrica.
 - c) **Guía de documentación** que deberá aportarse para la gestión del proyecto en cada una de sus fases (tramitación, obtención de permisos, ejecución, finalización y puesta en servicio)
 - d) **Anexo de relación de parcelas**, en el que se desglosa la información relativa a las parcelas que se van a urbanizar.
 - e) **Anexo de Telegestión**, en el que se detalla los equipos de telegestión a instalar dentro de los centros de transformación.
- **Presupuesto de las instalaciones y trabajos** descritos en el Pliego de Condiciones Técnicas. Este documento, junto con el documento para la aceptación de las condiciones informadas.

El plazo de validez de esta propuesta es de **30 días**, a partir de la fecha indicada en este escrito. Transcurrido dicho plazo sin haber recibido su conformidad, será necesario realizar una nueva solicitud.

Quedamos a su disposición y en caso de precisar más información, le recordamos que puede ponerse en contacto con nosotros a través del canal GEA usando el módulo de conversaciones o en nuestro teléfono gratuito 900171171.

En la confianza de dar adecuada respuesta a su solicitud, aprovechamos la ocasión para saludarles muy atentamente.

MARIA MARTINEZ
Jefe Distribución Zona Madrid Sur

HERTIPIA

DOCUMENTO Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 37 de 101	FIRMAS El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06
	ESTADO FIRMADO 21/04/2023 11:06



PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9041268011

Fecha: 16/05/2022

CARACTERÍSTICAS DEL SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA:

Potencia Solicitada: 465,460 kW.

Tensión: 20.000 V.

PUNTO DE CONEXIÓN:

La entrega de energía se hará a 20.000 V., según lo señalado en el plano adjunto.

Intensidad de cortocircuito Trifásica: 12,5 kA

Intensidad de cortocircuito Monofásica: 1 kA

CRITERIOS GENERALES

Por su distinta naturaleza, los trabajos a realizar se han clasificado en dos partidas diferenciadas¹:

1. Trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red de distribución existente en servicio, que son necesarios para incorporar las nuevas instalaciones. De acuerdo a la normativa vigente, por razones de seguridad, fiabilidad y calidad de suministro, deben ser realizados obligatoriamente por I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U..
2. Trabajos necesarios para la nueva extensión de red desde la red de distribución existente hasta el primer elemento propiedad del solicitante. estos trabajos serán ejecutados por cualquier empresa instaladora legalmente autorizada contratada por usted.

DETALLE DE TRABAJOS A REALIZAR:

A continuación se concretan y detallan, según la clasificación indicada, los trabajos e instalaciones necesarias para atender su solicitud.

1. Trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red de distribución:

Conexión y Entronque	
LSMT BONANZA 1 (IMPORTE NO REPERCUTIBLE)	
LSMT BONANZA 1 (IMPORTE REPERCUTIBLE)	
Trabajos de refuerzo, adecuación o reforma de instalaciones	
LSMT BONANZA 1	
LMT COMUNES OBRA	

¹ Dicha clasificación se efectúa en cumplimiento de lo establecido en el artículo 25 del Real Decreto 1048/2013, 27 de diciembre.

DOCUMENTO Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001	IDENTIFICADORES	
OTROS DATOS Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 38 de 101	FIRMAS El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06	ESTADO FIRMADO 21/04/2023 11:06



PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9041268011

Fecha: 16/05/2022

2. Trabajos necesarios para la nueva extensión de red:

La obra de extensión será ejecutada por una empresa instaladora legalmente autorizada, según se describe a continuación:

El Centro de Transformación será de superficie, salvo imposibilidad debidamente justificada, y automatizado.

La conexión se realizará (con cable HPERZ1 3x240 AL) en la Red de Media Tensión entre los CT VALLE BAZTAN-VCAÑA y CT MOCHA CHICA 1.

Canalización y tendido de las líneas subterráneas de media tensión (RSMT) desde el punto de conexión descrito en el plano adjunto (anexado) y el nuevo centro de transformación (CT).

Canalización y tendido de la/s línea/s subterránea/s de baja tensión (RSBT) necesaria/s para atender la potencia total del suministro, no superando por línea (XZ1-240 AL) máximo 150 KW.

PROPIEDAD DE LAS INSTALACIONES:

De acuerdo con lo establecido en el Artículo 25 del Real Decreto 1048/2013, de 27 de diciembre, las instalaciones de nueva extensión de red que vayan a ser utilizadas por más de un consumidor deberán quedar en propiedad de I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U., libres de cargas y gravámenes. En caso de que sean realizadas por usted/es y tras la aceptación del correspondiente documento de cesión, I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. será la nueva titular de dichas instalaciones siendo responsable de su operación y mantenimiento.

OBSERVACIONES:

Para la realización de estos trabajos, deberán cumplirse las Condiciones técnicas y de seguridad reglamentarias, las Especificaciones Técnico Administrativas adjuntas y los Manuales Técnicos de Distribución aprobados por la Administración competente.

Si en la parcela existiera alguna afeción tanto en MT como en BT, deberán hacer las modificaciones o desmontajes pertinentes, solicitando un nuevo Expte. de modificación de instalaciones.

Comunicaciones equipos Telegestión y Telemando

La comunicación entre los equipos de Telegestión y Telemando se resolverá mediante Operador Móvil (4G) o Célula PLC:

CT Automatizado

“Los equipos/armarios de Comunicaciones/Telegestión son :

Operador Móvil (4G):

- ACOM-I-VCC,
- 1 Router 4G doble SIM 1+0 AC/DC STAR
- Antena

Además

Si 1 trafo

DOCUMENTO Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001	IDENTIFICADORES	
OTROS DATOS Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 39 de 101	FIRMAS El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06	ESTADO FIRMADO 21/04/2023 11:06



PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9041268011

Fecha: 16/05/2022

ATG-I-1BT
 1 CD/NODO/SVBT

Si 2 trafos

2 ATG-I-1BT
 1 CD/NODO/SVBT
 1 /NODO

Célula PLC:

ACOM-I-VCC,
 1 Switch (DC)
 1 Equipo PLC DC (Fabricante ORMAZABAL),(Siempre)
 1 ACOM-I-SPLIT-PASIV
 2 ACOPLoS PLC (normalmente 2 o tantos como entradas PLC al Centro)
 ACOM-I-CARG
 ACOM-I-BAT
 4 (BA-CT2-PB)
 CARGADOR (CB-CT1-PB)

Si 1 trafo

ATG-I-1BT
 1 CD/NODO/SVBT

Si 2 trafos

2 ATG-I-1BT
 1 CD/NODO/SVBT
 1 /NODO"

Ejemplar para el solicitante

DOCUMENTO Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001	IDENTIFICADORES	
OTROS DATOS Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 40 de 101	FIRMAS El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06	ESTADO FIRMADO 21/04/2023 11:06



PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

SUMINISTRO PRINCIPAL

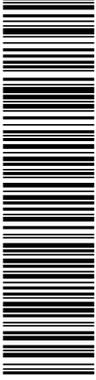
Referencia: 9041268011

Fecha: 16/05/2022

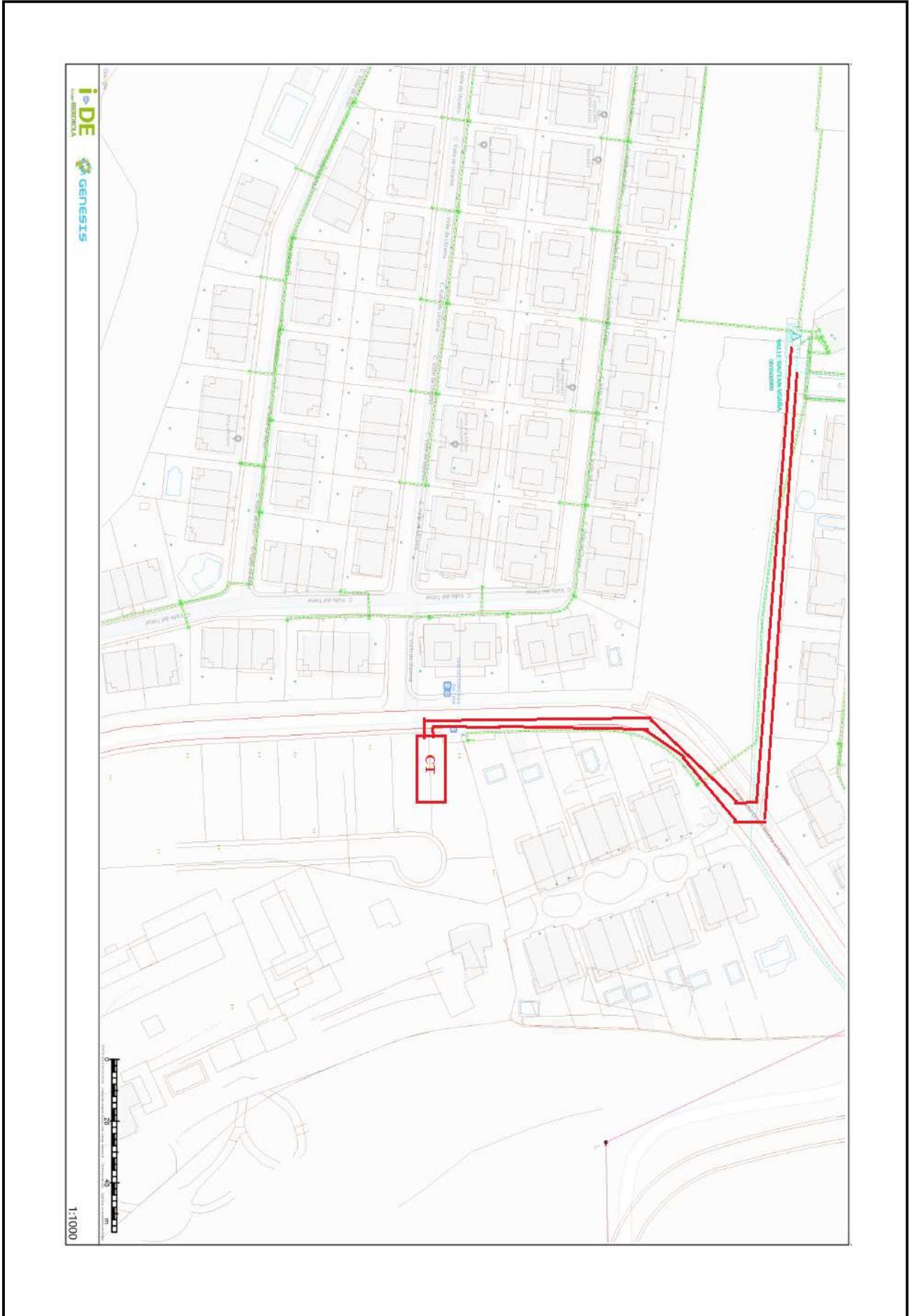
ANEXO: RELACIÓN DE PARCELAS

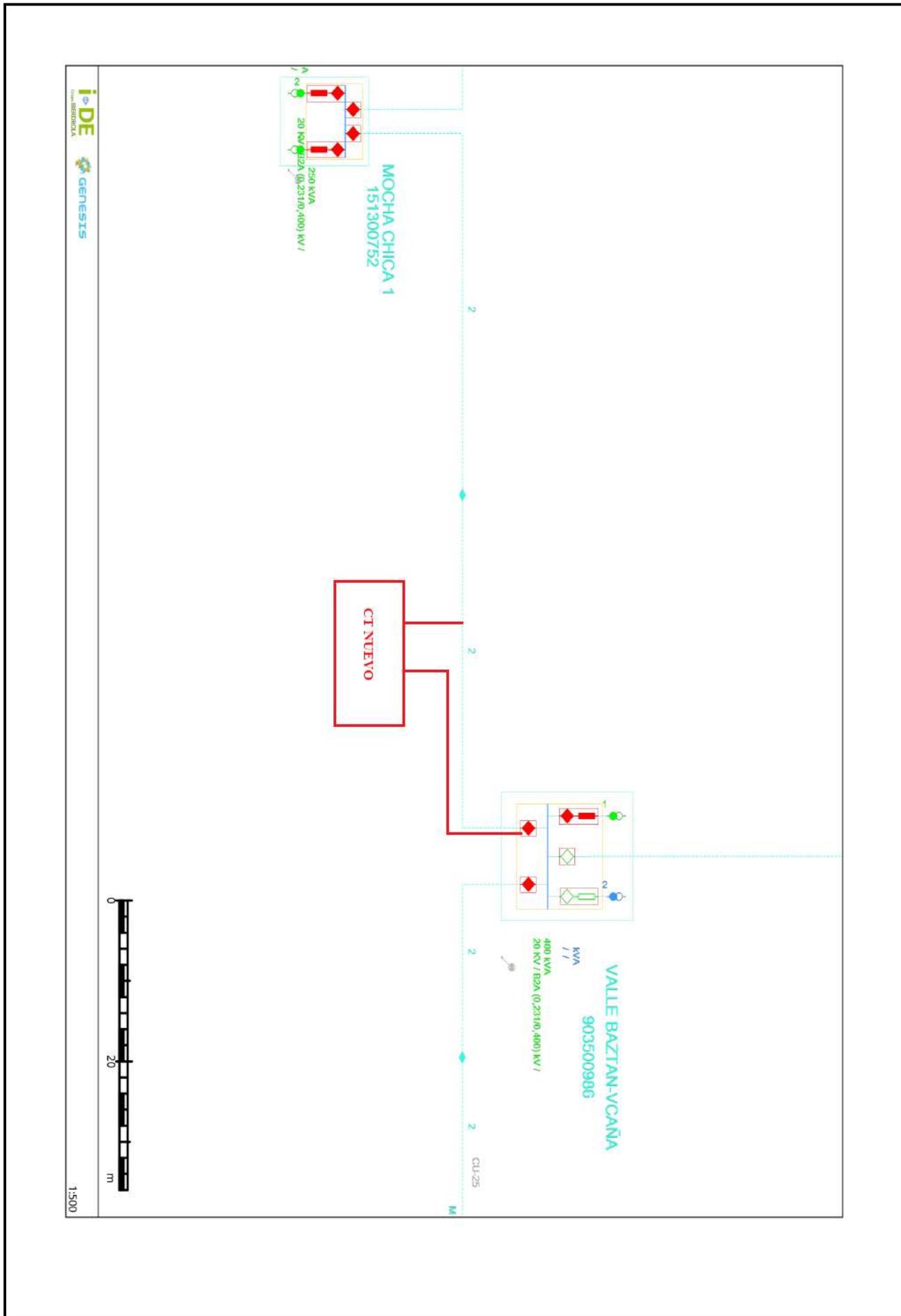
Código parcela	Descripción Parcela	Potencia
P1	P1 - AFAR 4, S.L.	14,43 kW
P2	P2 - AFAR 4, S.L.	14,43 kW
P3	P3 - AFAR 4, S.L.	14,43 kW
P4	P4 - AFAR 4, S.L.	14,43 kW
P5	P5 - AFAR 4, S.L.	14,43 kW
P6	P6 - AFAR 4, S.L.	14,43 kW
P7	P7 - AFAR 4, S.L.	14,43 kW
P8	P8 - AFAR 4, S.L.	14,43 kW
P9	P9 - AFAR 4, S.L.	14,43 kW
P10	P10 - AFAR 4, S.L.	14,43 kW
P11	P11 - AFAR 4, S.L.	14,43 kW
P12	P12 - AFAR 4, S.L.	14,43 kW
P13	P13 - AFAR 4, S.L.	14,43 kW
P14	P14 - AFAR 4, S.L.	14,43 kW
P15	P15 - AFAR 4, S.L.	14,43 kW
P16	P16 - AFAR 4, S.L.	14,43 kW
P17	P17 - AFAR 4, S.L.	14,43 kW
P18	P18 - AFAR 4, S.L.	14,43 kW
P19	P19 - AFAR 4, S.L.	14,43 kW
P20	P20 - AFAR 4, S.L.	14,43 kW
P21	P21 - AFAR 4, S.L.	14,43 kW
RG-ZV	RG-ZV AFAR 4, S.L.	30,46 kW
RG-DOT-2	RG-DOT-2 AFAR 4, S.L.	131,97 kW
	TOTAL(kW)	465,46 kW

Los datos personales recogidos en su solicitud serán tratados por I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. con la finalidad de gestionar la misma, siendo las bases legales del tratamiento, el interés legítimo de I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. en su tramitación, su obligación legal de atenderla y, en su caso, la relación contractual que se formalice como consecuencia de ella. El titular de los datos y/o su representante legal tienen derecho a acceder a sus datos personales objeto de tratamiento, así como solicitar la rectificación de los datos inexactos o, en su caso, solicitar su supresión cuando los datos ya no sean necesarios para los fines que fueron recogidos, además de ejercer el derecho de oposición y limitación al tratamiento y de portabilidad de los datos. Podrán ejercer dichos derechos enviando un escrito a la Oficina Puntos Suministros, Apartado de Correos nº 61147, 28080 Madrid, adjuntando copia de su DNI o Pasaporte o mediante correo electrónico al Delegado de Protección de Datos



Documento verificable en <https://portal.ayto-villanueva.es> - El documento está FIRMADO. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: <https://portal.ayto-villanueva.es/portal/verificarDocumentos.do>





DOCUMENTO Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001	IDENTIFICADORES	
OTROS DATOS Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 43 de 101	FIRMAS El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06	ESTADO FIRMADO 21/04/2023 11:06



INSTRUCCIONES ESPECÍFICAS PARA LAS INSTALACIONES PARTICULARES EN SUMINISTROS DE ALTA TENSION.

1. INSTALACIONES PARTICULARES

Antes de iniciar la construcción de las instalaciones particulares de Alta Tensión, **El Solicitante** entregará a **I-DE** un ejemplar del proyecto oficial de estas instalaciones y previo a la inspección final, nos facilitarán los protocolos de pruebas del transformador de potencia.

2. EQUIPOS DE MEDIDA

Los aparatos de medida (transformadores de medida y contadores) cumplirán con lo indicado en el REGLAMENTO DE PUNTOS DE MEDIDA y en sus Instrucciones Técnicas Complementarias así como en el documento de **I-DE MT 2.80.14 - GUIA PARA LA INSTALACIÓN DE MEDIDA EN CLIENTES Y REGIMEN ESPECIAL DE A.T. (HASTA 132 kv.)**, y que se resume en los siguientes párrafos:

- Todos los elementos de medida estarán sometidos al control metrológico vigente.
- Los contadores registradores serán acordes al RPM e ITCs vigentes, según la clasificación de cada punto de medida.
- El sistema de medida será de 4 hilos (con 3 transformadores de medida de tensión y 3 transformadores de medida de intensidad).
- Los secundarios de medida de los transformadores de medida serán de uso exclusivo para la medida de los consumos y tránsito de energía (liquidación) en el punto frontera.
- Los transformadores de medida serán del tipo inductivo, se instalarán de forma que sean fácilmente accesibles para su verificación, cambio de relación o sustitución ante avería.
- En cada transformador de medida se conectará a tierra un punto de su secundario. Si el entronque de la línea de Distribución es por el signo P_1 del transformador de medida, se conectará a tierra el punto secundario s_2 .
- La carga de los transformadores de tensión es conveniente que se aproxime a su potencia nominal. En ningún caso la carga simultánea de los transformadores de tensión estará por debajo del 50 % de su potencia nominal, ni el factor de potencia ($\cos \rho$) será inferior a 0,8. Cuando existan otros devanados secundarios no dedicados a medida, los protocolos de los transformadores de tensión deberán incluir los ensayos que justifiquen que la precisión de la medida es adecuada para el rango de cargas instalado.
- Los protocolos de los transformadores de medida se entregarán al responsable de medida de I-DE de la zona e incluirán la carga simultánea de todos sus devanados, de medida y para otros fines.
- Los transformadores de medida de intensidad serán de gama extendida (S). Se recomienda que sean de doble relación, tales que la intensidad correspondiente a la potencia contratada se encuentre entre el 45 % de la intensidad nominal y la intensidad máxima del transformador. Las relaciones de transformación serán números enteros y normalizados.

- Los transformadores de medida de tensión serán de un valor de relación en primario comprendida entre el 80 % y el 120 % de la tensión nominal de la red a la que se conectan. Las relaciones de transformación serán números enteros y normalizados.
- Los cables de interconexión entre los secundarios de los transformadores de medida y el bloque de pruebas o bornes de verificación a instalar en el armario de medida, serán de una sección mínima de 6 mm² de tal forma que, para el caso de la interconexión de tensión la caída de tensión sea inferior al uno por mil, y en la de intensidad su carga sea inferior a 4 VA.
- Los cables de interconexión entre los transformadores de medida y el contador (armario de medida) serán apantallados, con la pantalla conectada a tierra en el extremo de los transformadores y en el extremo del armario se dejará aislada. Se recomienda que exista una tierra de acompañamiento de sección suficiente para el caso de cortocircuitos a tierra entre la ubicación de los t/i y el devanado primario del transformador de potencia, en este caso se conectará la pantalla a tierra en ambos extremos. Serán preferentemente del tipo manguera con dos conductores por fase, o con cables unipolares por fase. Se utilizarán seis (6) conductores para los circuitos de intensidad y seis (6) conductores, o cuatro (4) conductores (ver anexo A) para los circuitos de tensión. La tensión de aislamiento de dichos cables de interconexión serán de 0,6/1kV, serán ignífugos y se instalarán siempre bajo tubo rígido o flexible. El armario deberá estar puesto a la tierra de herrajes del centro a través de un cable de sección mínima de 35 mm².
- Los cables de interconexión de medida serán sin solución de continuidad entre los secundarios de los transformadores de medida y el dispositivo de verificación dispuesto en el armario de medida, sin cajas intermedias, y sin dispositivos de protección. En el caso de los transformadores de tensión, podrán disponer de interruptores magnetotérmicos en los circuitos secundarios, siempre que el disparo de estos se controle como una alarma urgente en el telecontrol de un centro de Control de I-DE.
- Los armarios de medida serán los normalizados por I-DE de dimensiones mínimas 750mm x 750mm x 300mm y 750mm x 500mm x 300 mm según corresponda por el tipo de instalación. Dispondrán de un dispositivo de verificación por cada contador tipo bloque de prueba de, al menos seis polos para el circuito de intensidades y otro bloque de pruebas de, al menos cuatro polos para el circuito de tensiones o regletero – bornero seccionable equivalente de al menos diez polos que englobe circuito de intensidad y tensión, tal que permita la manipulación en los contadores sin necesidad de interrumpir el suministro.
- El armario se colocará a una altura del suelo entre 70 y 180 cm. Deberá existir una distancia no inferior de 100 cm. (pasillo de maniobra) desde la puerta del armario a las celdas de medida.
- Se cumplirán los requisitos de precintabilidad de todos los elementos de medida que lo requieran.
- Todos los puntos de suministros clasificados como Tipos 1 y 2 dispondrán de telelectura desde el Concentrador Secundario al que se conecte.

DOCUMENTO Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001	IDENTIFICADORES	
OTROS DATOS Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 44 de 101	FIRMAS El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06	ESTADO FIRMADO 21/04/2023 11:06



ESPECIFICACIONES TÉCNICO-ADMINISTRATIVAS PARA LA EJECUCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA, POR EL SOLICITANTE DEL SUMINISTRO

El presente documento recoge los elementos fundamentales que se observarán durante el diseño, la redacción del proyecto en su caso, tramitación, legalización, ejecución, cesión y conexión de instalaciones a la red de distribución contempladas en la Propuesta Previa remitida para su puesta en servicio, cuando los trabajos a realizar sean ejecutados directamente por el Solicitante.

1 DISEÑO DE LAS INSTALACIONES Y REDACCIÓN DEL PROYECTO

El Solicitante del nuevo suministro diseñara las instalaciones de acuerdo a las características informadas en la Propuesta Previa, redactará el proyecto de las instalaciones cuando así venga exigido y que sean necesarias para atender al fin que han de servir, teniendo en cuenta para ello cuantas normas, reglamentos y especificaciones técnicas estén vigentes en ese momento.

De forma no exhaustiva se enumera a continuación la normativa a tener en cuenta en la definición de los condicionantes técnicos de la instalación:

- 1) Reglamentación Electrotécnica de carácter general:
 - Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2002)
 - Reglamento Electrotécnico de Líneas (Real Decreto 223/2008)
 - Reglamento Electrotécnico de Centros de Transformación (Real Decreto 337/2014)
- 2) Normas y especificaciones técnicas de la empresa distribuidora
 - Instalaciones de distribución: Todas las instalaciones, deberán ajustarse a los Manuales Técnicos, Normas de i-DE y Proyectos Tipo disponibles en la web del Ministerio:

http://www.f2i2.net/legislacionsegurida_dindustrial/EspecificacionesEmpresas_Suministradoras.aspx?regl=RCESCT
http://www.f2i2.net/legislacionsegurida_dindustrial/EspecificacionesEmpresas_Suministradoras.aspx?regl=RLAT
http://www.f2i2.net/legislacionsegurida_dindustrial/EspecificacionesEmpresas_Suministradoras.aspx?regl=REBT

y aquellas publicadas en el Boletín Oficial de las Comunidades autónomas, siendo de especial relevancia el MT 2.03.20 "Normas particulares para instalaciones de alta tensión (hasta 30kV) y baja tensión".

- Instalaciones Particulares del Solicitante: Serán de aplicación los Manuales Técnicos disponibles en la web de del Ministerio:

http://www.f2i2.net/legislacionsegurida_dindustrial/EspecificacionesEmpresas_Suministradoras.aspx?regl=RCESCT
http://www.f2i2.net/legislacionsegurida_dindustrial/EspecificacionesEmpresas_Suministradoras.aspx?regl=RLAT
http://www.f2i2.net/legislacionsegurida_dindustrial/EspecificacionesEmpresas_Suministradoras.aspx?regl=REBT

y aquellos aprobados por el Boletín Oficial de las Comunidades autónomas, teniendo especial relevancia los siguientes:

- MT 2.00.03 Normativa particular para instalaciones de clientes en AT
 - MT 2.80.12 Especificaciones particulares para las instalaciones de enlace.
- 3) Otra normativa técnica y de seguridad que sea de obligado cumplimiento.
 - 4) Normas y disposiciones autonómicas y municipales (normas urbanísticas, medioambientales, etc), siendo el peticionario responsable de la obtención de todos los permisos, autorizaciones o licencias que fueran necesarios para realizar, establecer y garantizar con carácter definitivo la permanencia de las instalaciones.

La empresa Distribuidora colaborará con el Solicitante en la definición de las instalaciones y en su caso en la redacción del proyecto, prestando asesoramiento técnico de forma que las instalaciones finalmente proyectadas estén de acuerdo con las prescripciones técnicas señaladas.

Para ello, y en el caso específico de instalaciones con proyecto, el Solicitante enviará una copia del proyecto a los servicios técnicos de la empresa

<p>DOCUMENTO</p> <p>Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001</p>	<p>IDENTIFICADORES</p>
<p>OTROS DATOS</p> <p>Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 45 de 101</p>	<p>FIRMAS</p> <p>El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06</p> <p>ESTADO</p> <p>FIRMADO 21/04/2023 11:06</p>



ESPECIFICACIONES TÉCNICO- ADMINISTRATIVAS PARA LA EJECUCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA, POR EL SOLICITANTE DEL SUMINISTRO

Distribuidora, los cuales emitirán escrito de conformidad o de observaciones una vez analizado el mismo. En el caso de existir estas observaciones se han de incorporar al proyecto final, que ha de contar con la conformidad de la empresa Distribuidora.

En los casos de ejecución de centro de transformación será necesario que el Solicitante proceda a constituir, e inscribir en el Registro de la Propiedad, la correspondiente servidumbre sobre el local en que se implante y en los casos de edificios de nueva construcción se definirá en la escritura de división horizontal aquel como parte de los elementos comunes y exento de la obligación de asumir gastos de Comunidad.

2 TRAMITACIÓN Y LEGALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES

El Solicitante gestionará y obtendrá, antes de iniciar la ejecución de las instalaciones, todas las licencias y permisos necesarios, así como cualesquier documentos suficientes en derecho para establecer y garantizar la permanencia de las instalaciones.

La empresa Distribuidora no vendrá obligada a aceptar la cesión de las instalaciones si de los permisos otorgados o las servidumbres constituidas se derive cualquier tipo de cláusula de precario expresa o presunta.

Se incluyen en este punto todos los permisos en un sentido amplio, tanto de organismos oficiales como de particulares que puedan demandarse en cada caso. De forma no exhaustiva se enumeran los siguientes:

En las instalaciones que requieran proyecto, cuando la tramitación ante la Administración sea realizada por la empresa Distribuidora, el Solicitante aportará ejemplares del proyecto validados para su tramitación, así como toda la documentación exigida por la normativa estatal y autonómica, figurando como titular la empresa Distribuidora y como promotor el Solicitante. Una vez autorizado y aprobado el proyecto se informará al Solicitante para que pueda iniciar la obra.

- Licencia municipal de obras.
- Permisos de ejecución del área de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma.
- Permisos de puesta en servicio del área de Industria de la Comunidad Autónoma.
- Permisos de cruzamientos / paralelismos con carreteras, caminos, vías de ferrocarril, líneas eléctricas o telecomunicaciones.
- Etc.

3 EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Si como consecuencia de la tramitación de los indicados permisos se estableciese la obligación de pago de tasas o cánones, únicos o periódicos, el importe de los mismos, con carácter anticipado y como condición necesaria para la aceptación de las instalaciones, deberá ser satisfecho a la empresa distribuidora por el Solicitante.

El Solicitante ejecutará a su cargo las instalaciones diseñadas.

En el diseño del trazado de las instalaciones se preverá que estas discurren preferentemente por dominio público. En el caso de las instalaciones que vayan a ser cedidas a la empresa Distribuidora, cuando por razones justificadas, esto no fuese posible, deberá otorgarse una servidumbre de paso y permanencia de la instalación (permisos de ubicación de apoyos, vuelo conductores o franja de una anchura de tres metros en toda su longitud, convenientemente delimitada en el caso de líneas subterráneas, con el alcance y contenido definido en la legislación del sector eléctrico). Estas servidumbres deben quedar registradas mediante documento público.

Se evitará la ejecución de obra alguna que afecte a las instalaciones eléctricas existentes, o a su entorno, y que pudieran variar sus condiciones de seguridad y establecimiento, no solo por razón del servicio esencial que de ellas depende, sino por el grave peligro de accidente que ello significaría. No obstante, cuando la situación así lo requiera, el Solicitante deberá ponerse en contacto con la empresa Distribuidora para consensuar la solución óptima quien, en ningún caso será responsable de los daños a personas o cosas, cortes de suministro eléctrico, o cualquier otro incidente relacionado con obras no ejecutadas por personal propio.

Con la finalidad de coordinar correctamente el proceso de ejecución de las obras y facilitar y agilizar la recepción, cesión de las instalaciones y su puesta en servicio, las obras podrán ser supervisadas por personal técnico de la empresa Distribuidora, o empresa por ésta designada, aplicando en cada caso los medios de coordinación de actividades que se establezcan para poder acceder a la misma.

DOCUMENTO Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001	IDENTIFICADORES	
OTROS DATOS Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 46 de 101	FIRMAS El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06	ESTADO FIRMADO 21/04/2023 11:06



ESPECIFICACIONES TÉCNICO-ADMINISTRATIVAS PARA LA EJECUCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA, POR EL SOLICITANTE DEL SUMINISTRO

Para ello y en las obras con proyecto, con anterioridad al inicio de la construcción de las instalaciones, procederá a la designación de la Empresa Instaladora que ejecutará los trabajos, notificándolo a la empresa Distribuidora (persona física o jurídica adjudicataria de la obra, así como el Técnico Proyectista, y el Director de Obra debiendo, ambos, estar convenientemente acreditados).

La Empresa Instaladora se responsabilizará de garantizar el cumplimiento de las especificaciones de la memoria eléctrica y de los Manuales Técnicos durante la ejecución de las instalaciones.

Cuando exista proyecto, la Dirección Facultativa de la obra se responsabilizará de garantizar el cumplimiento de las especificaciones del Proyecto y los Manuales Técnicos durante la ejecución de las obras.

Para poder realizar dicha supervisión, la Dirección Facultativa cuando exista proyecto o la Empresa Instaladora cuando no lo haya, avisará al personal de la empresa Distribuidora con antelación suficiente del comienzo de las obras así como del proceso de ejecución de los trabajos, en los hitos que esta considere oportunos y en cualquier caso siempre que se trate de las siguientes actividades:

- **Redes Aéreas:** apertura de hoyos y cimentación de apoyos, puesta a tierra, tensado de conductores.
- **Redes Subterráneas:** apertura de zanjas, colocación de tubos y arquetas, tendido de cable, ejecución de empalmes y verificación de cables.
- **Centros de Transformación:** mediciones de tierras y tensiones de paso y contacto.

Los materiales a emplear serán nuevos y responderán a la Norma I-DE Redes Eléctricas Inteligentes correspondiente, siendo de fabricantes homologados por la empresa Distribuidora.

4 **FINALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES, CESIÓN, RECEPCIÓN Y CONEXIÓN DE LAS MISMAS**

Finalizadas las instalaciones, el Solicitante procederá a comunicar esta circunstancia a la empresa Distribuidora, que procederá en su caso, con la revisión final previa a la puesta en servicio.

A la finalización de los trabajos se deberá aportar, entre otros, la siguiente documentación cuando aplique:

1. Documentación de finalización de los trabajos de la empresa instaladora
2. Documentación de tramitación y legalización de las instalaciones, según lo indicado en el punto anterior: licencias, permisos ambientales, de puesta en servicio de la instalación, permisos de particulares y organismos oficiales afectados, etc.
3. Documentación técnica de la instalación y verificaciones y ensayos hechos a la misma:
 - Planos de tendido acotados y firmados por el promotor, el instalador y el Director de Obra (en aquellos casos donde haya proyecto), con detalle de los restantes servicios. A ser posible también en formato digital, Microstation o Autocad, a escala 1: 500 para redes subterráneas y escala H 1:2.000 y V 1:500 para redes aéreas.
 - Inventario de Materiales y Protocolos de Ensayo.
 - Certificado de Verificaciones y Ensayos: para líneas subterráneas. Se presentará certificado de ensayos según MT 2.33.15, y certificado de paso de testigo. Para líneas aéreas se presentará el certificado de mediciones de puestas a tierra y tensiones de paso y contacto.
 - Certificado del técnico constructor del edificio, en el que se aloja el centro de transformación, de resistencia mecánica del forjado y del aislamiento térmico y de cumplimiento de la normativa autonómica y municipal sobre aislamiento acústico.
 - Hoja de Instalaciones de Enlace.
 - Memoria Técnica de Diseño
 - Cuando exista proyecto, certificados finales de dirección de obra de instalaciones particulares y de distribución, debidamente diligenciados por el Colegio Oficial correspondiente (o bien acompañados de la declaración, como titulado competente, para la actuación en un reglamento de seguridad industrial), en el que se incluirán las modificaciones que durante la ejecución de los trabajos se hayan realizado respecto al proyecto inicialmente aprobado.
 - En los casos de líneas de AT Será necesario disponer de la documentación técnica para la puesta en servicio definida en la ITC-RAT 22 Documentación y Puesta en servicio de las Instalaciones de Alta Tensión y en la ITC-LAT 04 Documentación y puesta en servicio de las líneas de alta tensión.

<p>DOCUMENTO</p> <p>Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001</p>	<p>IDENTIFICADORES</p>	
<p>OTROS DATOS</p> <p>Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 47 de 101</p>	<p>FIRMAS</p> <p>El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06</p>	<p>ESTADO</p> <p>FIRMADO 21/04/2023 11:06</p>



ESPECIFICACIONES TÉCNICO-ADMINISTRATIVAS PARA LA EJECUCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA, POR EL SOLICITANTE DEL SUMINISTRO

- En los casos de instalaciones de BT será necesario disponer de la documentación técnica para la puesta en servicio definida en la ITC-BT-04

Será requisito necesario para la aceptación de la cesión de las instalaciones el cumplimiento de las obligaciones señaladas previamente en cuanto a la garantía jurídica de permanencia e indemnidad económica de aquellas, es decir, el otorgamiento (i) de los títulos administrativos correspondientes sin cláusula de precario ni canon o tasa alguna y (ii) de las servidumbres igualmente aludidas.

Respecto a las instalaciones particulares, éstas deberán a su vez haber sido ejecutadas por un instalador autorizado. Con antelación suficiente, se comunicará por su parte su finalización y se facilitará a la empresa Distribuidora el acta de Puesta en Marcha.

4.1 Cesión de instalaciones:

En el caso de instalaciones que vayan a formar parte de la red de distribución, se emitirá por parte del solicitante el documento de cesión correspondiente, en el que constará un plazo de un año de garantía para la obra vista y tres años de garantía para la obra oculta. El período de garantía contará a partir de la puesta en funcionamiento de las instalaciones, comprometiéndose el promotor a la reparación y/o sustitución de cuantos defectos constructivos se detecten, con las condiciones que se indiquen en el documento de cesión, y responsabilizándose de las reclamaciones derivadas de su actuación.

En la aceptación de las instalaciones realizadas, la transmisión se entenderá libre de cargas y gravámenes. Caso de rechazarse las instalaciones, indicándose los motivos, la empresa Distribuidora no se verá obligada a efectuar suministro alguno a través de ellas.

La recepción de las comentadas instalaciones no supondrá la pérdida de las posibles garantías ni exención de cualquier responsabilidad que pueda derivarse de los daños producidos durante la ejecución.

Se informa expresamente de que en los términos y condiciones establecidos en el artículo 25.5. II del Real Decreto 1048/2013, de 27 de diciembre, *por el que se establece la metodología para el cálculo de la retribución de la actividad de distribución de energía eléctrica* podría tener derecho a la suscripción de un convenio de resarcimiento frente a terceros.

La instalación ejecutada que deberá ser cedida estará sujeta al Impuesto sobre el Valor Añadido debiendo cumplirse con todas las obligaciones fiscales dimanantes de este hecho.

4.2 Conexión de instalaciones.

I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, a instancias del Solicitante, y de acuerdo con la empresa instaladora, programará la ejecución de la conexión y puesta en servicio, obteniendo en los casos que se precise la pertinente acta de puesta en marcha. Para los casos en los que se requieran descargos de instalaciones en servicio, y con objeto de cumplir con las exigencias y notificaciones legales pertinentes, la solicitud de puesta en servicio se deberá realizar con un plazo mínimo de 20 días.

Una vez puesta en servicio la instalación por la empresa Distribuidora, por parte del Solicitante se podrá proceder a la contratación del suministro de energía eléctrica con empresa Comercializadora.

DOCUMENTO Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001	IDENTIFICADORES	
OTROS DATOS Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 48 de 101	FIRMAS El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06	ESTADO FIRMADO 21/04/2023 11:06



ANEXO DE DATOS TÉCNICOS PARA EL MONTAJE DE LAS INSTALACIONES DE TELEGESTIÓN Y TELECOMUNICACIONES EN LOS NUEVOS CENTROS DE TRANSFORMACIÓN DESTINADOS A FORMAR PARTE DE LA RED DE I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES S.A.U

El presente anexo de la Propuesta Previa recoge información general para Solicitantes de nuevas instalaciones de distribución originadas por nuevas solicitudes de suministro, ampliación de potencia de los existentes o instalaciones de Producción, que necesiten desarrollar nuevos Centros de Transformación para atención de distintos puntos de suministro en BT o Centros de Seccionamiento en MT.

La citada información ha de tenerse en cuenta a nivel técnico por el proyectista de las nuevas instalaciones y deberá coordinarse la solución adoptada con I-DE, Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U (en adelante I-DE) requiriendo de la aceptación del planteamiento recogido finalmente en el proyecto técnico.

A nivel general se indica que la solución de equipos de Telegestión para instalar en un Centro de Transformación, homologada por I-DE consta de los siguientes equipos principales.

1. Concentrador/es de datos de medida (*el número de estos depende del N.º de secundarios de transformador que hay en la instalación*)
2. Equipo de Comunicaciones
3. Equipos de servicios auxiliares: Cargadores-Rectificadores y Baterías.
4. Antena (*para comunicaciones Operador Móvil (2G/3G/4G)*)
5. Acopladores de señal (*para comunicaciones por PLC en Media Tensión*)
6. Armarios de Telegestión y Telecomunicaciones para ubicación de los diferentes equipos anteriores

Estos equipos son necesarios para poder comunicar con los equipos controlados remotamente de MT y BT y los contadores que se instalen en las centralizaciones de los consumidores en BT, y dar cumplimiento así al RD 1110/2007 de 24 de agosto y en la Orden ITC 3860/2007 de 28 de diciembre.

1. ARMARIOS CON CONCENTRADORES/ES DE DATOS DE MEDIDA Y EQUIPO DE COMUNICACIONES

Los Armarios de Telegestión y Telecomunicaciones dependen del medio de comunicación que haya disponible en el lugar donde se va a instalar el nuevo centro de transformación.

Estos Armarios incluyen los concentradores de datos de medida y los equipos de comunicaciones, así como otros elementos necesarios para su funcionamiento.

En el caso de nuevos suministros que se informen con necesidad de nuevo Centro de Transformación o Centros de Seccionamiento, se pueden usar soluciones de comunicaciones basadas en redes de operadores **2G/3G/4G**, en Telecomunicaciones **PLC** de banda ancha sobre líneas de Media Tensión, **FO (Fibra Propiedad I-DE) o FTTH (Fibra propiedad Operador Movistar)**

Los armarios que se indican a continuación en este documento son los mismos que se utilizan en las instalaciones de I-DE y que han superado, entre otros, unas pruebas de aislamiento entre la parte de BT y la parte de comunicaciones que los hacen más robustos eléctricamente.

Adicionalmente, al requerirse que las celdas de MT sean automatizadas, también se deberán contemplar los equipos que permitan tal funcionalidad-

La instalación de estos y el cableado adicional que hay que acometer para conectarlos al CBT (Cuadro de Baja Tensión), a la antena o conexión de PLC de MT al conjunto de celdas de MT automatizadas, debe cumplir con lo indicado en el MT 3.51.20 "Especificaciones particulares para Sistemas de Telegestión y Automatización de Red. Instalación en nuevos Centros de Transformación".

A continuación, se muestran las diferentes opciones dependiendo del medio de comunicación y del número de Telegestiones a realizar.

Los fabricantes y equipos definidos como homologados son los únicos que tienen la tecnología necesaria y soportan las comunicaciones precisas en el modelo de Telegestión implantado en el ámbito de I-DE.



ANEXO DE DATOS TÉCNICOS PARA EL MONTAJE DE LAS INSTALACIONES DE TELEGESTIÓN Y TELECOMUNICACIONES EN LOS NUEVOS CENTROS DE TRANSFORMACIÓN DESTINADOS A FORMAR PARTE DE LA RED DE I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES S.A.U

1.1 Telecomunicaciones por Operador Móvil (2G/3G/4G)

Los equipos de Telegestión tienen que incorporar el Concentrador que comunica con los contadores y recoge la información de éstos y el equipo de comunicaciones Operador Móvil (2G/3G/4G).

a. Los armarios homologados para centros de transformación Automatizados con Telegestión son:

ENVOLVENTE	DESCRIPCIÓN	Fabricante1	Fabricante2
ACOM-I-Vcc	ARMARIO DE COMUNICACIONES DE INTERIOR PARA CONTENER EL ROUTER-TENSIÓN CONTINUA	PRONUTEC	ZIV
ATG-I-IBT	ARMARIO DE TELEGESTIÓN DE INTERIOR PARA CONTENER CONCENTRADOR/ NODO AUXILIAR	PRONUTEC	ZIV

Los armarios se suministran sin electrónica interior que tiene que suministrarse aparte, y sería la siguiente:

ENVOLVENTE	Fabricante1	Fabricante2	ELECTRÓNICA	Fabricante1	Fabricante2
ACOM-I-Vcc	PRONUTEC	ZIV	ROUTER 4G 2 SIM AC/DC STAR TELDAT/FTTH	TELDAT	
			ROUTER 4G 2 SIM AC/DC STAR ZIV	ZIV	
ATG-I-IBT	PRONUTEC	ZIV	CD/NODO/SPVBT**	ZIV*	CIRCUTOR
ATG-I-IBT (solo necesario en caso de >1 secundario en el CT)	PRONUTEC	ZIV	NODO/SPVBT extra ZIV	ZIV	

*Si el CT tiene más de 1 secundario es imprescindible que el fabricante del Concentrador (CD/NODO/SPVBT) y nodo Auxiliar (NODO/SPVBT extra ZIV) sea el mismo, MARCA: ZIV.

** El concentrador Marca Ormazabal /Current ha quedado fuera de norma y ya no está admitido para NNSS.

Para la definición de las celdas automatizadas se atenderá a la NI.50.42.11 y a las especificaciones técnicas de I-DE que define los equipos/referencias de celdas y los fabricantes homologados.



ANEXO DE DATOS TÉCNICOS PARA EL MONTAJE DE LAS INSTALACIONES DE TELEGESTIÓN Y TELECOMUNICACIONES EN LOS NUEVOS CENTROS DE TRANSFORMACIÓN DESTINADOS A FORMAR PARTE DE LA RED DE I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES S.A.U

b. Los armarios homologados para centros donde **solo se precise de Telegestión** son los siguientes:

ENVOLVENTE/ARMARIO	DESCRIPCIÓN	INTERIOR/EXTERIOR	Fabricante1	Fabricante 2
ACOM-I-Vac (solo aplicable para un CT sin Automación MT)	ARMARIO DE COMUNICACIONES INTERIOR PARA CONTENER EL ROUTER-TENSIÓN ALTERNA	INTERIOR	PRONUTEC	ZIV
ATG-I-1BT	ARMARIO DE TELEGESTIÓN INTERIOR PARA CONTENER CONCENTRADOR/ NODO AUXILIAR	INTERIOR	PRONUTEC	ZIV

Los armarios se suministran sin electrónica interior que tiene que suministrarse a parte, y sería la siguiente:

ENVOLVENTE	Fabricante1	Fabricante2	ELECTRÓNICA	Fabricante1	Fabricante2
ACOM-I-Vac (solo aplicable para un CT sin Automación MT)	PRONUTEC	ZIV	ROUTER 4G 2 SIM 1+0 AC/DC STAR TELDAT/FTTH	TELDAT	
			ROUTER 4G 2 SIM 1+0 AC/DC STAR ZIV	ZIV	
ATG-I-1BT	PRONUTEC	ZIV	CD/NODO/SPVBT*	ZIV	CIRCUTOR

* El concentrador Marca Ormazabal /Current ha quedado fuera de norma y ya no está admitido para NNSS

En estos casos de comunicación por Operador Móvil (2G/3G/4G), se debe instalar una antena con el siguiente código:

Códigos I-DE	Nombre antena	Modelo comercial fabricante	Fabricante
3316074	Antena 2G/3G exterior OMNI compacta, con conector SMA y aislamiento de 10Kv	WM0822UF-03	LAMBDA
3316074	Antena 2G/3G exterior OMNI compacta, con conector SMA y aislamiento de 10Kv	LTE-OMNI/SMA_12X-P010-AB-01	A-ANTENNAS

DOCUMENTO Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001	IDENTIFICADORES	
OTROS DATOS Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 51 de 101	FIRMAS El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06	ESTADO FIRMADO 21/04/2023 11:06



**ANEXO DE DATOS TÉCNICOS PARA EL MONTAJE DE LAS
INSTALACIONES DE TELEGESTIÓN Y
TELECOMUNICACIONES EN LOS NUEVOS CENTROS DE
TRANSFORMACIÓN DESTINADOS A FORMAR PARTE DE LA
RED DE I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES S.A.U**

La antena se instalará en el interior del CT.

Las tarjetas SIM asociadas a este servicio, y su posterior alta en el entorno privado de I-DE se gestionan directamente entre los CRDs (instaladores autorizados que realizarán los trabajos del Entronque&Refuerzo y Puesta en Servicio) de I-DE.

Para el caso particular de Centros de Seccionamiento, al ser Automatizados, será necesario disponer obligatoriamente de Baja Tensión de I-DE en el CT (desde Red BT existente o mediante la instalación de celda de servicios auxiliares/ trafo) y cuando se determine que debe tener telecomunicaciones por Operador Móvil (2G/3G/4G), el montaje de:

ENVOLVENTE	Fabricante1	Fabricante2	ELECTRÓNICA	Fabricante1
ACOM-I-Vcc	PRONUTEC	ZIV	ROUTER 4G 2 SIM 1+0 AC/DC STAR TELDAT/FTTH	TELDAT
			ROUTER 4G 2 SIM 1+0 AC/DC STAR ZIV	ZIV



ANEXO DE DATOS TÉCNICOS PARA EL MONTAJE DE LAS INSTALACIONES DE TELEGESTIÓN Y TELECOMUNICACIONES EN LOS NUEVOS CENTROS DE TRANSFORMACIÓN DESTINADOS A FORMAR PARTE DE LA RED DE I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES S.A.U

1.2 Telecomunicaciones PLC de banda ancha sobre líneas de Media Tensión

Los armarios de Telegestión se tendrán que proveer de un concentrador, y los armarios de Telecomunicaciones se proveerán con la electrónica necesaria según se indica:

ENVOLVENTE/ARMARIO	DESCRIPCIÓN	Fabricante1	Fabricante2
ACOM-I-Vcc	ARMARIO DE TELECOMUNICACIONES DE INTERIOR PARA CONTENER EL EQUIPO DE PLC Y SWITCH DE CONTINUA	PRONUTEC	ZIV
ACOM-I-SPLIT-PASV	ARMARIO DE COMUNICACIONES DE INTERIOR PARA REALIZAR UNIÓN TIERRAS DE ACOPLS Y CONTENER EL SPLITTER PASIVO	PRONUTEC	
ATG-I-1BT	ARMARIO DE TELEGESTIÓN DE INTERIOR PARA CONTENER CONCENTRADOR/ NODO AUXILIAR	PRONUTEC	ZIV

Los armarios se suministran sin electrónica interior que tiene que suministrarse a parte, y sería la siguiente:

ENVOLVENTE/ARMARIO	Fabricante1	Fabricante2	ELECTRÓNICA	Fabricante1	Fabricante 2
ACOM-I-Vcc	PRONUTEC	ZIV	EQUIPO PLC DC***	ORMAZABAL	
			SWITCH CONTINUA (DC) BAJO CONSUMO	ZIV	SIEMENS
ACOM-I-SPLIT-PASV	PRONUTEC		---	---	---
ATG-I-1BT	PRONUTEC	ZIV	CD/NODO/SPVBT**	ZIV*	CIRCUTOR
ATG-I-1BT (solo necesario en caso de >1 secundario en el CT)	PRONUTEC	ZIV	NODO/SPVBT extra ZIV	ZIV	

*Si el CT tiene más de 1 secundario es imprescindible que el fabricante del Concentrador (CD/NODO/SPVBT) y nodo Auxiliar (NODO/SPVBT extra ZIV) sea el mismo, MARCA ZIV.

** El concentrador Marca Ormazabal /Current ha quedado fuera de norma y ya no está admitido para NNSS

***Cuando por requisitos de la instalación el BPL a instalar sea marca CORINEX. El BPL CORINEX será provisto por I-DE y en recuperación el Solicitante tendrá que suministrar un BPL ORMAZABAL

DOCUMENTO Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 53 de 101	FIRMAS El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06
	ESTADO FIRMADO 21/04/2023 11:06



**ANEXO DE DATOS TÉCNICOS PARA EL MONTAJE DE LAS
INSTALACIONES DE TELEGESTIÓN Y
TELECOMUNICACIONES EN LOS NUEVOS CENTROS DE
TRANSFORMACIÓN DESTINADOS A FORMAR PARTE DE LA
RED DE I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES S.A.U**

Para el caso particular de Centros de Seccionamiento que al conectarse corten o enlacen una línea subterránea de MT por la que existen telecomunicaciones por PLC con celdas de MT automatizadas, será necesario disponer obligatoriamente de Baja Tensión en el CT y el montaje de:

ENVOLVENTE	Fabricante1	Fabricante2	ELECTRÓNICA	Fabricante1	Fabricante2
ACOM-I-Vcc	PRONUTEC	ZIV	SWITCH CONTINUA (DC) BAJO CONSUMO	ZIV	SIEMENS
			EQUIPO PLC DC***	ORMAZABAL	

*****Cuando por requisitos de la instalación el BPL a instalar sea marca CORINEX. El BPL CORINEX será provisto por I-DE y en recuperación el Solicitante tendrá que suministrar un BPL ORMAZABAL**

Siempre se deberán proveer, tantos acopladores PLC como líneas de MT de propiedad de I-DE entren en dicho CT con comunicaciones PLC. Los acopladores deberán dejarse en la instalación sin montar, ya que la fase en la que se debe instalar la debe determinar I-DE durante la conexión del CT. Pero si se debe dejar las conexiones preparadas hasta la altura de las botellas terminales dentro de la celda, y cableado necesario hasta caja ACOM-I-SPLIT-PASV y de esta hasta Armario principal. Siempre de acuerdo con el MT 3.51.20 “Especificaciones particulares para Sistemas de Telegestión y Automatización de Red. Instalación en nuevos Centros de Transformación”.

Nombre Equipo	Fabricante1	Fabricante2
Acoplador capacitivo para PLC sobre Media Tensión	ARTECHE	ZIV

Es importante destacar que en el mercado no existe un estándar para esta tecnología, por lo que los equipos de los distintos fabricantes no aseguran interoperabilidad (incluso aunque tengan el mismo modelo de referencia).

Nota Importante: En el caso de conexión de Centros de Transformación en Red de 30kV, previo a la solución del tipo de celda Compacto no extensible o Modular se deberá tener en cuenta la solución de Telecomunicaciones, debido a que no existen acoplos mixtos para 30kV.



ANEXO DE DATOS TÉCNICOS PARA EL MONTAJE DE LAS INSTALACIONES DE TELEGESTIÓN Y TELECOMUNICACIONES EN LOS NUEVOS CENTROS DE TRANSFORMACIÓN DESTINADOS A FORMAR PARTE DE LA RED DE I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES S.A.U

1.3 Telecomunicaciones FO (Fibra propiedad I-DE)

Los equipos de Telegestión tienen que incorporar el Concentrador que comunica con los contadores y recoge la información de éstos, y el equipo de comunicaciones FO.

ENVOLVENTE	DESCRIPCIÓN	Fabricante1	Fabricante2
ACOM-I-Vcc	ARMARIO DE COMUNICACIONES DE INTERIOR PARA CONTENER EL SWITCH DE TENSION CONTINUA	PRONUTEC	ZIV
ATG-I-1BT	ARMARIO DE TELEGESTIÓN DE INTERIOR PARA CONTENER CONCENTRADOR/ NODO AUXILIAR	PRONUTEC	ZIV

Los armarios se suministran sin electrónica interior que tiene que suministrarse a parte, y sería la siguiente:

ENVOLVENTE	Fabricante1	Fabricante2	ELECTRÓNICA	Fabricante 1	Fabricante 2
ACOM-I-Vcc	PRONUTEC	ZIV	SWITCH CONTINUA (DC) BAJO CONSUMO	ZIV	SIEMENS
ATG-I-1BT	PRONUTEC	ZIV	CD/NODO/SPVBT**	ZIV*	CIRCUTOR
ATG-I-1BT (solo necesario en caso de >1 secundario en el CT)	PRONUTEC	ZIV	NODO/SPVBT extra ZIV	ZIV	

*Si el CT tiene más de 1 secundario es imprescindible que el fabricante del Concentrador (CD/NODO/SPVBT) y nodo Auxiliar (NODO/SPVBT extra ZIV) sea el mismo, MARCA ZIV.

** El concentrador Marca Ormazabal /Current ha quedado fuera de norma y ya no está admitido para NNS



ANEXO DE DATOS TÉCNICOS PARA EL MONTAJE DE LAS INSTALACIONES DE TELEGESTIÓN Y TELECOMUNICACIONES EN LOS NUEVOS CENTROS DE TRANSFORMACIÓN DESTINADOS A FORMAR PARTE DE LA RED DE I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES S.A.U

1.4 Telecomunicaciones FTTH (Fibra operador Movistar)

Los equipos de Telegestión tienen que incorporar el Concentrador que comunica con los contadores y recoge la información de éstos, y el equipo de Telecomunicaciones FTTH.

ENVOLVENTE	DESCRIPCIÓN	Fabricante1	Fabricante2
ACOM-I-Vcc	ARMARIO DE TELECOMUNICACIONES DE INTERIOR PARA CONTENER EL ROUTER-TENSIÓN CONTINUA	PRONUTEC	ZIV
ARM TRANSF ADSL-ONT	ARMARIO DE TELECOMUNICACIONES DE INTERIOR PARA CONTENER LA ONT SUMINISTRADA POR EL OPERADOR	URIARTE	
ATG-I-1BT	ARMARIO DE TELEGESTIÓN DE INTERIOR PARA CONTENER CONCENTRADOR/ NODO AUXILIAR	PRONUTEC	ZIV

Los armarios se suministran sin electrónica interior que tiene que suministrarse a parte, y sería la siguiente:

ENVOLVENTE	Fabricante1	Fabricante2	ELECTRÓNICA	Fabricante 1	Fabricante 2
ACOM-I-Vcc	PRONUTEC	ZIV	ROUTER 4G 2 SIM 1+0 AC/DC STAR TELDAT/FTTH***	TELDAT	
ATG-I-1BT	PRONUTEC	ZIV	CD/NODO/SPVBT**	ZIV*	CIRCUTOR
ATG-I-1BT (solo necesario en caso de >1 secundario en el CT)	PRONUTEC	ZIV	NODO/SPVBT extra ZIV	ZIV	
ARM TRANSF ADSL-ONT	URIARTE		ONT (SUMINISTRADA POR EL OPERADOR)		

Latiguillo de Conexión de Fibra

LATIGUILLO	DESCRIPCIÓN	Fabricante 1
JUMPER SM ONT-FTTH G657A2	Latiguillo de Fibra para la interconexión entre la roseta óptica de exterior, y la ONT	ELECTROSON TELECOMUNICACIONES S.A

*Si el CT tiene más de 1 secundario es imprescindible que el fabricante del Concentrador (CD/NODO/SPVBT) y nodo Auxiliar (NODO/SPVBT extra ZIV) sea el mismo, MARCA ZIV.

** El concentrador Marca Ormazabal /Current ha quedado fuera de norma y ya no está admitido para NNSS

***Importante! El Router 4G para este modelo de Telecomunicaciones tiene que ser TELDAT

DOCUMENTO Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001	IDENTIFICADORES	
OTROS DATOS Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 56 de 101	FIRMAS El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06	ESTADO FIRMADO 21/04/2023 11:06



ANEXO DE DATOS TÉCNICOS PARA EL MONTAJE DE LAS INSTALACIONES DE TELEGESTIÓN Y TELECOMUNICACIONES EN LOS NUEVOS CENTROS DE TRANSFORMACIÓN DESTINADOS A FORMAR PARTE DE LA RED DE I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES S.A.U

1.5 Nueva célula PLC

En aquellas urbanizaciones en las que se cree una célula de CTs comunicada por PLC será preciso que en uno de los centros integrantes de la nueva extensión además de los equipos anteriormente indicados, se instale un armario de comunicaciones y equipos electrónicos para realizar las funciones de Máster y Troncal de la nueva célula PLC

Tras la conformidad al proyecto definitivo de la nueva instalación, la definición del CT/CS que tendrá la funcionalidad de Máster y Troncal será comunicada por parte de I-DE al Solicitante.

Si en el CT/CS identificado como Máster y Troncal se definen Telecomunicaciones Operador Móvil (2G/3G/4G) no se instalará el Switch y en su lugar se instalará el Router. El Router será instalado en un nuevo armario del tipo ACOM-I-VCC

ENVOLVENTE	Fabricante1	Fabricante2	ELECTRÓNICA	Fabricante 1
ACOM-I-Vcc	PRONUTEC	ZIV	ROUTER 4G 2 SIM 1+0 AC/DC STAR TELDAT/FTTH	TELDAT
			ROUTER 4G 2 SIM 1+0 AC/DC STAR ZIV	ZIV

Si en el CT/CS identificado como Máster y Troncal se definen Telecomunicaciones por FO, se mantendrá el Switch al cual I-DE incorporará los elementos necesarios para la conectividad a la FO

ENVOLVENTE	Fabricante1	Fabricante2	ELECTRÓNICA	Fabricante 1	Fabricante 2
ACOM-I-Vcc	PRONUTEC	ZIV	SWITCH CONTINUA (DC) BAJO CONSUMO	ZIV	SIEMENS

Según lo indicado en el MT 2.11.10 “Proyecto Tipo para Centro de transformación compacto en envolvente prefabricada de superficie” si las Telecomunicaciones del CT son distintas de Operador Móvil o PLC no TRONCAL, no podrá instalarse un centro de maniobra exterior a excepción que se aporte la documentación proporcionada por el fabricante donde se indique claramente que el edificio dispone de espacio suficiente para los armarios necesarios.

DOCUMENTO Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001	IDENTIFICADORES	
OTROS DATOS Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 57 de 101	FIRMAS El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06	ESTADO FIRMADO 21/04/2023 11:06



ANEXO DE DATOS TÉCNICOS PARA EL MONTAJE DE LAS
INSTALACIONES DE TELEGESTIÓN Y
TELECOMUNICACIONES EN LOS NUEVOS CENTROS DE
TRANSFORMACIÓN DESTINADOS A FORMAR PARTE DE LA
RED DE I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES S.A.U

2. DEFINICION DE CÓDIGOS

La codificación de los nombres de los equipos de las tablas anteriores es la siguiente:

- ATG: Armario de Telegestión. Este armario contiene un concentrador.
- ACOM: Armario de Comunicaciones. Este armario contiene el equipo de Telecomunicaciones.
- I: Armario de interior.
- IBT: Baja Tensión definida por solo un Secundario de Baja Tensión.
- Vac: Tensión de corriente alterna
- Vcc: Tensión de corriente continua
- PLC: Power Line Communication (comunicación por cables de MT)
- ACOM-I-SPLIT-PASV: Armario de Telecomunicaciones para la conexión a tierra de los Acoplos PLC.
- ARM TRANSF ADSL-ONT: Armario donde se ubica el transformador de aislamiento para Telecomunicaciones ADSL o para la ONT en Telecomunicaciones FTTH
- ONT: Terminal de nodo Óptico
- FTTH: Fibra Operador para proporcionar acceso a internet de alta velocidad.

Documento verificable en <https://portal.ayto-villanueva.es> - El documento está FIRMADO. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: <https://portal.ayto-villanueva.es/portal/verificar/Documentos.do>

DOCUMENTO Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001	IDENTIFICADORES	
OTROS DATOS Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 58 de 101	FIRMAS El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06	ESTADO FIRMADO 21/04/2023 11:06



ANEXO DE DATOS TÉCNICOS PARA EL MONTAJE DE LAS INSTALACIONES DE TELEGESTIÓN Y TELECOMUNICACIONES EN LOS NUEVOS CENTROS DE TRANSFORMACIÓN DESTINADOS A FORMAR PARTE DE LA RED DE I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES S.A.U

3. CONTACTO FABRICANTES

Las personas de contacto de los fabricantes de los diferentes equipos son las siguientes:

Fabricante	Contacto
ZIV	ZIV-Begoña Aranzabe García <begona.aranzabe@zivautomation.com>
PRONUTEC	Miren Orozco (moi@pronutec.com)
ORMAZABAL	Jorge Plasencia (jpf@ormazabal.com)
CIRCUTOR	Francisco Javier Manzanares (fmanzanares@circutor.com)
LAMBDA	Departamento Comercial (comercial@lambdaantenas.com)
A-ANTENNAS	Mika Nylund (mika@a-antennas.se)
ARTECHE	Luis Gonzalez (lsg@artech.es)
SIEMENS	Javier Sanchez Lobon, (javier.sanchez_lobon@siemens.com)
TEL DAT	Andres Monterrubio Porto (amonterrubio@teldat.com)
PREMIUM	Ignasi Bonet (export@premium.es)
ZIGOR	Gerardo Rodriguez Martinez (grodriguez@zigor.com)
ENERSYS	Cayetano Seivane Castillo (Cayetano.seivane@es.enersys.com)
URIARTE	Diana Sergaliyeva diana.(sergaliyeva@safybox.com)
ELECTROSON TELECOMUNICACIONES	Daniel Casado <danielcasado@electrosonteleco.com https://www.electrosonteleco.com/contacto/

Documento verificable en <https://portal.ayto-villanueva.es> - El documento está FIRMADO. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: <https://portal.ayto-villanueva.es/portal/verificarDocumentos.do>

DOCUMENTO Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 59 de 101	FIRMAS El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06
	ESTADO FIRMADO 21/04/2023 11:06



ANEXO DE DATOS TÉCNICOS PARA EL MONTAJE DE LAS INSTALACIONES DE TELEGESTIÓN Y TELECOMUNICACIONES EN LOS NUEVOS CENTROS DE TRANSFORMACIÓN DESTINADOS A FORMAR PARTE DE LA RED DE I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES S.A.U

4. PASOS A SEGUIR POR PARTE DEL SOLICITANTE

Por la continua evolución de los equipos y de las zonas con distintos tipos de conexión posibles se hace imprescindible la comunicación del proyectista con el gestor técnico de I-DE para ajustar la elección del equipo teniendo siempre en cuenta el periodo de montaje de la nueva instalación referenciada al plazo de validez del expediente de nuevos suministros que se esté tramitando.

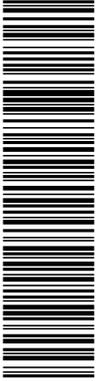
1	El Solicitante incorporará en su proyecto, y de acuerdo con los proyectos tipo de I-DE, la infraestructura necesaria para la Telegestión. I-DE revisará dicho proyecto, hasta su conformidad.
2	<p>Con la conformidad al proyecto, el Solicitante puede realizar las gestiones de compra necesarias con los fabricantes homologados señalados en este documento (ver puntos 3 y 4) y COMUNICARÁ A I-DE TAN PRONTO COMO SEA POSIBLE, LOS FABRICANTE ELEGIDOS.</p> <p>De forma prioritaria tendrá que comunicar la marca del Concentrador y la marca del Router ya que dichos materiales son incompatibles entre las diferentes marcas.</p> <p>El Solicitante tiene 2 posibles opciones del pedido de los equipos de Telegestión y Telecomunicaciones reflejados en este documento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pedidos a cada uno de los fabricantes homologados indicados en el documento, sin Ensamblador (TELDAT, SIEMENS, CIRCUTOR, ZIV, ORMAZABAL, PRONUTEC, PREMIUM, ENERSYS, ZIGOR) • Pedido único a 1 de los Ensambladores disponibles (ZIV/ORMAZABAL). El término Ensamblador determina que ZIV/ORMAZABAL suministran todos los equipos definidos de Telecomunicaciones y Telegestión Y ensamblados en los armarios. Aunque se opte por 1 Ensamblador se definirá igualmente la marca de cada equipo.
3	<p>I-DE incorporará en sus sistemas de gestión gráfica y en la aplicación necesaria (WebSTAR/SINTRA) para que, en el caso de los equipos de Automatización, el fabricante pueda configurar los equipos pedidos y puedan ser integrados con absoluta compatibilidad en la red de distribución el día de la conexión a red del Centro de Transformación. Los equipos de BT (Telegestión y Telecomunicaciones) no serán configurados en fábrica; dichos equipos serán suministrados con la configuración de fábrica y posteriormente en la PES serán configurados por el CRD.</p> <p>Los diferentes armarios, no podrán ser servidos por parte del fabricante si no son gestionados por I-DE en la aplicación WebSTAR/SINTRA por lo que no podrá iniciarse el proceso hasta que el solicitante informe de las marcas de los equipos de BT, MT y Telecomunicaciones.</p> <p>Cualquier cambio en los equipos de Telegestión/Telecomunicaciones informados en la Propuesta Previa serán informados en este punto</p>



**ANEXO DE DATOS TÉCNICOS PARA EL MONTAJE DE LAS
 INSTALACIONES DE TELEGESTIÓN Y
 TELECOMUNICACIONES EN LOS NUEVOS CENTROS DE
 TRANSFORMACIÓN DESTINADOS A FORMAR PARTE DE LA
 RED DE I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES S.A.U**

4	<p>Para los equipos de Telecomunicaciones y Telegestión, los fabricantes suministrarán los que se hayan definidos en los Sistemas WebSTAR/SINTRA, pero no podrán informarlos en dichas aplicaciones, sino que tendrán la obligación de reportar la información y detalle necesarios al Solicitante para que sea entregada a I-DE y subida correctamente a los Sistemas.</p> <p>Previamente, para facilitar esta labor I-DE proporcionará al Solicitante un Excel donde se rellenará el detalle de los equipos. En WebSTAR no es necesario porque los equipos van configurados de fábrica.</p> <p>Cualquier cambio respecto a los equipos informados en la Propuesta Previa serán comunicados al Solicitante lo antes posible y solo se podrán considerar como equipos definitivos los enviados en este Excel por lo que es necesario enviar a I-DE la información de Fabricantes lo antes posible</p>
5	<p>Para los equipos de Media Tensión. Los fabricantes recibirán a través de WebSTAR/SINTRA la configuración de los equipos de Automatización para su configuración en Fábrica.</p>
6	<p>Cuando la instalación del Centro de Transformación/Seccionamiento esté terminada, deberá ser validada por I-DE de acuerdo con el MT 3.51.20 “Especificaciones particulares para Sistemas de Telegestión y Automatización de Red. Instalación en nuevos Centros de Transformación,” previo a la cesión definitiva de la instalación y conexión a la red.</p>
7	<p>En los CS es necesaria alimentación en BT desde red de I-DE.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si el CS tiene una configuración ≤ 3L o 2LP, se podrá optar por el conjunto compacto con celda de servicios auxiliares. • Si el CS tiene una configuración superior a 3L se podrá optar por colocar una celda de protección y un transformador para Servicios Auxiliares <p>En los CS en los que la alimentación al centro de cliente sea por medio de una Unidad Funcional de Línea, esta Unidad Funcional será la primera a colocar (primera por la izquierda), para asegurar que esta Unidad Funcional de Línea tenga Medida.</p>

Documento verificable en <https://portal.ayto-villanueva.es> - El documento está FIRMADO. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: <https://portal.ayto-villanueva.es/portal/verificarDocumentos.do>



Documento verificable en <https://portal.ayto-villanueva.es> - El documento está FIRMADO. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: <https://portal.ayto-villanueva.es/portal/verificarDocumentos.do>



TÍTULO:
 PROYECTO DE URBANIZACIÓN:
 UE-14 "LA MOCHA CHICA" VILLANUEVA DE LA CAÑADA

ESCALA:
 5/E

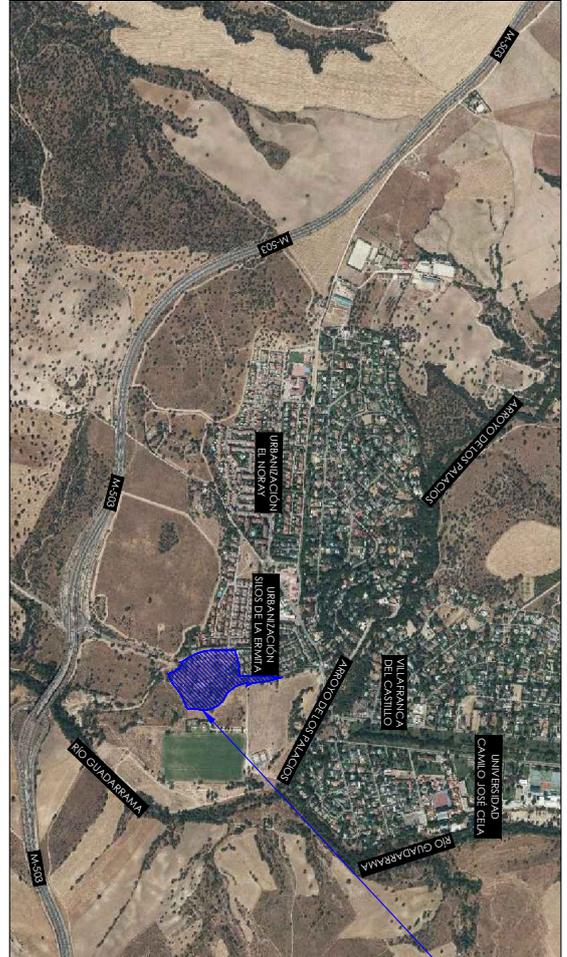
FECHA:
 MARZO 2023

REVISIÓN DEL PLANO:
 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

Nº DE PLANO:
 V.01
 1 DE 1



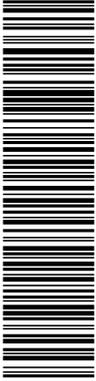
PROYECTO DE URBANIZACIÓN:
 UE-14 "LA MOCHA CHICA" VILLANUEVA DE LA CAÑADA



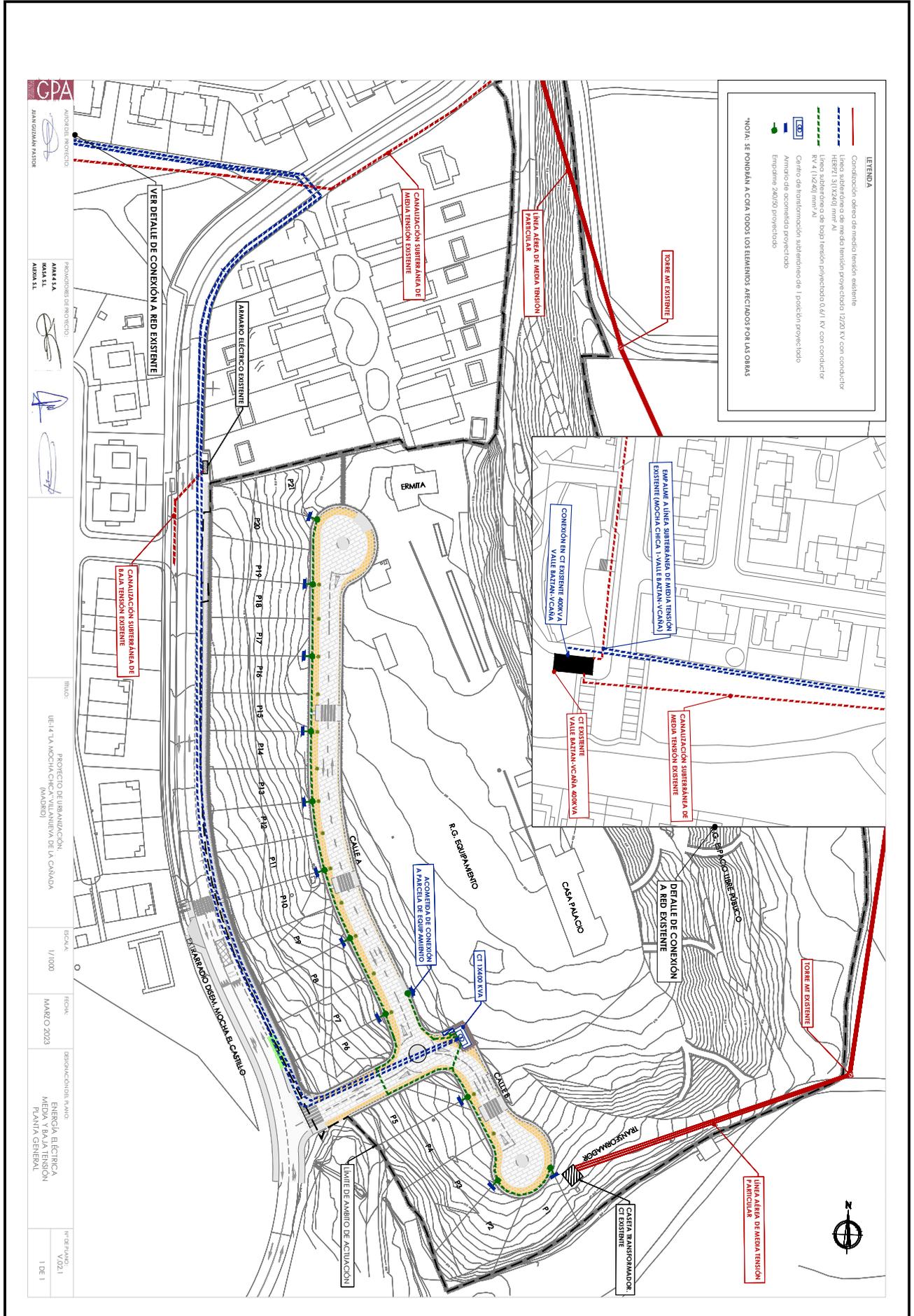
PROYECTO DE URBANIZACIÓN:
 UE-14 "LA MOCHA CHICA" VILLANUEVA DE LA CAÑADA

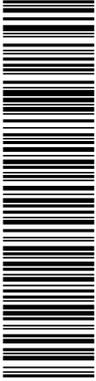
- PE V. ENERGÍA ELÉCTRICA**
- V.1.- Situación y emplazamiento
 - V.2.- Energía eléctrica. Planta general
 - V.2.1.- Energía eléctrica. Media y baja tensión. Planta general
 - V.2.1.- Energía eléctrica. Obra civil. Planta general
 - V.3.- Energía eléctrica. Detalles



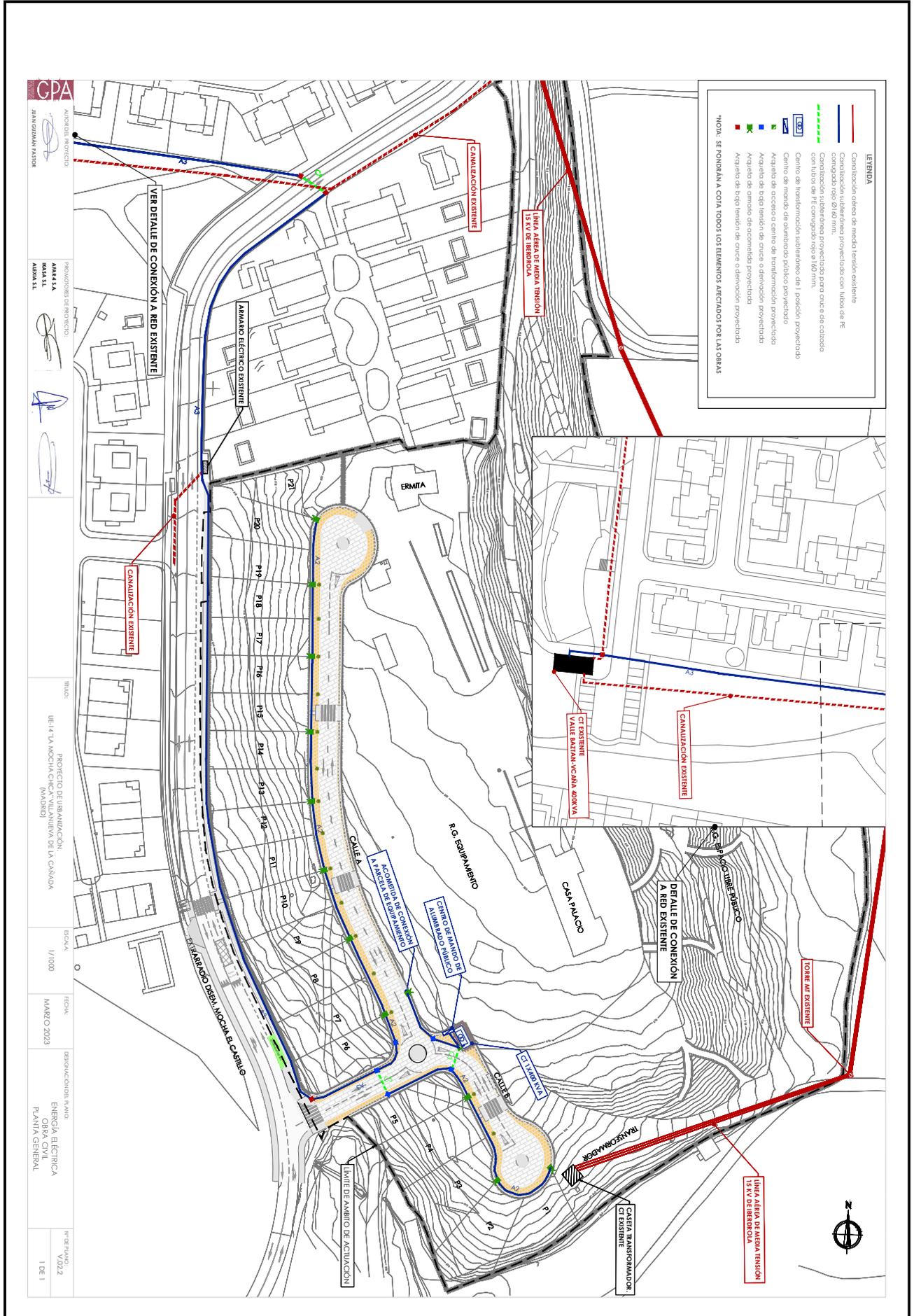


Documento verificable en <https://portal.ayto-villanueva.es> - El documento está FIRMADO. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: <https://portal.ayto-villanueva.es/portal/verificarDocumentos.do>





Documento verificable en <https://portal.ayto-villanueva.es> - El documento está FIRMADO. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: <https://portal.ayto-villanueva.es/portal/verificarDocumentos.do>





TÍTULO:

UE-14 "1ª MODIFICA INVENIA DE LA CAÑADA (MADRID)

PROYECTO DE URBANIZACIÓN

ESCALA:

5/E

FECHA:

MARZO 2023

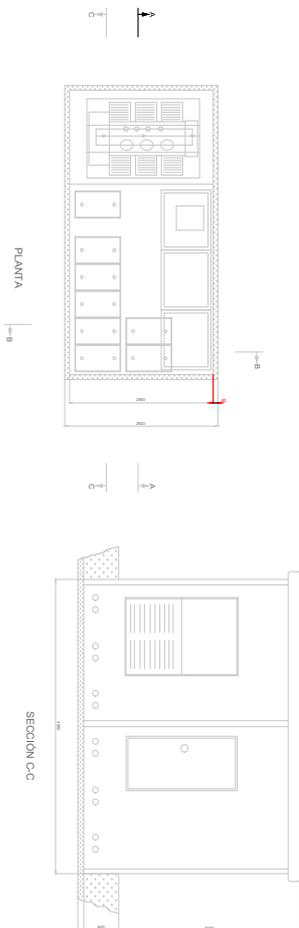
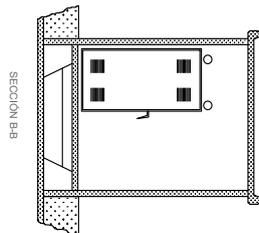
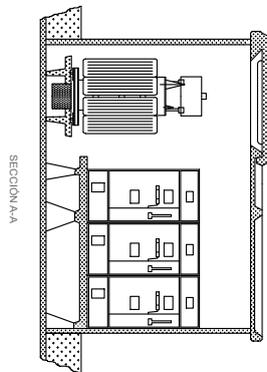
DESIGNACIÓN DEL MAQU:

ENERGIA ELECTRICA
DETALLES

Nº DE PLANO:

V03
2 DE 2

CENTRO DE TRANSFORMACIÓN DE 1 POSICIÓN



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 Proctor Modificado.
La superficie para posicionamiento del centro de transformación consistirá en una capa de arena de 10 cm, de espesor, adecuadamente compactada y nivelada.

Si a criterio del Director de la obra, el terreno no presentara garantía suficiente de estabilidad en la base de la excavación, la capa de arena se complementará con una solera de hormigón armado bajo la capa de arena de nivelación, u otra solución técnica que él considere oportuna.

DOCUMENTO Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001	IDENTIFICADORES	
OTROS DATOS Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 66 de 101	FIRMAS El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06	ESTADO FIRMADO 21/04/2023 11:06



AFAR 4 SL
IKASA SL
ALEXIA SL

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA".
VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).

IV. PROYECTO DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

DOCUMENTO N°3.- PLIEGO

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA". VILLANUEVA DE LA CAÑADA
(MADRID).

<p>DOCUMENTO</p> <p>Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001</p>	<p>IDENTIFICADORES</p>
<p>OTROS DATOS</p> <p>Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 67 de 101</p>	<p>FIRMAS</p> <p>El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06</p> <p>ESTADO</p> <p>FIRMADO 21/04/2023 11:06</p>



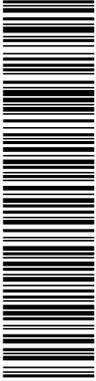
AFAR 4 SL
IKASA SL
ALEXIA SL

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA".
VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).

ÍNDICE

1	CONDICIONES GENERALES.....	3
1.1.	OBJETO DEL PLIEGO.....	3
1.2.	DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.....	3
1.3.	INSTRUCCIONES, NORMAS Y DISPOSICIONES APLICABLES.....	3
1.4.	NORMAS DE LA COMPAÑIA SUMINISTRADORA.....	3
2	DESCRIPCION DE LAS OBRAS.....	4
2.1.	OBRAS COMPRENDIDAS.....	4
2.3.	MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES.....	4
2.4.	CONSERVACION Y REPARACION DE LAS OBRAS.....	4
3	CONDICIONES QUE DEBERAN REUNIR LOS MATERIALES.....	5
3.1.	COMPLEMENTARIAS.....	5
3.2.	COBRE.....	5
3.2.1.	CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS.....	5
3.2.2.	CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS.....	5
3.2.3.	PRUEBAS.....	5
3.3.	ALUMINIO.....	5
3.3.1.	CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS.....	6
3.3.2.	CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS.....	6
3.3.3.	PRUEBAS.....	6
3.4.	BRONCE, LATON Y OTRAS ALEACIONES.....	6
3.5.	PINTURAS.....	6
3.6.	PASTAS AISLANTES.....	6
3.6.1.	PRUEBAS.....	7
3.7.	CINTA AISLANTE.....	7
3.8.	AISLANTES VARIOS.....	7
3.9.	PORCELANA.....	7
3.9.1.	PRUEBAS.....	7
3.10.	CABLE SUBTERRANEO DE MEDIA TENSION.....	8
3.10.1.	PRUEBAS.....	8
3.11.	CABLES SUBTERRANEOS DE BAJA TENSION.....	8
3.12.	OTRAS DISPOSICIONES.....	8
3.13.	CAJAS TERMINALES Y DE EMPALME.....	8
3.13.1.	PRUEBAS.....	9
3.14.	APARAMENTA.....	9
3.14.1.	TRANSFORMADORES DE POTENCIA.....	9
3.14.2.	CONJUNTO MONOBLOQUE DE CABINAS.....	9
3.14.3.	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN SUBTERRÁNEO.....	10
3.14.4.	CUADROS DE DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSIÓN EN CENTROS DE TRASFORMACIÓN.....	10
3.16.	TOMAS DE TIERRAS.....	11
3.17.	PERTIGAS Y PLATAFORMAS AISLANTES.....	11
3.18.	PLACAS INDICADORAS DE PELIGRO.....	11
3.19.	CANALIZACIONES.....	11
3.20.	TUBOS.....	12
4	CONDICIONES DE LA EJECUCION DE LAS OBRAS.....	12
4.1	ORDEN DE LOS TRABAJOS.....	12
4.2	CONDICIONES GENERALES DE EJECUCION.....	12
5	PRUEBAS MINIMAS PARA LA RECEPCION DE LAS OBRAS.....	12
5.1	PRUEBAS PARA LA RECEPCION DE LAS OBRAS.....	12
5.1.1.	RECONOCIMIENTO DE LAS OBRAS.....	12
6	MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS.....	14

DOCUMENTO Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 68 de 101	FIRMAS El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06 ESTADO FIRMADO 21/04/2023 11:06



AFAR 4 SL
 IKASA SL
 ALEXIA SL

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA".
 VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).

1 CONDICIONES GENERALES.

1.1. OBJETO DEL PLIEGO.

El presente Pliego tiene por objeto describir las obras, fijar las condiciones técnicas de los materiales y el procedimiento a seguir para su ejecución, medición y abono de las obras correspondientes al "PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA". VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID)."

1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.

Las obras quedan definidas por los planos y presupuestos, además de por el presente Pliego.

1.3. INSTRUCCIONES, NORMAS Y DISPOSICIONES APLICABLES.

Además de las condiciones técnicas particulares contenidas en el presente Pliego serán de aplicación las generales especificaciones de los siguientes documentos:

- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- 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.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Se aplicarán las modificaciones del Real Decreto 542/2020 de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial, y publicado en el B.O.E. del 20 de junio de 2020.

Además de los Manuales Técnicos (MT) y Normas i-DE (NI), de la compañía suministradora, que existan, y en su defecto normas UNE, EN y documentos de Armonización HD, se tendrán en cuenta las Ordenanzas Municipales y los condicionados impuestos por los Organismos públicos afectados.

- Instrucciones Técnicas Complementarias al Reglamento Electrotécnico para baja tensión, aprobado el 18 de Septiembre de 2002.
- Normas sobre Ventilación y Acceso a Ciertos Centros de Transformación, aprobadas por Resolución de la Dirección General de la Energía de 19 de Junio de 1984 (B.O.E. de 26 de Junio de 1984).
- Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión, aprobado por Decreto 3151/1968 de 28 de Noviembre (B.O.E. de 27 de Diciembre de 1968 y de 8 de Marzo de 1969).
- Normativa de la Compañía Suministradora de Energía Eléctrica.

Salvo que se trate de prescripciones cuyo cumplimiento esté obligado por la vigente legislación, en caso de discrepancia entre el contenido de los documentos mencionados se aplicará el criterio correspondiente, al que tenga una fecha de aprobación posterior. Con idéntica salvedad, será de aplicación preferente, respecto de los anteriores documentos, los expresados en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

1.4. NORMAS DE LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA.

El presente proyecto ha sido redactado teniendo en cuenta las Normas de la Compañía Suministradora de

DOCUMENTO Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 69 de 101	FIRMAS El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06 ESTADO FIRMADO 21/04/2023 11:06



AFAR 4 SL
IKASA SL
ALEXIA SL

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA".
VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).

Energía I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. (IBERDROLA). No obstante, el Contratista se obliga a mantener con ella el debido contacto del Técnico Encargado, para evitar siempre que sea posible, criterios dispares y complicaciones en la ejecución.

El Contratista deberá obtener todos los permisos y licencias que se precisen para la ejecución de las obras, elaborando la información precisa y tramitándola ante los organismos correspondientes.

2 DESCRICION DE LAS OBRAS.

2.1. OBRAS COMPRENDIDAS

Comprende el presente proyecto la ejecución de las obras y el suministro e instalación de los materiales necesarios para la construcción y reparación de las obras hasta su recepción definitiva, todo ello de acuerdo con la descripción que a continuación se expresa y hasta su total adecuación al contenido de los distintos documentos del Proyectos y a las órdenes de la Dirección de la Obra.

El proyecto recoge la ejecución de las instalaciones de baja tensión, así como los enterramientos de las líneas aéreas afectadas por el "PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA". VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).".

2.2. OBRAS CIVILES.

a) Obras de tierra.

Comprende la excavación, entibación y relleno de las zanjas para albergar las canalizaciones de las redes de media y baja tensión.

El proyecto contempla la instalación de nuevos C.T. subterráneos.

b) Obras de Fábrica.

Comprenden las protecciones mecánicas de las canalizaciones, la reposición de firmes, y pavimentos y las arquetas.

2.3. MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES.

Están incluidos en la Contrata la utilización de los medios y la construcción de las obras auxiliares que sean necesarias para la buena ejecución, conservación y reparación de las obras principales y para garantizar la seguridad en las mismas, tales como herramientas, aparatos, maquinaria, vehículos, grúas, andamios, cimbras, entibaciones, desagües y protecciones para evitar la entrada de aguas superficiales en sus desvíos o taponamiento de cauces y manantiales, extracciones de agua, agotamientos, barandillas y otros medios de protección para peatones en las excavaciones, avisos y señales de peligro, apeos de conducción de aguas, electricidad y otros servicios o servidumbres que aparezcan en las excavaciones, etc.

Se supone que estos capítulos llevan anejas las correspondientes obras auxiliares y las de conservación y reparación.

2.4. CONSERVACION Y REPARACION DE LAS OBRAS.

El Contratista cuidará de la perfecta conservación y reparación de las obras, subsanando cuantos menoscabos, ya sean adicionales, intencionados o producidos por el uso natural, aparezcan en las obras, de modo que al hacer su aceptación definitiva se encuentren en estado de conservación y funcionamiento, completamente aceptable a juicio de la Dirección de la Obra, sin que, pueda alegarse que las instalaciones hayan estado o no en servicio.

DOCUMENTO Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 70 de 101	FIRMAS El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06 ESTADO FIRMADO 21/04/2023 11:06



AFAR 4 SL
 IKASA SL
 ALEXIA SL

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA".
 VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).

3 CONDICIONES QUE DEBERAN REUNIR LOS MATERIALES

3.1. COMPLEMENTARIAS.

Todos los materiales empleados, aún los no relacionados en este Pliego, serán de primera calidad.

Después de la adjudicación definitiva de las obras y antes del comienzo de las mismas, el Contratista presentará a la Dirección Facultativa cuantos catálogos, protocolos o muestras estime ésta convenientes, para el perfecto conocimiento de los materiales a instalar, no pudiendo emplear ninguno diferente a los especificados en el mismo, sin la previa aceptación de la susodicha Dirección Facultativa.

3.2. COBRE.

El cobre empleado en los conductores eléctricos, será cobre comercial puro, de calidad y resistencia mecánica uniforme, libre de todo defecto mecánico y con una proporción mínima del 99% de cobre electrolítico.

3.2.1. Características mecánicas.

La carga de rotura por tracción, no será inferior a 24 kg/mm². El alargamiento no será inferior al 45% de su longitud antes de romperse, efectuándose normalmente las pruebas sobre muestras de 25 cm. de longitud.

El cobre no será agrio de tal modo que, dispuesto en forma de conductor, se podrá arrollar sobre un cilindro de diámetro igual al del conductor sin que se agriete.

3.2.2. Características Eléctricas.

La conductibilidad del cobre utilizado, no será inferior al 98% del patrón internacional, cuya resistencia óhmica es del 1/58 ohmios por metro de longitud y mm² de sección a la temperatura de 20 grados. Estos datos se refieren a conductores sencillos sin cablear, debiéndose tener en cuenta, para el caso de que el cable esté formado por dos o más hilos, un aumento de la resistencia óhmica por efecto del cableado, que no superará al 2% de la resistencia del conductor sencillo.

3.2.3. Pruebas.

Se comprobará la buena calidad del material por el aspecto exterior, la superficie de fractura y los ensayos químicos y eléctricos que garanticen las condiciones descritas anteriormente. El aspecto exterior y la fractura, revelará una constitución y colocación homogénea, no presentando deformaciones e irregularidades, ni materiales extraños interpuestos. La existencia de heterogeneidades, se podrá comprobar mediante examen microscópico, sobre muestra debidamente pulida y atacada.

El análisis químico, mostrará una concentración mínima del 99% de cobre.

La rotura por tracción, será ocasionada como mínimo por una carga de 24 kg por mm², no encontrándose la sección de rotura a menos de 20 mm de cualquiera de las mordazas de sujeción, si esta prueba se hace sobre muestras de 25 cm de longitud aproximadamente.

El alargamiento se determinará en la misma muestra del ensayo de rotura, no debiendo ser inferior al 25% de su longitud inicial.

La prueba de arrollamiento, se verificará sobre un conductor, debiendo admitir un mínimo de cuatro veces su diámetro sin presentar muestras de agrietamiento.

La resistencia eléctrica se determinará sobre muestras apropiadas de material o bien sobre los conductores, que constituyen el cable, siendo en todos los límites mínimos, los anteriormente indicados.

3.3. ALUMINIO.

El aluminio empleado en los conductores eléctricos, será aluminio comercial puro, de calidad y resistencia mecánica uniforme, libre de todo defecto mecánico.

DOCUMENTO Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 71 de 101	FIRMAS El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06 <div style="text-align: right;"> ESTADO FIRMADO 21/04/2023 11:06 </div>



AFAR 4 SL
 IKASA SL
 ALEXIA SL

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA".
 VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).

3.3.1. Características Mecánicas.

La carga de rotura por tracción no será inferior a 10 kg/mm². El aluminio no será agrio, de tal modo que dispuesto en forma de conductor, se podrá arrollar sobre un cilindro de diámetro igual a cinco veces el del conductor, sin que se agriete.

3.3.2. Características Eléctricas.

La resistibilidad del aluminio utilizado, no será superior a 0,0267 ohmios por metro y mm² de sección, a la temperatura de 20°C. Esto se refiere a conductores sencillos sin cablear debiéndose tener en cuenta, para el caso de cables, un aumento de la resistencia ohmica por efecto del cableado, que no superará el 2% de la resistencia del conductor sencillo.

3.3.3. Pruebas.

Se comprobará la buena calidad del material por el aspecto exterior, la superficie de fractura y los ensayos químicos y eléctricos que garanticen las condiciones descritas anteriormente.

El aspecto exterior y la fractura revelarán una constitución y coloración homogénea, no presentando deformaciones e irregularidades, ni materiales extraños interpuestos. La existencia de heterogeneidad se podrá comprobar mediante examen microscópico, sobre muestra debidamente pulimentada y atacada.

El análisis químico mostrará una concentración mínima del 99% de aluminio.

La rotura por tracción será ocasionada, como mínimo, por una carga de 10 kg/mm².

La resistencia eléctrica se determinará sobre muestras apropiadas de material, o bien sobre conductores que constituyen el cable, siendo en todos los límites mínimos los anteriormente indicados.

3.4. BRONCE, LATON Y OTRAS ALEACIONES.

Las piezas y dispositivos en que se empleen aleaciones de cobre, tendrán la proporción de este material que en cada caso se fije por la Dirección Facultativa, teniendo en cuenta su utilización y condiciones de trabajo.

Estas aleaciones serán de constitución uniforme, careciendo de sopladuras y otros defectos. Su fractura presentará una homogeneidad en la constitución y coloración.

3.5. PINTURAS.

Los materiales constituidos de la pintura serán todos de primera calidad, finamente molidos y el procedimiento de obtención de la misma, garantizará la bondad de sus condiciones.

Tendrán la fluidez necesaria para aplicarse con facilidad a la superficie, pero con la suficiente coherencia para que no se separen sus componentes y que puedan formarse capas de espesor uniforme, bastante gruesas. No se extenderá ninguna mano de pintura sin que esté seca la anterior, debiendo de transcurrir entre cada mano de pintura el tiempo preciso, según la clase, para que la siguiente se aplique en las debidas condiciones. Cada una de ellas cubrirá, la precedente y serán de un espesor uniforme, sin presentar ampollas, desigualdades ni aglomeración de color. En cada caso, la Dirección Facultativa señalará el color de la pintura, así como las manos o capas que deberán darse.

La pintura será de color estable, sin que los agentes atmosféricos afecten sensiblemente a la misma.

Antes de procederse a la pintura de los materiales, será indispensable el haberlos limpiado por chorro de arena y resocado.

3.6. PASTAS AISLANTES.

La pasta aislante a emplear será función del tipo de botella terminal, intemperie e interior, o del tipo de empalme si así fuese necesario.

DOCUMENTO Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 72 de 101	FIRMAS El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06 ESTADO FIRMADO 21/04/2023 11:06



AFAR 4 SL
 IKASA SL
 ALEXIA SL

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA".
 VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).

La pasta que sea necesaria deberá ser certificada por la casa suministradora de las botellas o empalmes y no podrá ser usada en tanto no sea autorizada expresamente por la Dirección Facultativa, una vez suministrada la relación de características físicas y químicas así como su comportamiento eléctrico.

3.6.1. Pruebas.

Podrá ser sometida a las pruebas de neutralidad química, absorción de agua, adherencia, rigidez dieléctrica, etc., que estén previstas en las normativas interusuales para estos casos.

3.7. CINTA AISLANTE.

Serán de los tipos que los fabricantes de botellas y empalmes recomienden en cada etapa de la ejecución de los mismos, debiendo previamente ser sometidos a la aprobación de la Dirección Facultativa previa presentación de su tabla de características.

3.8. AISLANTES VARIOS.

Responderán a las exigencias que se indiquen y no ejercerán acción corrosiva sobre los conductores y demás materiales a aislar. En el caso de los aislantes constituidos por materiales plásticos a base de cloruro de polivinilo u otra composición análoga, se comprobará su resistencia a la humedad, así como también a las temperaturas comprendidas entre 50 y 60 grados C, sin que se observen deterioros de ninguna naturaleza.

El cloruro de polivinilo tendrá una densidad comprendida entre 1,6 y 1,7; con una rigidez dieléctrica en corta duración y para un espesor de 3,17 mm será de 17,5 kv/mm. Su higroscopicidad, en 24 horas de inmersión será nula y la acción de la luz sobre su colocación, será débil.

3.9. PORCELANA.

La porcelana utilizada para aisladores soportes, pasamuros, aisladores de seccionadores, etc. será de la mejor calidad, perfectamente blanca y translúcida en espesores pequeños. El grano de bizcocho será fino y apretado, constituyendo un material homogéneo y sonoro, sin irregularidades en su masa y de gran dureza, ya que no deberá ser rayado por el acero. Toda la superficie del aislador, estará cubierta de un esmalte de color que se designe, muy duro, perfectamente liso y sin hendiduras ni grietas. Los materiales adoptados han de ser tales que el esmalte tenga un coeficiente de dilatación igual al del bizcocho que constituye la porcelana.

3.9.1. Pruebas.

La prueba visual comprobará el aspecto exterior de la porcelana, que deberá ser perfectamente homogénea, con una cubierta de esmalte, sin hendiduras ni grietas. En la fractura, se apreciará coloración perfectamente blanca y de grano fino, compacto y brillante, sin oquedades ni irregularidades en la masa. El esmalte deberá ser inalterable a la acción prolongada del agua y no lo atacarán los ácidos, excepto el fluorhídrico, ni las bases.

No se observará, en los aisladores de porcelana, grietas ni otros desperfectos que indiquen desacuerdo entre el barniz empleado y el bizcocho, al sumergirlos, alternativamente, cinco veces durante diez minutos cada vez, en dos recipientes, uno de agua hirviendo y otro a 0°, con cualquier cuerpo mezclado que impida su coloración. El peso del agua utilizado en cada recipiente, no deberá ser inferior a cuatro veces el peso del aislador a ensayar.

Se efectuarán las pruebas necesarias de rigidez dieléctrica y resistencia mecánica, para comprobar las cifras garantizadas por el fabricante.

DOCUMENTO Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 73 de 101	FIRMAS El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06 ESTADO FIRMADO 21/04/2023 11:06



AFAR 4 SL
 IKASA SL
 ALEXIA SL

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA".
 VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).

3.10. CABLE SUBTERRANEO DE MEDIA TENSION.

Estos cables serán construidos según la norma UNE 21024 y homologados por I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. (IBERDROLA)

Las características de los cables proyectados serán las siguientes:

- . Aislamiento: Etileno-Propileno.
- . Sección: HEPRZ-1 12/20 KV 3x240 mm2+H16.
- . Material: Aluminio
- . Tensión: 12/20 KV

3.10.1. Pruebas.

La Dirección Facultativa podrá presenciar las pruebas pertinentes en los laboratorios del Fabricante si así lo estima conveniente o exigir el acta correspondiente de su realización.

3.11. CABLES SUBTERRANEOS DE BAJA TENSION.

Se emplearán cables de tipo R.V. homologados por I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. (IBERDROLA)

Las características de los cables proyectados serán las siguientes:

- . Aislamiento: Polietileno reticulado.
- . Sección: 3 (1x240) mm²(fases)
 1x240 mm² (neutro)
- . Material: Aluminio
- . Tensión: 0,6/1 KV

3.12. OTRAS DISPOSICIONES.

El Contratista informará por escrito a la Dirección Facultativa, del nombre del fabricante de los conductores y le enviará una muestra de los mismos.

Si el fabricante no reúne la suficiente garantía técnica a juicio de la misma, antes de instalar el cable, comprobará sus características en un laboratorio oficial. Las pruebas se reducirán al cumplimiento de las condiciones anteriormente expuestas.

No se admitirán cables que presenten desperfectos iniciales, presenten señales de haber sido usados con anterioridad, o que no vayan en sus bobinas de origen.

No se permitirá el empleo de materiales de procedencia distinta, en un mismo circuito.

En las bobinas deberá figurar el nombre del fabricante, tipo de cable y sección.

3.13. CAJAS TERMINALES Y DE EMPALME.

Se utilizarán las cajas de empalme y terminales recomendados por el fabricante de cables para el tipo elegido aceptado en sus normas internas por la Compañía Suministradora.

Antes de proceder a la ejecución de los empalmes y terminales debe ser entregado a la Dirección Facultativa la metodología de ejecución recomendada por el fabricante a fin de decidir el estar o no

DOCUMENTO Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 74 de 101	FIRMAS El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06 ESTADO FIRMADO 21/04/2023 11:06



AFAR 4 SL
 IKASA SL
 ALEXIA SL

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA".
 VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).

presente durante la ejecución.

El personal que efectúe los citados empalmes y terminales debe ser probadamente apto para la ejecución.

3.13.1. Pruebas.

Deberán ser capaces de soportar las mismas pruebas de aislamiento que las necesarias a los cables que sirven.

3.14. APARAMENTA.

Los elementos que la constituyen son: Transformadores, conjunto monobloque de cabinas, C.T. subterráneo, cuadro B.T.

En líneas generales, las tensiones de ensayo serán aquellas, que para los distintos casos especifiquen el reglamento vigente de media y baja tensión, en estaciones transformadoras, así como las que correspondan a las normativas de I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. (IBERDROLA).

3.14.1. Transformadores de Potencia.

Serán de las características y tipo de fabricación, que indique la Compañía suministradora de Energía, y que serán sometidos a sus protocolos de prueba. Para este proyecto la potencia de los transformadores será de 630 y 400 KVA.

3.14.2. Conjunto monobloque de cabinas.

El conjunto monobloque tiene aislamiento integral agrupando en una única envolvente todas las unidades funcionales de media tensión permitiendo la conexión, la alimentación y protección de transformadores.

El conjunto de aparamenta y juego de barras está encerrada en carcasa estanca, rellena de hexafluoruro (SF₆), presión sellada de acuerdo con la norma CEI 56.

Los interruptores deberán ser de frecuencia de maniobra elevada según normas CEI 265 y el poder de corte de protección del transformador, por combinación interruptor-fusibles, debe ser definitivo en la norma CEI 240.

- Características eléctricas:
- Tensión servicio: 20/22 kw
- Tensión aislamiento:
- Tensión soportada 50 Hz 1 minuto: 50 kv.
- Tensión soportada a ondas de choque 1,2/50: 125 kv (Cresta)

Cabina entrada/salida

- Intensidad asignada: 400A
- Intensidad corte duración admisible: 16 KA-Is
- Poder de cierre de los interruptores seccionadores de tierra: 40 KA Cresta.

DOCUMENTO Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 75 de 101	FIRMAS El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06 ESTADO FIRMADO 21/04/2023 11:06



AFAR 4 SL
IKASA SL
ALEXIA SL

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA".
VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).

Protección transformador

- Intensidad asignada: 200 A
- Poder de corte del combinado
- Interruptor fusible: 16 KA
- Poder de cierre: 40 KA Cresta

No se contempla en este proyecto instalación de Media Tensión.

3.14.2.1. PRUEBAS.

Las pruebas de recepción, se harán en plataforma de ensayos de la fábrica del Constructor, y comprenderán las siguientes:

- 1) Ensayos de funcionamiento mecánico.
- 2) Pruebas de rigidez dieléctrica en seco, a frecuencia industrial, entre piezas bajo tensión y masa, durante un minuto.
- 3) Medida de velocidad de apertura y cierre de contactos.
- 4) Calibrado de los fusibles de alto poder ruptura.

3.14.3. Centro de transformación subterráneo.

Se construirá de acuerdo con los detalles reflejados en Planos, según normas de Iberdrola, y serán sometidos a sus protocolos de prueba.

3.14.4. Cuadros de distribución en baja tensión en centros de Transformación.

Serán de construcción metálica con perfiles laminados soldados y pintados en el tono que elija la Dirección Facultativa. A la armadura del cuadro se sujetarán todas las bases de los cortocircuitos, dejando las distancias convenientes entre ellos, para la conexión de los conductores. Dicho cuadro se sujetará mediante tornillos a unos angulares encastrados en el paramento vertical.

Los fusibles serán de topo de alta capacidad de ruptura, de fusión retardada y calibrado a las intensidades que se indique posteriormente.

Se compondrán de zócalo fijo y cartucho recambiable con dispositivo indicador de fusión. Se servirán con ellos dos pinzas o tenazas para su extracción, sin necesidad de cortar la tensión.

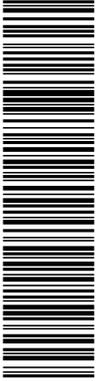
No es necesario detallar más estos cuadros, debido a su gran sencillez y por estar además normalizados por la Empresa Distribuidora.

3.14.4.1. PRUEBAS.

Una vez montados los cuadros, se les someterá a una tensión de 2.500 V. a 50 periodos, durante sesenta segundos.

Para los cortocircuitos fusibles, integrantes del cuadro de baja tensión, se presentarán las curvas de fusión, para comprobar que resisten hasta 1,3 veces su intensidad nominal durante dos horas, sin fundir y además han de cumplir las condiciones señaladas en la norma DIN 57.670.

DOCUMENTO Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 76 de 101	FIRMAS El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06 <div style="text-align: right;"> ESTADO FIRMADO 21/04/2023 11:06 </div>



AFAR 4 SL
 IKASA SL
 ALEXIA SL

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA".
 VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).

3.16 TOMAS DE TIERRAS.

Cualquier elemento metálico que no soporte tensión eléctrica, deberá estar conectado a tierra directamente, sin fusibles ni protección alguna. Esta conexión se hará por un conductor de cobre electrolítico de 35 mm² de sección, como mínimo, que finalmente estará conectado sobre el electrodo formado por una o varias picas de 2,50 m. de longitud. Los conductores de tierra, deberán tener un contacto eléctrico perfecto tanto en la unión con la parte metálica, como en la correspondiente al electrodo antes mencionado.

Los contactos deberán disponerse de forma que queden completamente limpios y sin humedad. Se protegerán de tal manera, que la acción del tiempo no pueda destruir las conexiones efectuadas, por efectos electroquímicos.

El contacto entre el electrodo y los terrenos, depende de la constitución de éste, de su naturaleza, del grado de humedad y de la temperatura. Se estudiará el terreno y se acondicionará para favorecer el contacto, hasta lograr que la medición de la resistencia de la conexión no exceda a 5 ohmios.

El tendido del circuito entre las partes metálicas y la toma de tierra, irá al descubierto. Para atravesar cualquier obra de fábrica, se dispondrá de un tubo de acero de una pulgada para permitir en todo momento conocer por sobreinspección, si existe corte o rotura en el conductor.

3.17 PERTIGAS Y PLATAFORMAS AISLANTES.

Las pértigas tendrán una longitud máxima de 3,5 m y mínima de 2,5 m. Estarán construidas en madera o cualquier otra clase de material aislante, de la suficiente rigidez mecánica, llevarán necesariamente a 20 cm de su extremo un aislador de porcelana de tensión nominal 25 KV, lo que constituirá el aislante fundamental de la misma, además del que pueda representar el propio elemento. La tensión de arco de contorno en seco, será superior a los 80 KV.

Apoyada la pértiga libremente sobre sus extremos, deberá resistir mecánicamente y apoyada en su centro, un peso de 40 kg.

La flecha en estas condiciones, no será superior a 15 cm. medida en el centro.

Apoyada en la forma anterior, se dejará caer de una altura de 1 m una barrera de acero de 10 cm de longitud y 1 kg de peso. Repetida la operación diez veces, no se observará desperfecto alguno en la pértiga.

3.18 PLACAS INDICADORAS DE PELIGRO.

En los centros de transformación se dispondrá de una placa de dimensiones 30x20, en material duro (plástico o chapa) con indicación expresa de la siguiente leyenda:

"Alta Tensión"
 Peligro de Muerte.

Asimismo, se dispondrá en el local destinado a estaciones transformadoras, una placa con indicación escrita y gráfica de los primeros auxilios a efectuar en caso de electrocución o accidente grave. Esta placa estará compuesta por materiales similares a los de la placa de "Peligro de Muerte".

3.19 CANALIZACIONES.

Las dimensiones de las canalizaciones se encuentran en los planos de detalle del presente proyecto específico.

En su fondo se tenderá 10 cm. de arena de río en toda su anchura que servirá de solera a los tubos. Se tapan los tubos hasta su generatriz superior añadiéndole otros 15 cm de arena encima de dicha generatriz para colocar la banda de señalización.

DOCUMENTO Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 77 de 101	FIRMAS El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06 ESTADO FIRMADO 21/04/2023 11:06



AFAR 4 SL
IKASA SL
ALEXIA SL

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA".
VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).

3.20 TUBOS.

Los tubos serán de Polietileno de color rojo de 160 mm. de diámetro, en los tramos de baja tensión y sus características y fabricantes están reflejados en la norma de I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. (IBERDROLA).

4 CONDICIONES DE LA EJECUCION DE LAS OBRAS.

4.1 ORDEN DE LOS TRABAJOS.

La Dirección Facultativa fijará el orden en que deben llevarse a cabo los trabajos, y la Contrata está obligada a cumplir exactamente cuánto se disponga sobre el particular.

4.2 CONDICIONES GENERALES DE EJECUCION.

Tanto la construcción (Obra Civil) como el montaje de instalaciones de canalizaciones eléctricas se ejecutarán, en su totalidad, con el máximo esmero y corrección, siguiéndose las normas de la buena práctica, las definidas en el capítulo anterior y las que en su momento dicten la Dirección de la Obra.

No se fijan, en este capítulo, como han de ser ejecutadas las obras, ya que se sobreentiende que deben ajustarse a la mejor tecnología del momento, y que la contrata encargada de la ejecución de los trabajos será de máxima solvencia, apoyada con la vigilancia del personal técnico de la Compañía Suministradora y la Dirección de la obra.

5 PRUEBAS MINIMAS PARA LA RECEPCION DE LAS OBRAS

5.1 PRUEBAS PARA LA RECEPCION DE LAS OBRAS.

Para la recepción provisional de las obras, una vez terminadas, el Director de Obra y los Técnicos de la Gerencia de Urbanización procederán, en presencia de los representantes de la Compañía Suministradora y del Contratista encargado de los trabajos, etc., a efectuar los reconocimientos y ensayos que se estimen necesarios para comprobar que las obras han sido ejecutadas con sujeción al Presente Proyecto, a las modificaciones autorizadas y a las órdenes de la Dirección de la Obra.

No se recibirá ninguna instalación eléctrica que no haya sido probada por su tensión de servicio normal y demostrado su correcto funcionamiento.

5.1.1. Reconocimiento de las obras.

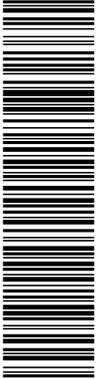
Antes del reconocimiento de las Obras, el Contratista retirará de las mismas, hasta dejarlas completamente limpias y despejadas, todos los materiales sobrantes, restos, embalajes, bobinas de cables, medios auxiliares, tierras sobrantes, de la excavación y rellenos, escombros, etc.

Se comprobará que los materiales coinciden con los admitidos por la Dirección Facultativa en el control previo, se corresponden con las muestras que tengan en su poder si las hubiera, y no sufren deterioro en su aspecto o fraccionamiento. Igualmente se comprobarán que la construcción de las obras de fábrica, la realización de las obras de tierra y el montaje de todas las instalaciones eléctricas han sido ejecutadas de modo correcto y terminadas y rematadas completamente.

En general, se llama la atención sobre la verificación de los siguientes puntos:

- Secciones y tipos de las canalizaciones utilizadas.
- Compactación de las zanjas y reposición de firmes y pavimentos afectados.
- Continuidad líneas B.T.
- Geometría de las obras de fábrica de las arquetas.

DOCUMENTO Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001	IDENTIFICADORES	
OTROS DATOS Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 78 de 101	FIRMAS El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06	ESTADO FIRMADO 21/04/2023 11:06



AFAR 4 SL
IKASA SL
ALEXIA SL

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA".
VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).

Después de efectuado este reconocimiento y de acuerdo con las conclusiones obtenidas, se procederá a realizar con las instalaciones eléctricas los ensayos que se indican en los artículos siguientes.

Documento verificable en <https://portal.ayto-villanueva.es> - El documento está FIRMADO. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: <https://portal.ayto-villanueva.es/portal/verificar/Documentos.do>

DOCUMENTO Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 79 de 101	FIRMAS El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06 <div style="text-align: right;"> ESTADO FIRMADO 21/04/2023 11:06 </div>



AFAR 4 SL
 IKASA SL
 ALEXIA SL

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA".
 VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).

6 MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS.

Las unidades de obras civiles se medirán y abonarán por su volumen, peso, superficie, longitud o número de unidades de acuerdo con la definición que figura en el cuadro de precios.

Las instalaciones de canalizaciones eléctricas se medirán y abonarán por su longitud o simplemente por el número de unidades, de acuerdo con la definición de las mismas que figuran en el cuadro de precios y se abonarán a los precios señalados en el mismo.

La medición y abono al Contratista de obras ejecutadas debe referirse a unidades totalmente terminadas a juicio exclusivo de la Dirección Facultativa. Solamente en casos excepcionales se abonarán obras incompletas y acopios de materiales.

Para las primeras se estará a la descomposición de precios. Los materiales acopiados se abonarán como máximo de 3/4 partes del importe que les corresponda a la descomposición de precios.

Las unidades de obra que sea preciso descomponer o que den lugar a presupuesto parcial, así se estudiará.

La medición de las unidades de obra ejecutadas se llevará a cabo conjuntamente con la Dirección Facultativa y el Contratista, siendo de cuenta de este último los gastos de material y personal que se originen.

Madrid, 14 de Marzo de 2023

Autor del Proyecto

Promotores

Juan Guzmán Pastor, arquitecto. GPA S.L.

AFAR 4 SL

IKASA SL

ALEXIA SL

DOCUMENTO Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001	IDENTIFICADORES	
OTROS DATOS Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 80 de 101	FIRMAS El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06	ESTADO FIRMADO 21/04/2023 11:06



AFAR 4 SL
IKASA SL
ALEXIA SL

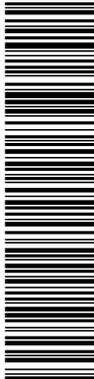
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA". VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).

V. PROYECTO DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

DOCUMENTO Nº4.- PRESUPUESTOS

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA". VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).

DOCUMENTO Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001	IDENTIFICADORES	
OTROS DATOS Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 81 de 101	FIRMAS El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06	ESTADO FIRMADO 21/04/2023 11:06



AFAR 4 SL
IKASA SL
ALEXIA SL

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA
CHICA". VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).

1 MEDICIONES



MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN UDSLONGITUDANCHURALTURA CANTIDAD

05 PE V. ENERGÍA ELÉCTRICA

mU02BZ020 m3 EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 3 m

Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.

CANALIZACIÓN A2				
Calle A	175,85	0,40	0,80	56,27
Calle B	60,22	0,40	0,80	19,27
CANALIZACIÓN A3				
Calle A	37,85	0,40	1,00	15,14
Extrarradio	475,30	0,40	1,00	190,12
CANALIZACIÓN C3				
Calle B	10,00	0,40	1,20	4,80
CANALIZACIÓN C4				
Extrarradio	11,00	0,40	1,20	5,28
CANALIZACIÓN A5				
Calle A	20,25	0,60	1,20	14,58
				305,46

mU02F030 m2 REFINO Y NIVEL. FONDO ZANJA

Refino y nivelación (rastrillado) ejecutado a mano, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos excavados con máquina.

CANALIZACIÓN A2				
Calle A	1	175,85	0,40	70,34
Calle B	1	60,22	0,40	24,09
CANALIZACIÓN A3				
Calle A	1	37,85	0,40	15,14
Extrarradio	1	475,30	0,40	190,12
CANALIZACIÓN C3				
Calle B	1	10,00	0,40	4,00
CANALIZACIÓN C4				
Extrarradio	1	11,00	0,40	4,40
CANALIZACIÓN A5				
Calle A	1	20,25	0,60	12,15
				320,24

mU02F040 m2 COMPACTACIÓN FONDO ZANJA

Compactación por medios mecánicos, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos.

CANALIZACIÓN A2				
Calle A	1	175,85	0,40	70,34
Calle B	1	60,22	0,40	24,09
CANALIZACIÓN A3				
Calle A	1	37,85	0,40	15,14
Extrarradio	1	475,30	0,40	190,12
CANALIZACIÓN C3				
Calle B	1	10,00	0,40	4,00
CANALIZACIÓN C4				
Extrarradio	1	11,00	0,40	4,40
CANALIZACIÓN A5				
Calle A	1	20,25	0,60	12,15
				320,24

mU02ER020 m3 RELLENO ZANJAS SUELO PRÉSTAMO

Relleno y compactación de zanjas por medios mecánicos, con suelos adecuados procedentes de préstamos, incluidos éstos, hasta una densidad según pliego de condiciones, medido sobre perfil.

CANALIZACIÓN A2					
Calle A	1	175,85	0,40	0,30	21,10
Calle B	1	60,22	0,40	0,30	7,23
CANALIZACIÓN A3					
Calle A	1	37,85	0,40	0,30	4,54
Extrarradio	1	475,30	0,40	0,30	57,04
CANALIZACIÓN C3					
Calle B	1	10,00	0,40	0,45	1,80
CANALIZACIÓN C4					
Extrarradio	1	11,00	0,40	0,45	1,98
CANALIZACIÓN A5					



MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Calle A	1	20,25	0,60	0,45	5,47
						99,16
mU02ER010	m3 RELLENO ZANJAS SUELO TOLERAB.					
	Relleno y compactación de zanjas, por medios mecánicos, con suelos tolerables o adecuados de la propia excavación, hasta una densidad según pliego de condiciones medido sobre perfil.					
	CANALIZACIÓN A2					
	Calle A	1	175,85	0,40	0,50	35,17
	Calle B	1	60,22	0,40	0,50	12,04
	CANALIZACIÓN A3					
	Calle A	1	37,85	0,40	0,50	7,57
	Extrarradio	1	475,30	0,40	0,50	95,06
	CANALIZACIÓN C3					
	Calle B	1	10,00	0,40	0,75	3,00
	CANALIZACIÓN C4					
	Extrarradio	1	11,00	0,40	0,75	3,30
	CANALIZACIÓN A5					
	Calle A	1	20,25	0,60	0,75	9,11
						165,25
mU18BA390	m TUBERIA ROJA 160 mm UNE 50086					
	Suministro e instalación de tubería roja de polietileno de alta densidad según norma une 50086 de 160 mm. De diámetro, sin incluir excavación y relleno de zanja.					
	CANALIZACIÓN A2					
	Calle A	2	175,85			351,70
	Calle B	2	60,22			120,44
	CANALIZACIÓN A3					
	Calle A	3	37,85			113,55
	Extrarradio	3	475,30			1.425,90
	CANALIZACIÓN C3					
	Calle B	3	10,00			30,00
	CANALIZACIÓN C4					
	Extrarradio	4	11,00			44,00
	CANALIZACIÓN A5					
	Calle A	5	20,25			101,25
						2.186,84
mU18BA385	m TUBERIA VERDE 110mm UNE 50086					
	Suministro e instalación de tubería verde de polietileno de alta densidad según norma une 50086 de 110 mm. De diámetro, sin incluir excavación y relleno de zanja.					
	CANALIZACIÓN A2					
	Calle A	1	175,85			175,85
	Calle B	1	60,22			60,22
	CANALIZACIÓN A3					
	Calle A	1	37,85			37,85
	Extrarradio	1	475,30			475,30
	CANALIZACIÓN C3					
	Calle B	1	10,00			10,00
	CANALIZACIÓN C4					
	Extrarradio	1	11,00			11,00
	CANALIZACIÓN A5					
	Calle A	1	20,25			20,25
						790,47
mU03EB015	m3 MASA HM-15/P/40 CEM II, BASES					
	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimiento de bordillos y escaleras, con hm-15/p/40 (cem-ii), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia plástica, incluso parte proporcional de juntas de contracción.					
	CANALIZACIÓN A2					
	Calle A	1	175,85	0,40	0,20	14,07
	Calle B	1	60,22	0,40	0,20	4,82
	CANALIZACIÓN A3					
	Calle A	1	37,85	0,40	0,20	3,03



MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Extrarradio CANALIZACIÓN C3 Calle B	1	475,30	0,40	0,20	38,02
	CANALIZACIÓN C4 Extrarradio CANALIZACIÓN A5 Calle A	1	11,00	0,40	0,20	0,88
		1	20,25	0,60	0,20	2,43
						64,05
mU03FA050	m3 MASA HM-20/P/40 CEM II, GALER.Y COL. Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, moldeado y vibrado, en soleras y alzados de galerías de servicio, colectores, cámaras y pozos o arquetas de saneamiento, ejecutados en zanja a cualquier profundidad, con hm-20/p/40 (cem-ii), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia plástica.	1	10,00			10,00
						10,00
mU18BA375	m CINTA SEÑALIZADORA Suministro y colocación de cinta señalizadora de atención cable.					
	CANALIZACIÓN A2 Calle A	1	175,85			175,85
	Calle B	1	60,22			60,22
	CANALIZACIÓN A3 Calle A	1	37,85			37,85
	Extrarradio CANALIZACIÓN C3 Calle B	1	475,30			475,30
	CANALIZACIÓN C4 Extrarradio CANALIZACIÓN A5 Calle A	1	11,00			11,00
		1	20,25			20,25
						790,47
mU18BA455	ud ARMAR.2 ABONADO TRIF. IBERDROLA Suministro y montaje de armario de seccionamiento y medida para dos abonados monofásico, según normas de iberdrola totalmente instalado sin incluir obra civil.					
	ARMARIOS DE ACOMETIDA Calle A	8				8,00
	Calle B	3				3,00
	Parcela de equipamiento	1				1,00
						12,00
ASUBP001	ud PEDESTAL SOPORTE ARMARIO Pedestal de soporte de armarios de acometida de baja tensión, totalmente instalado					
	Calle A	8				8,00
	Calle B	3				3,00
	Parcela de equipamiento	1				1,00
						12,00
mU13KC020	ud CIMENTACIÓN ARMARIO EN ACERA EXISTENTE Cimentación de armario de intemperie, para centro de mando con hormigón hm-20, incluso parte correspondiente de canalización de acceso bajo la cimentación, movimiento de tierras y pernos de anclaje, situada en acera existente a mantener de 0.20 M de espesor, con levantado y reposición total de la acera, retirada y canon de rcd a vertedero, completamente terminada.					
	ARMARIOS DE ACOMETIDA	12				12,00
						12,00

DOCUMENTO Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001	IDENTIFICADORES	
OTROS DATOS Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 85 de 101	FIRMAS El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06	ESTADO FIRMADO 21/04/2023 11:06



MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDSLONGITUDANCHURALTURA	CANTIDAD
mU18BA355	ud EMPALME UNIPOLAR 150/240 12/20 kV Empalme unipolar para conductor de 150/240 mm2 de sección 12/20 kv (une 21115) totalmente terminado. MEDIA TENSIÓN	4	4,00 4,00
mU18BA365	ud EMPALME MIXTO P3P 150/240 Empalme mixto, seco p3p para conductor de 150/240 mm2 (une 21115), totalmente terminado. CONEXIÓN CON RED EXISTENTE MEDIA TENSIÓN	1	1,00 1,00
mU18BA315	m CONDUCT. UNIPOLAR 1X240 HEPRZ1 (IB) Conductor unipolar etileno propileno tipo heprz1 (une hd 620-9e) 12/20 kv de 1 x 240 mm2 al + h.16 Incluso suministro y montaje. LÍNEA MEDIA TENSIÓN	3 1.065,30	3.195,90 3.195,90
mU18BA475	m CONDUCTOR UNIPOLAR 1x240 mm2 Suministro y colocación de conductor unipolar de aluminio aislamiento rv-k 0,6/1 kv (une 21123-2) de 1 x 240 mm2. De sección. LÍNEA DE BAJA TENSIÓN Calle A Calle B	3 198,00 3 70,58	594,00 211,74 805,74
mU18BA465	m CONDUCTOR UNIPOLAR 1x150mm2 Suministro y colocación de conductor unipolar de aluminio aislamiento rv-k 0,6/1 kv (une 21123-2) de 1x150 mm2 de sección. LÍNEA DE BAJA TENSIÓN Calle A Calle B	198,00 70,58	198,00 70,58 268,58
mU18BB120	ud R.T.M. CUADRO DE BAJA TENSIÓN 4 SALIDAS Recogida, transporte y montaje de cuadro de baja tensión para cuatro salidas.	12	12,00 12,00
mU18BA185	ud C.T. SUPERF. 400 KVA COMPLETO Suministro y montaje de centro de transformación prefabricado exterior de superficie (iec / une-en 62271-202), conteniendo dos celdas de línea, una de protección, transformador de 400 kva, dos salidas de b.T. Ampliables hasta tres, puentes de media y baja tensión, red de tierra y material de seguridad. Instalado (incluso obra civil).	1	1,00 1,00



MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
ASOARQEL01	ud ARQ. FAB. LADRILLO 1200x650 Ejecución de arqueta de tiro de dimensiones interiores 1200x600 mm, según normas compañía iberdrola, colocadas en acera para paso de canalizaciones, ejecutadas in situ, marco y tapa de fundición normalizadas con inscripción según indicaciones de la compañía suministradora, todo según normas de la compañía iberdrola					
	Arqueta de entrada a CT	1				1,00
						1,00
ASOARQEL02	ud ARQ. FAB. LADRILLO PARA MT 1 m x 1,4 m x 1,8 m Arqueta de fábrica de ladrillo para mt de dimensiones 1,00x1,40 m. Y 1,80 m. De profundidad enfoscada interiormente, i/ excavación, relleno y transporte de material a vertedero, solera de 10 cm. De hormigón h 100 kg./Cm2 incluido suministro y colocación de tapa de fundición homologada por iberdrola de dimensiones 1.200X905 mm, incluso solado de la tapa con pavimento de aceras.					
	Arquetas de media tensión	4				4,00
						4,00
ASOARQEL03	ud ARQ. FAB. LADRILLO PARA BT 0,9 m x 0,9 m x 0,8 m Arqueta de fábrica de ladrillo para bt de dimensiones 0,90x0,90 m. Y 0,80 m. De profundidad enfoscada interiormente, i/ suministro y colocación de tapa de fundición homologada por unión fenosa de dimensiones 1.200X905 mm. Y la protección de los tubos mediante tapones, cerrada mediante losa de hormigón armado ha-25 de 25 cm. De espesor, incluso solado de la tapa con pavimento de aceras.					
	Arquetas de baja tensión	3				3,00
	Arquetas de armario de acometidas	12				12,00
						15,00
mU18BA290	ud MATERIALES DE SEGURIDAD Suministro y colocación de materiales de seguridad compuesto por juego de guantes de 24 kv, banqueta aislante de 24 kv placas de: Hombre fulminado, primeros auxilios, reglamento de instrucciones y extintor de co2 de 5 kgs. Totalmente instalados.					
		1				1,00
						1,00
PNASO03.4	ud CALA LOCALIZACIÓN SERVICIOS Cala para localización de servicios en canalización existente bajo pavimento de calzada o de acera, hasta una longitud máxima de 3 metros lineales, incluyendo demolición del pavimento existente, localización y reparación del tubular o tubulares dañados con material de similares características, si resultara dañado durante los trabajos, y tapado posterior de la zanja según ficha de la nec, incluso transporte y canon de rcd a vertedero, sin incluir extensión de las capas de pavimento final.					
		2				2,00
						2,00
mU18BA680	ud SUM. Y COLOCACIÓN CERCO Y TAPA TIPO M2T2 Reconstrucción y reparación de arqueta existente de paso, derivación o toma de tierra, según n.E.C., Incluso levantado, reposición y enfoscado de la fábrica de ladrillo, reposición de cerco y tapa de fundición, incluido transporte y canon de rcd a gestor autorizado, completamente terminada.					



MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDSLONGITUDANCHURALTURA	CANTIDAD
		5	5,00
ASUEMTCA1	ud CALA DE TIRO Unidad de apertura de zanja a mano en búsqueda y localización de tubos de energía para realización de cala de tiro.		5,00
		10	10,00
PN04.1	ud PROYECTO DE MT, LEGALIZACIÓN Y BOLETINES Ud de redacción de proyecto de mt, incluso legalización y boletines necesarios hasta la recepción de la instalación.		10,00
		1	1,00
PASAF02	pa DETECCIÓN DE REPOSICIÓN DE SERVICIOS 50 a 150m Partida alzada a justificar para la detección y reposición de servicios urbanos existentes en viales de mas de 50 m de longirud y hasta 150 m		1,00
		1	1,00
mU02H050	m3 TRANSPORTE INTERIOR DE OBRA Transporte interior de obra de los productos resultantes de excavación, incluso descarga y extendido mecánico en su caso, medido sobre perfil.		1,00
			1,00
	RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA		
	EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA	213,83	213,83
	EXCAVACIÓN EN ZANJA A MANO	91,63	91,63
	RELLENO ZANJAS SUELO TOLERABLES	-165,25	-165,25
			140,21

<p>DOCUMENTO</p> <p>Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001</p>	<p>IDENTIFICADORES</p>	
<p>OTROS DATOS</p> <p>Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 88 de 101</p>	<p>FIRMAS</p> <p>El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06</p>	<p>ESTADO</p> <p>FIRMADO 21/04/2023 11:06</p>



AFAR 4 SL
IKASA SL
ALEXIA SL

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA". VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).

2 CUADROS DE PRECIOS

DOCUMENTO Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 89 de 101	FIRMAS El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06
	ESTADO FIRMADO 21/04/2023 11:06



CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05		PE V. ENERGÍA ELÉCTRICA	
mU02BZ020	m3	EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 3 m Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.	2,54
		DOS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
mU02F030	m2	REFINO Y NIVEL. FONDO ZANJA Refino y nivelación (rastrillado) ejecutado a mano, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos excavados con máquina.	3,62
		TRES EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
mU02F040	m2	COMPACTACIÓN FONDO ZANJA Compactación por medios mecánicos, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos.	0,60
		CERO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
mU02ER020	m3	RELLENO ZANJAS SUELO PRÉSTAMO Relleno y compactación de zanjas por medios mecánicos, con suelos adecuados procedentes de préstamos, incluidos éstos, hasta una densidad según pliego de condiciones, medido sobre perfil.	39,99
		TREINTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
mU02ER010	m3	RELLENO ZANJAS SUELO TOLERAB. Relleno y compactación de zanjas, por medios mecánicos, con suelos tolerables o adecuados de la propia excavación, hasta una densidad según pliego de condiciones medido sobre perfil.	6,00
		SEIS EUROS	
mU18BA390	m	TUBERIA ROJA 160 mm UNE 50086 Suministro e instalación de tubería roja de polietileno de alta densidad según norma une 50086 de 160 mm. De diámetro, sin incluir excavación y relleno de zanja.	5,90
		CINCO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
mU18BA385	m	TUBERIA VERDE 110mm UNE 50086 Suministro e instalación de tubería verde de polietileno de alta densidad según norma une 50086 de 110 mm. De diámetro, sin incluir excavación y relleno de zanja.	2,99
		DOS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
mU03EB015	m3	MASA HM-15/P/40 CEM II, BASES Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimiento de bordillos y escaleras, con hm-15/p/40 (cem-ii), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia plástica, incluso parte proporcional de juntas de contracción.	100,40

DOCUMENTO Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 90 de 101	FIRMAS El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06
	ESTADO FIRMADO 21/04/2023 11:06



CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
mU03FA050	m3	MASA HM-20/P/40 CEM II, GALER.Y COL. Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, moldeado y vibrado, en soleras y alzados de galerías de servicio, colectores, cámaras y pozos o arquetas de saneamiento, ejecutados en zanja a cualquier profundidad, con hm-20/p/40 (cem-ii), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia plástica.	CIENTO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS 107,61
mU18BA375	m	CINTA SEÑALIZADORA Suministro y colocación de cinta señalizadora de atención cable.	CIENTO SIETE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS 0,51
mU18BA455	ud	ARMAR.2 ABONADO TRIF. IBERDROLA Suministro y montaje de armario de seccionamiento y medida para dos abonados monofásico, según normas de iberdrola totalmente instalado sin incluir obra civil.	CERO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS 485,71
ASUBP001	ud	PEDESTAL SOPORTE ARMARIO Pedestal de soporte de armarios de acometida de baja tensión, totalmente instalado	CUATROCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS 95,04
mU13KC020	ud	CIMENTACIÓN ARMARIO EN ACERA EXISTENTE Cimentación de armario de intemperie, para centro de mando con hormigón hm-20, incluso parte correspondiente de canalización de acceso bajo la cimentación, movimiento de tierras y pernos de anclaje, situada en acera existente a mantener de 0.20 M de espesor, con levantado y reposición total de la acera, retirada y canon de rcd a vertedero, completamente terminada.	NOVENTA Y CINCO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS 298,05
mU18BA355	ud	EMPALME UNIPOLAR 150/240 12/20 kV Empalme unipolar para conductor de 150/240 mm2 de sección 12/20 kv (une 21115) totalmente terminado.	DOSCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con CINCO CÉNTIMOS 458,14
mU18BA365	ud	EMPALME MIXTO P3P 150/240 Empalme mixto, seco p3p para conductor de 150/240 mm2 (une 21115), totalmente terminado.	CUATROCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS 1.558,71
			MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

DOCUMENTO Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1714154) 25.01 .42_2022_0001	IDENTIFICADORES	
OTROS DATOS Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 91 de 101	FIRMAS El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06	ESTADO FIRMADO 21/04/2023 11:06



CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
mU18BA315	m	CONDUC. UNIPOLAR 1X240 HEPRZ1 (IB) Conductor unipolar etileno propileno tipo heprz1 (une hd 620-9e) 12/20 kv de 1 x 240 mm2 al + h.16 Incluso suministro y montaje.	22,55 VEINTIDOS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
mU18BA475	m	CONDUCTOR UNIPOLAR 1x240 mm2 Suministro y colocación de conductor unipolar de aluminio aislamiento rv-k 0,6/1 kv (une 21123-2) de 1 x 240 mm2. De sección.	8,52 OCHO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
mU18BA465	m	CONDUCTOR UNIPOLAR 1x150mm2 Suministro y colocación de conductor unipolar de aluminio aislamiento rv-k 0,6/1 kv (une 21123-2) de 1x150 mm2 de sección.	6,83 SEIS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
mU18BB120	ud	R.T.M. CUADRO DE BAJA TENSIÓN 4 SALIDAS Recogida, transporte y montaje de cuadro de baja tensión para cuatro salidas.	131,99 CIENTO TREINTA Y UN EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
mU18BA185	ud	C.T. SUPERF. 400 KVA COMPLETO Suministro y montaje de centro de transformación prefabricado exterior de superficie (iec / une-en 62271-202), conteniendo dos celdas de línea, una de protección, transformador de 400 kva, dos salidas de b.T. Ampliables hasta tres, puentes de media y baja tensión, red de tierra y material de seguridad. Instalado (incluso obra civil).	58.751,22 CINCUENTA Y OCHO MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS
ASOARQEL01	ud	ARQ. FAB. LADRILLO 1200x650 Ejecución de arqueta de tiro de dimensiones interiores 1200x600 mm, según normas compañía iberdrola, colocadas en acera para paso de canalizaciones, ejecutadas in situ, marco y tapa de fundición normalizadas con inscripción según indicaciones de la compañía suministradora, todo según normas de la compañía iberdrola	1.566,04 MIL QUINIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS
ASOARQEL02	ud	ARQ. FAB. LADRILLO PARA MT 1 m x 1,4 m x 1,8 m Arqueta de fábrica de ladrillo para mt de dimensiones 1,00x1,40 m. Y 1,80 m. De profundidad enfoscada interiormente, i/ excavación, relleno y transporte de material a vertedero, solera de 10 cm. De hormigón h 100 kg./Cm2 incluido suministro y colocación de tapa de fundición homologada por iberdrola de dimensiones 1.200X905 mm, incluso solado de la tapa con pavimento de aceras.	829,80

DOCUMENTO Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001	IDENTIFICADORES	
OTROS DATOS Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 92 de 101	FIRMAS El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06	ESTADO FIRMADO 21/04/2023 11:06



CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ASOARQEL03	ud	ARQ. FAB. LADRILLO PARA BT 0,9 m x 0,9 m x 0,8 m Arqueta de fábrica de ladrillo para bt de dimensiones 0,90x0,90 m. Y 0,80 m. De profundidad enfoscada interiormente, i/ suministro y colocación de tapa de fundición homologada por unión fenosa de dimensiones 1.200X905 mm. Y la protección de los tubos mediante tapones, cerrada mediante losa de hormigón armado ha-25 de 25 cm. De espesor, incluso solado de la tapa con pavimento de aceras.	OCHOCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS 455,26
mU18BA290	ud	MATERIALES DE SEGURIDAD Suministro y colocación de materiales de seguridad compuesto por juego de guantes de 24 kv, banqueta aislante de 24 kv placas de: Hombre fulminado, primeros auxilios, reglamento de instrucciones y extintor de co2 de 5 kgs. Totalmente instalados.	CUATROCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS 334,32
PNASO03.4	ud	CALA LOCALIZACIÓN SERVICIOS Cala para localización de servicios en canalización existente bajo pavimento de calzada o de acera, hasta una longitud máxima de 3 metros lineales, incluyendo demolición del pavimento existente, localización y reparación del tubular o tubulares dañados con material de similares características, si resultara dañado durante los trabajos, y tapado posterior de la zanja según ficha de la nec, incluso transporte y canon de rcd a vertedero, sin incluir extensión de las capas de pavimento final.	TRESCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS 356,52
mU18BA680	ud	SUM. Y COLOCACIÓN CERCO Y TAPA TIPO M2T2 Reconstrucción y reparación de arqueta existente de paso, derivación o toma de tierra, según n.E.C., Incluso levantado, reposición y enfoscado de la fábrica de ladrillo, reposición de cerco y tapa de fundición, incluido transporte y canon de rcd a gestor autorizado, completamente terminada.	TRESCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS 194,66
ASUEMTCA1	ud	CALA DE TIRO Unidad de apertura de zanja a mano en búsqueda y localización de tubos de energía para realización de cala de tiro.	CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS 47,81
PN04.1	ud	PROYECTO DE MT, LEGALIZACIÓN Y BOLETINES Ud de redacción de proyecto de mt, incluso legalización y boletines necesarios hasta la recepción de la instalación.	CUARENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS 2.381,87

DOCUMENTO Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001	IDENTIFICADORES	
OTROS DATOS Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 93 de 101	FIRMAS El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06	ESTADO FIRMADO 21/04/2023 11:06

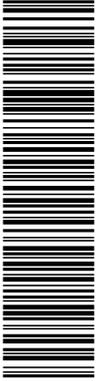


CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
PASAF02	pa	DETECCIÓN DE REPOSICIÓN DE SERVICIOS 50 a 150m Partida alzada a justificar para la detección y reposición de servicios urbanos existentes en viales de mas de 50 m de longirud y hasta 150 m	2.375,00
		DOS MIL TRESCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS	
mU02H050	m3	TRANSPORTE INTERIOR DE OBRA Transporte interior de obra de los productos resultantes de excavación, incluso descarga y extendido mecánico en su caso, medido sobre perfil.	3,20
		TRES EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	

Documento verificable en <https://portal.ayto-villanueva.es> - El documento está FIRMADO. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: <https://portal.ayto-villanueva.es/portal/verificarDocumentos.do>

DOCUMENTO Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001	IDENTIFICADORES	
OTROS DATOS Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 94 de 101	FIRMAS El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06	ESTADO FIRMADO 21/04/2023 11:06



AFAR 4 SL
IKASA SL
ALEXIA SL

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA". VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).

3 PRESUPUESTO

Documento verificable en <https://portal.ayto-villanueva.es> - El documento está FIRMADO. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: <https://portal.ayto-villanueva.es/portal/verificar/Documentos.do>



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05	PE V. ENERGÍA ELÉCTRICA							
mU02BZ020	m3 EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 3 m Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.							
	CANALIZACIÓN A2							
	Calle A		175,85	0,40	0,80		56,27	
	Calle B		60,22	0,40	0,80		19,27	
	CANALIZACIÓN A3							
	Calle A		37,85	0,40	1,00		15,14	
	Extrarradio		475,30	0,40	1,00		190,12	
	CANALIZACIÓN C3							
	Calle B		10,00	0,40	1,20		4,80	
	CANALIZACIÓN C4							
	Extrarradio		11,00	0,40	1,20		5,28	
	CANALIZACIÓN A5							
	Calle A		20,25	0,60	1,20		14,58	
							305,46	2,54
								775,87
mU02F030	m2 REFINO Y NIVEL. FONDO ZANJA Refino y nivelación (rastrillado) ejecutado a mano, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos excavados con máquina.							
	CANALIZACIÓN A2							
	Calle A	1	175,85	0,40			70,34	
	Calle B	1	60,22	0,40			24,09	
	CANALIZACIÓN A3							
	Calle A	1	37,85	0,40			15,14	
	Extrarradio	1	475,30	0,40			190,12	
	CANALIZACIÓN C3							
	Calle B	1	10,00	0,40			4,00	
	CANALIZACIÓN C4							
	Extrarradio	1	11,00	0,40			4,40	
	CANALIZACIÓN A5							
	Calle A	1	20,25	0,60			12,15	
							320,24	3,62
								1.159,27
mU02F040	m2 COMPACTACIÓN FONDO ZANJA Compactación por medios mecánicos, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos.							
	CANALIZACIÓN A2							
	Calle A	1	175,85	0,40			70,34	
	Calle B	1	60,22	0,40			24,09	
	CANALIZACIÓN A3							
	Calle A	1	37,85	0,40			15,14	
	Extrarradio	1	475,30	0,40			190,12	
	CANALIZACIÓN C3							
	Calle B	1	10,00	0,40			4,00	
	CANALIZACIÓN C4							
	Extrarradio	1	11,00	0,40			4,40	
	CANALIZACIÓN A5							
	Calle A	1	20,25	0,60			12,15	
							320,24	0,60
								192,14
mU02ER020	m3 RELLENO ZANJAS SUELO PRÉSTAMO Relleno y compactación de zanjas por medios mecánicos, con suelos adecuados procedentes de préstamos, incluidos éstos, hasta una densidad según pliego de condiciones, medido sobre perfil.							
	CANALIZACIÓN A2							
	Calle A	1	175,85	0,40	0,30		21,10	
	Calle B	1	60,22	0,40	0,30		7,23	
	CANALIZACIÓN A3							
	Calle A	1	37,85	0,40	0,30		4,54	
	Extrarradio	1	475,30	0,40	0,30		57,04	
	CANALIZACIÓN C3							
	Calle B	1	10,00	0,40	0,45		1,80	
	CANALIZACIÓN C4							
	Extrarradio	1	11,00	0,40	0,45		1,98	
	CANALIZACIÓN A5							



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Calle A	1	20,25	0,60	0,45	5,47		
						99,16	39,99	3.965,41
mU02ER010	m3 RELLENO ZANJAS SUELO TOLERAB.							
	Relleno y compactación de zanjas, por medios mecánicos, con suelos tolerables o adecuados de la propia excavación, hasta una densidad según pliego de condiciones medido sobre perfil.							
	CANALIZACIÓN A2							
	Calle A	1	175,85	0,40	0,50	35,17		
	Calle B	1	60,22	0,40	0,50	12,04		
	CANALIZACIÓN A3							
	Calle A	1	37,85	0,40	0,50	7,57		
	Extrarradio	1	475,30	0,40	0,50	95,06		
	CANALIZACIÓN C3							
	Calle B	1	10,00	0,40	0,75	3,00		
	CANALIZACIÓN C4							
	Extrarradio	1	11,00	0,40	0,75	3,30		
	CANALIZACIÓN A5							
	Calle A	1	20,25	0,60	0,75	9,11		
						165,25	6,00	991,50
mU18BA390	m TUBERIA ROJA 160 mm UNE 50086							
	Suministro e instalación de tubería roja de polietileno de alta densidad según norma une 50086 de 160 mm. De diámetro, sin incluir excavación y relleno de zanja.							
	CANALIZACIÓN A2							
	Calle A	2	175,85			351,70		
	Calle B	2	60,22			120,44		
	CANALIZACIÓN A3							
	Calle A	3	37,85			113,55		
	Extrarradio	3	475,30			1.425,90		
	CANALIZACIÓN C3							
	Calle B	3	10,00			30,00		
	CANALIZACIÓN C4							
	Extrarradio	4	11,00			44,00		
	CANALIZACIÓN A5							
	Calle A	5	20,25			101,25		
						2.186,84	5,90	12.902,36
mU18BA385	m TUBERIA VERDE 110mm UNE 50086							
	Suministro e instalación de tubería verde de polietileno de alta densidad según norma une 50086 de 110 mm. De diámetro, sin incluir excavación y relleno de zanja.							
	CANALIZACIÓN A2							
	Calle A	1	175,85			175,85		
	Calle B	1	60,22			60,22		
	CANALIZACIÓN A3							
	Calle A	1	37,85			37,85		
	Extrarradio	1	475,30			475,30		
	CANALIZACIÓN C3							
	Calle B	1	10,00			10,00		
	CANALIZACIÓN C4							
	Extrarradio	1	11,00			11,00		
	CANALIZACIÓN A5							
	Calle A	1	20,25			20,25		
						790,47	2,99	2.363,51
mU03EB015	m3 MASA HM-15/P/40 CEM II, BASES							
	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimiento de bordillos y escaleras, con hm-15/p/40 (cem-ii), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia plástica, incluso parte proporcional de juntas de contracción.							
	CANALIZACIÓN A2							
	Calle A	1	175,85	0,40	0,20	14,07		
	Calle B	1	60,22	0,40	0,20	4,82		
	CANALIZACIÓN A3							
	Calle A	1	37,85	0,40	0,20	3,03		



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UD	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Extrarradio	1	475,30	0,40	0,20	38,02		
	CANALIZACIÓN C3							
	Calle B	1	10,00	0,40	0,20	0,80		
	CANALIZACIÓN C4							
	Extrarradio	1	11,00	0,40	0,20	0,88		
	CANALIZACIÓN A5							
	Calle A	1	20,25	0,60	0,20	2,43		
						64,05	100,40	6.430,62
mU03FA050	m3 MASA HM-20/P/40 CEM II, GALER.Y COL.							
	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, moldeado y vibrado, en soleras y alzados de galerías de servicio, colectores, cámaras y pozos o arquetas de saneamiento, ejecutados en zanja a cualquier profundidad, con hm-20/p/40 (cem-ii), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia plástica.							
		1	10,00			10,00		
						10,00	107,61	1.076,10
mU18BA375	m CINTA SEÑALIZADORA							
	Suministro y colocación de cinta señalizadora de atención cable.							
	CANALIZACIÓN A2							
	Calle A	1	175,85			175,85		
	Calle B	1	60,22			60,22		
	CANALIZACIÓN A3							
	Calle A	1	37,85			37,85		
	Extrarradio	1	475,30			475,30		
	CANALIZACIÓN C3							
	Calle B	1	10,00			10,00		
	CANALIZACIÓN C4							
	Extrarradio	1	11,00			11,00		
	CANALIZACIÓN A5							
	Calle A	1	20,25			20,25		
						790,47	0,51	403,14
mU18BA455	ud ARMAR.2 ABONADO TRIF. IBERDROLA							
	Suministro y montaje de armario de seccionamiento y medida para dos abonados monofásico, según normas de iberdrola totalmente instalado sin incluir obra civil.							
	ARMARIOS DE ACOMETIDA							
	Calle A	8				8,00		
	Calle B	3				3,00		
	Parcela de equipamiento	1				1,00		
						12,00	485,71	5.828,52
ASUBP001	ud PEDESTAL SOPORTE ARMARIO							
	Pedestal de soporte de armarios de acometida de baja tensión, totalmente instalado							
	Calle A	8				8,00		
	Calle B	3				3,00		
	Parcela de equipamiento	1				1,00		
						12,00	95,04	1.140,48
mU13KC020	ud CIMENTACIÓN ARMARIO EN ACERA EXISTENTE							
	Cimentación de armario de intemperie, para centro de mando con hormigón hm-20, incluso parte correspondiente de canalización de acceso bajo la cimentación, movimiento de tierras y pernos de anclaje, situada en acera existente a mantener de 0.20 M de espesor, con levantado y reposición total de la acera, retirada y canon de rcd a vertedero, completamente terminada.							
	ARMARIOS DE ACOMETIDA	12				12,00		
						12,00	298,05	3.576,60

DOCUMENTO Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001	IDENTIFICADORES	
OTROS DATOS Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 98 de 101	FIRMAS El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06	ESTADO FIRMADO 21/04/2023 11:06



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UD	SLONGITUDAN	CHUR	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
mU18BA355	ud EMPALME UNIPOLAR 150/240 12/20 kV Empalme unipolar para conductor de 150/240 mm2 de sección 12/20 kv (une 21115) totalmente terminado.							
	MEDIA TENSIÓN					4	4,00	
							4,00	1.832,56
mU18BA365	ud EMPALME MIXTO P3P 150/240 Empalme mixto, seco p3p para conductor de 150/240 mm2 (une 21115), totalmente terminado.							
	CONEXIÓN CON RED EXISTENTE MEDIA TENSIÓN					1	1,00	
							1,00	1.558,71
mU18BA315	m CONDUCT. UNIPOLAR 1X240 HEPRZ1 (IB) Conductor unipolar etileno propileno tipo heprz1 (une hd 620-9e) 12/20 kv de 1 x 240 mm2 al + h.16 Incluso suministro y montaje.							
	LÍNEA MEDIA TENSIÓN					3 1.065,30	3.195,90	
							3.195,90	72.067,55
mU18BA475	m CONDUCTOR UNIPOLAR 1x240 mm2 Suministro y colocación de conductor unipolar de aluminio aislamiento rv-k 0,6/1 kv (une 21123-2) de 1 x 240 mm2. De sección.							
	LÍNEA DE BAJA TENSIÓN					3 198,00	594,00	
	Calle A					3 70,58	211,74	
	Calle B						805,74	6.864,90
							8,52	
mU18BA465	m CONDUCTOR UNIPOLAR 1x150mm2 Suministro y colocación de conductor unipolar de aluminio aislamiento rv-k 0,6/1 kv (une 21123-2) de 1x150 mm2 de sección.							
	LÍNEA DE BAJA TENSIÓN					198,00	198,00	
	Calle A					70,58	70,58	
	Calle B						268,58	1.834,40
							6,83	
mU18BB120	ud R.T.M. CUADRO DE BAJA TENSIÓN 4 SALIDAS Recogida, transporte y montaje de cuadro de baja tensión para cuatro salidas.							
						12	12,00	
							12,00	1.583,88
mU18BA185	ud C.T. SUPERF. 400 KVA COMPLETO Suministro y montaje de centro de transformación prefabricado exterior de superficie (iec / une-en 62271-202), conteniendo dos celdas de línea, una de protección, transformador de 400 kva, dos salidas de b.T. Ampliables hasta tres, puentes de media y baja tensión, red de tierra y material de seguridad. Instalado (incluso obra civil).							
						1	1,00	
							1,00	58.751,22
								58.751,22

DOCUMENTO Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001	IDENTIFICADORES	
OTROS DATOS Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 99 de 101	FIRMAS El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06	ESTADO FIRMADO 21/04/2023 11:06



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UD	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ASOARQEL01	ud ARQ. FAB. LADRILLO 1200x650							
	Ejecución de arqueta de tiro de dimensiones interiores 1200x600 mm, según normas compañía iberdrola, colocadas en acera para paso de canalizaciones, ejecutadas in situ, marco y tapa de fundición normalizadas con inscripción según indicaciones de la compañía suministradora, todo según normas de la compañía iberdrola							
	Arqueta de entrada a CT					1	1,00	
							1,00	1.566,04
								1.566,04
ASOARQEL02	ud ARQ. FAB. LADRILLO PARA MT 1 m x 1,4 m x 1,8 m							
	Arqueta de fábrica de ladrillo para mt de dimensiones 1,00x1,40 m. Y 1,80 m. De profundidad enfoscada interiormente, i/ excavación, relleno y transporte de material a vertedero, solera de 10 cm. De hormigón h 100 kg./Cm2 incluido suministro y colocación de tapa de fundición homologada por iberdrola de dimensiones 1.200X905 mm, incluso solado de la tapa con pavimento de aceras.							
	Arquetas de media tensión					4	4,00	
							4,00	829,80
								3.319,20
ASOARQEL03	ud ARQ. FAB. LADRILLO PARA BT 0,9 m x 0,9 m x 0,8 m							
	Arqueta de fábrica de ladrillo para bt de dimensiones 0,90x0,90 m. Y 0,80 m. De profundidad enfoscada interiormente, i/ suministro y colocación de tapa de fundición homologada por unión fenosa de dimensiones 1.200X905 mm. Y la protección de los tubos mediante tapones, cerrada mediante losa de hormigón armado ha-25 de 25 cm. De espesor, incluso solado de la tapa con pavimento de aceras.							
	Arquetas de baja tensión					3	3,00	
	Arquetas de armario de acometidas					12	12,00	
							15,00	455,26
								6.828,90
mU18BA290	ud MATERIALES DE SEGURIDAD							
	Suministro y colocación de materiales de seguridad compuesto por juego de guantes de 24 kv, banqueta aislante de 24 kv placas de: Hombre fulminado, primeros auxilios, reglamento de instrucciones y extintor de co2 de 5 kgs. Totalmente instalados.							
						1	1,00	
							1,00	334,32
								334,32
PNASO03.4	ud CALA LOCALIZACIÓN SERVICIOS							
	Cala para localización de servicios en canalización existente bajo pavimento de calzada o de acera, hasta una longitud máxima de 3 metros lineales, incluyendo demolición del pavimento existente, localización y reparación del tubular o tubulares dañados con material de similares características, si resultara dañado durante los trabajos, y tapado posterior de la zanja según ficha de la nec, incluso transporte y canon de rcd a vertedero, sin incluir extensión de las capas de pavimento final.							
						2	2,00	
							2,00	356,52
								713,04
mU18BA680	ud SUM. Y COLOCACIÓN CERCO Y TAPA TIPO M2T2							
	Reconstrucción y reparación de arqueta existente de paso, derivación o toma de tierra, según n.E.C., Incluso levantado, reposición y enfoscado de la fábrica de ladrillo, reposición de cerco y tapa de fundición, incluido transporte y canon de rcd a gestor autorizado, completamente terminada.							

DOCUMENTO Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 100 de 101	FIRMAS El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06
	ESTADO FIRMADO 21/04/2023 11:06



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDSLONGITUDANCHURALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		5	5,00		
ASUEMTCA1	ud CALA DE TIRO Unidad de apertura de zanja a mano en búsqueda y localización de tubos de energía para realización de cala de tiro.		5,00	194,66	973,30
		10	10,00		
PN04.1	ud PROYECTO DE MT, LEGALIZACIÓN Y BOLETINES Ud de redacción de proyecto de mt, incluso legalización y boletines necesarios hasta la recepción de la instalación.		10,00	47,81	478,10
		1	1,00		
PASAF02	pa DETECCIÓN DE REPOSICIÓN DE SERVICIOS 50 a 150m Partida alzada a justificar para la detección y reposición de servicios urbanos existentes en viales de mas de 50 m de longirud y hasta 150 m		1,00	2.381,87	2.381,87
		1	1,00		
mU02H050	m3 TRANSPORTE INTERIOR DE OBRA Transporte interior de obra de los productos resultantes de excavación, incluso descarga y extendido mecánico en su caso, medido sobre perfil.		1,00	2.375,00	2.375,00
	RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA				
	EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA	213,83	213,83		
	EXCAVACIÓN EN ZANJA A MANO	91,63	91,63		
	RELLENO ZANJAS SUELO TOLERABLES	-165,25	-165,25		
			140,21	3,20	448,67
	TOTAL 05.....				204.717,18
	TOTAL				204.717,18

Documento verificable en <https://portal.ayto-villanueva.es> - El documento está FIRMADO. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: <https://portal.ayto-villanueva.es/portal/verificar/Documentos.do>

DOCUMENTO Documentos públicos: PE V. ENERGIA ELECTRICA_F (1774154) 25.01 .42_2022_0001	IDENTIFICADORES
OTROS DATOS Código para validación: VZL94-JA85X-1DR72 Fecha de emisión: 24 de Mayo de 2023 a las 11:13:17 Página 101 de 101	FIRMAS El documento ha sido firmado por : 1.- GESTOR ADMINISTRATIVO A - URBANISMO del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Firmado 21/04/2023 11:06 ESTADO FIRMADO 21/04/2023 11:06



AFAR 4 SL
 IKASA SL
 ALEXIA SL

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA". VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).

4 RESUMEN DE PRESUPUESTO

PE V. ENERGÍA ELÉCTRICA	204.717,18	100,00
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	204.717,18
13,00 % Gastos generales	26.613,23	
6,00 % Beneficio industrial	12.283,03	
Suma	38.896,26	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	243.613,44
21% IVA	51.158,82	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	294.772,26

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y CUATRO MIL SETECIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con VENTISEIS CÉNTIMOS

Madrid, 14 de Marzo de 2023

Autor del Proyecto

Promotores

Juan Guzmán Pastor, arquitecto. GPA S.L.

AFAR 4 SL
 IKASA SL
 ALEXIA SL