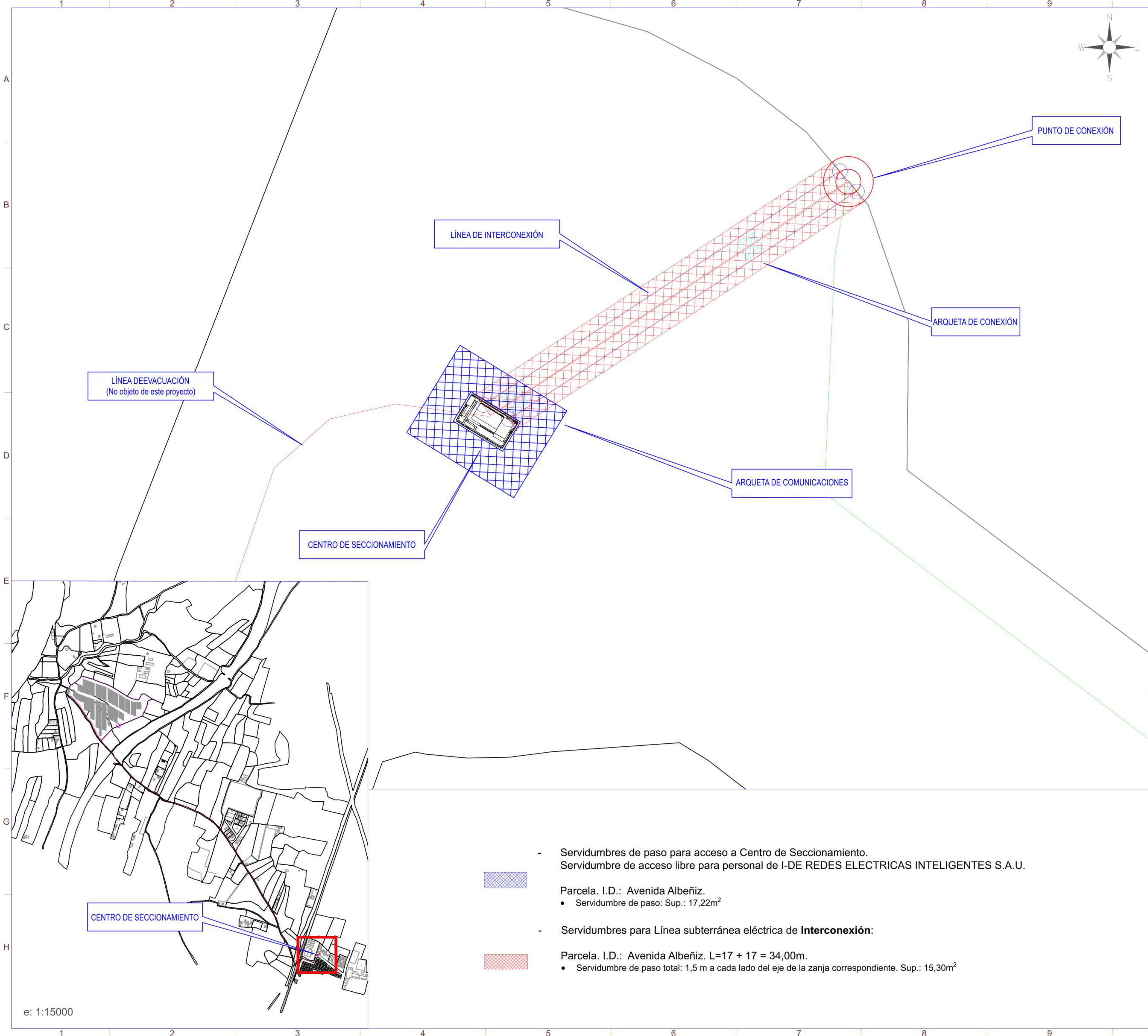


LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTE DOCUMENTO ES CONFIDENCIAL Y DE USO RESTRINGIDO. Y PUEDE UTILIZARSE ÚNICAMENTE PARA LOS FINESES QUE SE INDICAN EN EL MISMO. Queda expresamente prohibido su uso para cualquier otro fin, así como su reproducción, distribución o comunicación a terceros sin el consentimiento expreso y por escrito de RENERIX SOLAR, S.L. EN NINGÚN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESUNTA AUTORIZACIÓN PARA SU USO.

SPA-2023-26-ARR-1040-GE-DRW-RNX-00-SERVIDUMBRES.DWG



nexer

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	Centro de Seccionamiento
	Línea de Evacuación
	Línea de Interconexión
	Línea eléctrica subterránea existente

Potencia POI:	4.007,00 kW
Potencia Instalada (inversores):	3.900,00 kWn@40°
Potencia DC (paneles):	5.070,00 kWp
Inclinación :	55°-55° ; Azimut 0°
Modulo y potencia:	TRINA TSM-NEG21C.20 650W
Cantidad:	7.800
Instalación:	Seguidor 1 Eje 1Vx60 / 1Vx30
Pitch:	5,50 m.
Inversor:	Huawei 330KTL-H1
Cantidad inversores:	13 (13X300kW)
Strings:	260 strings x 30 módulos
Municipio:	Griñon
Provincia:	Madrid
País:	España
Sistema de Coordenadas:	UTM/ETRS89
Centro Geométrico:	X: 427497,4977 Y: 4452770,0889 H: 30
I.D. (Centro Geom. C.S.):	Avenida Albeñiz

PROYECTO: INTERCONEXIÓN PF LAS ARROYADAS	CLIENTE: MAGALE INVESTMENTS, S.L.
--	---

TÍTULO: SERVIDUMBRES

Nº PLANO 1040-GE	HOJA: 1 DE 1
----------------------------	------------------------

PAPEL: TAMAÑO ORIGINAL "594 X 420" TAMAÑO TIPO "A-2"	ESCALA: 1:100
--	-------------------------

DIBUJADO POR:			
APROBADO POR:			
REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	INIC.
00	Diseño inicial	04.09.2023	J.C.R.

FIRMADO POR:	
D. Antonio Moreno Sanchez Colegiado nº 1.327 Colegio Oficial de Gra... Teléfono Oficial de Gra...	
RENERIX SOLAR, SL B1363107 Málaga, 10 13005 Ciudad Real	

FASE PROYECTO:		
☒ Desarrollo	☐ Construcción	☐ As Built

- Servidumbres de paso para acceso a Centro de Seccionamiento.
Servidumbre de acceso libre para personal de I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES S.A.U.

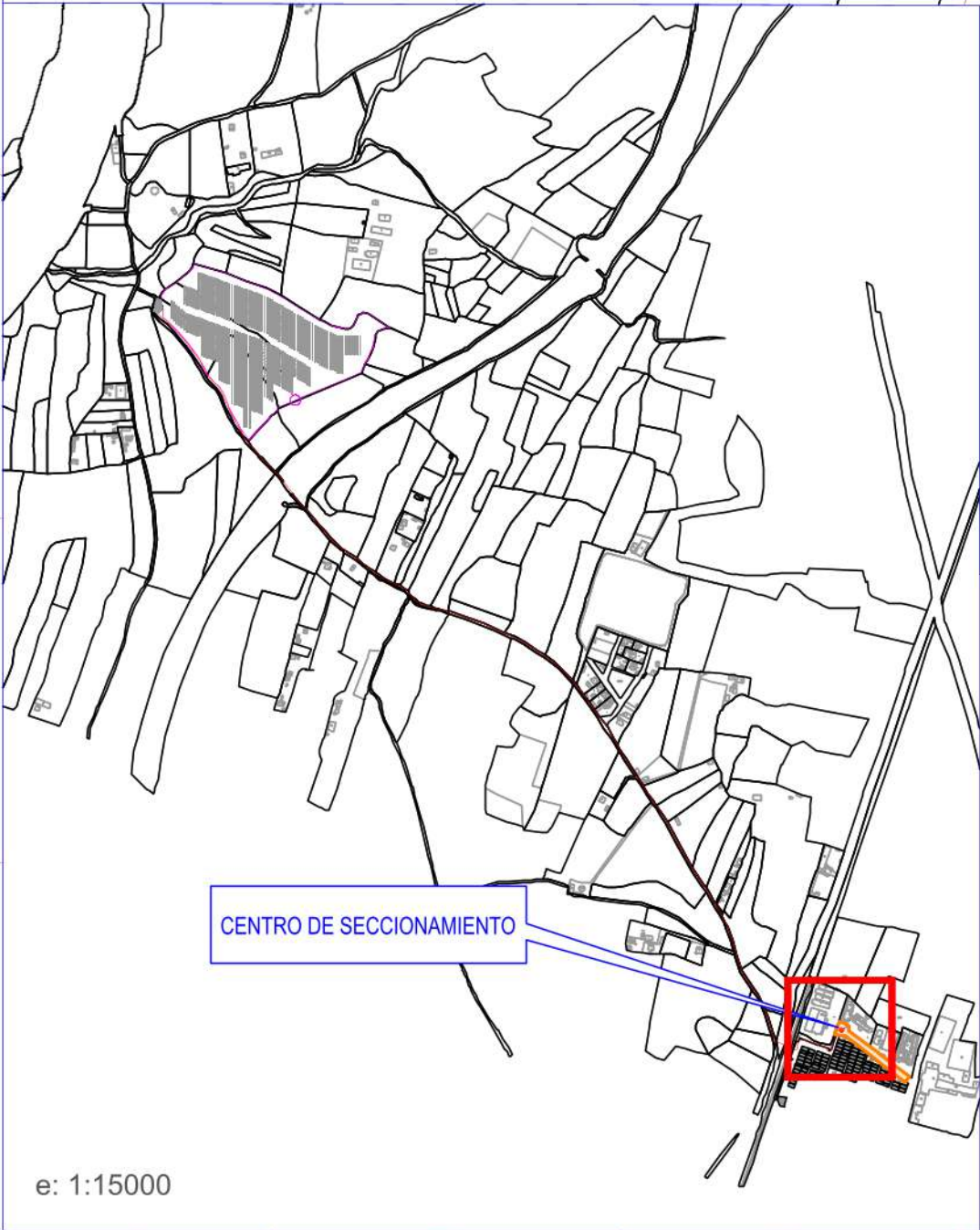
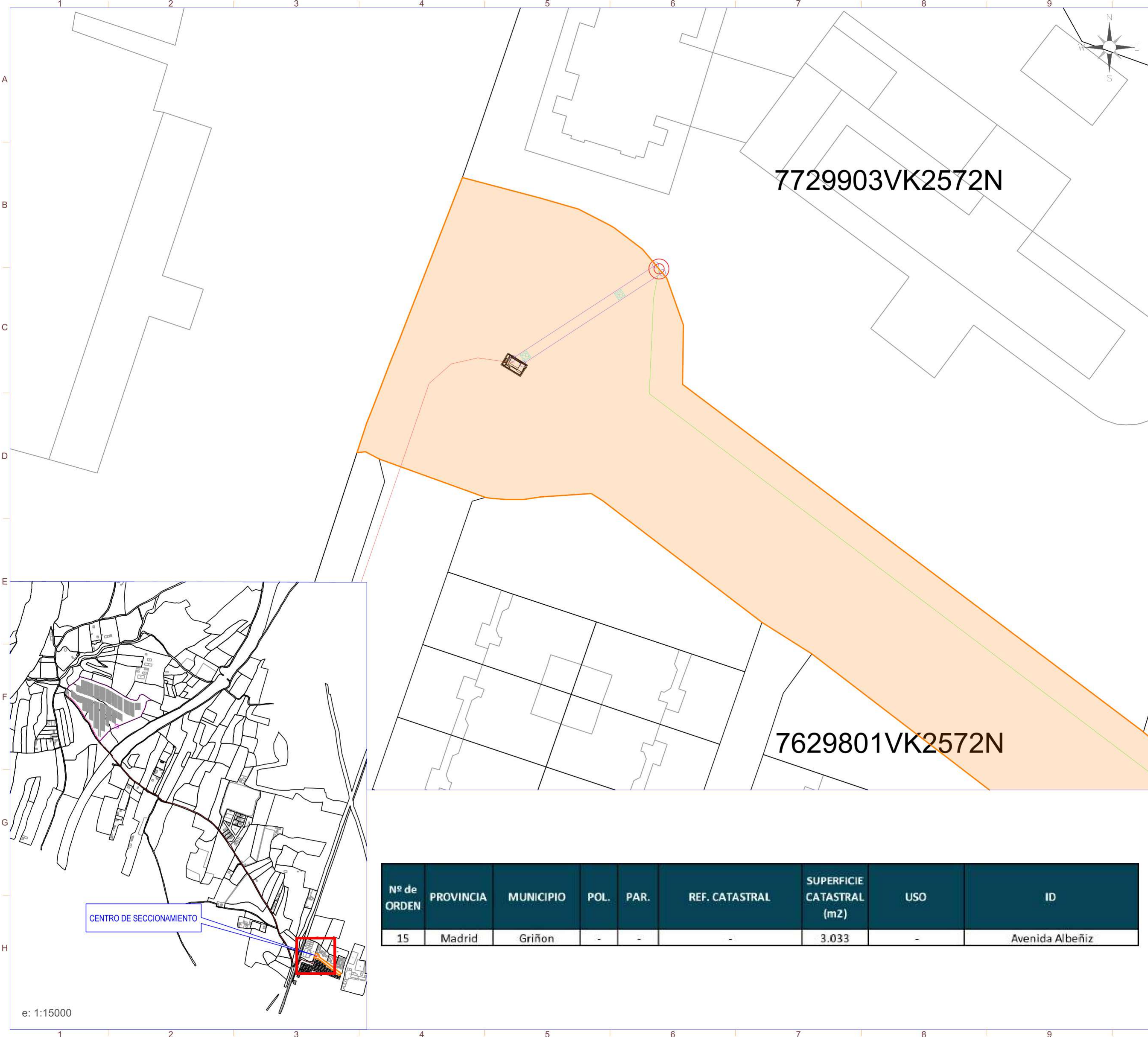
Parcela. I.D.: Avenida Albeñiz.
• Servidumbre de paso: Sup.: 17,22m²

- Servidumbres para Línea subterránea eléctrica de **Interconexión**:

Parcela. I.D.: Avenida Albeñiz. L=17 + 17 = 34,00m.
• Servidumbre de paso total: 1,5 m a cada lado del eje de la zanja correspondiente. Sup.: 15,30m²

LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTE DOCUMENTO ES CONFIDENCIAL Y DE USO RESTRINGIDO. Y PUEDE UTILIZARSE ÚNICAMENTE PARA LOS FINESES QUE SE INDICAN EN EL MISMO. Queda expresamente prohibido su uso para cualquier otro fin, así como su reproducción, distribución o comunicación a terceros sin el consentimiento expreso y por escrito de RENERIX SOLAR, S.L. EN NINGÚN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESUNTA AUTORIZACIÓN PARA SU USO

SPA-2023-26-ARR-1041-GE-DRW-RNX-00-PLANO CATASTRAL.DWG



e: 1:15000

Nº de ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POL.	PAR.	REF. CATASTRAL	SUPERFICIE CATASTRAL (m2)	USO	ID
15	Madrid	Griñon	-	-	-	3.033	-	Avenida Albeñiz

nexer

SIMBOLO	DESCRIPCIÓN
	Centro de Seccionamiento
	Línea de Evacuación
	Línea de Interconexión
	Línea eléctrica subterránea existente

Potencia POI:	4.007,00 kW
Potencia Instalada (inversores):	3.900,00 kWn@40°
Potencia DC (paneles):	5.070,00 kWp
Inclinación :	55°-55° ; Azimut 0°
Modulo y potencia:	TRINA TSM-NEG21C.20 650W
Cantidad:	7.800
Instalación:	Seguidor 1 Eje 1Vx60 / 1Vx30
Pitch:	5,50 m.
Inversor:	Huawei 330KTL-H1
Cantidad inversores:	13 (13X300kW)
Strings:	260 strings x 30 módulos
Municipio:	Griñon
Provincia:	Madrid
País:	España
Sistema de Coordenadas:	UTM/ETRS89
Centro Geométrico:	X: 427497,4977 Y: 4452770,0889 H: 30
I.D. (Centro Geom. C.S.):	Avenida Albeñiz

PROYECTO:	CLIENTE:
INTERCONEXIÓN PF LAS ARROYADAS	MAGALE INVESTMENTS, S.L.

TITULO:	PLANO CATASTRAL
---------	-----------------

Nº PLANO	HOJA:
1041-GE	1 DE 1

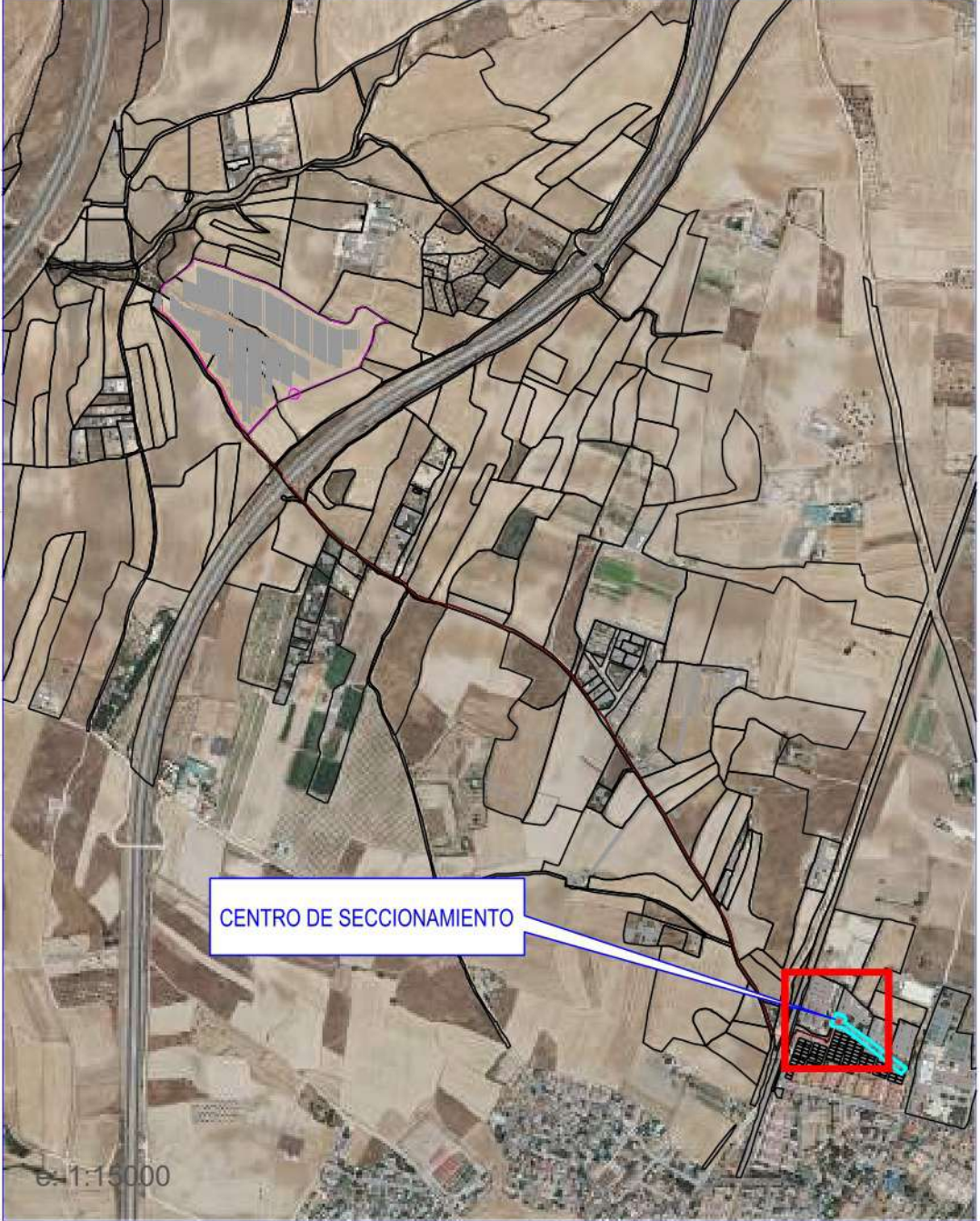
PAPEL:	ESCALA:
TAMAÑO ORIGINAL "594 X 420"	1:100
TAMAÑO TIPO "A-2"	

DIBUJADO POR:			
APROBADO POR:			
REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	INIC.
00	Diseño inicial	04.09.2023	J.C.R.

FIRMADO POR:	
D. Antonio Moreno Sanchez Colegiado nº 1.327 Colegio Oficial de Graduados en Ingeniería	
RENERIX SOLAR, SL 36350107 Alagón, 10 13005 Ciudad Real	
FASE PROYECTO:	
☒ Desarrollo ☐ Construcción ☐ As Built	

LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTE DOCUMENTO ES CONFIDENCIAL Y DE USO RESTRINGIDO, Y PUEDE UTILIZARSE ÚNICAMENTE PARA LOS FINESES QUE SE INDICAN EN EL MISMO. Queda expresamente prohibida su reproducción, distribución o comunicación a terceros sin el consentimiento expreso y por escrito de RENERIX SOLAR, S.L. EN NINGÚN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESUNTA AUTORIZACIÓN PARA SU USO.

SPA-2023-26-ARR-1044-GE-DRW-RNX-00-ACCESO CS.DWG



nexer

SIMBOLO	DESCRIPCIÓN
	Centro de Seccionamiento
	Acceso a C.S.
	Acceso a Centro de Seccionamiento por Avenida Albeñiz (Griñon)

Potencia POI:	4.007,00 kW
Potencia Instalada (inversores):	3.900,00 kWn@40°
Potencia DC (paneles):	5.070,00 kWp
Inclinación :	55°-55° ; Azimut 0°
Modulo y potencia:	TRINA TSM-NEG21C.20 650W
Cantidad:	7.800
Instalación:	Seguidor 1 Eje 1Vx60 / 1Vx30
Pitch:	5,50 m.
Inversor:	Huawei 330KTL-H1
Cantidad inversores:	13 (13X300kW)
Strings:	260 strings x 30 módulos
Municipio:	Griñon
Provincia:	Madrid
País:	España
Sistema de Coordenadas:	UTM/ETRS89
Centro Geométrico:	X: 427497,4977 Y: 4452770,0889 H: 30
I.D. (Centro Geom. C.S.):	Avenida Albeñiz

PROYECTO:	CLIENTE:
INTERCONEXIÓN PF LAS ARROYADAS	MAGALE INVESTMENTS, S.L.

TITULO:	ACCESO CS
---------	-----------

Nº PLANO	HOJA:
1044-GE	1 DE 1

PAPEL:	ESCALA:
TAMAÑO ORIGINAL "594 X 420"	1:250
TAMAÑO TIPO "A-2"	
A4 A3 A2 A1 A0	

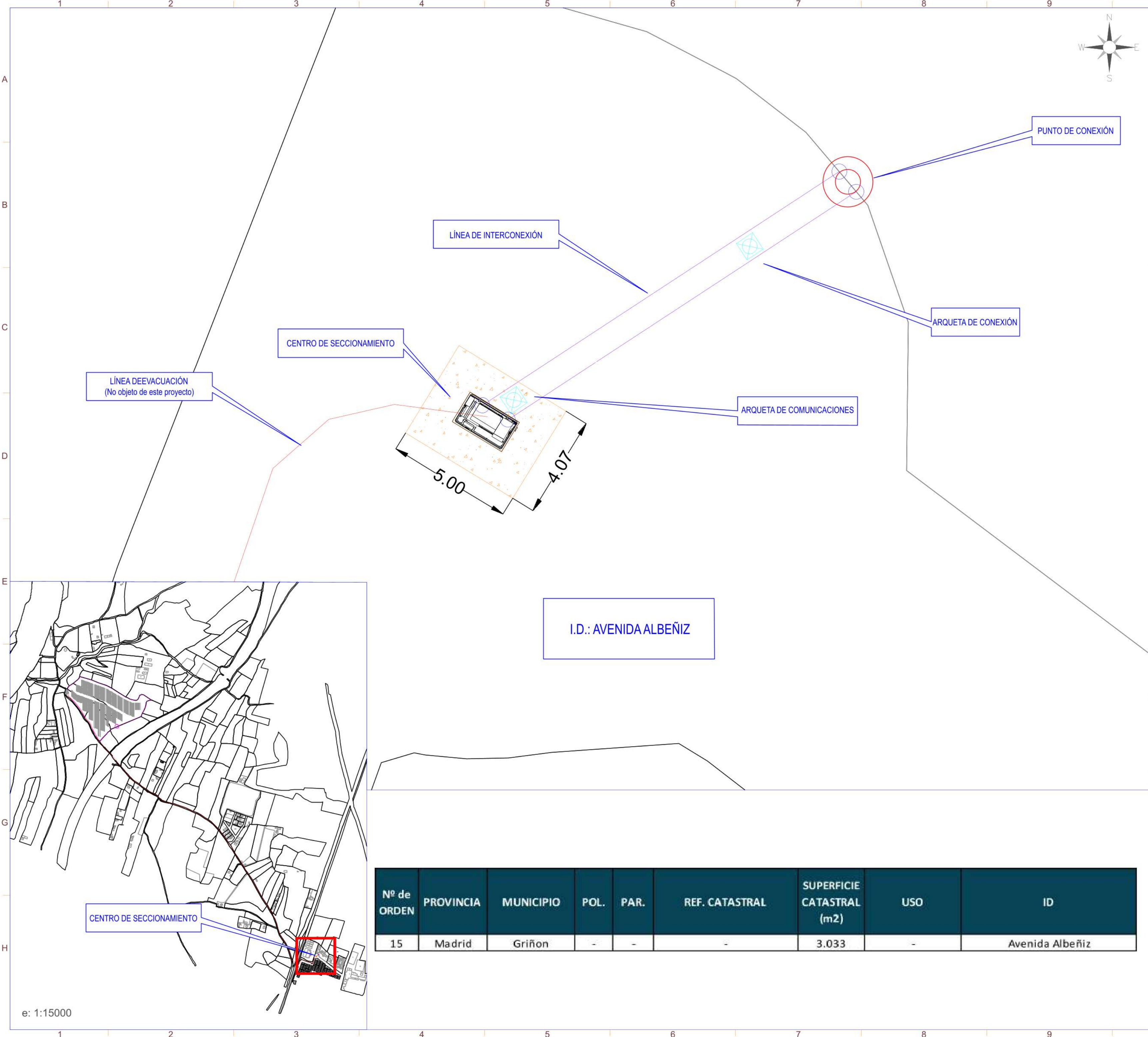
DIBUJADO POR:			
APROBADO POR:			
REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	INIC.
00	Diseño inicial	04.09.2023	J.C.R.

FIRMADO POR:	
D. Antonio Moreno Sanchez Colegiado nº 1.327 Colegio Oficial de Graduados en Ingeniería de Madrid	
RENERIX SOLAR, SL B13635107 Málaga, 10 13005 Ciudad Real	

FASE PROYECTO:	☒ Desarrollo	☐ Construcción	☐ As Built
----------------	--	---------------------------------------	-----------------------------------

LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTE DOCUMENTO ES CONFIDENCIAL Y DE USO RESTRINGIDO. Y PUEDE UTILIZARSE ÚNICAMENTE PARA LOS FINESES PARA LOS QUE FUE ELABORADA. SE PROHÍBE SU REPRODUCCIÓN, DISTRIBUCIÓN, CEDIENDO O COMUNICAR A TERCEROS O DISTRIBUIR, TODO O PARTE DEL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO SIN EL CONSENTIMIENTO EXPRESO Y POR ESCRITO DE RENERIX SOLAR, S.L. EN NINGÚN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESUNTA AUTORIZACIÓN PARA SU USO

SPA-2023-26-ARR-1046-E-DRW-RNX-00-AFECCIONES AYUNTAMIENTO GRIÑÓN.DWG



e: 1:15000

Nº de ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POL.	PAR.	REF. CATASTRAL	SUPERFICIE CATASTRAL (m2)	USO	ID
15	Madrid	Griñón	-	-	-	3.033	-	Avenida Albeñiz

nexer

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	Centro de Seccionamiento
	Acceso a C.S.
	Línea de Evacuación
	Línea de Interconexión

Potencia POI:	4.007,00 kW
Potencia Instalada (inversores):	3.900,00 kWn@40°
Potencia DC (paneles):	5.070,00 kWp
Inclinación :	55°-55° ; Azimut 0°
Modulo y potencia:	TRINA TSM-NEG21C.20 650W
Cantidad:	7.800
Instalación:	Seguidor 1 Eje 1Vx60 / 1Vx30
Pitch:	5,50 m.
Inversor:	Huawei 330KTL-H1
Cantidad inversores:	13 (13X300kW)
Strings:	260 strings x 30 módulos
Municipio:	Griñón
Provincia:	Madrid
País:	España
Sistema de Coordenadas:	UTM/ETRS89
Centro Geométrico:	X: 427497,4977 Y: 4452770,0889 H: 30
I.D. (Centro Geom. C.S.):	Avenida Albeñiz

PROYECTO: INTERCONEXIÓN PF LAS ARROYADAS	CLIENTE: MAGALE INVESTMENTS, S.L.
--	---

TÍTULO: AFECCIONES AYUNTAMIENTO GRIÑÓN
--

Nº PLANO 1046-E	HOJA: 1 DE 1
---------------------------	------------------------

PAPEL: TAMAÑO ORIGINAL "594 X 420" TAMAÑO TIPO "A-2"	ESCALA: 1:100
--	-------------------------

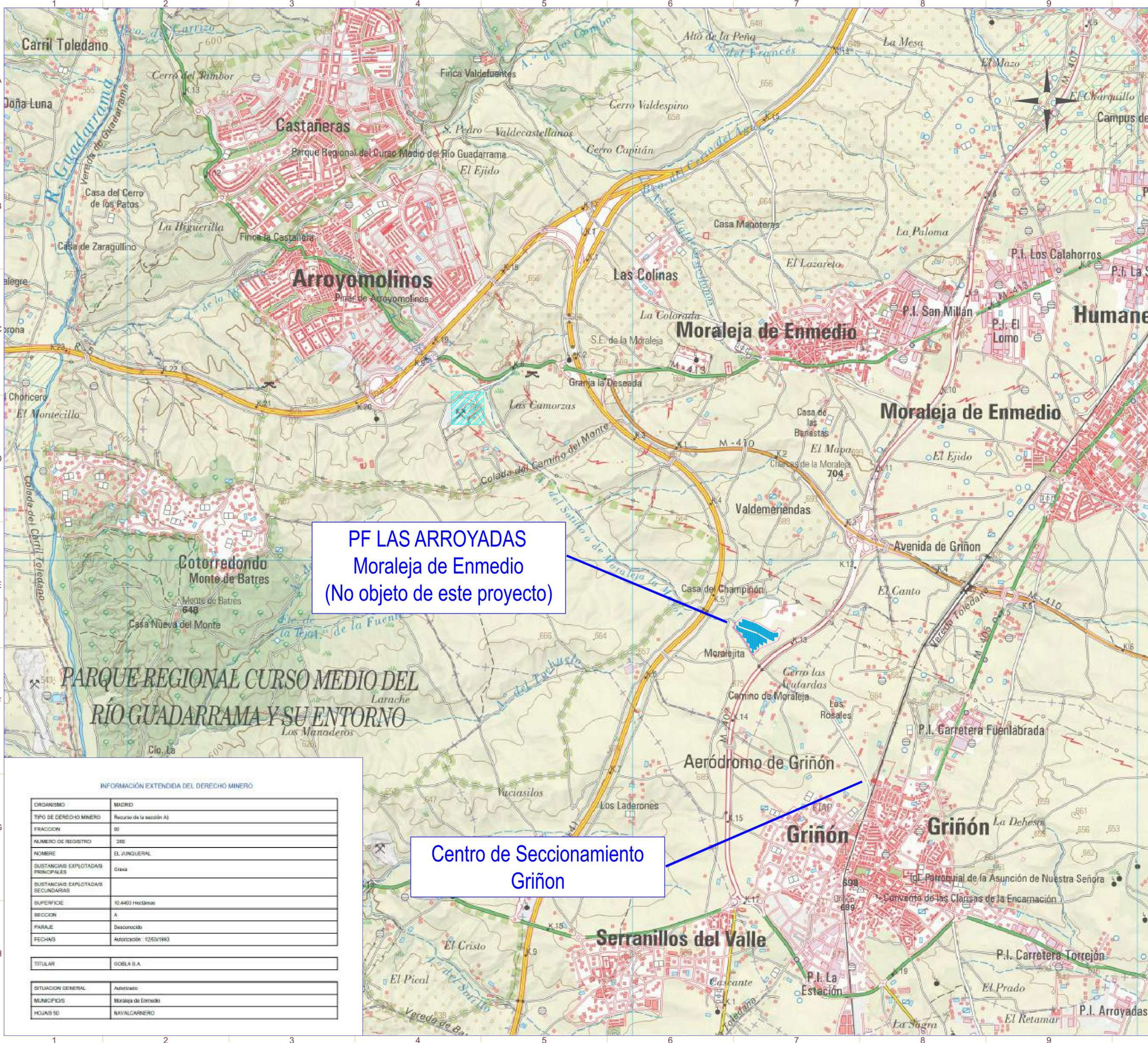
DIBUJADO POR:			
APROBADO POR:			
REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	INIC.
00	Diseño inicial	05.09.2023	J.C.R.

FIRMADO POR:	
D. Antonio Moreno Sanchez Colegiado nº 1.327 Colegio Oficial de Graduados en Ingeniería	
RENERIX SOLAR, SL B1363107 Málaga, 10 13005 Ciudad Real	

FASE PROYECTO:	☒ Desarrollo	☐ Construcción	☐ As Built
----------------	--	---------------------------------------	-----------------------------------

LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTE DOCUMENTO ES CONFIDENCIAL Y DE USO RESTRINGIDO, Y PUEDE UTILIZARSE ÚNICAMENTE PARA LOS FINESES QUE SE INDICAN EN EL MISMO. SE DESLIEGA LA RESPONSABILIDAD QUE SE DERIVE DEL USO NO AUTORIZADO DE LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTE DOCUMENTO SIN EL CONSENTIMIENTO EXPRESO Y POR ESCRITO DE RENERIX SOLAR, S.L. EN NINGÚN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESUNTA AUTORIZACIÓN PARA SU USO.

SPA-2023-26-ARR-1052-GE-DRW-RNX-00-AFECCIONES MINAS DWG



PF LAS ARROYADAS
Moraleja de Enmedio
(No objeto de este proyecto)

Centro de Seccionamiento
Griñón

INFORMACIÓN EXTENDIDA DEL DERECHO MINERO

ORGANISMO	MADRID
TIPO DE DERECHO MINERO	Recurso de la sección A1
FRACCIÓN	00
NÚMERO DE REGISTRO	280
NOMBRE	EL JUNQUERAL
SUSTANCIAS EXPLOTADAS PRINCIPALES	Grava
SUSTANCIAS EXPLOTADAS SECUNDARIAS	
SUPERFICIE	10.403 Hectáreas
SECCIÓN	A
PARAJE	Desconocido
FECHAS	Autorización: 12/03/1993
TITULAR	GOBLA S.A.
SITUACIÓN GENERAL	Autorizado
MUNICIPIO	Moraleja de Enmedio
HOJAS 50	NAVAILCARRERO

nexer

LEYENDA

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	Vallado
	Seguidor Solar 1Vx60
	Seguidor Solar 1Vx30
	Derecho Minero Afectado. Nombre: EL JUNQUERAL

Potencia POI:	4.007,00 kW
Potencia Instalada (inversores):	3.900,00 kWn@40°
Potencia DC (paneles):	5.070,00 kWp
Inclinación :	55°-55° ; Azimut 0°
Modulo y potencia:	TRINA TSM-NEG21C.20 650W
Cantidad:	7.800
Instalación:	Seguidor 1 Eje 1Vx60 / 1Vx30
Pitch:	5,50 m.
Inversor:	Huawei 330KTL-H1
Cantidad inversores:	13 (13X300kW)
Strings:	260 strings x 30 módulos
Municipio:	Griñón
Provincia:	Madrid
País:	España
Sistema de Coordenadas:	UTM/ETRS89
Centro Geométrico:	X: 427497,4977 Y: 4452770,0889 H: 30
I.D. (Centro Geom. C.S.):	Avenida Alberfíz

PROYECTO:	CLIENTE:
INTERCONEXIÓN PF LAS ARROYADAS	MAGALE INVESTMENTS, S.L.

TÍTULO:	AFECCIONES MINAS
---------	------------------

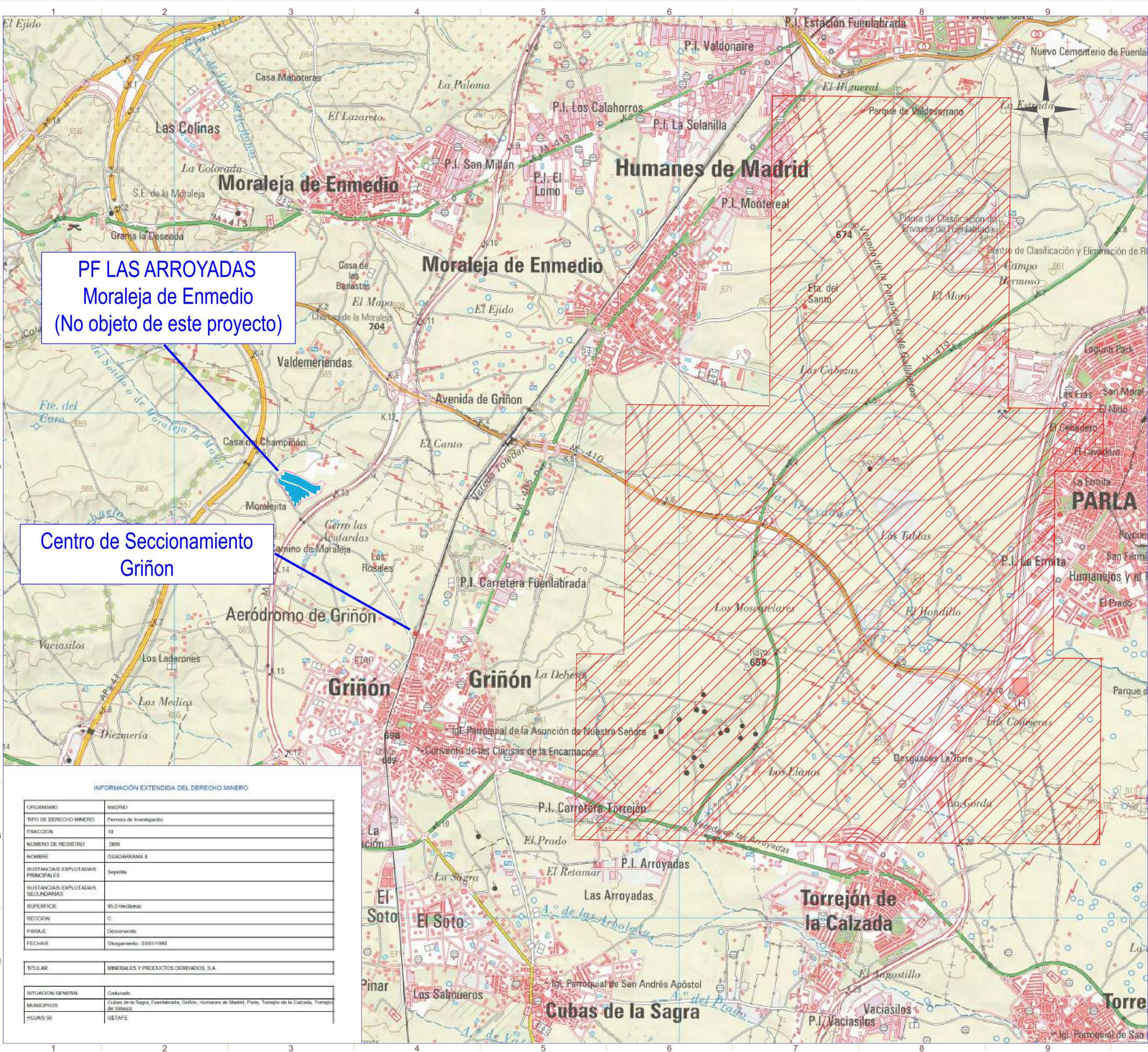
Nº PLANO	HOJA:
1052-GE	1 DE 6
PAPEL:	ESCALA:
TAMAÑO ORIGINAL "594 X 420"	1:25000
TAMAÑO TIPO "A-2"	
A4 A3 A2 A1 A0	

DIBUJADO POR:		APROBADO POR:	
REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	INIC.
00	Diseño Inicial	05.09.2023	J.C.R.

FIRMADO POR:	
D. Antonio Moreno Sanchez	
Colegiado nº 1.327	
Colectivo Oficial de Graduados en Ingeniería	
Técnicos Industriales	
RENERIX SOLAR, S.L.	
81303107	
Malagón, 10 13005 Ciudad Real	
FASE PROYECTO:	☒ Desarrollo ☐ Construcción ☐ As Built

LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTE DOCUMENTO ES CONFIDENCIAL Y DE USO RESTRINGIDO. Y PUEDE UTILIZARSE ÚNICAMENTE PARA LOS FINES DEL PRESENTE DOCUMENTO. QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO MODIFICAR, EXPLOTAR, REPRODUCIR, COMUNICAR A TERCEROS O DISTRIBUIR TODO O PARTE DEL DOCUMENTO SIN EL CONSENTIMIENTO EXPRESO Y POR ESCRITO DE RENERIX SOLAR, S.L. EN NINGÚN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESUNTA AUTORIZACIÓN PARA SU USO

SPA-2023-26R-ARR-1052-GE-DRW-RNX-00-AFECCIONES MINAS.DWG



nexer

LEYENDA

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	Vallado
	Seguidor Solar 1Vx60
	Seguidor Solar 1Vx30
	Derecho Minero Afectado. Nombre: GUADARRAMA II

Potencia POI:	4.007,00 kW
Potencia Instalada (inversores):	3.900,00 kWn@40°
Potencia DC (paneles):	5.070,00 kWp
Inclinación :	55°-55° ; Azimut 0°
Modulo y potencia:	TRINA TSM-NEG21C.20 650W
Cantidad:	7.800
Instalación:	Seguidor 1 Eje 1Vx60 / 1Vx30
Pitch:	5,50 m.
Inversor:	Huawei 330KTL-H1
Cantidad inversores:	13 (13X300kW)
Strings:	260 strings x 30 módulos
Municipio:	Griñón
Provincia:	Madrid
País:	España
Sistema de Coordenadas:	UTM/ETRS89
Centro Geométrico:	X: 427497,4977 Y: 4452770,0889 H: 30
I.D. (Centro Geom. C.S.):	Avenida Albeniz

PROYECTO:	CLIENTE:
INTERCONEXIÓN PF LAS ARROYADAS	MAGALE INVESTMENTS, S.L.

TÍTULO:	AFECCIONES MINAS
---------	------------------

Nº PLANO	HOJA:
1052-GE	2 DE 3

PAPEL:	ESCALA:
TAMAÑO ORIGINAL "594 X 420"	1:25000
TAMAÑO TIPO "A-2"	

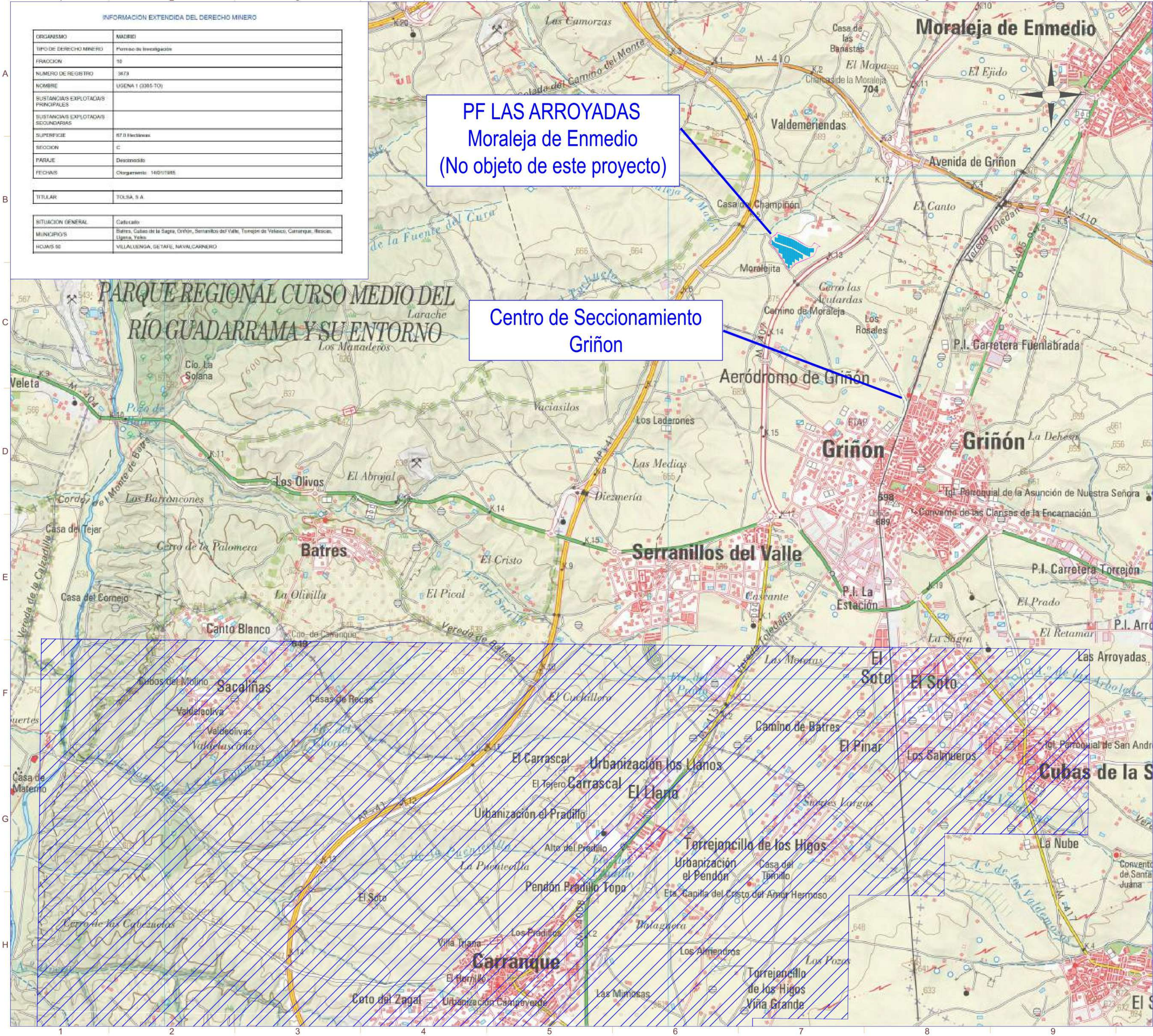
DIBUJADO POR:		APROBADO POR:	
REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	INIC.
00	Diseño Inicial	05.09.2023	J.C.R.

FIRMADO POR:	
D. Antonio Moreno Sanchez Colegiado nº 1.327 Colegio Oficial de Graduados en Ingeniería Técnicos Industriales de Madrid (España)	
RENERIX SOLAR, SL R1305107 Malaga, 10 13005 Ciudad Real	

FASE PROYECTO:	☒ Desarrollo	☐ Construcción	☐ As Built
----------------	--	---------------------------------------	-----------------------------------

LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTE DOCUMENTO ES CONFIDENCIAL Y DE USO RESTRINGIDO. Y PUEDE UTILIZARSE ÚNICAMENTE EXCLUSIVAMENTE PARA LOS FINES DEL PRESENTE DOCUMENTO QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO MODIFICAR, EXPLOTAR, REPRODUCIR, COMUNICAR A TERCEROS O DISTRIBUIR TODO O PARTE DEL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO SIN EL CONSENTIMIENTO EXPRESO Y POR ESCRITO DE RENERIX SOLAR, S.L. EN NINGÚN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESUNTA AUTORIZACIÓN PARA SU USO

SPA-2023-26-APR-1052-GE-DRW-RNX-00-AFECCIONES MINAS.DWG



INFORMACIÓN EXTENDIDA DEL DERECHO MINERO	
ORGANISMO	MADRID
TIPO DE DERECHO MINERO	Permiso de Investigación
FRACCIÓN	10
NÚMERO DE REGISTRO	3473
NOMBRE	UGENA 1 (9395-70)
SUSTANCIAS EXPLOTADAS PRINCIPALES	
SUSTANCIAS EXPLOTADAS SECUNDARIAS	
SUPERFICIE	67.0 Hectáreas
SECCIÓN	IC
PARAJE	Desconocido
FECHAS	Cierreamiento: 14/01/1985

TITULAR	TOLSA, S.A.
---------	-------------

SITUACIÓN GENERAL	Callecalto
MUNICIPIOS	Batres, Cubas de la Sagra, Griñón, Serranillos del Valle, Torrejón de Velasco, Carmona, Alcorcón, Ugena, Yebes
HOJAS 90	VILLALUENGA, GETAFE, NAVALCARNERO

nexer

LEYENDA

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	Vallado
	Seguidor Solar 1Vx60
	Seguidor Solar 1Vx30
	Derecho Minero Afectado. Nombre: UGENA I

Potencia POI:	4.007,00 kW
Potencia Instalada (inversores):	3.900,00 kWn@40°
Potencia DC (paneles):	5.070,00 kWp
Inclinación :	55°-55° ; Azimut 0°
Modulo y potencia:	TRINA TSM-NEG21C-20 650W
Cantidad:	7.800
Instalación:	Seguidor 1 Eje 1Vx60 / 1Vx30
Pitch:	5,50 m.
Inversor:	Huawei 330KTL-H1
Cantidad inversores:	13 (13X300kW)
Strings:	260 strings x 30 módulos
Municipio:	Griñón
Provincia:	Madrid
País:	España
Sistema de Coordenadas:	UTM/ETRS89
Centro Geométrico:	X: 427497,4977 Y: 4452770,0889 H: 30
I.D. (Centro Geom. C.S.):	Avenida Albeniz

PROYECTO:	CLIENTE:
INTERCONEXIÓN PF LAS ARROYADAS	MAGALE INVESTMENTS, S.L.

TÍTULO:	AFECCIONES MINAS
---------	------------------

Nº PLANO	HOJA:
1052-GE	3 DE 3

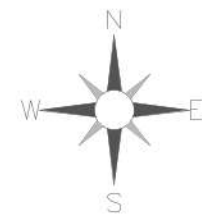
PAPEL:	ESCALA:
TAMAÑO ORIGINAL "594 X 420"	1:25000
TAMAÑO TIPO "A-2"	

DIBUJADO POR:	APROBADO POR:
---------------	---------------

REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	INIC.
00	Diseño Inicial	05.09.2023	J.C.R.

FIRMADO POR:	
D. Antonio Moreno Sanchez Colegiado nº 1.327 Colegio Oficial de Graduados en Ingeniería	

FASE PROYECTO:	☒ Desarrollo	☐ Construcción	☐ As Built
----------------	--	---------------------------------------	-----------------------------------



SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	Centro de Seccionamiento
	Acceso a C.S.
	Línea de Evacuación
	Línea de Interconexión

Potencia POI:	4.007,00 kW
Potencia Instalada (inversores):	3.900,00 kWn@40°
Potencia DC (paneles):	5.070,00 kWp
Inclinación :	55°-55° ; Azimut 0°
Modulo y potencia:	TRINA TSM-NEG21C.20 650W
Cantidad:	7.800
Instalación:	Seguidor 1 Eje 1Vx60 / 1Vx30
Pitch:	5,50 m.
Inversor:	Huawei 330KTL-H1
Cantidad inversores:	13 (13X300kW)
Strings:	260 strings x 30 módulos
Municipio:	Grifón
Provincia:	Madrid
País:	España
Sistema de Coordenadas:	UTM/ETRS89
Centro Geométrico:	X: 427497,4977 Y: 4452770,0889 H: 30 Avenida Albeñiz
I.D. (Centro Geom. C.S.):	

PROYECTO: INTERCONEXIÓN PF LAS ARROYADAS	CLIENTE: MAGALE INVESTMENTS, S.L.
--	--------------------------------------

TITULO:

OBRA CIVIL

Nº PLANO 1105-CV	HOJA: 1 DE 1
---------------------	-----------------

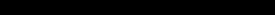
PAPEL: TAMAÑO ORIGINAL "594 X 420" TAMAÑO TIPO "A-2"	ESCALA: 1:100
---	---------------------------------

DIBUJADO POR:			
APROBADO POR:			
REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	INIC.
00	Diseño inicial	05.09.2023	J.C.R.

FIRMADO POR:

D. Antonio Moreno Sanchez
Colegiado nº 1.327
Colegio Oficial de Graduados en Ingeniería
Técnicos Industriales de Ciudad Real

 **Renerix**
ENGINEERING

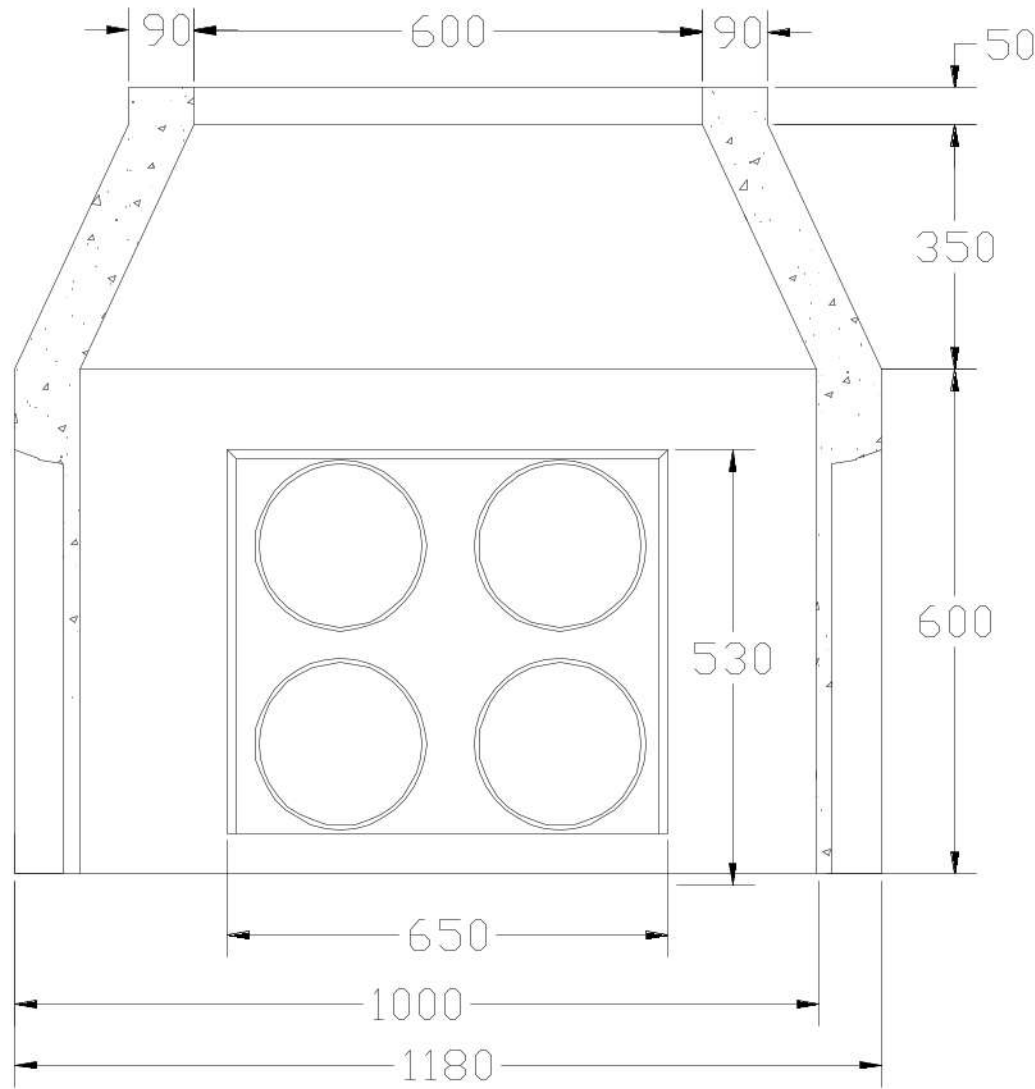
	RENERIX SOLAR, SL B19635107 Málaga, 10 13005 Ciudad Real
	FASE PROYECTO: ☒ Desarrollo ☐ Construcción ☐ As Built

LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTE DOCUMENTO ES CONFIDENCIAL Y DE USO RESTRINGIDO. Y PUEDE UTILIZARSE ÚNICAMENTE PARA LOS FINESES QUE SE INDICAN EN EL MISMO. Queda expresamente prohibida la reproducción o el uso no autorizado de este documento. Se reserva todos los derechos de propiedad intelectual. Cualquier uso no autorizado de este documento sin el consentimiento expreso y por escrito de RENERIX SOLAR, S.L. EN NINGÚN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESUNTA AUTORIZACIÓN PARA SU USO.

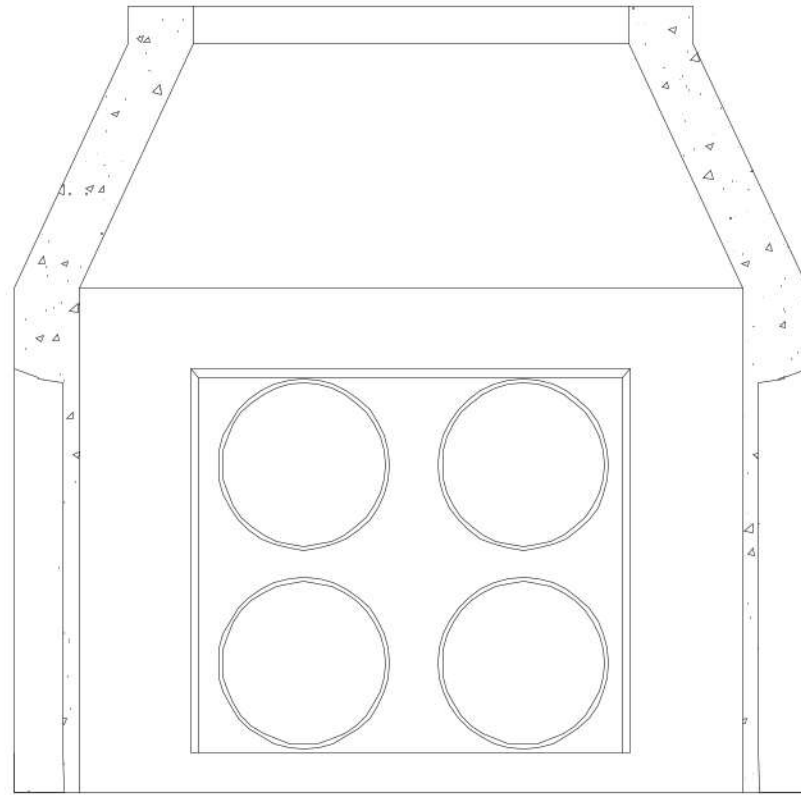
SPA-2023-26-ARR-1125-CV-DRW-RNX-00-DETALLES ZANJAS.DWG

TIPOLOGÍA DE ARQUETA DE REGISTRO

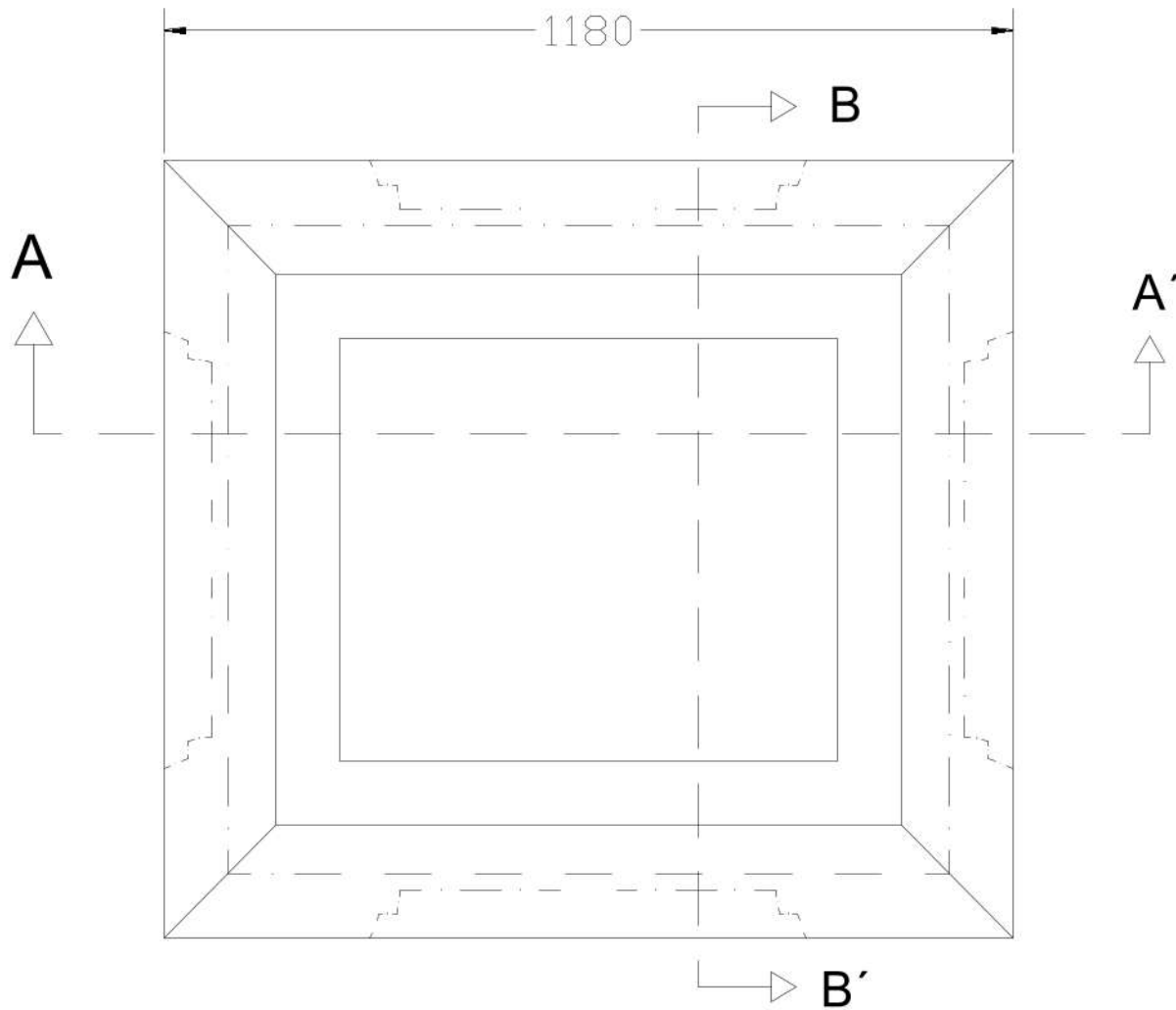
Dimensiones arqueta de registro homologada Iberdrola
tipo AG-1000x1000 (Código 50 20 440) según NI
50.20.41 de I-DE REDES INTELIGENTES S.A.U.



SECCIÓN A-A'



SECCIÓN B-B'



nexer

Potencia POI:	4.007,00 kW
Potencia Instalada (inversores):	3.900,00 kWn@40°
Potencia DC (paneles):	5.070,00 kWp
Inclinación :	55°-55° ; Azimut 0°
Modulo y potencia:	TRINA TSM-NEG21C.20 650W
Cantidad:	7.800
Instalación:	Seguidor 1 Eje 1Vx60 / 1Vx30
Pitch:	5,50 m.
Inversor:	Huawei 330KTL-H1
Cantidad inversores:	13 (13X300kW)
Strings:	260 strings x 30 módulos
Municipio:	Griñon
Provincia:	Madrid
País:	España
Sistema de Coordenadas:	UTM/ETRS89
Centro Geométrico:	X: 427497,4977 Y: 4452770,0889 H: 30
I.D. (Centro Geom. C.S.):	Avenida Albeñiz

PROYECTO:	CLIENTE:
INTERCONEXIÓN PF LAS ARROYADAS	MAGALE INVESTMENTS, S.L.

TITULO:
DETALLES ZANJAS

Nº PLANO	HOJA:
1125-CV	2 DE 2

PAPEL:	ESCALA:
TAMAÑO ORIGINAL "594 X 420"	S/E
TAMAÑO TIPO "A-2"	
A4 A3 A2 A1 A0	

DIBUJADO POR:			
APROBADO POR:			
REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	INIC.
00	Diseño Inicial	05.09.2023	J.C.R.

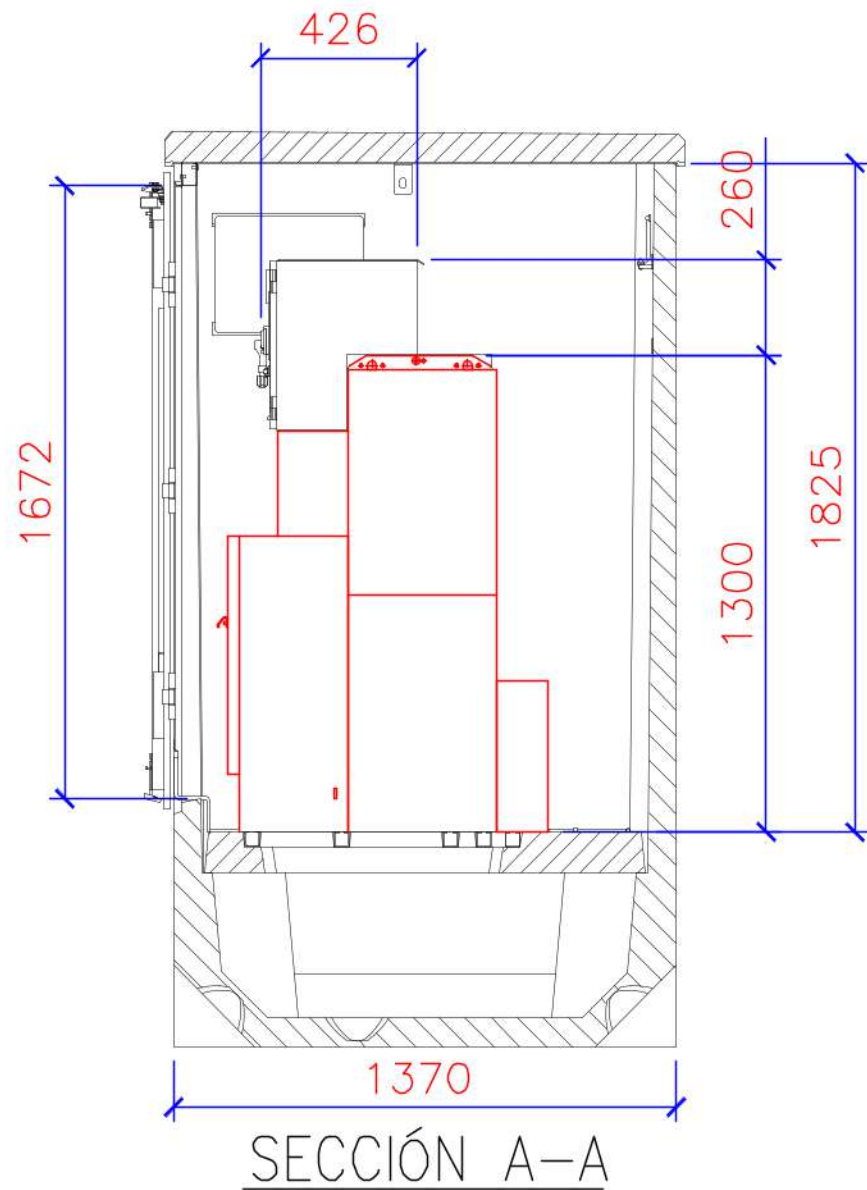
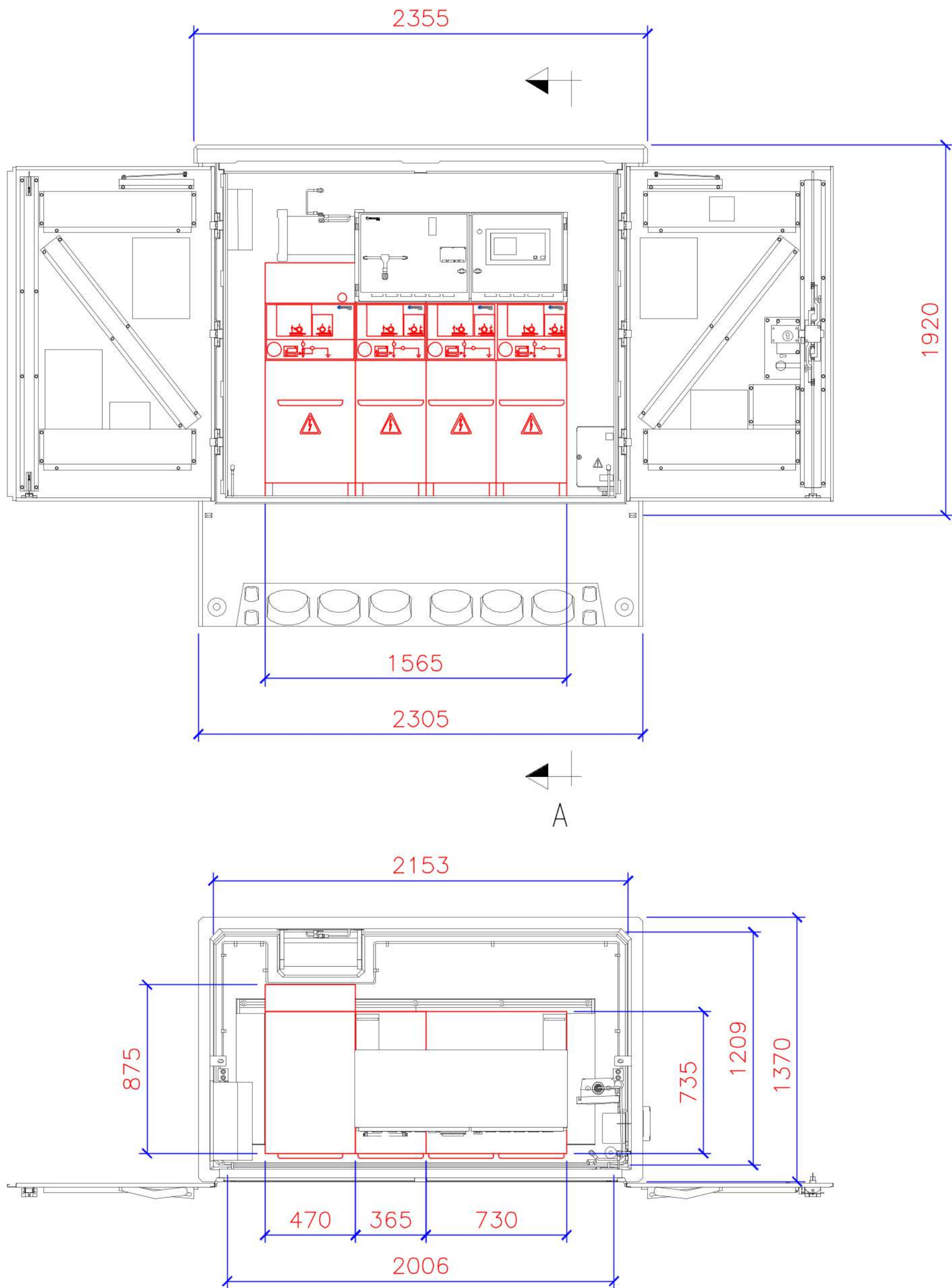
FIRMADO POR:	
D. Antonio Moreno Sanchez Colegiado nº 1.327 Colegio Oficial de Gra	
	RENERIX SOLAR, SL B-1063107 Málaga, 10 11005 Ciudad Real

FASE PROYECTO:			
☒ Desarrollo	☐ Construcción	☐ As Built	

LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTE DOCUMENTO ES CONFIDENCIAL Y DE USO RESTRINGIDO. Y PUEDE UTILIZARSE ÚNICAMENTE PARA LOS FINES DEL PRESENTE DOCUMENTO. Queda terminantemente prohibido modificar, explotar, reproducir, comunicar a terceros o distribuir todo o parte del contenido de este documento sin el consentimiento expreso y por escrito de RENERIX SOLAR, SL. EN NINGÚN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESUNTA AUTORIZACIÓN PARA SU USO

SPA-2023-26-ARR-1135-CV-DRW-RNX-00-CENTRO DE SECCIONAMIENTO.DWG

A
B
C
D
E
F
G
H



nexer

A
B
C
D
E
F
G
H

Potencia POI:	4.007,00 kW
Potencia Instalada (Inversores):	3.900,00 kWn@40°
Potencia DC (paneles):	5.070,00 kWp
Inclinación :	55°/-55° ; Azimut 0°
Modulo y potencia:	TRINA TSM-NEG21C.20 650W
Cantidad:	7.800
Instalación:	Seguidor 1 Eje 1Vx60 / 1Vx30
Pitch:	5,50 m.
Inversor:	Huawei 330KTL-H1
Cantidad inversores:	13 (13X300kW)
Strings:	260 strings x 30 módulos
Municipio:	Griñon
Provincia:	Madrid
País:	España
Sistema de Coordenadas:	UTM/ETRS89
Centro Geometrico:	X: 427497,4977 Y: 4452770,0889 H: 30
I.D. (Centro Geom. C.S.):	Avenida Albeñiz

PROYECTO:	CLIENTE:
INTERCONEXIÓN PF LAS ARROYADAS	MAGALE INVESTMENTS, S.L.

TÍTULO:
CENTRO DE SECCIONAMIENTO

Nº PLANO	HOJA:
1135-CV	1 DE 1

PAPEL:	ESCALA:
TAMAÑO ORIGINAL "594 X 420"	S/E
TAMAÑO TIPO "A-2"	
A4 A3 A2 A1 A0	

DIBUJADO POR:			
APROBADO POR:			
REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	INIC.
00	Diseño Inicial	05.09.2023	J.C.R.

FIRMADO POR:	
D. Antonio Moreno Sanchez Colegiado nº 1.327 Colegio Oficial de Gr. Técnicos Industriales de Madrid	
RENERIX SOLAR, SL. 913835197 Málaga, 10 13005 Ciudad Real	

FASE PROYECTO:		
☒ Desarrollo	☐ Construcción	☐ As Built

LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTE DOCUMENTO ES CONFIDENCIAL Y DE USO RESTRINGIDO. Y PUEDE UTILIZARSE ÚNICAMENTE PARA LOS FINES DEL PRESENTE DOCUMENTO. Queda terminantemente prohibido modificar, explotar, reproducir, comunicar a terceros o distribuir todo o parte del contenido de este documento sin el consentimiento expreso y por escrito de RENERIX SOLAR, S.L. EN NINGÚN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESUNTA AUTORIZACIÓN PARA SU USO

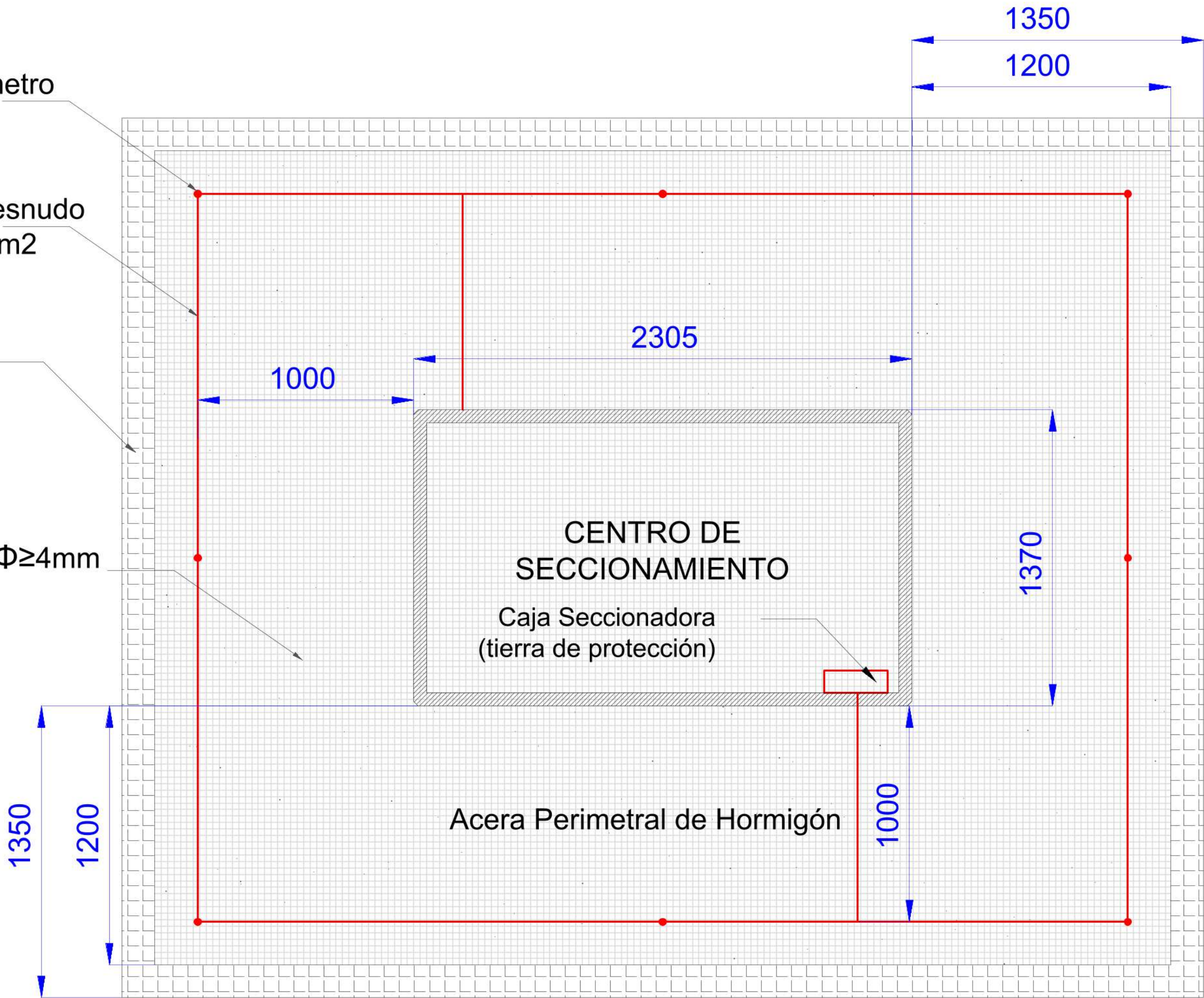
SPA-2023-26-ARR-1145-CV-DRW-RNX-00-PUESTA A TIERRA CS.DWG

Pica tierra 14 mm de diámetro
y 2 m de longitud

Anillo exterior de cobre desnudo
enterrado (0,5m) de 50 mm²

Bordillo 120x150x250mm

Mallazo redondo $\Phi \geq 4\text{mm}$
30cmx30 cm



VISTA EN PLANTA

TIERRA DE PROTECCIÓN

Denominación: CPT-CT-A-(3,5x4,5)+8P2

Profundidad de Electrodo: 0.5mm

Sección conductor: 50 mm²

Diámetro Picas: 14 mm, 6 mm

Número de Picas: 8

Longitud de picas: 2 m

Nota: Se han utilizado unas configuraciones que cumplan con el MT 2.11.33 "Diseño puestas a tierra para centros de transformación de tensión nominal menor o igual a 30Kv". Edición 0.2 Fecha Nov. 2018 de I-DE REDES INTELIGENTES S.A.U.

nexer

Potencia POI:	4.007,00 kW
Potencia Instalada (inversores):	3.900,00 kWn@40°
Potencia DC (paneles):	5.070,00 kWp
Inclinación :	55°/-55° ; Azimut 0°
Modulo y potencia:	TRINA TSM-NEG21C.20 650W
Cantidad:	7.800
Instalación:	Seguidor 1 Eje 1Vx60 / 1Vx30
Pitch:	5,50 m.
Inversor:	Huawei 330KTL-H1
Cantidad inversores:	13 (13X300kW)
Strings:	260 strings x 30 módulos
Municipio:	Griñón
Provincia:	Madrid
País:	España
Sistema de Coordenadas:	UTM/ETRS89
Centro Geometrico:	X: 427497,4977 Y: 4452770,0889 H: 30
I.D. (Centro Geom. C.S.):	Avenida Albeñiz

PROYECTO:	CLIENTE:
INTERCONEXIÓN PF LAS ARROYADAS	MAGALE INVESTMENTS, S.L.

TITULO:
PUESTA A TIERRA DE CENTRO DE SECCIONAMIENTO

Nº PLANO	HOJA:
1145-CV	1 DE 1

PAPEL:	ESCALA:
TAMAÑO ORIGINAL "594 X 420" TAMAÑO TIPO "A-2"	S/E

DIBUJADO POR:			
APROBADO POR:			
REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	INIC.
00	Diseño Inicial	05.09.2023	J.C.R.

FIRMADO POR:

D. Antonio Moreno Sanchez

Colegiado nº 1.327

Colegio Oficial de Gr...

Técnico Industrial





RENERIX SOLAR. SL

613650197

Malagón, 10 13005 Ciudad Real

FASE PROYECTO:

☒ Desarrollo

☐ Construcción

☐ As Built

LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTE DOCUMENTO ES CONFIDENCIAL Y DE USO RESTRINGIDO. Y PUEDE UTILIZARSE ÚNICAMENTE PARA LOS FINES DEL PRESENTE DOCUMENTO. Queda terminantemente prohibido modificar, explotar, reproducir, comunicar a terceros o distribuir todo o parte del contenido de este documento sin el consentimiento expreso y por escrito de RENERIX SOLAR, SL. EN NINGÚN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESUNTA AUTORIZACIÓN PARA SU USO

SPA-2023-26-ARR-1325-EL-DRAW-RNX-00-ESQUEMA UNIFILAR MT SIMPLIFICADO DWG

nexer

NOTA:

- Esquemas desarrollados del CTPMC en página 2

INSTALACIÓN CEDIDA A I-DE REDES INTELIGENTES S.A.U.

Punto de conexión EXP-28-9042322050

La línea 14 - CASCOBAL de 15 kV de la STR GRIÑON (15 kV), en el tramo de línea comprendido entre el CT PAZ-GRIÑON (31106010) y GRAN ABOLENGO-GRI CS (31188380)

Código de identificador único 7860891

Doble empalme para entrada y salida

Línea 14 - CASCOBAL de 15 kV de la ST GRIÑON (15 kV)

Línea Subterránea (Cedida a I-DE redes inteligentes s.a.u.)
HEPRZ1 20 Kv +H16-N
L = 17m (3x240mm²)

Línea Subterránea (Cedida a I-DE redes inteligentes s.a.u.)
HEPRZ1 20 Kv +H16-N
L = 17m (3x240mm²)

CENTRO DE TRANSFORMACION, PROTECCIÓN, MEDIDA Y CONTROL

Esquema cumpliendo con lo establecido en la normativa MT 3.53.01 I-DE Redes Inteligentes SAU.

ekor.rpa motor

Trafo Generación
4.000kVA
15/0.8 kV

CBT 3200 A, 800 V
1 x interruptor de corte en carga 3200A
1 x Descagador Sobretensiones Tipo I+II
14x3 bases fusibles NH1 con enclavamiento
14x3 fusibles 250 A NH1 gRL (gS)

CAMPO FOTOVOLTAICO

5.070,00 kW_{DC}
3900,00 kW_{AC}

- 1 Celda compacta 3L1A para Telemando según norma I-DE REDES INTELIGENTES S.A.U. 3L1A-F-SF6-24-13/15/20 TELE (código 504222/3/4). 3 funciones de línea, 1 función SSAA con protección con ruptofusible, con trafo de SSAA, modelo CGMCOSMOS-3L1A, corte y aislamiento integral en SF6. Conteniendo:
- 3L - Interruptor rotativo III con conexión-seccionamiento-puesta a tierra. Vn=24kV, In=400A / lcc=16kA. Con mando motor. 2 posiciones relé ekorRCI+ con 3xTI. Incluye indicador presencia tensión.
 - 1A - Interruptor rotativo III con conexión-seccionamiento-doble puesta a tierra. Vn=24kV, In=400A / lcc=16kA. Con mando manual tipo BR, con bobina de disparo. Incluye indicador presencia tensión, cartuchos fusibles y contactos auxiliares. Incluye 1 TT de SSAA.
- 2 Celda modular de línea CGMCOSMOS-L, corte y aislamiento integral en SF6, interruptor-seccionador de tres posiciones (cat. E3 s/IEC 62271-103), conexión-seccionamiento-puesta a tierra. Vn=24kV, In=400A / lcc=16kA. Con mando manual (Clase M1, 1000 maniobras). Incluye indicador presencia tensión.
- 3 Celda modular CGMCOSMOS-A, con función SSAA (para alimentación de Relés de protección) y con protección con ruptofusible, equipada con interruptor-seccionador de tres posiciones (cat. E3 s/IEC 62271-103), conexión-seccionamiento-doble puesta a tierra. Vn=24kV, In=400A / lcc=16kA. Con mando manual (Clase M1, 1000 maniobras). Incluye indicador presencia tensión y fusibles limitadores.
- 4 Celda modular de medida CGMCOSMOS-M. Vn=24kV In=400A / lcc=16kA. Incluye interconexión de potencia con celdas contiguas y 3 transformadores de tensión y 3 transformadores de intensidad (verificados).
- 5 Celda modular de protección general con interruptor automático CGMCOSMOS-V, aislamiento integral en SF6, Vn=24kV, In=400A / lcc=16kA, equipada con: interruptor automatico de corte en vacío (cat. E2-C2 s/IEC 62271-100). Con mando motor, e interruptor-seccionador de tres posiciones (cat. E3 s/IEC 62271-103), conexión-seccionamiento-puesta a tierra. Con mando manual. Incluye: Relé de protección comunicable ekorRPA, indicador presencia tensión y Sensores de intensidad.

NOTA:

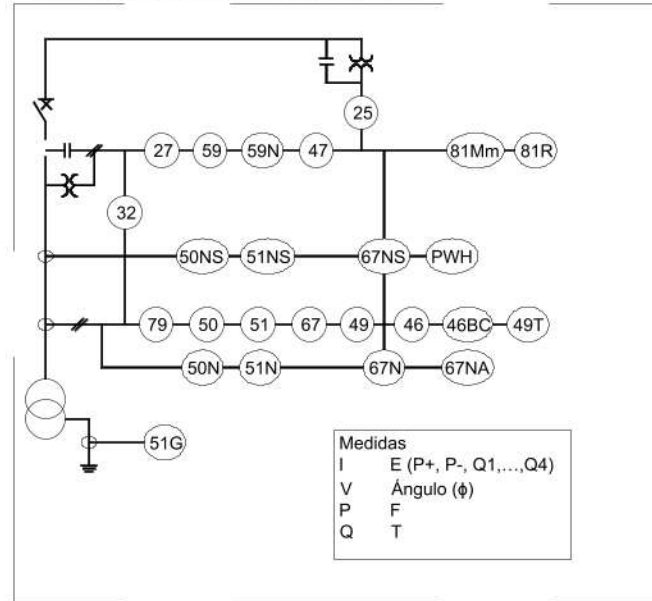
- Se cumplirá con la normativa MT 2.80.14 de I-DE REDES INTELIGENTES S.A.U.

- 1.A Celda Telemendada a Centro de Transformación Particular. CGMCOSMOS-1L
- 1.B Celda Telemendada Entrada desde red. CGMCOSMOS-1L
- 1.C Celda Salida a red. CGMCOSMOS-1L
- 1.D Celda para Servicios Auxiliares. CGMCOSMOS-1A

NOTA:

- La alimentación del telemando del CS se realiza por medio de la celda 1.D de Servicios auxiliares por no disponer de red de BT para hacerlo.

Esquemas de funciones de Relé EkorRPA



Potencia POI:	4.007,00 kW
Potencia Instalada (inversores):	3.900,00 kWn@40°
Potencia DC (paneles):	5.070,00 kWp
Inclinación :	55°/-55° ; Azimut 0°
Modulo y potencia:	TRINA TSM-NEG21C.20 650W
Cantidad:	7.800
Instalación:	Seguidor 1 Eje 1Vx60 / 1Vx30
Pitch:	5,50 m.
Inversor:	Huawei 330KTL-H1
Cantidad inversores:	13 (13x300kW)
Strings:	260 strings x 30 módulos
Municipio:	Moraleja de Enmedio
Provincia:	Madrid
País:	España
Sistema de Coordenadas:	UTM/ETRS89
Centro Geométrico:	X: 426220,3923 Y: 4454269,4722 H: 30
Parcela (Centro Geom.):	28089A004000590000OL

PROYECTO:	CLIENTE:
PF LAS ARROYADAS	MAGALE INVESTMENTS, S.L.

TITULO:
ESQUEMA UNIFILAR MT SIMPLIFICADO

Nº PLANO	HOJA:
1325-EL	1 DE 1

PAPEL: TAMAÑO ORIGINAL "594 X 420" TAMAÑO TIPO "A-2"	ESCALA: S/E
--	----------------

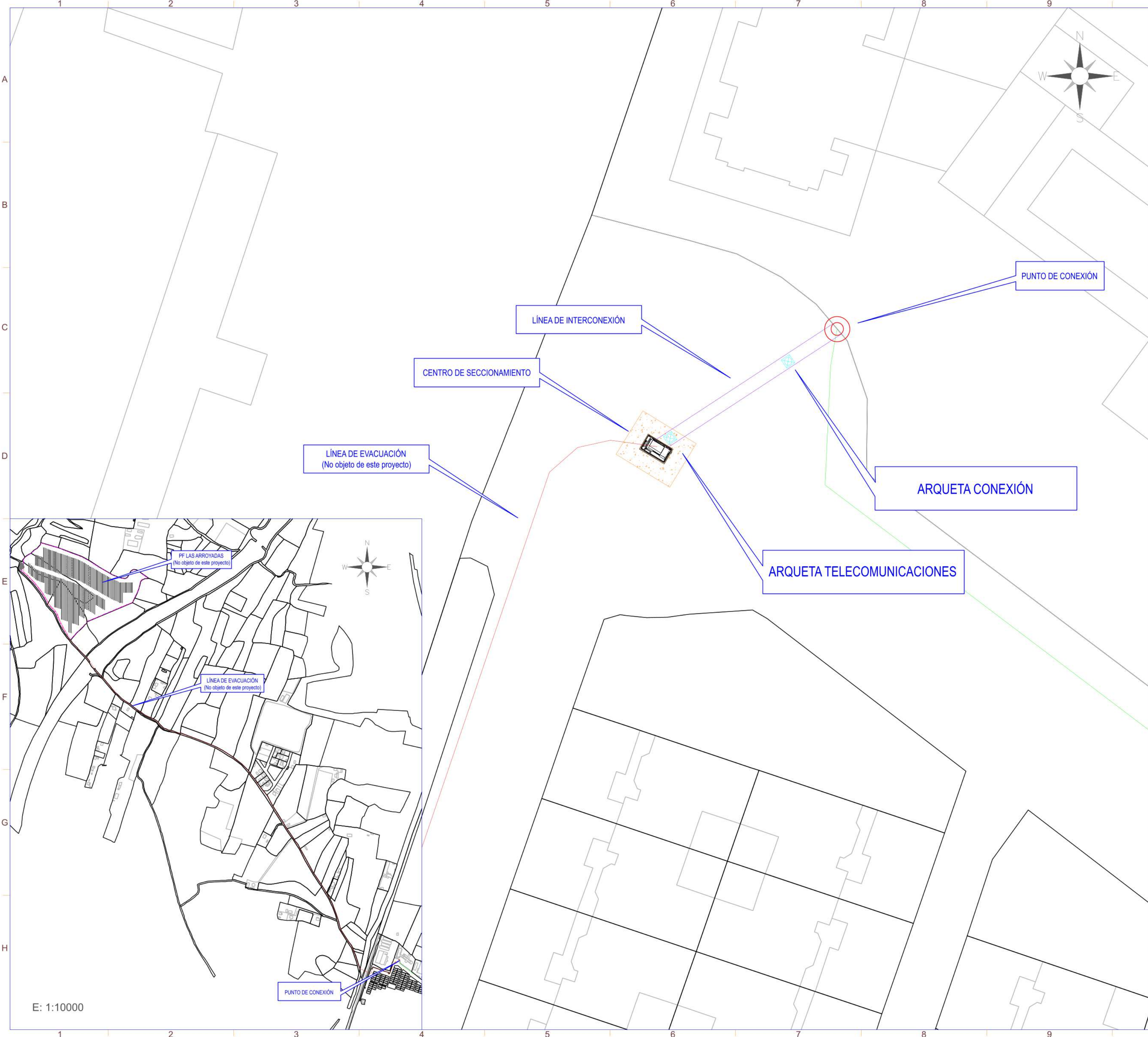
DIBUJADO POR:		APROBADO POR:	
REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	INI
0	Diseño Inicial	31.08.2023	J.C.

FIRMADO POR:	
D. Antonio Moreno Sanchez Colegiado nº 1.327 Colegio Oficial de Ingenieros de Electricidad de Madrid	
RENERIX SOLAR, SL. R13035107 Malaga, 10 13005 Ciudad Real	

FASE PROYECTO:			
☒ Desarrollo	☐ Construcción	☐ As Built	

LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTE DOCUMENTO ES CONFIDENCIAL Y DE USO RESTRINGIDO. Y PUEDE UTILIZARSE ÚNICAMENTE PARA LOS FINESES QUE SE INDICAN EN EL MISMO. Queda expresamente prohibido su uso para cualquier otro fin, así como su reproducción, distribución o comunicación a terceros sin el consentimiento expreso y por escrito de RENERIX SOLAR, S.L. EN NINGÚN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESUNTA AUTORIZACIÓN PARA SU USO

SPA-2023-26-ARR-1380-EL-DRW-RNX-00-DETALLES INTERCONEXIÓN.DWG



E: 1:10000

nexer

LEYENDA

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	Centro de Seccionamiento
	Vial de Acceso a Planta
	Línea de Evacuación
	Línea de Interconexión
	Línea subterránea existente

Potencia POI:	4.007,00 kW
Potencia Instalada (inversores):	3.900,00 kWn@40°
Potencia DC (paneles):	5.070,00 kWp
Inclinación :	55°-55° ; Azimut 0°
Modulo y potencia:	TRINA TSM-NEG21C.20 650W
Cantidad:	7.800
Instalación:	Seguidor 1 Eje 1Vx60 / 1Vx30
Pitch:	5,50 m.
Inversor:	Huawei 330KTL-H1
Cantidad inversores:	13 (13X300kW)
Strings:	260 strings x 30 módulos
Municipio:	Griñon
Provincia:	Madrid
País:	España
Sistema de Coordenadas:	UTM/ETRS89
Centro Geométrico:	X: 427497,4977 Y: 4452770,0889 H: 30
I.D. (Centro Geom. C.S.):	Avenida Alberfíz

PROYECTO: INTERCONEXIÓN PF LAS ARROYADAS	CLIENTE: MAGALE INVESTMENTS, S.L.
--	---

TÍTULO:
DETALLES INTERCONEXIÓN

Nº PLANO 1380-EL	HOJA: 1 DE 3
----------------------------	------------------------

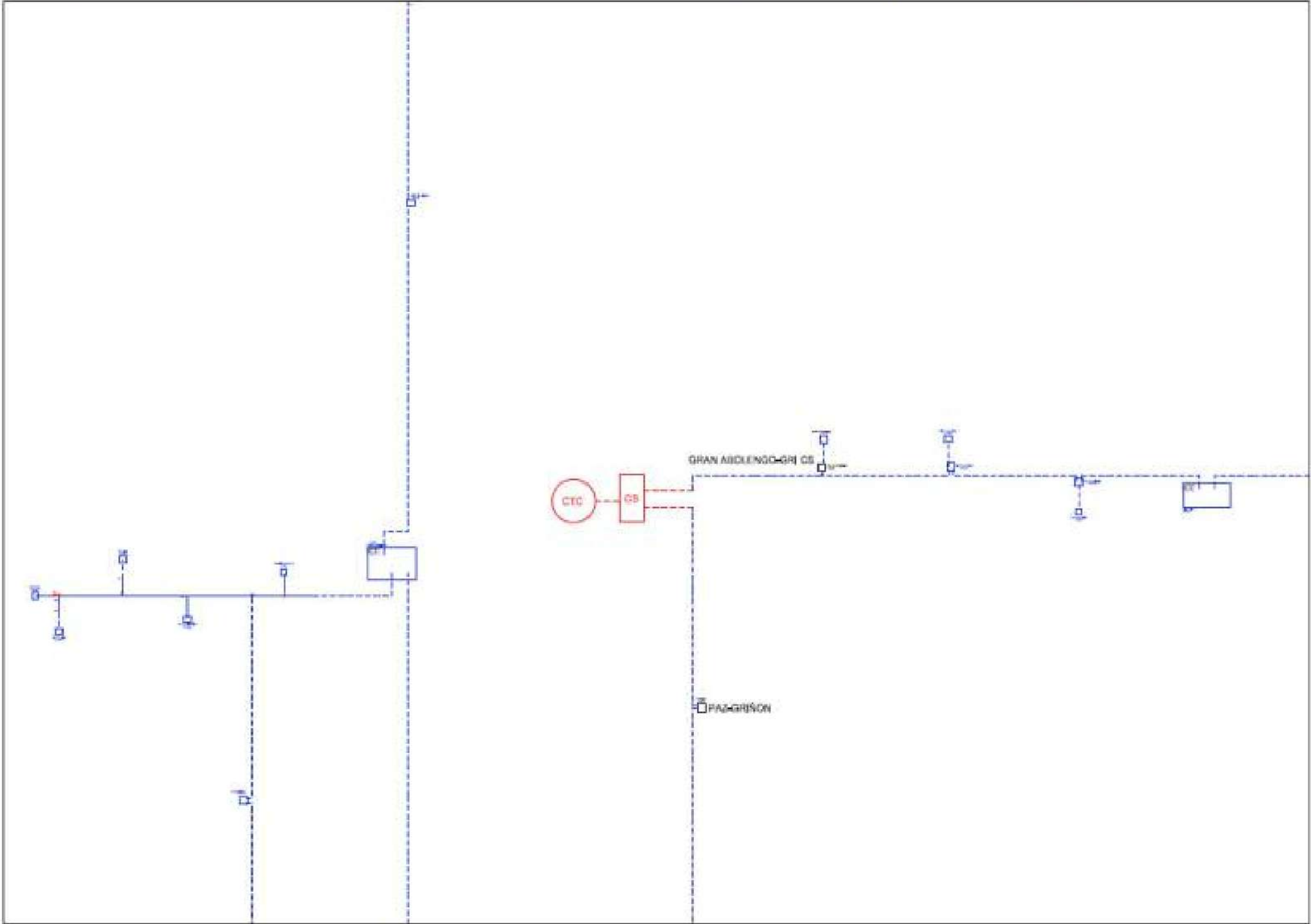
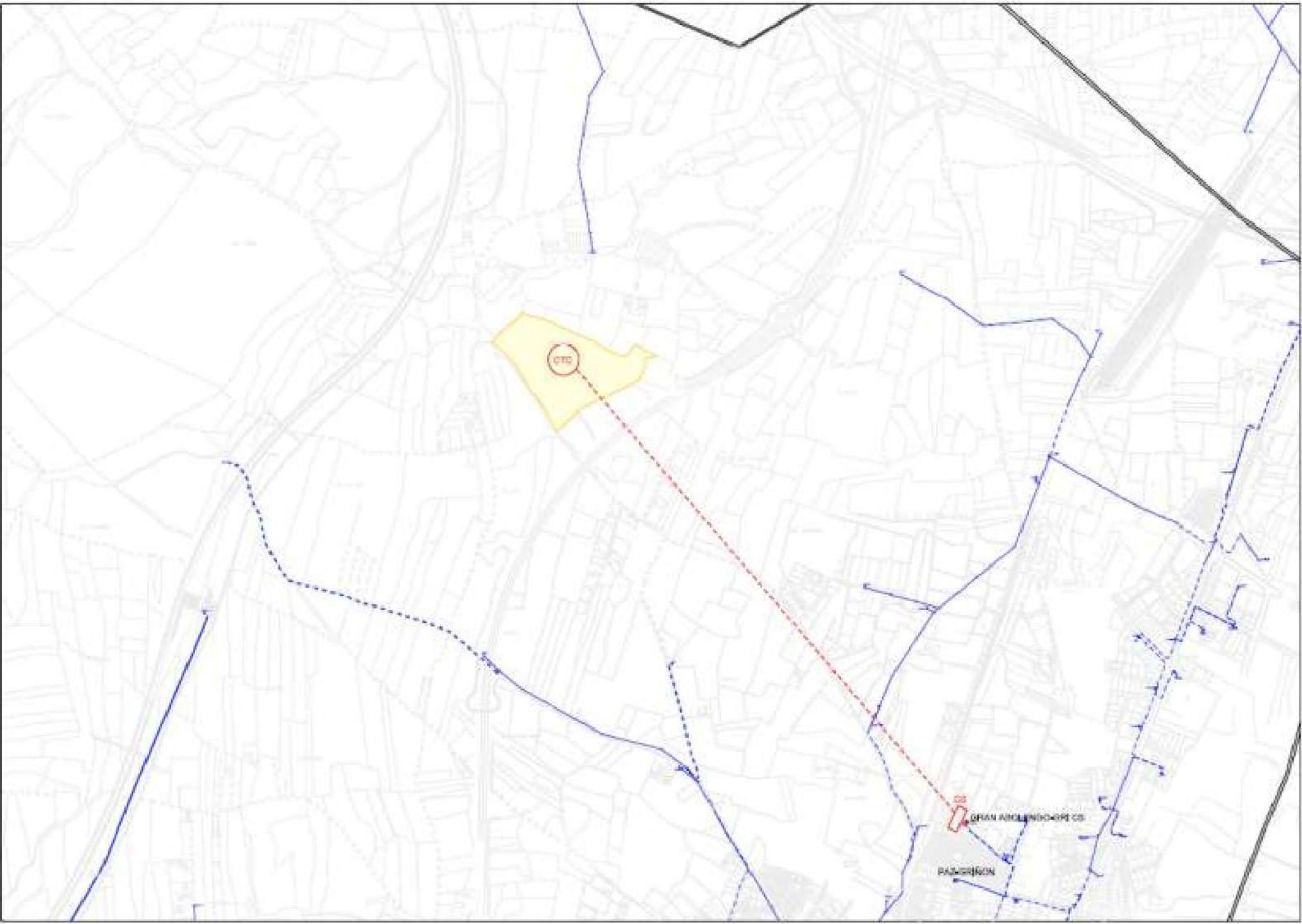
PAPEL: TAMAÑO ORIGINAL "594 X 420" TAMAÑO TIPO "A-2"	ESCALA: 1:200
--	-------------------------

DIBUJADO POR:			
APROBADO POR:			
REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	INIC.
00	Diseño Inicial	05.09.2023	J.C.R.

FIRMADO POR:	
D. Antonio Moreno Sanchez Colegiado nº 1.327 Colegio Oficial de Gra	
RENERIX SOLAR, SL B1363107 Malagón, 10 13005 Ciudad Real	

FASE PROYECTO:		
☒ Desarrollo	☐ Construcción	☐ As Built

ESQUEMAS DE LA COMPAÑÍA ELÉCTRICA SOBRE EL PUNTO DE CONEXIÓN CONCEDIDO



nexer

Potencia POI:	4.007,00 kW
Potencia Instalada (inversores):	3.900,00 kWn@40°
Potencia DC (paneles):	5.070,00 kWp
Inclinación :	55°-55° ; Azimut 0°
Modulo y potencia:	TRINA TSM-NEG21C.20 650W
Cantidad:	7.800
Instalación:	Seguidor 1 Eje 1Vx60 / 1Vx30
Pitch:	5,50 m.
Inversor:	Huawei 330KTL-H1
Cantidad inversores:	13 (13X300kW)
Strings:	260 strings x 30 módulos
Municipio:	Moraleja de Enmedio
Provincia:	Madrid
País:	España
Sistema de Coordenadas:	UTM/ETRS89
Centro Geometrico:	X: 426220,3923 Y: 4454269,4722 H: 30
Parcela (Centro Geom.):	28089A004000590000OL

PROYECTO:	CLIENTE:
PF LAS ARROYADAS	MAGALE INVESTMENTS, S.L.

TITULO:
DETALLES INTERCONEXIÓN

Nº PLANO	HOJA:
1380-EL	2 DE 3

PAPEL:	ESCALA:
TAMAÑO ORIGINAL "594 X 420"	S/E
TAMAÑO TIPO "A-2"	
A4 A3 A2 A1 A0	

DIBUJADO POR:			
APROBADO POR:			
REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	INIC.
00	Diseño Inicial	04.09.2023	J.C.R.

FIRMADO POR:
D. Antonio Moreno Sanchez
Colegiado nº 1.327
Colegio Oficial de Gra...
Renerix
ENGINEERING

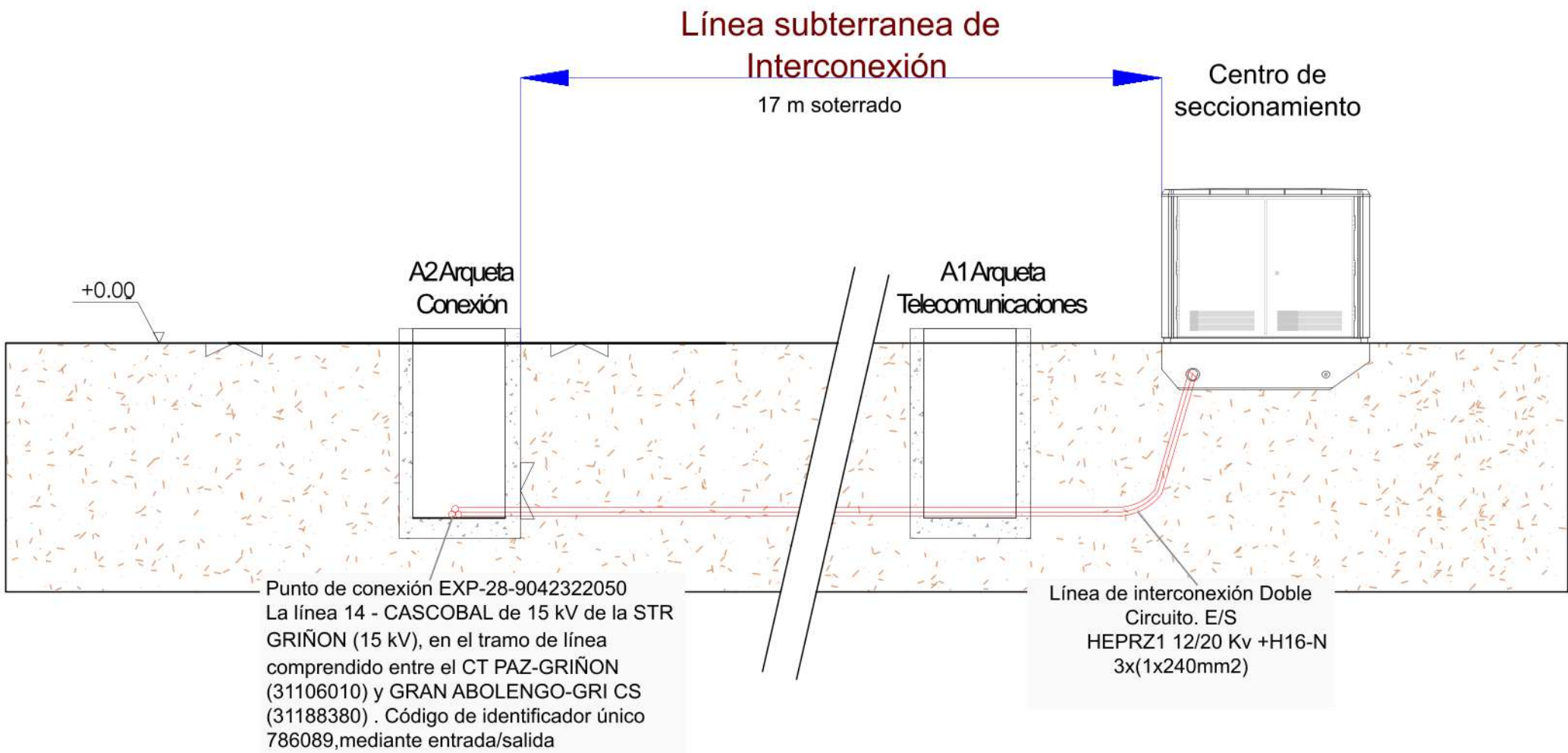
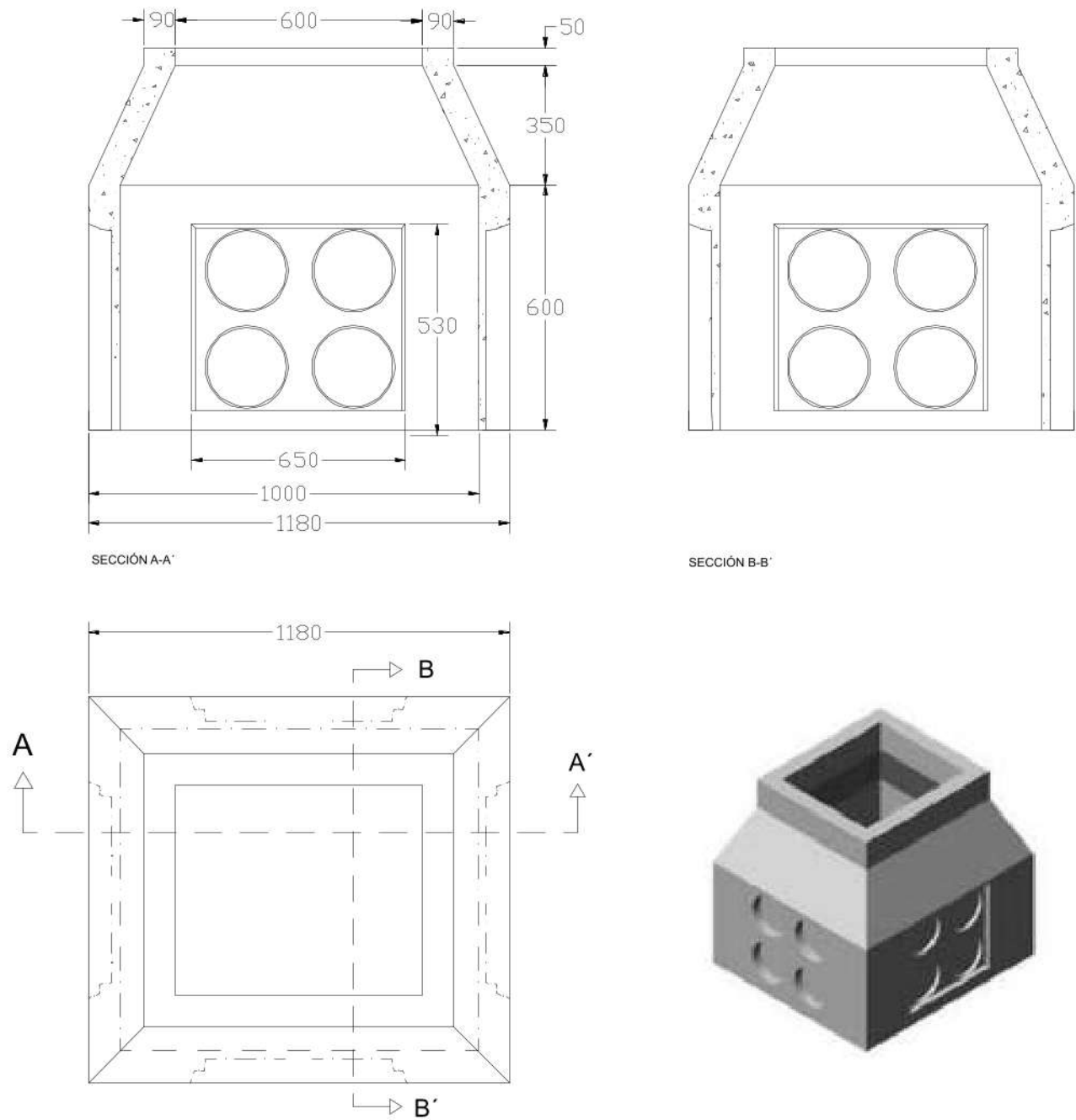
FASE PROYECTO:
☒ Desarrollo ☐ Construcción ☐ As Built

LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTE DOCUMENTO ES CONFIDENCIAL Y DE USO RESTRINGIDO. Y PUEDE UTILIZARSE ÚNICAMENTE PARA LOS FINESES QUE SE INDICAN EN EL MISMO. Queda expresamente prohibida su reproducción, distribución o comunicación a terceros sin el consentimiento expreso y por escrito de RENERIX SOLAR, S.L. EN NINGÚN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESUNTA AUTORIZACIÓN PARA SU USO

SPA-2023-26-ARR-1380-EL-DRW-RNX-00-DETALLES INTERCONEXIÓN.DWG

TIPOLOGÍA DE ARQUETA DE REGISTRO

Dimensiones arqueta de registro homologada Iberdrola
tipo AG-1000x1000 (Código 50 20 440) según NI
50.20.41 de I-De REDES INTELIGENTES S.A.U.



nexer

Potencia POI:	4.007,00 kW
Potencia Instalada (inversores):	3.900,00 kWn@40°
Potencia DC (paneles):	5.070,00 kWp
Inclinación :	55°-55° ; Azimut 0°
Modulo y potencia:	TRINA TSM-NEG21C.20 650W
Cantidad:	7.800
Instalación:	Seguidor 1 Eje 1Vx60 / 1Vx30
Pitch:	5,50 m.
Inversor:	Huawei 330KTL-H1
Cantidad inversores:	13 (13X300kW)
Strings:	260 strings x 30 módulos
Municipio:	Moraleja de Enmedio
Provincia:	Madrid
País:	España
Sistema de Coordenadas:	UTM/ETRS89
Centro Geometrico:	X: 426220,3923 Y: 4454269,4722 H: 30
Parcela (Centro Geom.):	28089A0040005900000L

PROYECTO:	CLIENTE:
PF LAS ARROYADAS	MAGALE INVESTMENTS, S.L.

TITULO:
DETALLES INTERCONEXIÓN

Nº PLANO	HOJA:
1380-EL	3 DE 3

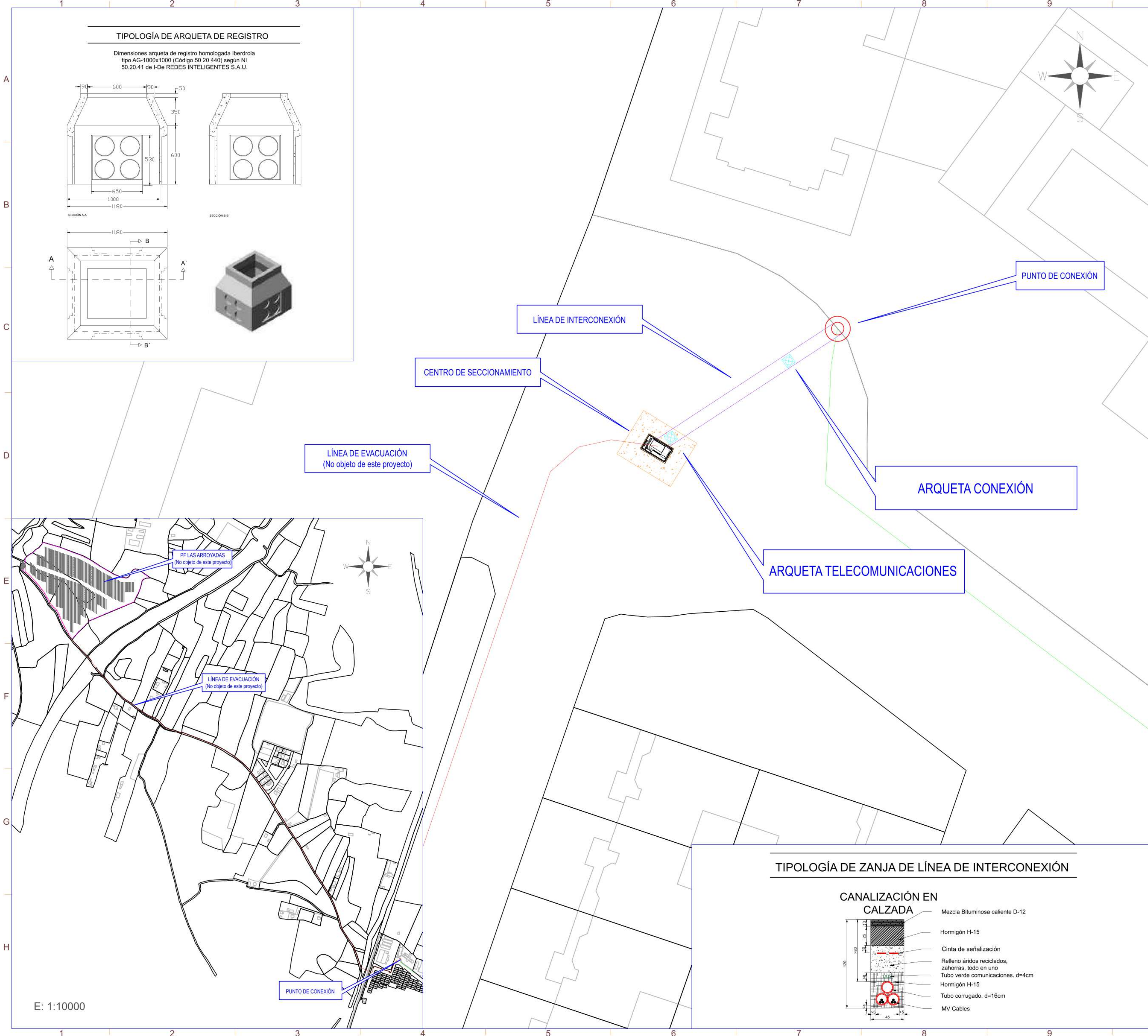
PAPEL:	ESCALA:
TAMAÑO ORIGINAL "594 X 420"	S/E
TAMAÑO TIPO "A-2"	
A4 A3 A2 A1 A0	

DIBUJADO POR:		APROBADO POR:	
REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	INIC.
0	Diseño Inicial	04.09.2023	J.C.R.

FIRMADO POR:		
D. Antonio Moreno Sanchez Colegiado nº 1.327 Colegio Oficial de Graduados en Ingeniería Técnica Industrial (C.O.G.T.I.)	 RENEXIO SOLAR, SL B13635102 Malaga, 10 13005 Ciudad Real	
FASE PROYECTO:		
☒ Desarrollo	☐ Construcción	☐ As Built

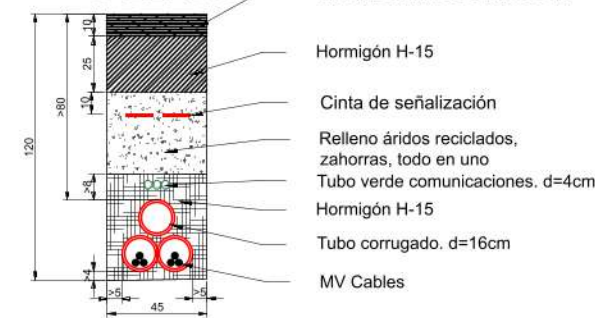
LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTE DOCUMENTO ES CONFIDENCIAL Y DE USO RESTRINGIDO. Y PUEDE UTILIZARSE ÚNICAMENTE PARA LOS FINESES QUE SE INDICAN EN EL MISMO. Queda expresamente prohibido su uso para cualquier otro fin, así como su reproducción, distribución o comunicación a terceros sin el consentimiento expreso y por escrito de RENERIX SOLAR, S.L. EN NINGÚN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESUNTA AUTORIZACIÓN PARA SU USO

SPA-2023-26-ARR-1500-EL-DRW-RNX-00-INTERCONEXIÓN LAYOUT.DWG



TIPOLOGÍA DE ZANJA DE LÍNEA DE INTERCONEXIÓN

CANALIZACIÓN EN CALZADA



nexer

LEYENDA

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	Centro de Seccionamiento
	Vial de Acceso a Planta
	Línea de Evacuación
	Línea de Interconexión
	Línea subterránea existente

Potencia POI:	4.007,00 kW
Potencia Instalada (inversores):	3.900,00 kWn@40°
Potencia DC (paneles):	5.070,00 kWp
Inclinación :	55°-55° ; Azimut 0°
Modulo y potencia:	TRINA TSM-NEG21C.20 650W
Cantidad:	7.800
Instalación:	Seguidor 1 Eje 1Vx60 / 1Vx30
Pitch:	5,50 m.
Inversor:	Huawei 330KTL-H1
Cantidad inversores:	13 (13X300kW)
Strings:	260 strings x 30 módulos
Municipio:	Griñon
Provincia:	Madrid
País:	España
Sistema de Coordenadas:	UTM/ETRS89
Centro Geométrico:	X: 427497,4977 Y: 4452770,0889 H: 30
I.D. (Centro Geom. C.S.):	Avenida Alberfiz

PROYECTO: INTERCONEXIÓN PF LAS ARROYADAS	CLIENTE: MAGALE INVESTMENTS, S.L.
--	---

TÍTULO:
INTERCONEXIÓN LAYOUT

Nº PLANO 1380-EL	HOJA: 1 DE 1
----------------------------	------------------------

PAPEL: TAMAÑO ORIGINAL "594 X 420" TAMAÑO TIPO "A-2"	ESCALA: 1:200
--	-------------------------

DIBUJADO POR:			
APROBADO POR:			
REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	INIC.
00	Diseño Inicial	05.09.2023	J.C.R.

FIRMADO POR:
D. Antonio Moreno Sanchez
Colegiado nº 1.327
Colegio Oficial de Gra...

Renerix
ENGINEERING
RENERIX SOLAR, SL.
B1363107
Malagón, 10 13005 Ciudad Real

FASE PROYECTO:
☒ Desarrollo ☐ Construcción ☐ As Built

PLIEGO DE CONDICIONES

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN A LA RED DE
PF LAS ARROYADAS**

**GRIÑON
(MADRID)**

SEPTIEMBRE 2023

PROMOTOR: MAGALE INVESTMENTS SL
Av. de Bruselas, 31, 28108 Alcobendas, Madrid



Preparado para:
MAGALE INVESTMENTS SL

Versión	Nombre	Fecha	Realizado	Revisado	Aprobado
00	Emisión inicial	05/09/2023	J.C.R.	R.C.C.	A.M.S.

	PLIEGO DE CONDICIONES PROYECTO EJECUTIVO	REF. RENERIX:	SPA-2023-26
		PROMOTOR :	MAGALE INVESTMENTS SL
	INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN A RED PF LAS ARROYADAS	FECHA CREACIÓN :	SEPTIEMBRE 2023
		VERSIÓN :	00

ÍNDICE

1	CONDICIONES GENERALES.....	5
1.1	OBJETO	5
1.2	CAMPO DE APLICACIÓN	5
1.3	DISPOSICIONES GENERALES	5
1.3.1	CONDICIONES FACULTATIVAS LEGALES.....	5
1.3.2	SEGURIDAD EN EL TRABAJO	6
1.3.3	SEGURIDAD PÚBLICA.....	6
1.4	ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO	7
1.4.1	DATOS DE LA OBRA.....	7
1.4.2	REPLANTEO DE LA OBRA.....	7
1.4.3	MEJORAS Y VARIACIONES DEL PROYECTO	8
1.4.4	RECEPCIÓN DEL MATERIAL	8
1.4.5	ORGANIZACIÓN	8
1.4.6	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	8
1.4.7	SUBCONTRATACIÓN DE LAS OBRAS.....	9
1.4.8	PLAZO DE EJECUCIÓN	9
1.4.9	RECEPCIÓN PROVISIONAL	10
1.4.10	PERIODOS DE GARANTÍA.....	10
1.4.11	RECEPCIÓN DEFINITIVA	10
1.4.12	PAGO DE OBRAS	11
1.4.13	ABONO DE MATERIALES ACOPIADOS	11
1.5	DISPOSICIÓN FINAL.....	11
2	CONDICIONES PARA LA OBRA CIVIL Y MONTAJE DE LAS LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN	12
2.1	PREPARACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE LA OBRA.....	12
2.2	ZANJAS.....	12
2.2.1	ZANJAS EN TIERRA	12
2.2.1.1	EJECUCIÓN.....	12
2.2.1.2	DIMENSIONES Y CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN.....	16
2.2.2	ZANJAS EN ROCA	17
2.2.3	ZANJAS ANORMALES Y ESPECIALES	17
2.2.4	ROTURA DE PAVIMENTOS	17
2.2.5	REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS	18
2.3	GALERÍAS	18
2.3.1	GALERÍAS VISITABLES	18
2.3.2	GALERÍAS O ZANJAS REGISTRABLES	20
2.4	ATARJEAS O CANALES REVISABLES	20
2.5	BANDEJAS, SOPORTES, PALOMILLAS O SUJECIONES DIRECTAS A LA PARED.....	21
2.6	CRUZAMIENTOS, PROXIMIDADES Y PARALELISMOS	21
2.6.1	MATERIALES	22
2.6.2	DIMENSIONES Y CARACTERÍSTICAS GENERALES DE EJECUCIÓN.....	23
2.6.3	CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DE EJECUCIÓN DE CRUZAMIENTO Y PARALELISMO CON DETERMINADO TIPO DE INSTALACIONES.....	24
2.6.3.1	CRUZAMIENTOS	24

	PLIEGO DE CONDICIONES PROYECTO EJECUTIVO	REF. RENERIX:	SPA-2023-26
		PROMOTOR :	MAGALE INVESTMENTS SL
	INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN A RED PF LAS ARROYADAS	FECHA CREACIÓN :	SEPTIEMBRE 2023
		VERSIÓN :	00

2.6.3.2	PROXIMIDADES Y PARALELISMOS.	25
2.6.3.3	ACOMETIDAS (CONEXIONES DE SERVICIO).	26
2.7	TENDIDO DE CABLES.	27
2.7.1	TENDIDO DE CABLES EN ZANJA ABIERTA.	27
2.7.1.1	MANEJO Y PREPARACIÓN DE BOBINAS.	27
2.7.1.2	TENDIDO DE CABLES.	27
2.7.2	TENDIDO DE CABLES EN GALERÍA O TUBULARES.	29
2.7.2.1	TENDIDO DE CABLES EN TUBULARES.	29
2.7.2.2	TENDIDO DE CABLES EN GALERÍA.	30
2.8	MONTAJES.	30
2.8.1	EMPALMES.	30
2.8.2	BOTELLAS TERMINALES.	31
2.8.3	AUTOVÁLVULAS Y SECCIONADOR.	31
2.8.4	HERRAJES Y CONEXIONES.	31
2.8.5	COLOCACIÓN DE SOPORTES Y PALOMILLAS.	32
2.8.5.1	SOPORTES Y PALOMILLAS PARA CABLES SOBRE MUROS DE HORMIGÓN.	32
2.8.5.2	SOPORTES Y PALOMILLAS PARA CABLES SOBRE MUROS DE LADRILLO.	32
2.9	CONVERSIONES AÉREO-SUBTERRÁNEAS.	32
2.10	TRANSPORTE DE BOBINAS DE CABLES.	33
2.11	ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.	33
2.12	ENSAYOS ELÉCTRICOS DESPUÉS DE LA INSTALACIÓN.	34

 MAGALE INVESTMENTS SL	PLIEGO DE CONDICIONES PROYECTO EJECUTIVO	REF. RENERIX:	SPA-2023-26
		PROMOTOR :	MAGALE INVESTMENTS SL
 ENGINEERING	INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN A RED PF LAS ARROYADAS	FECHA CREACIÓN :	SEPTIEMBRE 2023
		VERSIÓN :	00

1 CONDICIONES GENERALES

1.1 OBJETO

Este Pliego de Condiciones determina los requisitos a que se debe ajustar la ejecución de instalaciones para la distribución de energía eléctrica cuyas características técnicas estarán especificadas en el correspondiente Proyecto.

1.2 CAMPO DE APLICACIÓN

Este Pliego de Condiciones se refiere a la construcción de redes subterráneas de alta tensión.

Los Pliegos de Condiciones particulares podrán modificar las presentes prescripciones.

1.3 DISPOSICIONES GENERALES

El Contratista está obligado al cumplimiento de la Reglamentación del Trabajo correspondiente, la contratación del Seguro Obligatorio, Subsidio familiar y de vejez, Seguro de Enfermedad y todas aquellas reglamentaciones de carácter social vigentes o que en lo sucesivo se dicten. En particular, deberá cumplir lo dispuesto en la Norma UNE 24042 “Contratación de Obras. Condiciones Generales”, siempre que no lo modifique el presente Pliego de Condiciones.

El Contratista deberá estar clasificado, según Orden del Ministerio de Hacienda, en el Grupo, Subgrupo y Categoría correspondientes al Proyecto y que se fijará en el Pliego de Condiciones Particulares, en caso de que proceda.

1.3.1 CONDICIONES FACULTATIVAS LEGALES

Las obras del Proyecto, además de lo prescrito en el presente Pliego de Condiciones, se registrarán por lo especificado en:

- Reglamentación General de Contratación según Decreto 3410/75, de 25 de noviembre.
- Pliego de Condiciones Generales para la Contratación de Obras Públicas aprobado por Decreto 3854/70, de 31 de diciembre.
- Artículo 1588 y siguientes del Código Civil, en los casos que sea procedente su aplicación al contrato de que se trate.

	PLIEGO DE CONDICIONES PROYECTO EJECUTIVO	REF. RENERIX:	SPA-2023-26
		PROMOTOR :	MAGALE INVESTMENTS SL
	INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN A RED PF LAS ARROYADAS	FECHA CREACIÓN :	SEPTIEMBRE 2023
		VERSIÓN :	00

d) Decreto de 12 de marzo de 1954 por el que se aprueba el Reglamento de Verificaciones eléctricas y Regularidad en el suministro de energía.

e) Ley 31/1995, de 8 de noviembre, sobre Prevención de Riesgos laborales y RD 162/97 sobre Disposiciones mínimas en materia de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

f) Real Decreto 105/2008, de 1 de ABRIL, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

1.3.2 SEGURIDAD EN EL TRABAJO

El Contratista está obligado a cumplir las condiciones que se indican en el apartado “f” del párrafo 3.1. de este Pliego de Condiciones y cuantas en esta materia fueran de pertinente aplicación.

Asimismo, deberá proveer cuanto fuese preciso para el mantenimiento de las máquinas, herramientas, materiales y útiles de trabajo en debidas condiciones de seguridad.

Mientras los operarios trabajen en circuitos o equipos en tensión o en su proximidad, usarán ropa sin accesorios metálicos y evitarán el uso innecesario de objetos de metal; los metros, reglas, mangos de aceiteras, útiles limpiadores, etc. que se utilicen no deben ser de material conductor. Se llevarán las herramientas o equipos en bolsas y se utilizará calzado aislante o al menos sin herrajes ni clavos en suelas.

El personal de la Contrata viene obligado a usar todos los dispositivos y medios de protección personal, herramientas y prendas de seguridad exigidos para eliminar o reducir los riesgos profesionales tales como casco, gafas, banqueta aislante, etc. pudiendo el Director de Obra suspender los trabajos, si estima que el personal de la Contrata está expuesto a peligros que son corregibles.

El Director de Obra podrá exigir del Contratista, ordenándolo por escrito, el cese en la obra de cualquier empleado u obrero que, por imprudencia temeraria, fuera capaz de producir accidentes que hicieran peligrar la integridad física del propio trabajador o de sus compañeros.

El Director de Obra podrá exigir del Contratista en cualquier momento, antes o después de la iniciación de los trabajos, que presente los documentos acreditativos de haber formalizado los regímenes de Seguridad Social de todo tipo (afiliación, accidente, enfermedad, etc.) en la forma legalmente establecida.

1.3.3 SEGURIDAD PÚBLICA

El Contratista deberá tomar todas las precauciones máximas en todas las operaciones y usos de equipos para proteger a las personas, animales y cosas de los peligros procedentes del trabajo, siendo de su cuenta las responsabilidades que por tales accidentes se ocasionen.

	PLIEGO DE CONDICIONES PROYECTO EJECUTIVO	REF. RENERIX:	SPA-2023-26
		PROMOTOR :	MAGALE INVESTMENTS SL
	INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN A RED PF LAS ARROYADAS	FECHA CREACIÓN :	SEPTIEMBRE 2023
		VERSIÓN :	00

El Contratista mantendrá póliza de Seguros que proteja suficientemente a él y a sus empleados u obreros frente a las responsabilidades por daños, responsabilidad civil, etc. que en uno y otro pudieran incurrir para el Contratista o para terceros, como consecuencia de la ejecución de los trabajos.

1.4 ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

El Contratista ordenará los trabajos en la forma más eficaz para la perfecta ejecución de los mismos y las obras se realizarán siempre siguiendo las indicaciones del Director de Obra, al amparo de las condiciones siguientes:

1.4.1 DATOS DE LA OBRA

Se entregará al Contratista una copia de los planos y pliegos de condiciones del Proyecto, así como cuantos planos o datos necesite para la completa ejecución de la Obra.

El Contratista podrá tomar nota o sacar copia a su costa de la Memoria, Presupuesto y Anexos del Proyecto, así como segundas copias de todos los documentos.

El Contratista se hace responsable de la buena conservación de los originales de donde obtenga las copias, los cuales serán devueltos al Director de Obra después de su utilización.

Por otra parte, en un plazo máximo de dos meses, después de la terminación de los trabajos, el Contratista deberá actualizar los diversos planos y documentos existentes, de acuerdo con las características de la obra terminada, entregando al Director de Obra dos expedientes completos relativos a los trabajos realmente ejecutados.

No se harán por el Contratista alteraciones, correcciones, omisiones, adiciones o variaciones sustanciales en los datos fijados en el Proyecto, salvo aprobación previa por escrito del Director de Obra.

1.4.2 REPLANTEO DE LA OBRA.

El Director de Obra, una vez que el Contratista esté en posesión del Proyecto y antes de comenzar las obras, deberá hacer el replanteo de las mismas, con especial atención en los puntos singulares, entregando al Contratista las referencias y datos necesarios para fijar completamente la ubicación de los mismos.

Se levantará por duplicado Acta, en la que constarán, claramente, los datos entregados, firmado por el Director de Obra y por el representante del Contratista.

Los gastos de replanteo serán de cuenta del Contratista.

	PLIEGO DE CONDICIONES PROYECTO EJECUTIVO	REF. RENERIX:	SPA-2023-26
		PROMOTOR :	MAGALE INVESTMENTS SL
	INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN A RED PF LAS ARROYADAS	FECHA CREACIÓN :	SEPTIEMBRE 2023
		VERSIÓN :	00

1.4.3 MEJORAS Y VARIACIONES DEL PROYECTO.

No se considerarán como mejoras ni variaciones del Proyecto más que aquellas que hayan sido ordenadas expresamente por escrito por el Director de Obra y convenido precio antes de proceder a su ejecución.

Las obras accesorias o delicadas, no incluidas en los precios de adjudicación, podrán ejecutarse con personal independiente del Contratista.

1.4.4 RECEPCIÓN DEL MATERIAL.

El Director de Obra de acuerdo con el Contratista dará a su debido tiempo su aprobación sobre el material suministrado y confirmará que permite una instalación correcta.

La vigilancia y conservación del material suministrado será por cuenta del Contratista.

1.4.5 ORGANIZACIÓN.

El Contratista actuará de patrono legal, aceptando todas las responsabilidades correspondientes y quedando obligado al pago de los salarios y cargas que legalmente están establecidas, y en general, a todo cuanto se legisle, decrete u ordene sobre el particular antes o durante la ejecución de la obra.

Dentro de lo estipulado en el Pliego de Condiciones, la organización de la Obra, así como la determinación de la procedencia de los materiales que se empleen, estará a cargo del Contratista a quien corresponderá la responsabilidad de la seguridad contra accidentes.

El Contratista deberá, sin embargo, informar al Director de Obra de todos los planes de organización técnica de la Obra, así como de la procedencia de los materiales y cumplimentar cuantas órdenes le dé éste en relación con datos extremos.

En las obras por administración, el Contratista deberá dar cuenta diaria al Director de Obra de la admisión de personal, compra de materiales, adquisición o alquiler de elementos auxiliares y cuantos gastos haya de efectuar. Para los contratos de trabajo, compra de material o alquiler de elementos auxiliares, cuyos salarios, precios o cuotas sobrepasen en más de un 5% de los normales en el mercado, solicitará la aprobación previa del Director de Obra, quien deberá responder dentro de los ocho días siguientes a la petición, salvo casos de reconocida urgencia, en los que se dará cuenta posteriormente.

1.4.6 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Las obras se ejecutarán conforme al Proyecto y a las condiciones contenidas en este Pliego de Condiciones y en el Pliego Particular si lo hubiera y de acuerdo con las especificaciones señaladas en el de Condiciones Técnicas.

	PLIEGO DE CONDICIONES PROYECTO EJECUTIVO	REF. RENERIX:	SPA-2023-26
		PROMOTOR :	MAGALE INVESTMENTS SL
	INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN A RED PF LAS ARROYADAS	FECHA CREACIÓN :	SEPTIEMBRE 2023
		VERSIÓN :	00

El Contratista, salvo aprobación por escrito del Director de Obra, no podrá hacer ninguna alteración o modificación de cualquier naturaleza tanto en la ejecución de la obra en relación con el Proyecto como en las Condiciones Técnicas especificadas, sin perjuicio de lo que en cada momento pueda ordenarse por el Director de Obra a tenor de lo dispuesto en el último párrafo del apartado 4.1.

El Contratista no podrá utilizar en los trabajos personal que no sea de su exclusiva cuenta y cargo, salvo lo indicado en el apartado 4.3.

Igualmente, será de su exclusiva cuenta y cargo aquel personal ajeno al propiamente manual y que sea necesario para el control administrativo del mismo.

El Contratista deberá tener al frente de los trabajos un técnico suficientemente especializado a juicio del Director de Obra.

1.4.7 SUBCONTRATACIÓN DE LAS OBRAS.

Salvo que el contrato disponga lo contrario o que de su naturaleza y condiciones se deduzca que la Obra ha de ser ejecutada directamente por el adjudicatario, podrá éste concertar con terceros la realización de determinadas unidades de obra.

La celebración de los subcontratos estará sometida al cumplimiento de los siguientes requisitos:

- a) Que se dé conocimiento por escrito al Director de Obra del subcontrato a celebrar, con indicación de las partes de obra a realizar y sus condiciones económicas, a fin de que aquél lo autorice previamente.
- b) Que las unidades de obra que el adjudicatario contrate con terceros no exceda del 50% del presupuesto total de la obra principal.

En cualquier caso el Contratista no quedará vinculado en absoluto ni reconocerá ninguna obligación contractual entre él y el subcontratista y cualquier subcontratación de obras no eximirá al Contratista de ninguna de sus obligaciones respecto al Contratante.

1.4.8 PLAZO DE EJECUCIÓN.

Los plazos de ejecución, total y parciales, indicados en el contrato, se empezarán a contar a partir de la fecha de replanteo.

El Contratista estará obligado a cumplir con los plazos que se señalen en el contrato para la ejecución de las obras y que serán improrrogables.

	PLIEGO DE CONDICIONES PROYECTO EJECUTIVO	REF. RENERIX:	SPA-2023-26
		PROMOTOR :	MAGALE INVESTMENTS SL
	INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN A RED PF LAS ARROYADAS	FECHA CREACIÓN :	SEPTIEMBRE 2023
		VERSIÓN :	00

No obstante lo anteriormente indicado, los plazos podrán ser objeto de modificaciones cuando así resulte por cambios determinados por el Director de Obra debidos a exigencias de la realización de las obras y siempre que tales cambios influyan realmente en los plazos señalados en el contrato.

Si por cualquier causa, ajena por completo al Contratista, no fuera posible empezar los trabajos en la fecha prevista o tuvieran que ser suspendidos una vez empezados, se concederá por el Director de Obra, la prórroga estrictamente necesaria.

1.4.9 RECEPCIÓN PROVISIONAL.

Una vez terminadas las obras y a los quince días siguientes a la petición del Contratista se hará la recepción provisional de las mismas por el Contratante, requiriendo para ello la presencia del Director de Obra y del representante del Contratista, levantándose la correspondiente Acta, en la que se hará constar la conformidad con los trabajos realizados, si este es el caso. Dicho Acta será firmada por el Director de Obra y el representante del Contratista, dándose la obra por recibida si se ha ejecutado correctamente de acuerdo con las especificaciones dadas en el Pliego de Condiciones Técnicas y en el Proyecto correspondiente, comenzándose entonces a contar el plazo de garantía.

En el caso de no hallarse la Obra en estado de ser recibida, se hará constar así en el Acta y se darán al Contratista las instrucciones precisas y detallados para remediar los defectos observados, fijándose un plazo de ejecución. Expirado dicho plazo, se hará un nuevo reconocimiento. Las obras de reparación serán por cuenta y a cargo del Contratista. Si el Contratista no cumpliera estas prescripciones podrá declararse rescindido el contrato con pérdida de la fianza.

La forma de recepción se indica en el Pliego de Condiciones Técnicas correspondiente.

1.4.10 PERIODOS DE GARANTÍA.

El periodo de garantía será el señalado en el contrato y empezará a contar desde la fecha de aprobación del Acta de Recepción.

Hasta que tenga lugar la recepción definitiva, el Contratista es responsable de la conservación de la Obra, siendo de su cuenta y cargo las reparaciones por defectos de ejecución o mala calidad de los materiales.

Durante este periodo, el Contratista garantizará al Contratante contra toda reclamación de terceros, fundada en causa y por ocasión de la ejecución de la Obra.

1.4.11 RECEPCIÓN DEFINITIVA.

Al terminar el plazo de garantía señalado en el contrato o en su defecto a los seis meses de la recepción provisional, se procederá a la recepción definitiva de las obras, con la concurrencia del Director de Obra

	PLIEGO DE CONDICIONES PROYECTO EJECUTIVO	REF. RENERIX:	SPA-2023-26
		PROMOTOR :	MAGALE INVESTMENTS SL
	INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN A RED PF LAS ARROYADAS	FECHA CREACIÓN :	SEPTIEMBRE 2023
		VERSIÓN :	00

y del representante del Contratista levantándose el Acta correspondiente, por duplicado (si las obras son conformes), que quedará firmada por el Director de Obra y el representante del Contratista y ratificada por el Contratante y el Contratista.

1.4.12 PAGO DE OBRAS.

El pago de obras realizadas se hará sobre Certificaciones parciales que se practicarán mensualmente. Dichas Certificaciones contendrán solamente las unidades de obra totalmente terminadas que se hubieran ejecutado en el plazo a que se refieran. La relación valorada que figure en las Certificaciones, se hará con arreglo a los precios establecidos, reducidos en un 10% y con la cubicación, planos y referencias necesarias para su comprobación.

Serán de cuenta del Contratista las operaciones necesarias para medir unidades ocultas o enterradas, si no se ha advertido al Director de Obra oportunamente para su medición.

La comprobación, aceptación o reparos deberán quedar terminadas por ambas partes en un plazo máximo de quince días.

El Director de Obra expedirá las Certificaciones de las obras ejecutadas que tendrán carácter de documentos provisionales a buena cuenta, rectificables por la liquidación definitiva o por cualquiera de las Certificaciones siguientes, no suponiendo por otra parte, aprobación ni recepción de las obras ejecutadas y comprendidas en dichas Certificaciones.

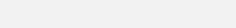
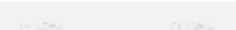
1.4.13 ABONO DE MATERIALES ACOPIADOS.

Cuando a juicio del Director de Obra no haya peligro de que desaparezca o se deterioren los materiales acopiados y reconocidos como útiles, se abonarán con arreglo a los precios descompuestos de la adjudicación. Dicho material será indicado por el Director de Obra que lo reflejará en el Acta de recepción de Obra, señalando el plazo de entrega en los lugares previamente indicados. El Contratista será responsable de los daños que se produzcan en la carga, transporte y descarga de este material.

La restitución de las bobinas vacías se hará en el plazo de un mes, una vez que se haya instalado el cable que contenían. En caso de retraso en su restitución, deterioro o pérdida, el Contratista se hará también cargo de los gastos suplementarios que puedan resultar.

1.5 DISPOSICIÓN FINAL.

La concurrencia a cualquier Subasta, Concurso o Concurso-Subasta cuyo Proyecto incluya el presente Pliego de Condiciones Generales, presupone la plena aceptación de todas y cada una de sus cláusulas.

	PLIEGO DE CONDICIONES PROYECTO EJECUTIVO	REF. RENERIX:	SPA-2023-26
		PROMOTOR :	MAGALE INVESTMENTS SL
	INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN A RED PF LAS ARROYADAS	FECHA CREACIÓN :	SEPTIEMBRE 2023
		VERSIÓN :	00

2 CONDICIONES PARA LA OBRA CIVIL Y MONTAJE DE LAS LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN

2.1 PREPARACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE LA OBRA.

Para la buena marcha de la ejecución de un proyecto de línea eléctrica de alta tensión, conviene hacer un análisis de los distintos pasos que hay que seguir y de la forma de realizarlos.

Inicialmente y antes de comenzar su ejecución, se harán las siguientes comprobaciones y reconocimientos:

- Comprobar que se dispone de todos los permisos, tanto oficiales como particulares, para la ejecución del mismo (Licencia Municipal de apertura y cierre de zanjas, Condicionados de Organismos, etc.).
- Hacer un reconocimiento, sobre el terreno, del trazado de la canalización, fijándose en la existencia de bocas de riego, servicios telefónicos, de agua, alumbrado público, etc. que normalmente se puedan apreciar por registros en vía pública.
- Una vez realizado dicho reconocimiento se establecerá contacto con los Servicios Técnicos de las Compañías Distribuidoras afectadas (Agua, Gas, Teléfonos, Energía Eléctrica, etc.), para que señalen sobre el plano del proyecto, las instalaciones más próximas que puedan resultar afectadas.
- Es también interesante, de una manera aproximada, fijar las acometidas a las viviendas existentes de agua y de gas, con el fin de evitar, en lo posible, el deterioro de las mismas al hacer las zanjas.
- El Contratista, antes de empezar los trabajos de apertura de zanjas hará un estudio de la canalización, de acuerdo con las normas municipales, así como de los pasos que sean necesarios para los accesos a los portales, comercios, garajes, etc., así como las chapas de hierro que hayan de colocarse sobre la zanja para el paso de vehículos, etc.

Todos los elementos de protección y señalización los tendrá que tener dispuestos el contratista de la obra antes de dar comienzo a la misma.

2.2 ZANJAS.

2.2.1 ZANJAS EN TIERRA.

2.2.1.1 EJECUCIÓN.

Su ejecución comprende:

	PLIEGO DE CONDICIONES PROYECTO EJECUTIVO	REF. RENERIX:	SPA-2023-26
		PROMOTOR :	MAGALE INVESTMENTS SL
	INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN A RED PF LAS ARROYADAS	FECHA CREACIÓN :	SEPTIEMBRE 2023
		VERSIÓN :	00

- a) Apertura de las zanjas.
- b) Suministro y colocación de protección de arena (cables directamente enterrados).
- c) Suministro y colocación de protección de rasillas y ladrillo (cables directamente enterrados).
- d) Suministro y colocación de tubos (cables en canalización entubada).
- e) Colocación de la cinta de "atención al cable".
- f) Tapado y apisonado de las zanjas.
- g) Carga y transporte de las tierras sobrantes.
- h) Utilización de los dispositivos de balizamiento apropiados.

- a) Apertura de las zanjas.

Las canalizaciones se dispondrán, en general, por terrenos de dominio público en suelo urbano o en curso de urbanización que tenga las cotas de nivel previstas en el proyecto de urbanización (alineaciones y rasantes), preferentemente bajo las aceras y se evitarán los ángulos pronunciados.

El trazado será lo más rectilíneo posible, a poder ser paralelo en toda su longitud a las fachadas de los edificios principales o, en su defecto, a los bordillos.

Antes de proceder al comienzo de los trabajos, se marcarán, en el pavimento de las aceras, las zonas donde se abrirán las zanjas marcando tanto su anchura como su longitud y las zonas donde se dejarán puentes para la contención del terreno.

Si ha habido posibilidad de conocer las acometidas de otros servicios a las fincas construidas se indicarán sus situaciones, con el fin de tomar las precauciones debidas.

Antes de proceder a la apertura de las zanjas se abrirán calas de reconocimiento para confirmar o rectificar el trazado previsto. La apertura de calas de reconocimiento se podrá sustituir por el empleo de equipos de detección, como el georadar, que permitan contrastar los planos aportados por las compañías de servicio y al mismo tiempo prevenir situaciones de riesgo.

Al marcar el trazado de las zanjas se tendrá en cuenta el radio mínimo que hay que dejar en la curva con arreglo a la sección del conductor o conductores que se vayan a canalizar, de forma que el radio de curvatura de tendido sea como mínimo 20 veces el diámetro exterior del cable.

Las zanjas se ejecutarán verticales hasta la profundidad escogida, colocándose entibaciones en los casos en que la naturaleza del terreno lo haga preciso (siempre conforme a la normativa de riesgos laborales).

Se dejará un paso de 50 cm entre las tierras extraídas y la zanja, todo a lo largo de la misma, con el fin de facilitar la circulación del personal de la obra y evitar la caída de tierras en la zanja.

Se deben tomar todas las precauciones precisas para no tapar con tierra registros de gas, teléfonos, bocas de riego, alcantarillas, etc.

	PLIEGO DE CONDICIONES PROYECTO EJECUTIVO	REF. RENERIX:	SPA-2023-26
		PROMOTOR :	MAGALE INVESTMENTS SL
	INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN A RED PF LAS ARROYADAS	FECHA CREACIÓN :	SEPTIEMBRE 2023
		VERSIÓN :	00

Durante la ejecución de los trabajos en la vía pública se dejarán pasos suficientes para vehículos, así como los accesos a los edificios, comercios y garajes. Si es necesario interrumpir la circulación se precisará una autorización especial.

En los pasos de carruajes, entradas de garajes, etc., tanto existentes como futuros, los cruces serán ejecutados con tubos, de acuerdo con las recomendaciones del apartado correspondiente y previa autorización del Supervisor de Obra.

b) Suministro y colocación de protección de arena (cables directamente enterrados).

La arena que se utilice para la protección de los cables será limpia, suelta, áspera, crujiente al tacto; exenta de sustancias orgánicas, arcilla o partículas terrosas, para lo cual si fuese necesario, se tamizará o lavará convenientemente.

Se utilizará indistintamente de cantera o de río, siempre que reúna las condiciones señaladas anteriormente y las dimensiones de los granos serán de dos o tres milímetros como máximo.

Cuando se emplee la procedente de la zanja, además de necesitar la aprobación del Supervisor de la Obra, será necesario su cribado.

En el lecho de la zanja irá una capa de 10 cm. de espesor de arena, sobre la que se situará el cable. Por encima del cable irá otra capa de 15 cm. de arena. Ambas capas de arena ocuparán la anchura total de la zanja.

c) Suministro y colocación de protección de rasilla y ladrillo (cables directamente enterrados).

Encima de la segunda capa de arena se colocará una capa protectora de rasilla o ladrillo, siendo su anchura de un pie (25 cm.) cuando se trate de proteger un solo cable o terna de cables en mazos. La anchura se incrementará en medio pie (12,5 cm.) por cada cable o terna de cables en mazos que se añada en la misma capa horizontal.

Los ladrillos o rasillas serán cerámicos, duros y fabricados con buenas arcillas. Su cocción será perfecta, tendrá sonido campanil y su fractura será uniforme, sin caliches ni cuerpos extraños. Tanto los ladrillos huecos como las rasillas estarán fabricados con barro fino y presentará caras planas con estrías. En cualquier caso, la protección mecánica soportará un impacto puntual de una energía de 20 J y cubrirá la proyección en planta de los cables.

Cuando se tiendan dos o más cables tripolares de M.T. o una o varias ternas de cables unipolares, entonces se colocará, a todo lo largo de la zanja, un ladrillo en posición de canto para separar los cables cuando no se pueda conseguir una separación de 25 cm. entre ellos.

d) Suministro y colocación de tubos (cables en canalización entubada).

 MAGALE INVESTMENTS SL	PLIEGO DE CONDICIONES PROYECTO EJECUTIVO	REF. RENERIX:	SPA-2023-26
		PROMOTOR :	MAGALE INVESTMENTS SL
 ENGINEERING	INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN A RED PF LAS ARROYADAS	FECHA CREACIÓN :	SEPTIEMBRE 2023
		VERSIÓN :	00

Las canalizaciones estarán construidas por tubos de material sintético, de cemento y derivados, o metálicos, hormigonadas en la zanja o no, con tal que presenten suficiente resistencia mecánica.

El diámetro interior de los tubos no será inferior a vez y media el diámetro exterior del cable o del diámetro aparente del circuito en el caso de varios cables instalados en el mismo tubo. El interior de los tubos será liso para facilitar la instalación o sustitución del cable o circuito averiado.

Antes del tendido se eliminará de su interior la suciedad o tierra garantizándose el paso de los cables mediante mandrilado acorde a la sección interior del tubo o sistema equivalente. Durante el tendido se deberán embocar correctamente para evitar la entrada de tierra o de hormigón.

A la entrada de las arquetas, las canalizaciones entubadas deberán quedar debidamente selladas en sus extremos.

e) Colocación de la cinta de "Atención al cable".

En las canalizaciones de cables de media tensión se colocará una cinta de cloruro de polivinilo, que denominaremos "Atención a la existencia del cable", tipo UNESA. Se colocará a lo largo de la canalización una tira por cada cable de media tensión tripolar o terna de unipolares en mazos y en la vertical del mismo a una distancia mínima a la parte superior del cable de 30 cm. La distancia mínima de la cinta a la parte inferior del pavimento será de 10 cm.

f) Tapado y apisonado de las zanjas.

Una vez colocadas las protecciones del cable, señaladas anteriormente, se rellenará toda la zanja con tierra de la excavación (previa eliminación de piedras gruesas, cortantes o escombros que puedan llevar), apisonada, debiendo realizarse los 20 primeros cm. de forma manual, y para el resto es conveniente apisonar mecánicamente.

El tapado de las zanjas deberá hacerse por capas sucesivas de diez centímetros de espesor, las cuales serán apisonadas y regadas, si fuese necesario, con el fin de que quede suficientemente consolidado el terreno. La cinta de "Atención a la existencia del cable", se colocará entre dos de estas capas, tal como se ha indicado en d). El contratista será responsable de los hundimientos que se produzcan por la deficiencia de esta operación y por lo tanto serán de su cuenta posteriores reparaciones que tengan que ejecutarse.

g) Carga y transporte a vertedero de las tierras sobrantes.

Las tierras sobrantes de la zanja, debido al volumen introducido en cables, arenas, rasillas, así como el esponje normal del terreno serán retiradas por el contratista y llevadas a vertedero.

El lugar de trabajo quedará libre de dichas tierras y completamente limpio.

	PLIEGO DE CONDICIONES PROYECTO EJECUTIVO	REF. RENERIX:	SPA-2023-26
		PROMOTOR :	MAGALE INVESTMENTS SL
	INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN A RED PF LAS ARROYADAS	FECHA CREACIÓN :	SEPTIEMBRE 2023
		VERSIÓN :	00

h) Utilización de los dispositivos de balizamiento apropiados.

Durante la ejecución de las obras, éstas estarán debidamente señalizadas de acuerdo con los condicionamientos de los Organismos afectados y Ordenanzas Municipales.

2.2.1.2 DIMENSIONES Y CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN.

2.2.1.2.1 Zanja normal para media tensión.

Se considera como zanja normal para cables de media tensión la que tiene 0,60 m. de anchura media y profundidad 1,10 m., tanto en aceras como en calzada. Esta profundidad podrá aumentarse por criterio exclusivo del Supervisor de Obras.

2.2.1.2.2 Zanja para media tensión en terreno con servicios.

Cuando al abrir calas de reconocimiento o zanjas para el tendido de nuevos cables aparezcan otros servicios se cumplirán los siguientes requisitos.

a) Se avisará a la empresa propietaria de los mismos. El encargado de la obra tomará las medidas necesarias, en el caso de que estos servicios queden al aire, para sujetarlos con seguridad de forma que no sufran ningún deterioro. Y en el caso en que haya que correrlos, para poder ejecutar los trabajos, se hará siempre de acuerdo con la empresa propietaria de las canalizaciones. Nunca se deben dejar los cables suspendidos, por necesidad de la canalización, de forma que estén en tracción, con el fin de evitar que las piezas de conexión, tanto en empalmes como en derivaciones, puedan sufrir.

b) Se establecerán los nuevos cables de forma que no se entrecrucen con los servicios establecidos, guardando, a ser posible, paralelismo con ellos.

c) Cuando en la proximidad de una canalización existan soportes de líneas aéreas de transporte público, telecomunicación, alumbrado público, etc., el cable se colocará a una distancia mínima de 50 cm. de los bordes extremos de los soportes o de las fundaciones. Esta distancia pasará a 150 cm. cuando el soporte esté sometido a un esfuerzo de vuelco permanente hacia la zanja. En el caso en que esta precaución no se pueda tomar, se utilizará una protección mecánica resistente a lo largo de la fundación del soporte, prolongada una longitud de 50 cm. a un lado y a otro de los bordes extremos de aquella con la aprobación del Supervisor de la Obra.

2.2.1.2.3 Zanja con más de una banda horizontal.

Cuando en una misma zanja se coloquen cables de baja tensión y media tensión directamente enterrados, cada uno de ellos deberá situarse a la profundidad que le corresponda y llevará su correspondiente protección de arena y rasilla.

	PLIEGO DE CONDICIONES PROYECTO EJECUTIVO	REF. RENERIX:	SPA-2023-26
		PROMOTOR :	MAGALE INVESTMENTS SL
	INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN A RED PF LAS ARROYADAS	FECHA CREACIÓN :	SEPTIEMBRE 2023
		VERSIÓN :	00

Se procurará que los cables de media tensión vayan colocados en el lado de la zanja más alejada de las viviendas y los de baja tensión en el lado de la zanja más próximo a las mismas.

De este modo se logrará prácticamente una independencia casi total entre ambas canalizaciones.

La distancia que se recomienda guardar en la proyección vertical entre ejes de ambas bandas debe ser de 25 cm.

Los cruces en este caso, cuando los haya, se realizarán de acuerdo con lo indicado en los planos del proyecto.

2.2.2 ZANJAS EN ROCA.

Se tendrá en cuenta todo lo dicho en el apartado de zanjas en tierra. La profundidad mínima será de 2/3 de los indicados anteriormente en cada caso. En estos casos se atenderá a las indicaciones del Supervisor de Obra sobre la necesidad de colocar o no protección adicional.

2.2.3 ZANJAS ANORMALES Y ESPECIALES.

Si los cables van directamente enterrados, la separación mínima entre ejes de cables multipolares o mazos de cables unipolares, componentes del mismo circuito, deberá ser de 0,20 m. separados por un ladrillo o de 0,25 m. entre caras sin ladrillo y la separación entre los ejes de los cables extremos y la pared de la zanja de 0,10 m.; por tanto, la anchura de la zanja se hará con arreglo a estas distancias mínimas y de acuerdo con lo ya indicado cuando, además, haya que colocar tubos.

También en algunos casos se pueden presentar dificultades anormales (galerías, pozos, cloacas, etc.). Entonces los trabajos se realizarán con precauciones y normas pertinentes al caso y las generales dadas para zanjas de tierra.

2.2.4 ROTURA DE PAVIMENTOS.

Además de las disposiciones dadas por la Entidad propietaria de los pavimentos, para la rotura, deberá tenerse en cuenta lo siguiente:

- La rotura del pavimento con maza (Almádena) está rigurosamente prohibida, debiendo hacer el corte del mismo de una manera limpia, con lajadera.
- En el caso en que el pavimento esté formado por losas, adoquines, bordillos de granito u otros materiales, de posible posterior utilización, se quitarán éstos con la precaución debida para no ser dañados, colocándose luego de forma que no sufran deterioro y en el lugar que molesten menos a la circulación.

	PLIEGO DE CONDICIONES PROYECTO EJECUTIVO	REF. RENERIX:	SPA-2023-26
		PROMOTOR :	MAGALE INVESTMENTS SL
	INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN A RED PF LAS ARROYADAS	FECHA CREACIÓN :	SEPTIEMBRE 2023
		VERSIÓN :	00

2.2.5 REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS.

Los pavimentos serán repuestos de acuerdo con las normas y disposiciones dictadas por el propietario de los mismos.

Deberá lograrse una homogeneidad, de forma que quede el pavimento nuevo lo más igualado posible al antiguo, haciendo su reconstrucción con piezas nuevas si está compuesto por losas, losetas, etc. En general serán utilizados materiales nuevos salvo las losas de piedra, bordillo de granito y otros similares.

2.3 GALERÍAS.

Pueden utilizarse dos tipos de galería, la galería visitable, de dimensiones interiores suficientes para la circulación de personal, y la galería o zanja registrable, en la que no está prevista la circulación de personal y las tapas de registro precisan medios mecánicos para su manipulación.

Las galerías serán de hormigón armado o de otros materiales de rigidez, estanqueidad y duración equivalentes. Se dimensionarán para soportar la carga de tierras y pavimentos situados por encima y las cargas de tráfico que corresponda.

Las paredes han de permitir una sujeción segura de las estructuras soportes de los cables, así como permitir en caso necesario la fijación de los medios de tendido del cable.

2.3.1 GALERÍAS VISITABLES.

- Limitación de servicios existentes.

Las galerías visitables se usarán preferentemente sólo para instalaciones eléctricas de potencia y cables de control y comunicaciones. En ningún caso podrán coexistir en la misma galería instalaciones eléctricas e instalaciones de gas o líquidos inflamables.

En caso de existir, las canalizaciones de agua se situarán preferentemente en un nivel inferior que el resto de las instalaciones, siendo condición indispensable que la galería tenga un desagüe situado por encima de la cota de alcantarillado o de la canalización de saneamiento que evacua.

- Condiciones generales.

Las galerías visitables dispondrán de pasillos de circulación de 0,90 m de anchura mínima y 2 m de altura mínima, debiéndose justificar las excepciones puntuales.

Los accesos a la galería deben quedar cerrados de forma que se impida la entrada de personas ajenas al servicio, pero que permita la salida al personal que esté en su interior. Para evitar la existencia de tramos de galería con una sola salida, deben disponerse accesos en las zonas extremas de las galerías.

	PLIEGO DE CONDICIONES PROYECTO EJECUTIVO	REF. RENERIX:	SPA-2023-26
		PROMOTOR :	MAGALE INVESTMENTS SL
	INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN A RED PF LAS ARROYADAS	FECHA CREACIÓN :	SEPTIEMBRE 2023
		VERSIÓN :	00

La ventilación de las galerías será suficiente para asegurar que el aire se renueva, a fin de evitar acumulaciones de gas y condensaciones de humedad y contribuir a que la temperatura máxima de la galería sea compatible con los servicios que contenga. Esta temperatura no sobrepasará los 40 °C. Cuando la temperatura ambiente no permita cumplir este requisito, la temperatura en el interior de la galería no será superior a 50 °C, lo cual se tendrá en cuenta para determinar la intensidad máxima admisible en servicio permanente del cable.

Los suelos de las galerías deberán tener la pendiente adecuada y un sistema de drenaje eficaz, que evite la formación de charcos.

- Galerías de longitud superior a 400 m.

Dispondrán de iluminación fija, de instalaciones fijas de detección de gas (con sensibilidad mínima de 300 ppm), de accesos de personal cada 400 m como máximo, alumbrado de señalización interior para informar de las salidas y referencias exteriores, tabiques de sectorización contra incendios (RF120) con puertas cortafuegos (RF90) cada 1.000 m como máximo y las medidas oportunas para la prevención contra incendios.

- Disposición e identificación de los cables.

Es aconsejable disponer los cables de distintos servicios y de distintos propietarios sobre soportes diferentes y mantener entre ellos unas distancias que permitan su correcta instalación y mantenimiento. Dentro de un mismo servicio debe procurarse agruparlos por tensiones (por ejemplo, todos los cables de A.T. en uno de los laterales, reservando el otro para B.T., control, señalización, etc).

Los cables se dispondrán de forma que su trazado sea recto y procurando conservar su posición relativa con los demás. Todos los cables deberán estar debidamente señalizados e identificados, de forma que se indique la empresa a quien pertenecen, la designación del circuito, la tensión y la sección de los cables.

- Sujeción de los cables.

Los cables deberán estar fijados a las paredes o a estructuras de la galería mediante elementos de sujeción (regletas, ménsulas, bandejas, bridas, etc) para evitar que los esfuerzos térmicos, electrodinámicos debidos a las distintas condiciones que puedan presentarse durante la explotación de las redes de A.T. puedan moverlos o deformarlos.

- Equipotencialidad de masas metálicas accesibles.

Todos los elementos metálicos para sujeción de los cables (bandejas, soportes, bridas, etc.) u otros elementos metálicos accesibles al personal que circula por las galerías (pavimentos, barandillas, estructuras o tuberías metálicas, etc) se conectarán eléctricamente a la red de tierra de la galería.

- Aislamiento de pantalla y armadura de un cable respecto a su soporte metálico.

 MAGALE INVESTMENTS SL	PLIEGO DE CONDICIONES PROYECTO EJECUTIVO	REF. RENERIX:	SPA-2023-26
		PROMOTOR :	MAGALE INVESTMENTS SL
 ENGINEERING	INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN A RED PF LAS ARROYADAS	FECHA CREACIÓN :	SEPTIEMBRE 2023
		VERSIÓN :	00

El proyectista debe calcular el valor máximo de la tensión a que puede quedar sometida la pantalla y armadura de un cable dentro de la galería respecto a su red de tierras en las condiciones más desfavorables previsibles. Si dimensionará el aislamiento entre la pantalla y la armadura del cable respecto al elemento metálico de soporte para evitar una perforación que establezca un camino conductor, ya que esto podría dar origen a un defecto local en el cable.

- Previsión de defectos conducidos por la tierra de la galería.

En el caso que aparezca un defecto iniciado en un cable dentro de la galería, si el proyectista no prevé medidas especiales, considerará que las tierras de la galería deben poder evacuar las corrientes de defecto de dicho cable (defecto fase-tierra). Por consiguiente, dichas corrientes no deberán superar la máxima corriente de defecto para la cual se ha dimensionado la red de tierras de la galería.

- Previsión de defectos en cables no evacuados a la tierra de la galería.

El proyectista puede prever la instalación de cables cuya corriente de defecto fase-tierra supere la máxima corriente de defecto para la cual se ha dimensionado la red de tierra de la galería. En ese caso, las pantallas y armaduras de tales cables deberán estar aisladas, protegidas y separadas respecto a los elementos metálicos de soporte, de forma que se asegure razonablemente la imposibilidad de que esos defectos puedan drenar a la red de tierra de la galería, incluso en el caso de defecto en un punto del cable cercano a un elemento de sujeción.

2.3.2 GALERÍAS O ZANJAS REGISTRABLES.

En tales galerías se admite la instalación de cables eléctricos de alta tensión, de baja tensión y de alumbrado, control y comunicación. No se admite la existencia de canalizaciones de gas. Sólo se admite la existencia de canalizaciones de agua si se puede asegurar que en caso de fuga no afecte a los demás servicios.

Las condiciones de seguridad más destacables que deben cumplir este tipo de instalación son:

- Estanqueidad de los cierres.
- Buena renovación de aire en el cuerpo ocupado por los cables eléctricos, para evitar acumulaciones de gas y condensación de humedades, y mejorar la disipación de calor.

2.4 ATARJEAS O CANALES REVISABLES.

En ciertas ubicaciones con acceso restringido al personal autorizado, como puede ser en el interior de industrias o de recintos destinados exclusivamente a contener instalaciones eléctricas, podrán utilizarse canales de obra con tapas prefabricadas de hormigón o de cualquier otro material sintético de elevada resistencia mecánica (que normalmente enrasan con el nivel del suelo) manipulables a mano.

	PLIEGO DE CONDICIONES PROYECTO EJECUTIVO	REF. RENERIX:	SPA-2023-26
		PROMOTOR :	MAGALE INVESTMENTS SL
	INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN A RED PF LAS ARROYADAS	FECHA CREACIÓN :	SEPTIEMBRE 2023
		VERSIÓN :	00

Es aconsejable separar los cables de distintas tensiones (aprovechando el fondo y las dos paredes). Incluso, puede ser preferible destinar canales distintos. El canal debe permitir la renovación del aire.

2.5 BANDEJAS, SOPORTES, PALOMILLAS O SUJECIONES DIRECTAS A LA PARED.

Normalmente, este tipo de instalación sólo se empleará en subestaciones u otras instalaciones eléctricas de alta tensión (de interior o exterior) en las que el acceso quede restringido al personal autorizado. Cuando las zonas por las que discurre el cable sean accesibles a personas o vehículos, deberán disponerse protecciones mecánicas que dificulten su accesibilidad.

En instalaciones frecuentadas por personal no autorizado se podrá utilizar como sistema de instalación bandejas, tubos o canales protectoras, cuya tapa sólo se pueda retirar con la ayuda de un útil. Las bandejas se dispondrán adosadas a la pared o en montaje aéreo, siempre a una altura mayor de 4 m para garantizar su inaccesibilidad. Para montajes situados a una altura inferior a 4 m se utilizarán tubos o canales protectoras, cuya tapa sólo se pueda retirar con la ayuda de un útil.

En el caso de instalaciones a la intemperie, los cables serán adecuados a las condiciones ambientales a las que estén sometidos (acción solar, frío, lluvia, etc), y las protecciones mecánicas y sujeciones del cable evitarán la acumulación de agua en contacto con los cables.

Se deberán colocar, asimismo, las correspondientes señalizaciones e identificaciones.

Todos los elementos metálicos para sujeción de los cables (bandejas, soportes, palomillas, bridas, etc) u otros elementos metálicos accesibles al personal (pavimentos, barandillas, estructuras o tuberías metálicas, etc) se conectarán eléctricamente a la red de tierra de la instalación. Las canalizaciones conductoras se conectarán a tierra cada 10 m como máximo y siempre al principio y al final de la canalización.

2.6 CRUZAMIENTOS, PROXIMIDADES Y PARALELISMOS.

Se prohíbe la plantación de árboles y construcción de edificios e instalaciones industriales en la franja definida por la zanja donde van alojados los conductores, incrementada a cada lado en una distancia mínima de seguridad igual a la mitad de la anchura de la canalización.

Para cruzar zonas en las que no sea posible o suponga graves inconvenientes y dificultades la apertura de zanjas (cruces de ferrocarriles, carreteras con gran densidad de circulación, etc), pueden utilizarse máquinas perforadoras "topo" de tipo impacto, hincadora de tuberías o taladradora de barrena. En estos casos se prescindirá del diseño de zanja prescrito puesto que se utiliza el proceso de perforación que se considere más adecuado.

El cable deberá ir en el interior de canalizaciones entubadas hormigonadas en los casos siguientes:

	PLIEGO DE CONDICIONES PROYECTO EJECUTIVO	REF. RENERIX:	SPA-2023-26
		PROMOTOR :	MAGALE INVESTMENTS SL
	INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN A RED PF LAS ARROYADAS	FECHA CREACIÓN :	SEPTIEMBRE 2023
		VERSIÓN :	00

- A) Para el cruce de calles, caminos o carreteras con tráfico rodado.
- B) Para el cruce de ferrocarriles.
- C) En las entradas de carruajes o garajes públicos.
- D) En los lugares en donde por diversas causas no debe dejarse tiempo la zanja abierta.
- E) En los sitios en donde esto se crea necesario por indicación del Proyecto o del Supervisor de la Obra.

2.6.1 MATERIALES.

Los materiales a utilizar en los cruces normales serán de las siguientes cualidades y condiciones:

a) Los tubos podrán ser de cemento, fibrocemento, plástico, fundición de hierro, etc. provenientes de fábricas de garantía, siendo el diámetro que se señala en estas normas el correspondiente al interior del tubo y su longitud la más apropiada para el cruce de que se trate. La superficie será lisa.

Los tubos se colocarán de modo que en sus empalmes la boca hembra esté situada antes que la boca macho siguiendo la dirección del tendido probable, del cable, con objeto de no dañar a éste en la citada operación.

b) El cemento será Portland o artificial y de marca acreditada y deberá reunir en sus ensayos y análisis químicos, mecánicos y de fraguado, las condiciones de la vigente instrucción española del Ministerio de Obras Públicas. Deberá estar envasado y almacenado convenientemente para que no pierda las condiciones precisas. La dirección técnica podrá realizar, cuando lo crea conveniente, los análisis y ensayos de laboratorio que considere oportunos. En general se utilizará como mínimo el de calidad P-250 de fraguado lento.

c) La arena será limpia, suelta, áspera, crujiendo al tacto y exenta de sustancias orgánicas o partículas terrosas, para lo cual si fuese necesario, se tamizará y lavará convenientemente. Podrá ser de río o miga y la dimensión de sus granos será de hasta 2 ó 3 mm.

d) Los áridos y gruesos serán procedentes de piedra dura silíceo, compacta, resistente, limpia de tierra y detritus y, a ser posible, que sea canto rodado. Las dimensiones serán de 10 a 60 mm. con granulometría apropiada.

Se prohíbe el empleo del llamado revoltón, o sea piedra y arena unida, sin dosificación, así como cascotes o materiales blandos.

e) AGUA - Se empleará el agua de río o manantial, quedando prohibido el empleo de aguas procedentes de ciénagas.

	PLIEGO DE CONDICIONES PROYECTO EJECUTIVO	REF. RENERIX:	SPA-2023-26
		PROMOTOR :	MAGALE INVESTMENTS SL
	INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN A RED PF LAS ARROYADAS	FECHA CREACIÓN :	SEPTIEMBRE 2023
		VERSIÓN :	00

f) MEZCLA - La dosificación a emplear será la normal en este tipo de hormigones para fundaciones, recomendándose la utilización de hormigones preparados en plantas especializadas en ello.

2.6.2 DIMENSIONES Y CARACTERÍSTICAS GENERALES DE EJECUCIÓN.

Los trabajos de cruces, teniendo en cuenta que su duración es mayor que los de apertura de zanjas, empezarán antes, para tener toda la zanja a la vez, dispuesta para el tendido del cable.

Estos cruces serán siempre rectos, y en general, perpendiculares a la dirección de la calzada. Sobresaldrán en la acera, hacia el interior, unos 20 cm. del bordillo (debiendo construirse en los extremos un tabique para su fijación).

El diámetro de los tubos será de 20 cm. Su colocación y la sección mínima de hormigonado responderá a lo indicado en los planos. Estarán recibidos con cemento y hormigonados en toda su longitud.

Cuando por imposibilidad de hacer la zanja a la profundidad normal los cables estén situados a menos de 80 cm. de profundidad, se dispondrán en vez de tubos de fibrocemento ligero, tubos metálicos o de resistencia análoga para el paso de cables por esa zona, previa conformidad del Supervisor de Obra.

Los tubos vacíos, ya sea mientras se ejecuta la canalización o que al terminarse la misma se quedan de reserva, deberán taparse con rasilla y yeso, dejando en su interior un alambre galvanizado para guiar posteriormente los cables en su tendido.

Los cruces de vías férreas, cursos de agua, etc. deberán proyectarse con todo detalle.

Se debe evitar posible acumulación de agua o de gas a lo largo de la canalización situando convenientemente pozos de escape en relación al perfil altimétrico.

En los tramos rectos, cada 15 ó 20 m., según el tipo de cable, para facilitar su tendido se dejarán calas abiertas de una longitud mínima de 3 m. en las que se interrumpirá la continuidad del tubo. Una vez tendido el cable estas calas se tapan cubriendo previamente el cable con canales o medios tubos, recibiendo sus uniones con cemento o dejando arquetas fácilmente localizables para ulteriores intervenciones, según indicaciones del Supervisor de Obras.

Para hormigonar los tubos se procederá del modo siguiente:

Se hecha previamente una solera de hormigón bien nivelada de unos 8 cm. de espesor sobre la que se asienta la primera capa de tubos separados entre sí unos 4 cm. procediéndose a continuación a hormigonarlos hasta cubrirlos enteramente. Sobre esta nueva solera se coloca la segunda capa de tubos, en las condiciones ya citadas, que se hormigona igualmente en forma de capa. Si hay más tubos se procede como ya se ha dicho, teniendo en cuenta que, en la última capa, el hormigón se vierte hasta el nivel total que deba tener.

	PLIEGO DE CONDICIONES PROYECTO EJECUTIVO	REF. RENERIX:	SPA-2023-26
		PROMOTOR :	MAGALE INVESTMENTS SL
	INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN A RED PF LAS ARROYADAS	FECHA CREACIÓN :	SEPTIEMBRE 2023
		VERSIÓN :	00

En los cambios de dirección se construirán arquetas de hormigón o ladrillo, siendo sus dimensiones las necesarias para que el radio de curvatura de tendido sea como mínimo 20 veces el diámetro exterior del cable. No se admitirán ángulos inferiores a 90º y aún éstos se limitarán a los indispensables. En general los cambios de dirección se harán con ángulos grandes. Como norma general, en alineaciones superiores a 40 m. serán necesarias las arquetas intermedias que promedien los tramos de tendido y que no estén distantes entre sí más de 40 m.

Las arquetas sólo estarán permitidas en aceras o lugares por las que normalmente no debe haber tránsito rodado; si esto excepcionalmente fuera imposible, se reforzarán marcos y tapas.

En la arqueta, los tubos quedarán a unos 25 cm. por encima del fondo para permitir la colocación de rodillos en las operaciones de tendido. Una vez tendido el cable los tubos se taponarán con yeso de forma que el cable quede situado en la parte superior del tubo. La arqueta se rellenará con arena hasta cubrir el cable como mínimo.

La situación de los tubos en la arqueta será la que permita el máximo radio de curvatura.

Las arquetas podrán ser registrables o cerradas. En el primer caso deberán tener tapas metálicas o de hormigón provistas de argollas o ganchos que faciliten su apertura. El fondo de estas arquetas será permeable de forma que permita la filtración del agua de lluvia.

Si las arquetas no son registrables se cubrirán con los materiales necesarios para evitar su hundimiento. Sobre esta cubierta se echará una capa de tierra y sobre ella se reconstruirá el pavimento.

2.6.3 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DE EJECUCIÓN DE CRUZAMIENTO Y PARALELISMO CON DETERMINADO TIPO DE INSTALACIONES.

2.6.3.1 CRUZAMIENTOS.

El cruce de líneas eléctricas subterráneas con calles y carreteras deberá realizarse siempre bajo tubo hormigonado en toda su longitud. La profundidad hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie no será inferior a 0,6 m.

El cruce de líneas eléctricas subterráneas con ferrocarriles o vías férreas deberá realizarse siempre bajo tubo hormigonado, de forma perpendicular a la vía siempre que sea posible. Dicho tubo rebasará las instalaciones de servicio en una distancia de 1,50 m., quedando la parte superior del tubo más próximo a la superficie a una profundidad mínima de 1,10 m. con respecto a la cara inferior de las traviesas. En cualquier caso se seguirán las instrucciones del condicionado del organismo competente.

En el caso de cruzamientos entre dos líneas eléctricas subterráneas directamente enterradas, la distancia mínima a respetar será de 0,25 m. La separación mínima entre los cables de energía eléctrica y los cables de telecomunicación o canalizaciones de agua será de 0,20 m. La distancia del punto de cruce a los

	PLIEGO DE CONDICIONES PROYECTO EJECUTIVO	REF. RENERIX:	SPA-2023-26
		PROMOTOR :	MAGALE INVESTMENTS SL
	INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN A RED PF LAS ARROYADAS	FECHA CREACIÓN :	SEPTIEMBRE 2023
		VERSIÓN :	00

empalmes o juntas será superior a 1 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias, el cable o canalización instalada más recientemente se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual a 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm. También se empleará este tipo de tubos, conductos o divisorias en los cruzamientos con depósitos de carburante, no obstante, en este caso, los tubos distarán como mínimo 1,20 m del depósito y los extremos de los tubos rebasarán al depósito, como mínimo, 2 m por cada extremo.

Se procurará pasar los cables por encima de las conducciones de alcantarillado. Se admitirá incidir en su pared (por ejemplo, instalando tubos), siempre que se asegure que ésta no ha quedado debilitada. Si no es posible, se pasará por debajo, y los cables se dispondrán separados mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por los mismos materiales reflejados en el párrafo anterior.

En los cruces de líneas subterráneas de A.T. directamente enterradas y canalizaciones de gas deberán mantenerse las distancias mínimas siguientes:

- Canalizaciones y acometidas en alta, media y baja presión: 0,40 m.
- Acometidas interiores en alta presión: 0,40 m.
- Acometidas interiores en media y baja presión: 0,20 m.

Cuando por causas justificadas no puedan mantenerse estas distancias se dispondrá una protección suplementaria, en cuyo caso la separación mínima será:

- Canalizaciones y acometidas en alta, media y baja presión: 0,25 m.
- Acometidas interiores en alta presión: 0,25 m.
- Acometidas interiores en media y baja presión: 0,10 m.

La protección suplementaria garantizará una mínima cobertura longitudinal de 0,45 m a ambos lados del cruce y 0,30 m de anchura centrada con la instalación que se pretende proteger. Estará constituida preferentemente por materiales cerámicos (baldosas, rasillas, ladrillos, etc). En el caso de línea A.T. entubada, se considerará como protección suplementaria el propio tubo, que será de las características mecánicas definidas en los cruzamientos anteriores.

2.6.3.2 PROXIMIDADES Y PARALELISMOS.

Los cables de alta tensión podrán instalarse paralelamente a otros de baja o alta tensión, manteniendo entre ellos una distancia mínima de 0,25 m. En el caso que un mismo propietario canalice a la vez varios cables de A.T. del mismo nivel de tensiones, podrá instalarlos a menor distancia. Si el paralelismo se realiza respecto a cables de telecomunicación o canalizaciones de agua la distancia mínima será de 0,20 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias, el cable o canalización instalada más recientemente se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía

	PLIEGO DE CONDICIONES PROYECTO EJECUTIVO	REF. RENERIX:	SPA-2023-26
		PROMOTOR :	MAGALE INVESTMENTS SL
	INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN A RED PF LAS ARROYADAS	FECHA CREACIÓN :	SEPTIEMBRE 2023
		VERSIÓN :	00

de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual a 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

La distancia mínima entre empalmes de cables y juntas de canalizaciones de agua será de 1 m. Se procurará que la canalización de agua quede por debajo del nivel del cable eléctrico.

Por otro lado, las arterias importantes de agua se dispondrán alejadas de forma que se aseguren distancias superiores a 1 m respecto a los cables de alta tensión.

En los paralelismos de líneas subterráneas de A.T. directamente enterradas y canalizaciones de gas deberán mantenerse las distancias mínimas siguientes:

- Canalizaciones y acometidas en alta presión: 0,40 m.
- Canalizaciones y acometidas en media y baja presión: 0,25 m.
- Acometidas interiores en alta presión: 0,40 m.
- Acometidas interiores en media y baja presión: 0,20 m.

Cuando por causas justificadas no puedan mantenerse estas distancias se dispondrá una protección suplementaria, en cuyo caso la separación mínima será:

- Canalizaciones y acometidas en alta presión: 0,25 m.
- Canalizaciones y acometidas en media y baja presión: 0,15 m.
- Acometidas interiores en alta presión: 0,25 m.
- Acometidas interiores en media y baja presión: 0,10 m.

La protección suplementaria estará constituida preferentemente por materiales cerámicos (baldosas, rasillas, ladrillos, etc) o por tubos de adecuada resistencia mecánica, de las mismas características que las especificadas en el primer párrafo de este apartado. La distancia mínima entre empalmes de cables y juntas de canalizaciones de gas será de 1 m.

2.6.3.3 ACOMETIDAS (CONEXIONES DE SERVICIO).

En el caso de que alguno de los servicios que se cruzan o discurren paralelos sea una acometida o conexión de servicio a un edificio, deberá mantenerse entre ambos una distancia mínima de 0,30 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias, la conducción más recientemente se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual a 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

La entrada de las acometidas o conexiones de servicio a los edificios, tanto cables de B.T. como de A.T. en el caso de acometidas eléctricas, deberá taponarse hasta conseguir su estanqueidad.

	PLIEGO DE CONDICIONES PROYECTO EJECUTIVO	REF. RENERIX:	SPA-2023-26
		PROMOTOR :	MAGALE INVESTMENTS SL
	INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN A RED PF LAS ARROYADAS	FECHA CREACIÓN :	SEPTIEMBRE 2023
		VERSIÓN :	00

2.7 TENDIDO DE CABLES.

2.7.1 TENDIDO DE CABLES EN ZANJA ABIERTA.

2.7.1.1 MANEJO Y PREPARACIÓN DE BOBINAS.

Cuando se desplace la bobina en tierra rodándola, hay que fijarse en el sentido de rotación, generalmente indicado en ella con una flecha, con el fin de evitar que se afloje el cable enrollado en la misma.

La bobina no debe almacenarse sobre un suelo blando.

Antes de comenzar el tendido del cable se estudiará el punto más apropiado para situar la bobina, generalmente por facilidad de tendido: en el caso de suelos con pendiente suele ser conveniente el canalizar cuesta abajo. También hay que tener en cuenta que si hay muchos pasos con tubos, se debe procurar colocar la bobina en la parte más alejada de los mismos, con el fin de evitar que pase la mayor parte del cable por los tubos.

En el caso del cable trifásico no se canalizará desde el mismo punto en dos direcciones opuestas con el fin de que las espirales de los tramos se correspondan.

Para el tendido, la bobina estará siempre elevada y sujeta por un barrón y gatos de potencia apropiada al peso de la misma.

2.7.1.2 TENDIDO DE CABLES.

Los cables deben ser siempre desarrollados y puestos en su sitio con el mayor cuidado, evitando que sufran torsión, hagan bucles, etc. y teniendo siempre pendiente que el radio de curvatura del cable deber ser superior a 20 veces su diámetro durante su tendido, y superior a 10 veces su diámetro una vez instalado.

Cuando los cables se tiendan a mano, los hombres estarán distribuidos de una manera uniforme a lo largo de la zanja.

También se puede canalizar mediante cabrestantes, tirando del extremo del cable, al que se habrá adoptado una cabeza apropiada, y con un esfuerzo de tracción por mmR de conductor que no debe sobrepasar el que indique el fabricante del mismo. En cualquier caso el esfuerzo no será superior a 4 kg/mm² en cables trifásicos y a 5 kg/mm² para cables unipolares, ambos casos con conductores de cobre. Cuando se trate de aluminio deben reducirse a la mitad. Será imprescindible la colocación de dinamómetro para medir dicha tracción mientras se tiende.

El tendido se hará obligatoriamente sobre rodillos que puedan girar libremente y contruidos de forma que no puedan dañar el cable. Se colocarán en las curvas los rodillos de curva precisos de forma que el radio de curvatura no sea menor de veinte veces el diámetro del cable.

	PLIEGO DE CONDICIONES PROYECTO EJECUTIVO	REF. RENERIX:	SPA-2023-26
		PROMOTOR :	MAGALE INVESTMENTS SL
	INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN A RED PF LAS ARROYADAS	FECHA CREACIÓN :	SEPTIEMBRE 2023
		VERSIÓN :	00

Durante el tendido del cable se tomarán precauciones para evitar al cable esfuerzos importantes, así como que sufra golpes o rozaduras.

No se permitirá desplazar el cable, lateralmente, por medio de palancas u otros útiles, sino que se deberá hacer siempre a mano.

Sólo de manera excepcional se autorizará desenrollar el cable fuera de la zanja, en casos muy específicos y siempre bajo la vigilancia del Supervisor de la Obra.

Cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0 grados centígrados no se permitirá hacer el tendido del cable debido a la rigidez que toma el aislamiento.

La zanja, en toda su longitud, deberá estar cubierta con una capa de 10 cm. de arena fina en el fondo, antes de proceder al tendido del cable.

No se dejará nunca el cable tendido en una zanja abierta, sin haber tomado antes la precaución de cubrirlo con la capa de 15 cm. de arena fina y la protección de rasilla.

En ningún caso se dejarán los extremos del cable en la zanja sin haber asegurado antes una buena estanqueidad de los mismos.

Cuando dos cables se canalicen para ser empalmados, si están aislados con papel impregnado, se cruzarán por lo menos un metro, con objeto de sanear las puntas y si tienen aislamiento de plástico el cruzamiento será como mínimo de 50 cm.

Las zanjas, una vez abiertas y antes de tender el cable, se recorrerán con detenimiento para comprobar que se encuentran sin piedras u otros elementos duros que puedan dañar a los cables en su tendido.

Si con motivo de las obras de canalización aparecieran instalaciones de otros servicios, se tomarán todas las precauciones para no dañarlas, dejándolas, al terminar los trabajos, en la misma forma en que se encontraban primitivamente. Si involuntariamente se causara alguna avería en dichos servicios, se avisará con toda urgencia a la oficina de control de obras y a la empresa correspondiente, con el fin de que procedan a su reparación. El encargado de la obra por parte de la Contrata, tendrá las señas de los servicios públicos, así como su número de teléfono, por si tuviera, el mismo, que llamar comunicando la avería producida.

Si las pendientes son muy pronunciadas, y el terreno es rocoso e impermeable, se está expuesto a que la zanja de canalización sirva de drenaje, con lo que se originaría un arrastre de la arena que sirve de lecho a los cables. En este caso, si es un talud, se deberá hacer la zanja al bias, para disminuir la pendiente, y de no ser posible, conviene que en esa zona se lleve la canalización entubada y recibida con cemento.

Cuando dos o más cables de M.T. discurren paralelos entre dos subestaciones, centros de reparto, centros de transformación, etc., deberán señalizarse debidamente, para facilitar su identificación en futuras

	PLIEGO DE CONDICIONES PROYECTO EJECUTIVO	REF. RENERIX:	SPA-2023-26
		PROMOTOR :	MAGALE INVESTMENTS SL
	INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN A RED PF LAS ARROYADAS	FECHA CREACIÓN :	SEPTIEMBRE 2023
		VERSIÓN :	00

aperturas de la zanja utilizando para ello cada metro y medio, cintas adhesivas de colores distintos para cada circuito, y en fajas de anchos diferentes para cada fase si son unipolares. De todos modos al ir separados sus ejes 20 cm. mediante un ladrillo o rasilla colocado de canto a lo largo de toda la zanja, se facilitará el reconocimiento de estos cables que además no deben cruzarse en todo el recorrido entre dos C.T.

En el caso de canalizaciones con cables unipolares de media tensión formando ternas, la identificación es más dificultosa y por ello es muy importante el que los cables o mazos de cables no cambien de posición en todo su recorrido como acabamos de indicar.

Además se tendrá en cuenta lo siguiente:

a) Cada metro y medio serán colocados por fase una vuelta de cinta adhesiva y permanente, indicativo de la fase 1, fase 2 y fase 3 utilizando para ello los colores normalizados cuando se trate de cables unipolares.

Por otro lado, cada metro y medio envolviendo las tres fases, se colocarán unas vueltas de cinta adhesiva que agrupe dichos conductores y los mantenga unidos, salvo indicación en contra del Supervisor de Obras. En el caso de varias ternas de cables en mazos, las vueltas de cinta citadas deberán ser de colores distintos que permitan distinguir un circuito de otro.

b) Cada metro y medio, envolviendo cada conductor de MT tripolar, serán colocadas unas vueltas de cinta adhesivas y permanente de un color distinto para cada circuito, procurando además que el ancho de la faja sea distinto en cada uno.

2.7.2 TENDIDO DE CABLES EN GALERÍA O TUBULARES.

2.7.2.1 TENDIDO DE CABLES EN TUBULARES.

Cuando el cable se tienda a mano o con cabrestantes y dinamómetro, y haya que pasar el mismo por un tubo, se facilitará esta operación mediante una cuerda, unida a la extremidad del cable, que llevará incorporado un dispositivo de manga tiracables, teniendo cuidado de que el esfuerzo de tracción sea lo más débil posible, con el fin de evitar alargamiento de la funda de plomo, según se ha indicado anteriormente.

Se situará un hombre en la embocadura de cada cruce de tubo, para guiar el cable y evitar el deterioro del mismo o rozaduras en el tramo del cruce.

Los cables de media tensión unipolares de un mismo circuito, pasarán todos juntos por un mismo tubo dejándolos sin encintar dentro del mismo.

Nunca se deberán pasar dos cables trifásicos de media tensión por un tubo.

	PLIEGO DE CONDICIONES PROYECTO EJECUTIVO	REF. RENERIX:	SPA-2023-26
		PROMOTOR :	MAGALE INVESTMENTS SL
	INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN A RED PF LAS ARROYADAS	FECHA CREACIÓN :	SEPTIEMBRE 2023
		VERSIÓN :	00

En aquellos casos especiales que a juicio del Supervisor de la Obra se instalen los cables unipolares por separado, cada fase pasará por un tubo y en estas circunstancias los tubos no podrán ser nunca metálicos.

Se evitarán en lo posible las canalizaciones con grandes tramos entubados y si esto no fuera posible se construirán arquetas intermedias en los lugares marcados en el proyecto, o en su defecto donde indique el Supervisor de Obra (según se indica en el apartado CRUZAMIENTOS).

Una vez tendido el cable, los tubos se tapanán perfectamente con cinta de yute Pirelli Tupir o similar, para evitar el arrastre de tierras, roedores, etc., por su interior y servir a la vez de almohadilla del cable. Para ello se sierra el rollo de cinta en sentido radial y se ajusta a los diámetros del cable y del tubo quitando las vueltas que sobren.

2.7.2.2 TENDIDO DE CABLES EN GALERÍA.

Los cables en galería se colocarán en palomillas, ganchos u otros soportes adecuados, que serán colocados previamente de acuerdo con lo indicado en el apartado de "Colocación de Soportes y Palomillas".

Antes de empezar el tendido se decidirá el sitio donde va a colocarse el nuevo cable para que no se interfiera con los servicios ya establecidos.

En los tendidos en galería serán colocadas las cintas de señalización ya indicadas y las palomillas o soportes deberán distribuirse de modo que puedan aguantar los esfuerzos electrodinámicos que posteriormente pudieran presentarse.

2.8 MONTAJES.

2.8.1 EMPALMES.

Se ejecutarán los tipos denominados reconstruidos indicados en el proyecto, cualquiera que sea su aislamiento: papel impregnado, polímero o plástico.

Para su confección se seguirán las normas dadas por el Director de Obra o en su defecto las indicadas por el fabricante del cable o el de los empalmes.

En los cables de papel impregnado se tendrá especial cuidado en no romper el papel al doblar las venas del cable, así como en realizar los baños de aceite con la frecuencia necesaria para evitar coqueas. El corte de los rollos de papel se hará por rasgado y no con tijera, navaja, etc.

En los cables de aislamiento seco, se prestará especial atención a la limpieza de las trazas de cinta semiconductora pues ofrecen dificultades a la vista y los efectos de una deficiencia en este sentido pueden originar el fallo del cable en servicio.

	PLIEGO DE CONDICIONES PROYECTO EJECUTIVO	REF. RENERIX:	SPA-2023-26
		PROMOTOR :	MAGALE INVESTMENTS SL
	INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN A RED PF LAS ARROYADAS	FECHA CREACIÓN :	SEPTIEMBRE 2023
		VERSIÓN :	00

2.8.2 BOTELLAS TERMINALES.

Se utilizará el tipo indicado en el proyecto, siguiendo para su confección las normas que dicte el Director de Obra o en su defecto el fabricante del cable o el de las botellas terminales.

En los cables de papel impregnado se tendrá especial cuidado en las soldaduras, de forma que no queden poros por donde pueda pasar humedad, así como en el relleno de las botellas, realizándose éste con calentamiento previo de la botella terminal y de forma que la pasta rebase por la parte superior.

Asimismo, se tendrá especial cuidado en el doblado de los cables de papel impregnado, para no rozar el papel, así como en la confección del cono difusor de flujos en los cables de campo radial, prestando atención especial a la continuidad de la pantalla.

Se recuerdan las mismas normas sobre el corte de los rollos de papel, y la limpieza de los trozos de cinta semiconductora dadas en el apartado anterior de Empalmes.

2.8.3 AUTOVÁLVULAS Y SECCIONADOR.

Los dispositivos de protección contra sobretensiones de origen atmosférico serán pararrayos autovalvulares tal y como se indica en la memoria del proyecto, colocados sobre el apoyo de entronque A/S, inmediatamente después del Seccionador según el sentido de la corriente. El conductor de tierra del pararrayo se colocará por el interior del apoyo resguardado por las caras del angular del montaje y hasta tres metros del suelo e irá protegido mecánicamente por un tubo de material no ferromagnético.

El conductor de tierra a emplear será de cobre aislado para la tensión de servicio, de 50 mm² de sección y se unirá a los electrodos de barra necesarios para alcanzar una resistencia de tierra inferior a 20 Ω.

La separación de ambas tomas de tierra será como mínimo de 5 m.

Se pondrá especial cuidado en dejar regulado perfectamente el accionamiento del mando del seccionador.

Los conductores de tierra atravesarán la cimentación del apoyo mediante tubos de fibrocemento de 6 cm. Ø inclinados de manera que partiendo de una profundidad mínima de 0,60 m. emerjan lo más recto posible de la peana en los puntos de bajada de sus respectivos conductores.

2.8.4 HERRAJES Y CONEXIONES.

Se procurará que los soportes de las botellas terminales queden fijos tanto en las paredes de los centros de transformación como en las torres metálicas y tengan la debida resistencia mecánica para soportar el peso de los soportes, botellas terminales y cable.

	PLIEGO DE CONDICIONES PROYECTO EJECUTIVO	REF. RENERIX:	SPA-2023-26
		PROMOTOR :	MAGALE INVESTMENTS SL
	INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN A RED PF LAS ARROYADAS	FECHA CREACIÓN :	SEPTIEMBRE 2023
		VERSIÓN :	00

Asimismo, se procurará que queden completamente horizontales.

2.8.5 COLOCACIÓN DE SOPORTES Y PALOMILLAS.

2.8.5.1 SOPORTES Y PALOMILLAS PARA CABLES SOBRE MUROS DE HORMIGÓN.

Antes de proceder a la ejecución de taladros, se comprobará la buena resistencia mecánica de las paredes, se realizará asimismo el replanteo para que una vez colocados los cables queden bien sujetos sin estar forzados.

El material de agarre que se utilice será el apropiado para que las paredes no queden debilitadas y las palomillas soporten el esfuerzo necesario para cumplir la misión para la que se colocan.

2.8.5.2 SOPORTES Y PALOMILLAS PARA CABLES SOBRE MUROS DE LADRILLO.

Igual al apartado anterior, pero sobre paredes de ladrillo.

2.9 conversiones AÉREO-SUBTERRÁNEAS.

Tanto en el caso de un cable subterráneo intercalado en una línea aérea, como de un cable subterráneo de unión entre una línea aérea y una instalación transformadora se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Cuando el cable subterráneo esté destinado a alimentar un centro de transformación de cliente se instalará un seccionador ubicado en el propio poste de la conversión aéreo subterránea, en uno próximo o en el centro de transformación siempre que el seccionador sea una unidad funcional y de transporte separada del transformador. En cualquier caso el seccionador quedará a menos de 50 m de la conexión aéreo subterránea.
- Cuando el cable esté intercalado en una línea aérea, no será necesario instalar un seccionador.
- El cable subterráneo en el tramo aéreo de subida hasta la línea aérea irá protegido por un tubo o canal cerrado de material sintético, de cemento y derivados, o metálicos con la suficiente resistencia mecánica. El interior de los tubos o canales será liso para facilitar la instalación o sustitución del cable o circuito averiado. El tubo o canal se obturará por la parte superior para evitar la entrada de agua (taponado hermético mediante capuchón de protección de neopreno, cinta adhesiva o de relleno o pasta taponadora adecuada), y se empotrá en la cimentación del apoyo, sobresaliendo 2,5 m por encima del nivel del terreno.

	PLIEGO DE CONDICIONES PROYECTO EJECUTIVO	REF. RENERIX:	SPA-2023-26
		PROMOTOR :	MAGALE INVESTMENTS SL
	INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN A RED PF LAS ARROYADAS	FECHA CREACIÓN :	SEPTIEMBRE 2023
		VERSIÓN :	00

El diámetro del tubo será como mínimo 1,5 veces el diámetro del cable o el de la terna de cables si son unipolares y, en el caso de canal cerrado su anchura mínima será de 1,8 veces el diámetro del cable.

- Si se instala un solo cable unipolar por tubo o canal, éstos deberán ser de plástico o metálico de material no ferromagnético, a fin de evitar el calentamiento producido por las corrientes inducidas.

- Cuando deban instalarse protecciones contra sobretensiones mediante pararrayos autoválvulas o descargadores, la conexión será lo más corta posible y sin curvas pronunciadas, garantizándose el nivel de aislamiento del elemento a proteger.

2.10 TRANSPORTE DE BOBINAS DE CABLES.

La carga y descarga, sobre camiones o remolques apropiados, se hará siempre mediante una barra adecuada que pase por el orificio central de la bobina.

Bajo ningún concepto se podrá retener la bobina con cuerdas, cables o cadenas que abracen la bobina y se apoyen sobre la capa exterior del cable enrollado, asimismo no se podrá dejar caer la bobina al suelo desde un camión o remolque.

2.11 ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.

Durante el diseño y la ejecución de la línea, las disposiciones de aseguramiento de la calidad, deben seguir los principios descritos en la norma UNE-EN ISO 9001. Los sistemas y procedimientos, que el proyectista y/o contratista de la instalación utilizarán, para garantizar que los trabajos del proyecto cumplan con los requisitos del mismo, deben ser definidos en el plan de calidad del proyectista y/o del contratista de la instalación para los trabajos del proyecto.

Cada plan de calidad debe presentar las actividades en una secuencia lógica, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Una descripción del trabajo propuesto y del orden del programa.
- La estructura de la organización para el contrato, así como la oficina principal y cualquier otro centro responsables de una parte del trabajo.
- Las obligaciones y responsabilidades asignadas al personal de control de calidad del trabajo.
- Puntos de control de ejecución y notificación.
- Presentación de los documentos de ingeniería requeridos por las especificaciones del proyecto.
- La inspección de los materiales y sus componentes a su recepción.
- La referencia a los procedimientos de aseguramiento de la calidad para cada actividad.
- Inspección durante la fabricación / construcción.
- Inspección final y ensayos.

 MAGALE INVESTMENTS SL	PLIEGO DE CONDICIONES PROYECTO EJECUTIVO	REF. RENERIX:	SPA-2023-26
		PROMOTOR :	MAGALE INVESTMENTS SL
 ENGINEERING	INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN A RED PF LAS ARROYADAS	FECHA CREACIÓN :	SEPTIEMBRE 2023
		VERSIÓN :	00

El plan de garantía de aseguramiento de la calidad, es parte del plan de ejecución de un proyecto o una fase del mismo.

2.12 ENSAYOS ELÉCTRICOS DESPUÉS DE LA INSTALACIÓN.

Una vez que la instalación ha sido concluida, es necesario comprobar que el tendido del cable y el montaje de los accesorios (empalmes, terminales, etc.) se ha realizado correctamente, para lo cual serán de aplicación los ensayos especificados al efecto en las normas correspondientes y según se establece en la ITC-LAT 05.



EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Antonio Moreno Sánchez
Colegiado 1.327 COGITI CREAL

PRESUPUESTO

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN DE LA PLANTA
FOTOVOLTAICA PF LAS ARROYADAS**

**GRIÑON
(MADRID)**

SEPTIEMBRE 2023

PROMOTOR: MAGALE INVESTMENTS SL
Av. de Bruselas, 31, 28108 Alcobendas, Madrid



Preparado para:
MAGALE INVESTMENTS SL

Versión	Nombre	Fecha	Realizado	Revisado	Aprobado
00	Emisión inicial	05/09/2023	J.C.R.	R.C.C.	A.M.S.

	PRESUPUESTO PROYECTO DE EJECUCIÓN	REF. RENERIX:	SPA-2023-26
		PROMOTOR :	MAGALE INVESTMENTS SL
	INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN A RED PF LAS ARROYADAS	FECHA CREACIÓN :	SEPTIEMBRE 2023
		VERSIÓN :	00

INDICE

1	PRESUPUESTO. DESCOMPUESTOS	4
1.1	PRESUPUESTO INTERCONEXIÓN	4
2	PRESUPUESTO. RESUMEN	6

	PRESUPUESTO PROYECTO DE EJECUCIÓN	REF. RENERIX:	SPA-2023-26
		PROMOTOR :	MAGALE INVESTMENTS SL
	INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN A RED PF LAS ARROYADAS	FECHA CREACIÓN :	SEPTIEMBRE 2023
		VERSIÓN :	00

1 PRESUPUESTO. DESCOMPUESTOS

A continuación se detalla el presupuesto por subpartidas.

1.1 PRESUPUESTO INTERCONEXIÓN

Código	Tipo	Ud	Resumen	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
1	Capítulo		INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA TENSIÓN (INTERCONEXION)			39.184,31
1.01	Partida	ud	CENTRO DE SECCIONAMIENTO	1	31.000,00	31.000,00
			Celda compacta 3L1P para Telemando según norma Iberdrola 3L1A-F-SF6-24-13/15/20 TELE (código 504222/3/4), 3 funciones de línea, 1de protección con ruptofusible, con trafo de SSAA, modelo CGMCOSMOS-3L1P, corte y aislamiento íntegro en SF6. Conteniendo: • 3L - Interruptor rotativo III con conexión-seccionamiento-puesta a tierra. Vn=24kV, In=400A / Icc=16kA. Con mando motor. 2 posiciones relé ekorRCI+ con 3xTI. Incluye indicador presencia tensión. • 1P - Interruptor rotativo III con conexión-seccionamiento-doble puesta a tierra. Vn=24kV, In=400A / Icc=16kA. Con mando manual tipo BR, con bobina de disparo. Incluye indicador presencia tensión, cartuchos fusibles y contactos auxiliares. Incluye 1TT de SS.AA. Armario de Control Integrado sobre celda tipo ekorUCT tipo ACC STAR, que incluye controlador ekorCCP, rectificador batería, cajón de control y conexionado. Automatización (CS) OPCIÓN GPRS: Comunicaciones: • Armario Comunicaciones IB tipo ACOM-I-GPRS • Interconexión comunicaciones y potencia • Configuración Módem • Antena GPRS-OMNII Servicios: • Replanteo datos fabricante en Web Star IB • Medición de cobertura e informe de Viabilidad • Configuración de Remota • Puesta en servicio			
1.02	Partida	m	LÍNEA INTERCONEXION SUBTERRANEA MT 3X240 MM2 AL 12/20 KV	34	80,00	2.720,00
			Línea eléctrica de media tensión de Doble Circuito AL 12/20 kV HEPRZ1 o similar emtubada en zanja, realizada con cables conductores de 3(1x240)AL HEPRZ1 12/20 kV, con aislamiento de dieléctrico seco HEPR, apantallado, con alambre de cobre de sección total 16mm2, no armado, para una tensión nominal 12/20kV, suministro y colocación de cables conductores, totalmente instalada, transporte, montaje y conexionado, incluso parte proporcional de terminales, empalmes y obra civil para zanjeado según planos. Totalmente instalado, incluso coca en arqueta final para su conexión.			
1.03	Partida	ud	Trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red de distribución existente en servicio	1	3.464,31	3.464,31
			Modificaciones necesarias en la línea 14- CASCOBAL de 15kV para permitir la conexión de las nuevas instalaciones a la red de I-DE, consintientes en: Realización de empalmes en la línea subterránea 14- CASCOBAL para integrar en entrada-salida el nuevo centro de Seccionamiento telemandado. Modificaciones y ajustes necesarios en los elementos de la línea 14- CASCOBAL de 15 kV / STR GRIÑON (15kV) para adecuar los sistemas (protecciones, telecontrol, medida, etc....) al nuevo esquema de explotación.			
1.04	Partida	ud	Trabajos necesarios para la conexión de la instalación de generación hasta el punto de conexión con la red de distribución	1	2.000,00	2.000,00
			Nuevas líneas de conexión del Centro de seccionamiento con la red existente. Las nuevas líneas de alimentación al Centro no limitarán la capacidad de la línea general, instalando como mínimo conductor AL 240 mm2 en los tramos subterráneos			

	PRESUPUESTO PROYECTO DE EJECUCIÓN	REF. RENERIX:	SPA-2023-26
		PROMOTOR :	MAGALE INVESTMENTS SL
	INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN A RED PF LAS ARROYADAS	FECHA CREACIÓN :	SEPTIEMBRE 2023
		VERSIÓN :	00

2	Capítulo		TRABAJOS AUXILIARES			995,00
2.01	Capítulo	ud	SEGURIDAD Y SALUD	1	640,00	640,00
Partida Alzada a justificar por el cumplimiento de la Normativa de Seguridad y Salud en la Construcción, tanto a nivel de protecciones individuales como Colectivas, según estudio de seguridad y salud.						
2.02	Capítulo	ud	GESTIÓN DE RESIDUOS	1	355,00	355,00
Partida alzada a justificar para la correcta gestión de los residuos derivados de la construcción y embalajes, así como su tratamiento en vertederos y/o gestores autorizados, según estudio de gestión de residuos.						
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL				1,00	40.179,31	40.179,31

	PRESUPUESTO PROYECTO DE EJECUCIÓN	REF. RENERIX:	SPA-2023-26
		PROMOTOR :	MAGALE INVESTMENTS SL
	INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN A RED PF LAS ARROYADAS	FECHA CREACIÓN :	SEPTIEMBRE 2023
		VERSIÓN :	00

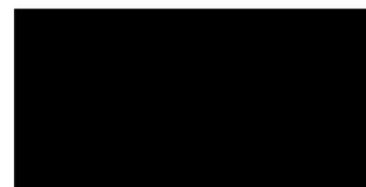
2 PRESUPUESTO. RESUMEN

A continuación, se detalla el presupuesto de la planta fotovoltaica con las partidas generales.

INTERCONEXION	
13 CENTRO DE SECCIONAMIENTO	31.000,00 €
14 LINEA DE INTERCONEXION (LINEA CS-PTO CONEXIÓN)	2.720,00 €
15 TRABAJOS DE CONEXIÓN	3.464,31 €
16 SEGURIDAD Y SALUD	640,00 €
17 GESTIÓN DE RESIDUOS	355,00 €
PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL INTERCONEXION	38.179,31 €
13% GASTOS GENERALES	4.963,31 €
6% BENEFICIO INDUSTRIAL	2.290,76 €
PRESUPUESTO DE CONTRATA INTERCONEXION	45.433,38 €
IVA	9.541,01 €
PRESUPUESTO TOTAL INTERCONEXION	54.974,39 €

Este presupuesto total asciende a **CINCUENTA Y CUATRO MIL NOVECIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS Y TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS.**

	PRESUPUESTO PROYECTO DE EJECUCIÓN	REF. RENERIX:	SPA-2023-26
		PROMOTOR :	MAGALE INVESTMENTS SL
	INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN A RED PF LAS ARROYADAS	FECHA CREACIÓN :	SEPTIEMBRE 2023
		VERSIÓN :	00



EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
 Antonio Moreno Sánchez
 Colegiado 1.327 COGITI CREAL

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN A LA RED DE LA
PLANTA FOTOVOLTAICA
PF LAS ARROYADAS**

**GRIÑON
MADRID**

SEPTIEMBRE 2023

PROMOTOR: MAGALE INVESTMENTS SL
Av. de Bruselas, 31, 28108 Alcobendas, Madrid



Preparado para:
MAGALE INVESTMENTS SL

Versión	Nombre	Fecha	Realizado	Revisado	Aprobado
0	Emisión inicial	05/09/2023	J.C.R.	R.C.C.	A.M.S.

	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO EJECUTIVO	REF. RENERIX:	SPA-2023-26
		PROMOTOR :	MAGALE INVESTMENTS SL
	INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN A RED PF LAS ARROYADAS	FECHA CREACIÓN :	SEPTIEMBRE 2023
		VERSIÓN :	00

ÍNDICE

1	OBJETO	4
1.1	JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SAULD	4
1.2	DESIGNACIÓN DE COORDINADORES	4
1.3	DATOS DEL PROYECTO DE OBRA	5
2	METODOLOGÍA	6
3	EVALUACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS.....	7
3.1	FACTOR DE RIESGO: TRANSPORTE DE MATERIALES.....	7
3.2	FACTOR DE RIESGO: TRABAJOS EN ALTURA (APOYOS).....	8
3.3	FACTOR DE RIESGO: CERCANÍA A INSTALACIONES DE MEDIA TENSIÓN	10
3.4	FACTOR DE RIESGO: ÍZADO DE LOS APOYOS.....	12
3.5	FACTOR DE RIESGO: CIMENTACIÓN DE LOS APOYOS	12
3.6	FACTOR DE RIESGO: TENSADO DE CONDUCTORES.....	13
3.7	FACTOR DE RIESGO: TRABAJOS EN TENSIÓN	15
3.8	FACTOR DE RIESGO: PUESTA EN SERVICIO EN TENSIÓN	17
3.9	FACTOR DE RIESGO: PUESTA EN SERVICIO EN AUSENCIA DE TENSIÓN.....	19
4	CONCLUSIONES.....	21

	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO EJECUTIVO	REF. RENERIX:	SPA-2023-26
		PROMOTOR :	MAGALE INVESTMENTS SL
	INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN A RED PF LAS ARROYADAS	FECHA CREACIÓN :	SEPTIEMBRE 2023
		VERSIÓN :	00

1 OBJETO

1.1 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SAULD

El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece en el apartado 2 del Artículo 4 que, en los proyectos de obra no incluidos en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo Artículo, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud. Por lo tanto, se ha comprobado que se dan todos los supuestos siguientes:

- El Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC) es inferior a 75 millones de pesetas (450.759,08€).
- Durante la ejecución de las obras no se prevé que puedan trabajar 20 trabajadores simultáneamente durante más de 30 días.
- El volumen de mano de obra estimada es inferior a 500 trabajadores-día (suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra).
- No es una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.
- Como no se da ninguno de los supuestos previstos en el apartado 1 del Artículo 4 del R.D. 1627/1997 se redacta el presente ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

1.2 DESIGNACIÓN DE COORDINADORES

Conforme se especifica en el apartado 2 del Artículo 6 del R.D. 1627/1997, el Estudio Básico debe precisar:

- Las normas de seguridad y salud aplicables en la obra.
- La identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias.
- Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir riesgos valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas (en su caso, se tendrá en cuenta cualquier tipo de

	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO EJECUTIVO	REF. RENERIX:	SPA-2023-26
		PROMOTOR :	MAGALE INVESTMENTS SL
	INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN A RED PF LAS ARROYADAS	FECHA CREACIÓN :	SEPTIEMBRE 2023
		VERSIÓN :	00

actividad que se lleve a cabo en la misma y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del Anexo II del Real Decreto.)

- Previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

1.3 DATOS DEL PROYECTO DE OBRA

Como se ha indicado en la Memoria del proyecto, El presente proyecto se redacta a petición del titular de las instalaciones proyectadas:

Nombre de la Sociedad: **I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES S.A.U.**

CIF: **A-95075578**

Domicilio social: **C. Chulapos, 1, 28005 Madrid**

Contacto: **Enrique Díaz Pérez**

El titular de las instalaciones de la planta PF LAS ARROYADAS será:

MAGALE INVESTMENTS SL

CIF: **B88445408**

Domicilio social: **Av. de Bruselas, 31, 28108 Alcobendas, Madrid**

Contacto: **Laura del Hierro Higuera Telf.: 627250509 email: tramitacion@nexer.es**

Tipo de Obra: Instalación de línea de interconexión de media tensión, centro de seccionamiento tipo intemperie y conexión a red.

Situación: Avenida Albeñiz

Población: T.M. GRIÑON

	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO EJECUTIVO	REF. RENERIX:	SPA-2023-26
		PROMOTOR :	MAGALE INVESTMENTS SL
	INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN A RED PF LAS ARROYADAS	FECHA CREACIÓN :	SEPTIEMBRE 2023
		VERSIÓN :	00

2 METODOLOGÍA

A tal efecto se llevará a cabo una exhaustiva identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.

Del mismo modo se hará una relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

Tales riesgos irán agrupados por “Factores de Riesgo” asociados a las distintas operaciones a realizar durante la ejecución de la obra.

	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO EJECUTIVO	REF. RENERIX:	SPA-2023-26
		PROMOTOR :	MAGALE INVESTMENTS SL
	INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN A RED PF LAS ARROYADAS	FECHA CREACIÓN :	SEPTIEMBRE 2023
		VERSIÓN :	00

3 EVALUACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

En este apartado se analizarán en primer lugar los riesgos inherentes a actividades que se realizan en este tipo de obra con carácter general, para posteriormente pasar a considerar actividades más específicas, efectuando un análisis más exhaustivo de los mismos.

Una de las razones principales por la que analizamos en vez de por puesto de trabajo por actividad, es porque un mismo empleado puede estar en distintas actividades con distintos riesgos y estos durante el periodo que está realizando esa actividad.

También porque distintos tipos de empleados (eléctricos, mecánicos, ...) pueden estar bajo los mismos riesgos por realizar un trabajo concreto y así podemos englobarlos.

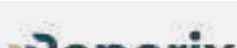
Las actividades que puede desempeñar un empleado dependerá del grupo al que se le asigne, con riesgos específicos a esa actividad en concreto como se va a ver a continuación.

Por otra parte, la figura del jefe de obra no se ha introducido en ninguna actividad en concreto ya que en realidad está supervisando todas y tendrá los riesgos de todas ellas. En la evaluación tendrá la menor valoración posible, ya que no estará en esa actividad, solo la supervisará.

3.1 Factor de riesgo: Transporte de materiales

Es el riesgo derivado del transporte de los materiales en el lugar de ejecución de la obra.

RIESGOS ASOCIADOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas al mismo nivel	Inspección del estado del terreno
Cortes	Utilizar los pasos y vías existentes
Caída de objetos	Limitar la velocidad de los vehículos
	Delimitación de puntos peligrosos (zanjas, pozos, ...)

	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO EJECUTIVO	REF. RENERIX:	SPA-2023-26
		PROMOTOR :	MAGALE INVESTMENTS SL
	INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN A RED PF LAS ARROYADAS	FECHA CREACIÓN :	SEPTIEMBRE 2023
		VERSIÓN :	00

Desprendimientos, desplomes y derrumbes	Respetar zonas señalizadas y delimitadas
Atrapamiento	
Confinamiento	Exigir y mantener orden
Condiciones ambientales y señalización	Precaución en transporte de materiales

Protecciones individuales a utilizar:

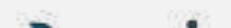
- Guantes protección
- Cascos de seguridad
- Botas de seguridad

3.2 Factor de riesgo: Trabajos en altura (apoyos)

Es el riesgo derivado de la ejecución de trabajos en apoyos de líneas eléctricas (colocación de herrajes, cadenas de aislamiento, etc.).

RIESGOS ASOCIADOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Inspección del estado del terreno y del apoyo (observando, pinchando y golpeando el apoyo o empujándolo perpendicularmente a la línea)
Caída de objetos	Consolidación o arriostamiento del apoyo en caso del mal estado, duda o modificación de sus condiciones de equilibrio (vg.: corte de conductores)
Desplomes	Ascenso y descenso con medios y métodos seguros (Escaleras adecuadas y sujetas por su parte superior. Uso del cinturón en

Cortes	ascenso y descenso. Uso de varillas adecuadas. Siempre tres puntos de apoyo...)
Contactos eléctricos	Estancia en el apoyo utilizando el cinturón, evitando posturas inestables con calzado y medios de trabajo adecuados.
Carga física	Utilizar bolsa portaherramientas y cuerda de servicio. Delimitar y señalizar la zona de trabajo. Llevar herramientas atadas a la muñeca. Cuerdas y poleas (si fuera necesario) para subir y bajar materiales. Evitar zona de posible caída de objetos. Usar casco de seguridad. En el punto de corte:Ejecución del Descargo Creación de la Zona Protegida En proximidad del apoyo: Establecimiento de la Zona de Trabajo Las propias de trabajos en proximidad (Distancias, Apantallamiento, Descargo...) si fueran necesarias. Evitar movimiento de conductores Interrupción de trabajos si así se considera por el Jefe de Trabajos. Amarre escaleras de ganchos con cadena de cierre. Para trabajos en horizontal amarre de ambos extremos.

 MAGALE INVESTMENTS SL	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO EJECUTIVO	REF. RENERIX:	SPA-2023-26
		PROMOTOR :	MAGALE INVESTMENTS SL
 ENGINEERING	INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN A RED PF LAS ARROYADAS	FECHA CREACIÓN :	SEPTIEMBRE 2023
		VERSIÓN :	00

	Utilizar siempre el cinturón amarrado a la escalera o a un cable fiador.
--	--

Protecciones colectivas a utilizar:

- Material de señalización y delimitación (Cinta delimitadora, señales...). Detectores de ausencia de tensión. Equipos de Puesta a tierra y en cortocircuito. Las propias de los trabajos a realizar. Bolsa portaherramientas y cuerda de servicio.

Protecciones individuales a utilizar:

- Cinturón de seguridad. Guantes de protección frente a riesgos mecánicos. Botas de seguridad o de trabajo. Casco de barbuquejo.

3.3 Factor de riesgo: Cercanía a instalaciones de media tensión

Es el riesgo derivado de las líneas de media tensión para las personas cuando se encuentran en proximidad de estas instalaciones.

RIESGOS ASOCIADOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas al mismo nivel	En proximidad de líneas aéreas, no superar las distancias de seguridad:
	• Colocación de barreras y dispositivos de balizamiento.
Caída de personas a distinto nivel	• Zona de evolución de la maquinaria delimitada y señalizada.
	• Estimación de distancias por exceso.
Caída de objetos	• Solicitar descargo cuando no puedan mantenerse distancias.
	• Distancias específicas para personal no facultado a trabajar en instalaciones eléctricas.

Desprendimientos, desplomes y derrumbes	Cumplimiento de las disposiciones legales existentes (distancias, cruzamientos, paralelismos...)
Choques y golpes	Puestas a tierra en buen estado:
Proyecciones	• Apoyos con interruptores, seccionadores: conexión a tierra de las carcasas y partes metálicas de los mismos. • Tratamiento químico del terreno si hay que reducir la resistencia de la toma de tierra. • Comprobación en el momento de su establecimiento y revisión cada seis años. • Terreno no favorable: descubrir cada nueve años.
Contactos eléctricos	Protección frente a sobreintensidades: cortacircuitos fusibles e interruptores automáticos.
Arco eléctrico	Protección frente a sobretensiones: pararrayos y autoválvulas.
Explosiones	Notificación de Anomalías en las instalaciones siempre que se detecten.
Incendios	Solicitar el Permiso de Trabajos con Riesgos Especiales.

Protecciones colectivas a utilizar:

- Circuito de puesta a tierra, protección contra sobreintensidades (cortacircuitos, fusibles e interruptores automáticos), protección contra sobretensiones (pararrayos), señalización y delimitación.

Protecciones individuales a utilizar:

- Guantes, casco y botas de seguridad.

	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO EJECUTIVO	REF. RENERIX:	SPA-2023-26
		PROMOTOR :	MAGALE INVESTMENTS SL
	INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN A RED PF LAS ARROYADAS	FECHA CREACIÓN :	SEPTIEMBRE 2023
		VERSIÓN :	00

3.4 Factor de riesgo: Izado de los apoyos

Es el riesgo derivado del izado del apoyo, tanto para las personas que están ejecutando la operación como para las que se encuentran en las proximidades.

RIESGOS ASOCIADOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos	Inspección del estado del terreno.
Desprendimientos, desplomes y derrumbes	Delimitar y señalizar la zona de trabajo, especialmente la que corresponde al izado del apoyo.
Cortes	Extremar las precauciones durante el izado (proximidad de personas, manejo de herramientas manuales y mecánicas, etc.)
Carga física	
Atrapamiento	
Confinamiento	

Protecciones colectivas a utilizar:

- Material de señalización y delimitación (cinta delimitadora, señales,...). Bolsa portaherramientas.

Protecciones individuales a utilizar:

- Guantes de protección, casco de seguridad, botas de seguridad.

3.5 Factor de riesgo: Cimentación de los apoyos

Es el riesgo derivado de la cimentación del apoyo, tanto para las personas que están ejecutando la operación como para las que se encuentran en las proximidades.

RIESGOS ASOCIADOS	MEDIDAS PREVENTIVAS

	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO EJECUTIVO	REF. RENERIX:	SPA-2023-26
		PROMOTOR :	MAGALE INVESTMENTS SL
	INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN A RED PF LAS ARROYADAS	FECHA CREACIÓN :	SEPTIEMBRE 2023
		VERSIÓN :	00

Caída de objetos	Inspección del estado del terreno.
Desprendimientos, desplomes y derrumbes	Delimitar y señalizar la zona de trabajo, especialmente la que corresponde a la cimentación del apoyo.
Cortes	Extremar las precauciones durante la cimentación (proximidad de personas, manejo de herramientas manuales y mecánicas, etc.)
Carga física	
Atrapamiento	
Confinamiento	

Protecciones colectivas a utilizar:

- Material de señalización y delimitación (cinta delimitadora, señales, ...). Bolsa portaherramientas.

Protecciones individuales a utilizar:

- Guantes de protección, casco de seguridad, botas de seguridad.

3.6 Factor de riesgo: Tensado de conductores

Es el riesgo derivado de las operaciones relacionadas con el tensado de los conductores de la línea eléctrica, tanto para las personas que llevan a cabo dichas tareas, como para aquellas que se encuentran en las proximidades.

RIESGOS ASOCIADOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	- Consolidación o arriostramiento del apoyo en caso de mal estado, duda o modificación de sus condiciones de equilibrio (vg.: corte de conductores)
Caída de objetos	- Ascenso y descenso con medios y métodos seguros (Escaleras adecuadas y sujetas por su parte superior. Uso del cinturón en ascenso y descenso. Uso de

	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO EJECUTIVO	REF. RENERIX:	SPA-2023-26
	INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN A RED PF LAS ARROYADAS	PROMOTOR :	MAGALE INVESTMENTS SL
		FECHA CREACIÓN :	SEPTIEMBRE 2023
		VERSIÓN :	00

	varillas adecuadas. Siempre tres puntos de apoyo)
Desplomes	Estancia en el apoyo utilizando el cinturón, evitando posturas inestables con calzado y medios de trabajo adecuados. Utilizar bolsa portaherramientas y cuerda de servicio.
Cortes	Delimitar y señalizar la zona de trabajo. Llevar herramientas atadas a la muñeca.
Carga física	Cuerdas y poleas (si fuera necesario) para subir y bajar materiales. Evitar zona de posible caída de objetos. Usar casco de seguridad. En proximidad del apoyo: Establecimiento de la Zona de Trabajo Interrupción de trabajos si así se considera por el Jefe de Trabajos. Amarre de escaleras de ganchos con cadena de cierre. Para trabajos en horizontal amarre de ambos extremos. -Utilizar siempre el cinturón amarrado a la escalera o a un cable fiador.

Protecciones colectivas a utilizar:

- Material de señalización y delimitación (Cinta delimitadora, señales...). Detectores de ausencia de tensión. Equipos de Puesta a tierra y en cortocircuito. Las propias de los trabajos a realizar. Bolsa portaherramientas y cuerda de servicio.

Protecciones individuales a utilizar:

- Cinturón de seguridad. Guantes de protección frente a riesgos mecánicos. Botas de seguridad o de trabajo. Casco de barbuquejo.

3.7 Factor de riesgo: Trabajos en tensión

Es el riesgo derivado de las operaciones llevadas a cabo en líneas de Media Tensión sin ausencia de tensión.

RIESGOS ASOCIADOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	En proximidad de líneas aéreas, no superar las distancias de seguridad: -Colocación de barreras y dispositivos de balizamiento. -Estimación de distancias por exceso. -Distancias específicas para personal no facultado a trabajar en instalaciones eléctricas. -Cumplimiento de las disposiciones legales existentes (distancias, cruzamientos, paralelismos...) -Protección frente a sobreintensidades: cortacircuitos fusibles e interruptores automáticos. -Protección frente a sobretensiones: pararrayos y autoválvulas. -Notificación de Anomalías en las instalaciones siempre que se detecten. -En la fecha de inicio de los trabajos: •Supresión de los reenganches automáticos, si los tiene, y prohibición de la puesta en servicio de la instalación, en caso de desconexión, sin la previa conformidad del jefe de trabajo. •Establecimiento de una comunicación con el lugar de trabajo o sitio próximo a él (radio, teléfono, etc) que permita cualquier maniobra de urgencia que sea necesaria. Antes de comenzar a reanudar los trabajos: •Exposición, por parte del Jefe del Trabajo, a los operarios del Procedimiento de Ejecución,
Caída de objetos	
Cortes	
Contactos eléctricos	
Arco eléctrico	
Electrocución	

	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO EJECUTIVO	REF. RENERIX:	SPA-2023-26
		PROMOTOR :	MAGALE INVESTMENTS SL
	INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN A RED PF LAS ARROYADAS	FECHA CREACIÓN :	SEPTIEMBRE 2023
		VERSIÓN :	00

	cerciorándose de la perfecta compresión del mismo. • Se comprobará que todos los equipos y herramientas que sean necesarias existen y se encuentran en perfecto estado y se verificará visualmente el estado de la instalación. Durante la realización del trabajo: • El jefe del trabajo dirigirá y controlará los trabajos, siendo responsable de las medidas de cualquier orden que afecten a la seguridad de los mismos. • Si la naturaleza o amplitud de los trabajos no le permiten asegurar personalmente su vigilancia, debe asignar, para secundarle, a uno o más operarios habilitados. Al finalizar los trabajos: • El Jefe del Trabajo se asegurará de su buena ejecución y comunicará al Jefe de Explotación el fin de los mismos. • El Jefe de Explotación tomará las medidas necesarias para dejar la instalación en las condiciones normales de explotación.
--	---

Protecciones colectivas a utilizar:

- Material de señalización y delimitación (Cinta delimitadora, señales...). Las propias de los trabajos a realizar. Bolsa portaherramientas y cuerda de servicio.

Protecciones individuales a utilizar:

- Cinturón de seguridad. Guantes de protección frente a riesgos mecánicos. Botas de seguridad o de trabajo. Casco de barbuquejo. Banqueta o alfombra aislante, pértiga aislante y guantes aislantes.

	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO EJECUTIVO	REF. RENERIX:	SPA-2023-26
		PROMOTOR :	MAGALE INVESTMENTS SL
	INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN A RED PF LAS ARROYADAS	FECHA CREACIÓN :	SEPTIEMBRE 2023
		VERSIÓN :	00

3.8 Factor de riesgo: Puesta en servicio en tensión

Es el riesgo derivado de la puesta en servicio de una línea aérea de M.T. sin ausencia de tensión.

RIESGOS ASOCIADOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Las correspondientes a trabajos en altura y trabajos en tensión.
Caída de objetos	En la fecha de inicio de los trabajos:
Cortes	- Supresión de los reenganches automáticos, si los tiene, y prohibición de la puesta en servicio de la instalación, en caso de desconexión, sin la previa conformidad del jefe de trabajo. - Establecimiento de una comunicación con el lugar de trabajo o sitio próximo a él (radio, teléfono, etc) que permita cualquier maniobra de urgencia que sea necesaria.
Contactos eléctricos	Antes de comenzar a reanudar los trabajos:
Arco eléctrico	- Exposición, por parte del Jefe del Trabajo, a los operarios del Procedimiento de Ejecución, cerciorándose de la perfecta comprensión del mismo. - Se comprobará que todos los equipos y herramientas que sean necesarias existen y se encuentran en perfecto estado y se verificará visualmente el estado de la instalación.
Electrocución	Durante la realización del trabajo:
	- El jefe del trabajo dirigirá y controlará los trabajos, siendo responsable de las medidas de cualquier orden que afecten a la seguridad de los mismos. - Si la naturaleza o amplitud de los trabajos no le permiten asegurar personalmente su vigilancia, debe

	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO EJECUTIVO	REF. RENERIX:	SPA-2023-26
		PROMOTOR :	MAGALE INVESTMENTS SL
	INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN A RED PF LAS ARROYADAS	FECHA CREACIÓN :	SEPTIEMBRE 2023
		VERSIÓN :	00

	asignar, para secundarle, a uno o más operarios habilitados. Al finalizar los trabajos: • El Jefe del Trabajo se asegurará de su buena ejecución y comunicará al Jefe de Explotación el fin de los mismos. • El Jefe de Explotación tomará las medidas necesarias para dejar la instalación en las condiciones normales de explotación.
--	---

Protecciones colectivas a utilizar:

- Material de señalización y delimitación (Cinta delimitadora, señales...). Detectores de ausencia de tensión. Equipos de Puesta a tierra y en cortocircuito. Las propias de los trabajos a realizar. Bolsa portaherramientas y cuerda de servicio.

Protecciones individuales a utilizar:

- Cinturón de seguridad. Guantes de protección frente a riesgos mecánicos. Botas de seguridad o de trabajo. Casco de barbuquejo. Banqueta o alfombra aislante, pértiga aislante y guantes aislantes.

	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO EJECUTIVO	REF. RENERIX:	SPA-2023-26
		PROMOTOR :	MAGALE INVESTMENTS SL
	INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN A RED PF LAS ARROYADAS	FECHA CREACIÓN :	SEPTIEMBRE 2023
		VERSIÓN :	00

3.9 Factor de Riesgo: Puesta en servicio en ausencia de tensión

Es el riesgo derivado de la puesta en servicio de una línea aérea de M.T. habiéndose realizado previamente el descargo de la línea.

RIESGOS ASOCIADOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Las correspondientes a los trabajos en altura y en proximidad a instalaciones de media tensión: Solicitud al Jefe de Explotación del descargo de la línea. Recepción, por parte del Jefe del Trabajo, de la confirmación del descargo de la línea. Comprobación de la ausencia de tensión con la pértiga detectora de tensión. Efectuar la puesta a tierra de la instalación con la pértiga correspondiente y en ambos lados de la zona del entronque, de manera que el tramo objeto del descargo esté a tierra en todos los puntos del mismo. Antes de la reposición del servicio, efectuar un exhaustivo recuento de las personas implicadas en los distintos puntos de la obra.
Cortes	
Caída de objetos	
Desplomes	
Carga física	
Contactos eléctricos	
Arco eléctrico	
Electrocución	

Protecciones colectivas a utilizar:

- Material de señalización y delimitación (Cinta delimitadora, señales...). Detectores de ausencia de tensión. Equipos de Puesta a tierra y en cortocircuito. Las propias de los trabajos a realizar. Bolsa portaherramientas y cuerda de servicio.

Protecciones individuales a utilizar:

	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO EJECUTIVO	REF. RENERIX:	SPA-2023-26
		PROMOTOR :	MAGALE INVESTMENTS SL
	INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN A RED PF LAS ARROYADAS	FECHA CREACIÓN :	SEPTIEMBRE 2023
		VERSIÓN :	00

- Cinturón de seguridad. Guantes de protección frente a riesgos mecánicos. Botas de seguridad o de trabajo. Casco de barbuquejo, pértigas y guantes de seguridad.

	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO EJECUTIVO	REF. RENERIX:	SPA-2023-26
		PROMOTOR :	MAGALE INVESTMENTS SL
	INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN A RED PF LAS ARROYADAS	FECHA CREACIÓN :	SEPTIEMBRE 2023
		VERSIÓN :	00

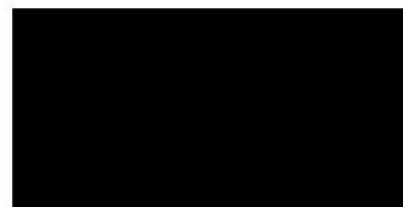
4 CONCLUSIONES

El presente Estudio Básico de Seguridad precisa las normas genéricas de seguridad y salud aplicables a la obra de qué trata el presente Proyecto. Identifica, a su vez, los riesgos inherentes a la ejecución de las mismas y contempla previsiones básicas e informaciones útiles para efectuar, en condiciones de seguridad y salud, las citadas obras.

No obstante, toda obra que se realice bajo la cobertura de este Proyecto, deberá ser estudiada detenidamente para adaptar estos riesgos y normas generales a la especificidad de la misma, tanto por sus características propias como por las particularidades del terreno donde se realice, climatología, etc., y que deberán especificarse en el Plan de Seguridad concreto a aplicar a la obra, incluso proponiendo alternativas más seguras para la ejecución de los trabajos.

Igualmente, las directrices anteriores deberán ser complementadas por aspectos tales como:

- La propia experiencia del operario/montador
- Las instrucciones y recomendaciones que el responsable de la obra pueda dictar con el buen uso de la lógica, la razón y sobre todo de su experiencia, con el fin de evitar situaciones de riesgo o peligro para la salud de las personas que llevan a cabo la ejecución de la obra.
- Las propias instrucciones de manipulación o montaje que los fabricantes de herramientas, componentes y equipos puedan facilitar para el correcto funcionamiento de las mismas.



EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
 Antonio Moreno Sánchez
 Colegiado 1.327 COGITI CREAL