



PROYECTO DE EJECUCIÓN

LÍNEA ELÉCTRICA A 132 kV,
SIMPLE CIRCUITO DÚPLEX,

ST MANTRES - ST ABANTO

(COMUNIDAD AUTÓNOMA DEL PAÍS VASCO / TERRITORIO
HISTÓRICO DE BIZKAIA)

SEPARATA DE PASO POR EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ABANTO
ZIERBENA

En Madrid a 12 de septiembre de 2022

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Daniel Pujol Martinez'.

D. Daniel Pujol Martinez
Colegiado del COEIC nº: 20.180

ÍNDICE

1. MEMORIA	3
1.1 Antecedentes y finalidad de la instalación	3
1.2 Objeto y situación administrativa	3
1.3 Emplazamiento de la instalación	3
1.4 Descripción del trazado de la línea	3
1.5 Titular de la instalación	4
1.6 Características de la instalación	4
1.7 Afecciones	10
2. PRESUPUESTO	11
2.1 Suministro	11
2.2 Obra Civil y Montaje	11
2.3 Presupuesto de ejecución material	11
3. PLANOS	12

1. MEMORIA

1.1 Antecedentes y finalidad de la instalación

Para la mejora de la calidad de suministro de los clientes (suministros y generaciones futuras) en el eje Ortuella-Abanto de 132 kV, se requiere la redacción del proyecto correspondiente a una nueva LÍNEA ELÉCTRICA subterránea SC - Dx, comprendida entre las nuevas subestaciones ST MANTRES y ST ABANTO.

La finalidad de esta línea es la interconexión de las subestaciones de Mantres (400-132 kV) y Abanto-IDE (132-30 kV), ubicadas a unos 500 m en línea recta. La subestación de Mantres, ubicada junto a la subestación de Abanto-REE, contiene una transformación 400/132 kV cuya función es inyectar energía a la subestación de Abanto-IDE desde la red de transporte. De este modo, se consigue mejorar la calidad de suministro de los clientes (consumos y generaciones) ubicados en el entorno de la red de distribución de Abanto y Ortuella.

1.2 Objeto y situación administrativa

El presente Proyecto de Ejecución se redacta con la finalidad de tramitar la correspondiente aprobación por parte del órgano sustantivo de la Administración en materia de energía, así como obtener las autorizaciones que concurren en la ejecución por parte de otras administraciones y organismos tutelares de diversas competencias y, en su caso, actualizar la documentación presentada con anterioridad en las mismas.

Al efecto, el Proyecto de Ejecución tiene en cuenta las normas que el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo recoge en el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (en adelante Reglamento), conforme con el Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero (publicado en el BOE nº 68 de 19 de marzo de 2008), y demás normativa técnica aplicable.

Las características de la línea eléctrica se describen en los siguientes apartados.

1.3 Emplazamiento de la instalación

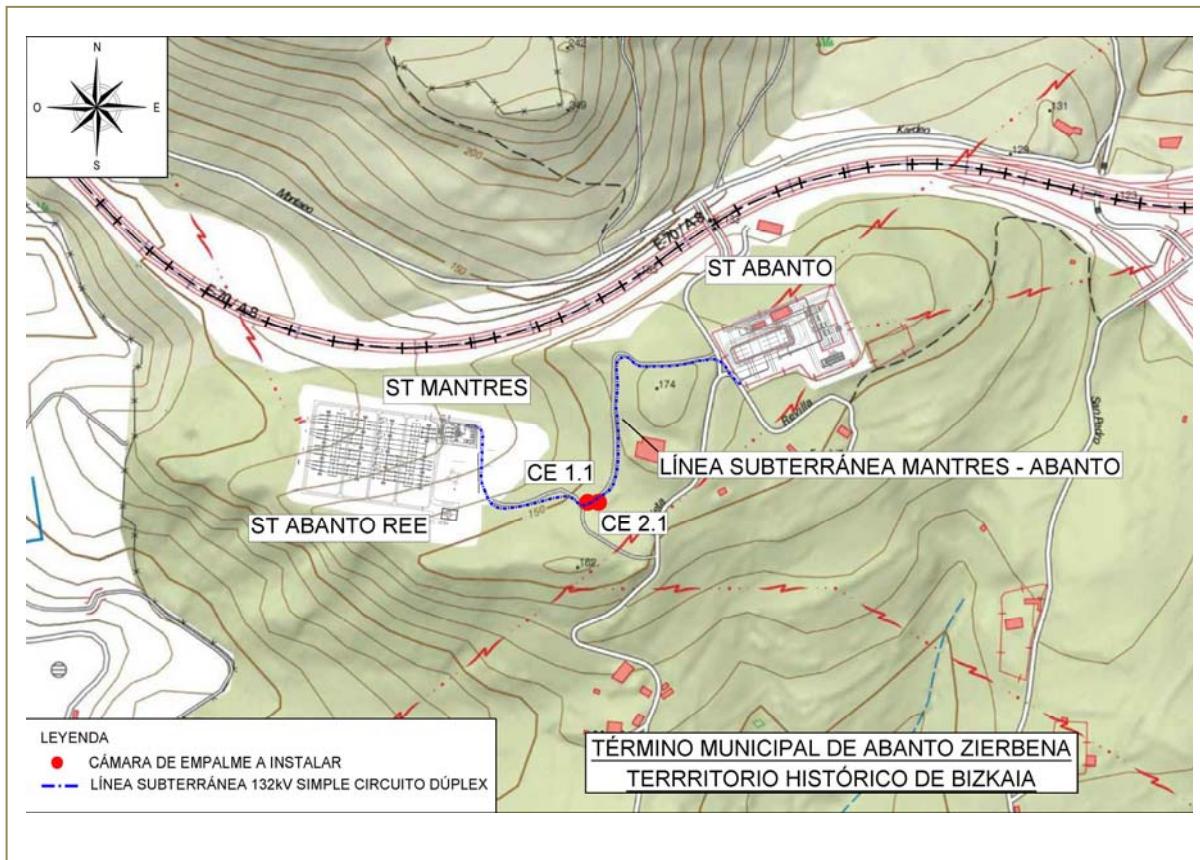
La línea eléctrica del objeto se halla en la Territorio Histórico de Bizkaia, comunidad autónoma del País Vasco.

La localización de la instalación queda reflejada en el plano de situación y emplazamiento adjunto en el apartado de Planos.

1.4 Descripción del trazado de la línea

La línea eléctrica del presente Proyecto tiene una longitud de 739 m de simple circuito dúplex íntegramente subterráneos.

Tiene su origen en la subestación Mantres, desde donde parte discurriendo en subterráneo durante 739 m hasta la subestación Abanto de los cuales 137 metros discurren por el interior de las subestaciones.



A continuación se indican las provincias y términos municipales afectados:

TÉRMINO MUNICIPAL	TERRITORIO HISTÓRICO	LONGITUD AFECTADA (m)
TERMINO MUNICIPAL DE ABANTO ZIERBENA	BIZKAIA	739

Las coordenadas más representativas del trazado son las siguientes:

Nº	COORDENADAS (ETRS89 HUSO 30)		
	X	Y	Z
TERMINALES ST. MANTRES	492.480,96	4.797.160,70	122,55
CÁMARA DE EMPALME 1.1	492.639,12	4.797.064,53	152,29
CÁMARA DE EMPALME 2.2	492.644,07	4.797.066,08	152,64
TERMINALES ST. ABANTO	492.939,24	4.797.245,74	160,92

1.5 Titular de la instalación

El titular de la instalación objeto de este Proyecto es **i-DE, Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U.** (sociedad cuya anterior denominación era IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U. y a la que en este proyecto nos referiremos en adelante como “i-DE”).

1.6 Características de la instalación

1.6.1 Características generales de la línea

La línea objeto del presente Proyecto tiene como principales características las que se indican a continuación:

GENERALES	
Sistema	Corriente Alterna Trifásica a 50Hz
Tensión nominal (kV)	132
Longitud total (m)	739
Nº de circuitos	1 (DÚPLEX)
Nº conductores por fase	2
Origen	ST MANTRES
Final	ST ABANTO
Tipología de la línea	SUBTERRÁNEA
Potencia máxima admisible (MVA/circuito)	452
Potencia requerida (MVA/circuito)	450
Tipo de cable	RHZ1-RA-2OL (AS) 76/132KV 1x2000 M Cu+T420
Tipo de canalización	ZANJA ENTUBADA HORMIGONADA
Categoría de la red	A

A continuación, se resumen las principales características de la nueva instalación:

Nº RAMO	TIPO	CONDUCTOR		Nº CIRCUITOS	Nº CONDUCTORES POR FASE	Nº APOYOS SUSP. /AMA.	LONGITUD (m)
		DENOMINACIÓN	SECCIÓN (mm ²)				
1	SUBTERRÁNEO	RHZ1-RA-2OL (AS) 76/132KV 1x2000 M Cu +T420	2.000	1	2	-	739

1.6.2 Plazo de ejecución

El plazo estimado para el desarrollo integral del proyecto será de 12 meses, incluyendo en el mismo los períodos de suministro y fabricación de materiales y contratación de servicios de construcción y montaje, de forma que la ejecución material de la obra se concretará en 8 meses.

1.6.3 Materiales de la línea eléctrica

1.6.3.1 Cable de aislamiento seco

Los cables de la línea proyectada serán unipolares con aislamiento seco, siendo sus principales características las siguientes:

CARACTERÍSTICAS del CABLE	
Designación	RHZ1-RA-2OL (AS) 76/132 KV 1x2000 M Cu + T420 (56 46 300)
Tensión nominal (kV)	132
Tensión nominal más elevada (kV)	145
Material del conductor	Cobre

CARACTERÍSTICAS del CABLE	
Sección del conductor (mm ²)	2000
Material del aislamiento	XLPE
Espesor nominal mínimo del aislamiento (mm)	15
Tipo de pantalla metálica	Tubo de aluminio
Sección de la pantalla (mm ²)	420
Material de la cubierta exterior	Poliolefina (DMZ2)
Espesor de la cubierta exterior (mm)	4,3
Temperatura máxima admisible en el conductor en servicio permanente (°C)	90
Temperatura máxima admisible en el conductor en régimen de cortocircuito (°C)	250
Tiempo de cortocircuito (s)	1,2
Intensidad máxima de cortocircuito en el conductor (kA)	263,2
Intensidad máxima de cortocircuito en la pantalla (kA)	41,3

1.6.3.2 Cable de fibra óptica subterráneo

La línea llevará en toda su longitud dos cables de comunicaciones por fibra óptica cuyas principales características son las que se muestran en la siguiente tabla:

CARACTERÍSTICAS del CABLE SUBTERRÁNEO DE FIBRA ÓPTICA	
Designación (código)	OSGZ1-90/0 (3326718)
Número de fibras ópticas G652	90
Número de fibras ópticas G655	-
Diámetro exterior (mm)	≤16
Tracción máxima de trabajo (daN)	≥250
Radio mínimo curvatura (mm)	330
Masa (kg/m)	≤0,280
Resistencia a la compresión (kg/cm)	≥30

1.6.3.3 Cajas de empalme fibra óptica

La continuidad de los cables de fibra óptica se realizará mediante la utilización de cajas de empalme para cables de fibra óptica. Éstas están constituidas por una envolvente de protección que garantice la estanqueidad y que alberga en su interior las bandejas organizadoras de fibras.

1.6.3.4 Puesta a tierra de las pantallas

El sistema elegido para la puesta a tierra de las pantallas es doble Single Point:

- En los tramos con instalación tipo Doble Single Point, a cada circuito le acompañará un cable de cobre equipotencial de continuidad de tierra de sección equivalente o superior a

la de la pantalla, conectándose las pantallas de los tres cables rígidamente a tierra ambas subestaciones y a través de descargadores en los empalmes intermedios de la línea.

Las cajas de puesta a tierra serán tripolares directas en ambas subestaciones y tripolares con descargadores en los empalmes, estas serán instaladas en el soporte del terminal GIS en las subestaciones y en el interior de las cámaras de empalme en los empalmes intermedios, estando diseñadas para soportar una corriente de cortocircuito monofásica de 40 kA durante 1,2 segundos.

1.6.3.5 Terminales GIS

Se dispondrá de un terminal unipolar por fase que será enchufable a los fluoductos de la GIS.

Los terminales tipo GIS deberán cumplir todos los requerimientos establecidos por la norma IEC 62271-209, especialmente desde el punto de vista dimensional y del límite de suministro entre el fabricante del cable y el fabricante de la subestación GIS.

CARACTERÍSTICAS del TERMINAL GIS	
Designación (código)	TAPF6S/145-2000 Cu (5687249)
Tensión nominal (kV)	132
Tensión nominal más elevada (kV)	145
Material del conductor	Cobre
Sección del conductor (mm ²)	2000

1.6.3.6 Empalmes

Los empalmes a utilizar serán empalmes rectos con separador de pantallas, teniendo las siguientes características principales:

CARACTERÍSTICAS del EMPALME	
Designación (código)	E1/145-E-sPM/2000 Cu (56 80 559)
Tensión nominal (kV)	132
Tensión nominal más elevada (kV)	145
Aislamiento	Seco
Material del conductor	Cobre
Sección del conductor (mm ²)	2000
Intensidad máxima de cortocircuito en el conductor (kA)	269,2
Intensidad máxima de cortocircuito en la pantalla (kA)	41

1.6.3.7 Obra civil

1.6.3.7.1 Canalización

La instalación estará formada por un circuito dúplex enterrado en el interior de tubos, dispuestos al tresbolillo y embebidos en un prisma de hormigón.

La zanja, en la que van instalados los cables, tendrá las dimensiones indicadas en el plano incluido en el apartado de Planos, pudiendo ser la profundidad variable en función de los

cruzamientos con otros servicios que se puedan encontrar en el trazado y que obliguen a una profundidad mayor.

Además de los tubos de los cables de potencia, se colocarán dos tubos corrugados de 110 mm de diámetro exterior. Se realizará la transposición de estos tubos en la mitad del tramo "Single Point" que componen el "Doble Single Point".

Para los cables de control (fibra óptica) se instalará dos monotubos corrugados PEAD doble pared TC90/R por circuito, color exterior verde, en tongada independiente.

Los cambios de dirección del trazado del tramo subterráneo se intentarán realizar con radios de curvatura no inferiores a 50 veces el diámetro exterior del tubo con motivo de facilitar la operación de tendido. Se deberá tener especial cuidado en la colocación de los tubos evitando rebabas y hendiduras producidas por el transporte de los mismos, realizando una inspección visual antes de montar cada tubo, desecharando los tubos que presenten fisuras, aplastamiento o cualquier tipo de defecto.

Las uniones de los tubos deberán tener un sellado eficaz con objeto de evitar que a través de las mismas puedan penetrar materiales sólidos o líquidos procedentes de los trabajos a realizar durante la obra civil o posteriormente que pudieran dificultar el desarrollo normal de las operaciones de tendido de los cables (agua, barro, hormigón, etc.).

Durante el trabajo de colocación de los tubos se deberá instalar en su interior una cuerda guía para facilitar su posterior mandrilado. Estas guías deberán ser de nylon de diámetro no inferior a 10 mm.

Una vez colocados los tubos de los cables de potencia, inmovilizados y perfectamente alineados y unidos se procederá al hormigonado de los mismos, sin pisar la canalización, vertiendo y vibrando el hormigón de calidad HNE-15/B/20 al menos en dos tongadas. Una primera para fijar los tubos y otra para cubrir completamente los tubos de potencia hasta alcanzar la cota del inicio del soporte de los tubos de telecomunicaciones.

A continuación, se procederá a colocar los tubos de telecomunicaciones. Durante el trabajo de colocación de los tubos se deberá instalar en su interior una cuerda guía para facilitar su posterior mandrilado. Estas guías deberán ser de nylon de diámetro no inferior a 5 mm.

Una vez colocados los tubos de telecomunicaciones, inmovilizados y perfectamente alineados y unidos se procederá al hormigonado de los mismos, sin pisar la canalización, vertiendo y vibrando el hormigón de calidad HM-20/P/20/I hasta alcanzar la cota de hormigón especificada según el plano de la zanja.

Finalmente, tanto los tubos de los cables de potencia como los tubos de telecomunicaciones, quedarán totalmente rodeados por el hormigón constituyendo un prisma de hormigón que tiene como función la inmovilización de los tubos y soportarlos esfuerzos de dilatación-contracción térmica o los esfuerzos de cortocircuito que se producen en los cables.

Una vez hormigonada la canalización se rellenará la zanja, en capas compactadas no superiores a 250 mm de espesor, con tierra procedente de la excavación, arena, o todo-uno normal al 95% P.M. (Proctor Modificado). Dentro de esta capa de relleno, a una distancia de 150 mm del firme existente, se instalarán las cintas de polietileno de 150 mm de ancho, indicativas de la presencia de cables eléctricos de alta tensión.

Por último, se procederá a la reposición del pavimento o firme existente en función de la zona por la que transcurra la instalación

1.6.3.7.2 Cámaras de empalme

En todos los emplazamientos en donde esté prevista la confección de empalmes del cable subterráneo, se instalarán cámaras de empalme, previendo que los empalmes de todas las fases se realicen en el interior de la misma cámara. La cámara de empalme se instalará a 1 m de profundidad.

En función del emplazamiento, las cámaras podrán ser prefabricadas en uno o varios bloques de hormigón, o construidas in situ. Soportarán el tráfico rodado, y en caso de inundación, aguantarán el empuje del agua. En cualquier caso, se deberá garantizar la adecuada impermeabilización de las cámaras de empalme.

Con objeto de facilitar el tendido de cables así como la sustitución de los mismos, la cámara de empalme dispondrá de dos aperturas rectangulares ubicadas en las paredes de acometida de cables.

La colocación de la cámara se realizará con grúa, estorbando lo menos posible en los lugares destinados para ello. Posteriormente una vez colocada la cámara el espacio que queda entre ésta y el terreno se llenará con un hormigón de limpieza hasta una cota de 300mm por debajo de la cota del terreno.

Una descripción de las mismas que se encuentra incluida en el apartado de Planos.

1.6.3.7.3 Arquetas de telecomunicaciones

Para la instalación de las arquetas se seguirá el siguiente criterio:

CRITERIO DE INSTALACIÓN DE ARQUETAS COMUNICACIONES						
UBICACIÓN	Acera		Calzada		Longitud entre arquetas (m)	Observaciones
	MARCO	TAPA	MARCO	TAPA		
Zona urbana	M2	T2	M3	T3	100	
Cambios de dirección	M2	T2	M3	T3	-	
En cruces de calle, avenidas, autovías, ferrocarril, acometidas a galerías de servicio	M2	T2	M3	T3	-	Recomendable usar MMC / TMC en ambos casos

Para poder realizar los empalmes de los cables de fibra óptica necesarios para las comunicaciones entre las subestaciones y como ayuda para el tendido de los mismos se requiere la instalación de arquetas de telecomunicaciones.

Los cables de telecomunicaciones no se deberán introducir en las cámaras de empalme de los cables de potencia para lo cual se realizará un desvío por fuera de la cámara de empalme desde la zanja tipo conjunta de cables de potencia y de telecomunicaciones.

Existen dos tipos de arquetas de telecomunicaciones:

- Arqueta Sencilla: Se emplearán para facilitar el tendido de los cables de telecomunicaciones y tener puntos intermedios en el caso de averías. El monotubo TC90 de telecomunicaciones no se cortarán y se dejarán de paso.
- Arqueta Doble: Su función es albergar las cajas de empalme de los cables de fibra óptica en el caso que sean necesarias y servir de ayuda al tendido. Se instalarán en cada cámara de empalme, en el inicio y final de la perforación dirigida, en los apoyos de paso aéreo subterráneo y en los puntos singulares del trazado.

1.6.3.8 Señalización

Tanto en los tramos intermedios como en los puntos extremos de la instalación, se identificarán inequívocamente todos los cables tanto por circuito como por fase.

En el exterior y a lo largo de las canalizaciones se colocarán hitos y/o placas de señalización a una distancia máxima de 50 metros entre ellos, teniendo la precaución que desde cualquiera se vea, al menos, el anterior y el posterior. Se señalizarán también los cambios de sentido del trazado, en los trazados curvos se señalizará el inicio y final de la curva y el punto medio. En las placas de identificación se troquelará la tensión del cable y la distancia a la que transcurre la zanja y la profundidad de la misma.

1.7 Afecciones

1.7.1 NORMAS GENERALES

Las normas generales sobre afecciones en líneas eléctricas están recogidas en el punto 5 de la ITC-LAT-06 del Reglamento.

1.7.2 AFECCIONES EN LÍNEAS SUBTERRÁNEAS

La instalación de la presente línea subterránea de alta tensión cumple los requisitos señalados en el punto 5 del ITC-06 del Reglamento y con las condiciones impuestas por cada Ayuntamiento, así como con las condiciones establecidas por los organismos competentes afectados como consecuencia de disposiciones legales.

Asimismo, se ha procurado evitar que el trazado de la línea eléctrica quede en el mismo plano vertical que las conducciones afectadas.

1.7.2.1 Afección a calles y carreteras

Los cables se colocarán en canalizaciones entubadas hormigonadas en toda su longitud. La profundidad hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie no será inferior a 0,6 metros. Siempre que sea posible, el cruce se hará perpendicular al eje del vial.

2. PRESUPUESTO

2.1 Suministro

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UM	PRECIO	IMPORTE
3326718	Cable óptico subterráneo antiroedores OSGZ1-90/0	1539	M	2,5	3.830,3
5646374	Cable RHZ1-RA-20L (AS) 76/132KV 1x2000 M Cu+T420	4616	M	360,4	1.663.606,4
5639745	Cable de Cu 1x240 mm ² 0,6/1 kV	1539	M	29,6	45.628,3
5684543	Terminal GIS TAPF6S/145-2000 Cu	12	UD	8.845,0	106.140,4
5680554	Empalme E1/145-E-sPM/2000 Cu	6	UD	9.830,0	58.980,0
5688016	Caja PaT tripolar con descargadores Caja CPaT-T/3-D	2	UD	2.512,3	5.024,7
5688015	Caja PaT tripolar de puesta a tierra directa Caja CPaT-T/3-ND	4	UD	2.094,4	8.377,6
3335040	Caja empalme fibra óptica 96 fibras	2	UD	244,8	489,6
Total (€)					1.892.077,2

2.2 Obra Civil y Montaje

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UM	PRECIO	IMPORTE
EEDI-DUG-D1-ZYC-O-00200	Canalización entubada 132 kV Doble Circuito. Hormigonada	602	M	262,90	158.265,8
EEDI-DUG-D1-ZYC-O-10100	Reposición de pavimento/acera/asfalto	108	M2	15,00	1.620,0
EEDI-DUG-D1-ZYC-O-20100	Cámara de empalme estanca 132 kV Simple Circuito	2	UD	38.015,58	76.031,2
EEDI-DUG-D1-CAB-O-00100	Tendido de cable 76/132 kV bajo tubo	4616	M	23,0	106.168,0
EEDI-DUG-D1-CAB-O-01400	Tendido de cable de tierra o de acompañamiento (tubo, galería, etc)	1539	M	2,0	3.078,0
EEDI-DUG-D1-CAB-O-00400	Confección de 1 terminal tipo GIS	12	UD	4.209,8	50.517,6
EEDI-DUG-D1-CAB-O-00900	Confección y suministro de caja de conexión de pantallas	6	UD	1.935,8	11.614,8
Total (€)					407.295,4

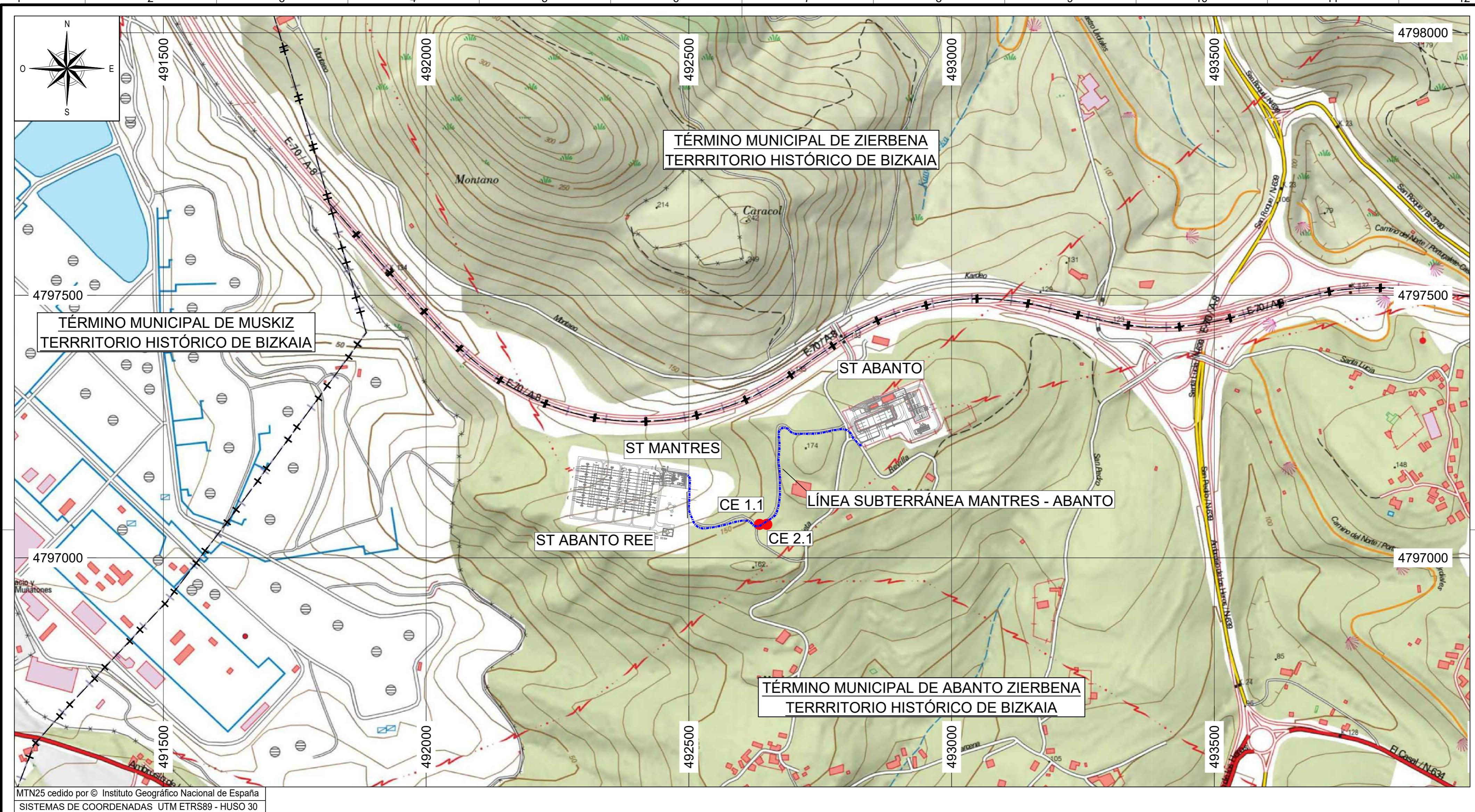
2.3 Presupuesto de ejecución material

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	IMPORTE
SUMINISTRO (€)	1.892.077,2
OBRA CIVIL Y MONTAJE (€)	407.295,4
TOTAL (€)	2.299.372,5

El presupuesto asciende a la cantidad de **DOS MILLONES DOSCIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL TRESCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS DE EURO.**

3. PLANOS

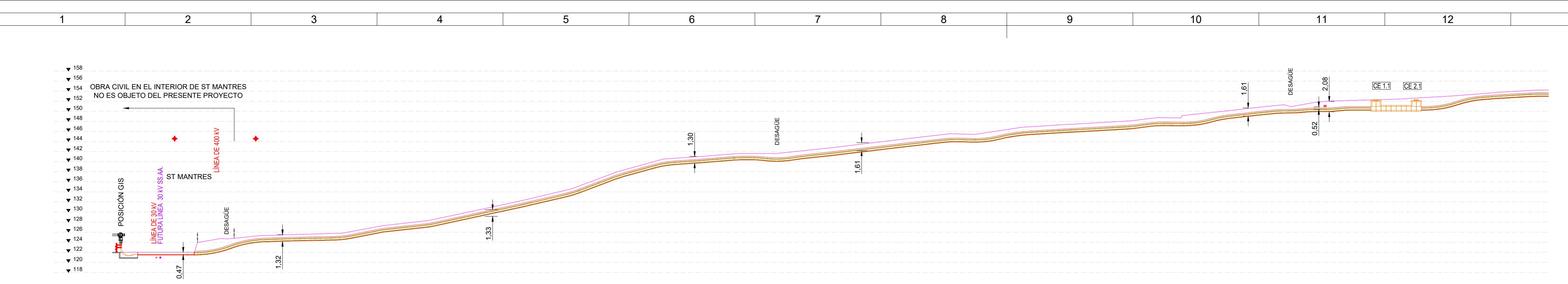
TÍTULO	Nº PLANO	HOJAS	REV.
SITUACIÓN	1.064.251	1	0
PLANTA, PERFIL Y CRUZAMIENTO	1.064.252	3	0
PLANTA CATASTRAL	1.064.253	1	0
USOS DEL SUELO	1.064.254	1	0
PLANO DE DISPOSICIÓN DE CIRCUITOS Y FASES	1.064.256	1	0
PLANOS DE CANALIZACIONES SECCIONES TIPO	1.021.321	1	1
PLANOS DE CANALIZACIONES SECCIONES TIPO CRUZAMIENTOS	1.020.888	2	0
PLANOS DE CÁMARA DE EMPALME. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA	1.021.532	2	0
TERMINAL GIS PARA CABLE SECO	1.066.147	1	0
CAJA TRIPOLAR PaT A TRAVÉS DE DESCARGADOR	873.760	1	0
ESQUEMA ESPECÍFICO DEL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	1.064.255	1	0
FASES DE EJECUCIÓN Y OCUPACIONES TEMPORALES	1.022.873	6	1
PUESTA A TIERRA	1.037.661	1	0
PASO POR ARQUETA DE CANALIZACIÓN TIPO DOBLE CIRCUITO	1.022.842	1	1
DISPOSICIÓN PARA RESOLVER DOBLE CIRCUITO	1.037.662	1	0
CANALIZACIONES EN ZANJA TRASPOSICIÓN TUBULARES 110mm	1.040.687	1	0



LEYENDA

- CÁMARA DE EMPALME A INSTALAR
- LÍNEA SUBTERRÁNEA 132kV SIMPLE CIRCUITO DÚPLEX

REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión
Contratista:	im3	Clasificación:				L.E. A 132 kV (SC) DÚPLEX
		Tipo:	PROYECTO			ST MANTRES - ST ABANTO
Autor:		Fichero:	1064251-01-0 3-2465-4-00-22-0001.dwg			GENERALES
		Nº:	1.064.251			PLANO SITUACIÓN
Escala:	1:5000	50 100 150 200 250	Emisión inicial:	15/06/2022	Propietario:	ENTRE ST MANTRES- ST ABANTO
			Dibuj.	Prep.	Rev.	3-2465-4-00-22-0001
			MXM	MXM	MXM	Rev: 0
						Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.



SIMBOLOGIA REDES

LÍNEA ELÉCTRICA EXISTENTE 30 kV SSAA

LINEA ELECTRICA FUTURA 30 KV SSAA

- GASODUCTO

ERICA

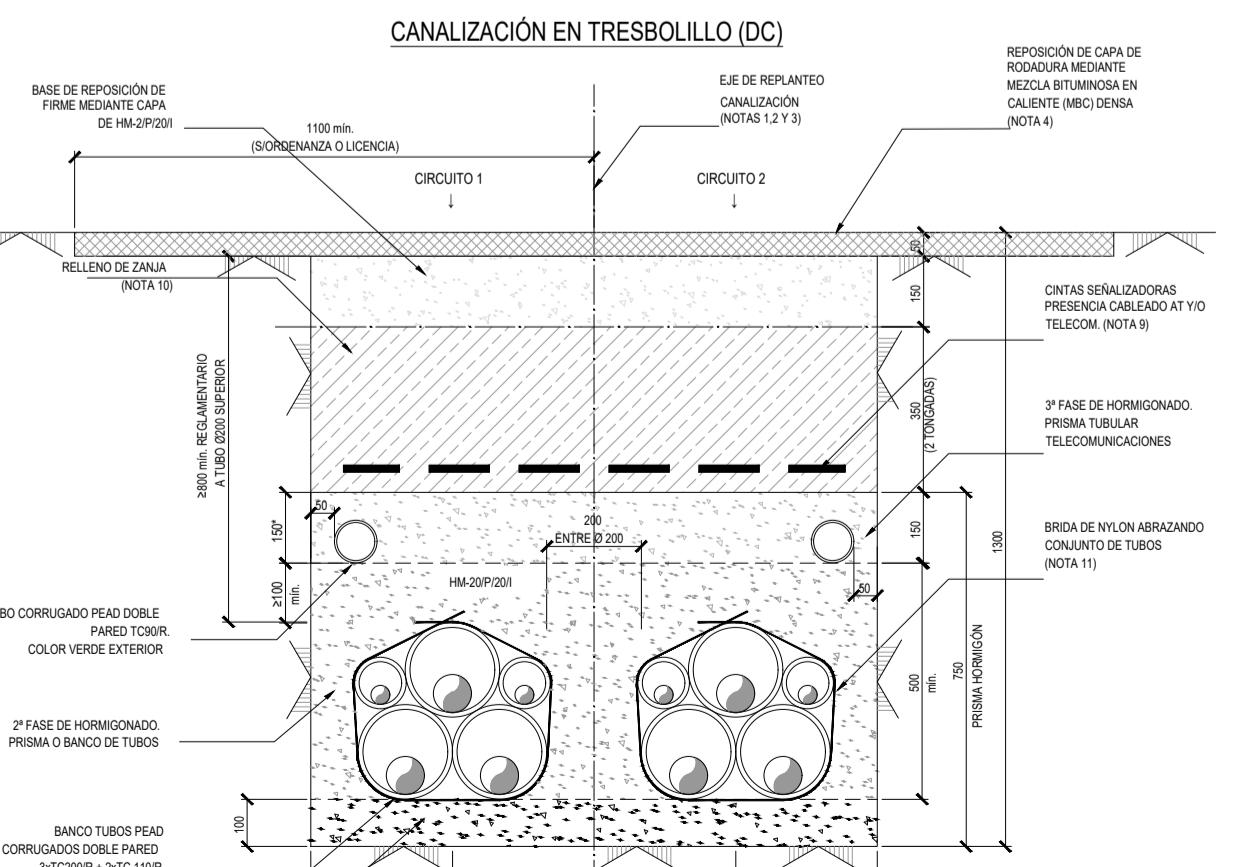
LOGIA PROYECTADOS

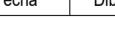
O SUBTERRANEO PROYECTADO A 132KV

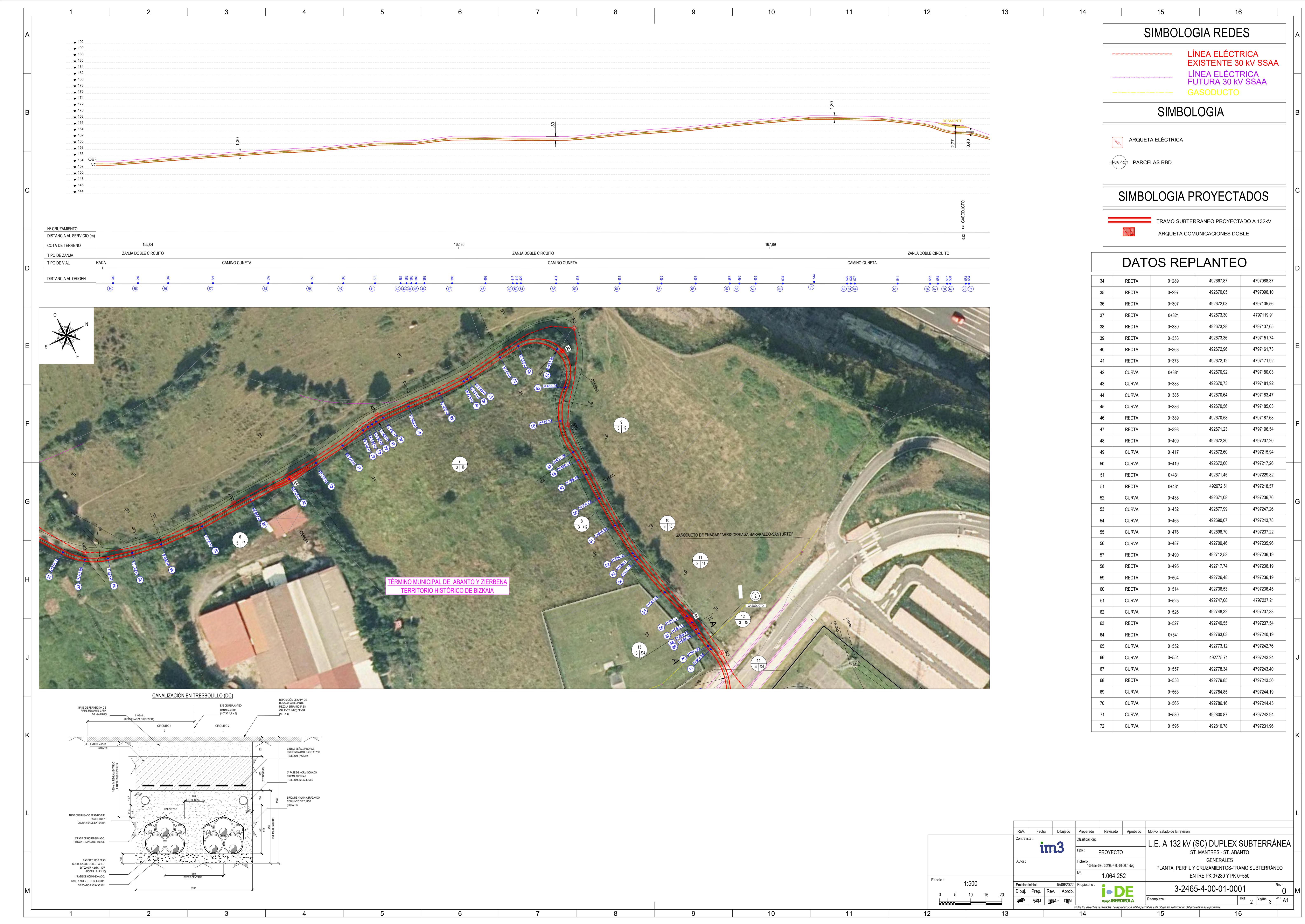
DETA COMUNICACIONES DOBLE

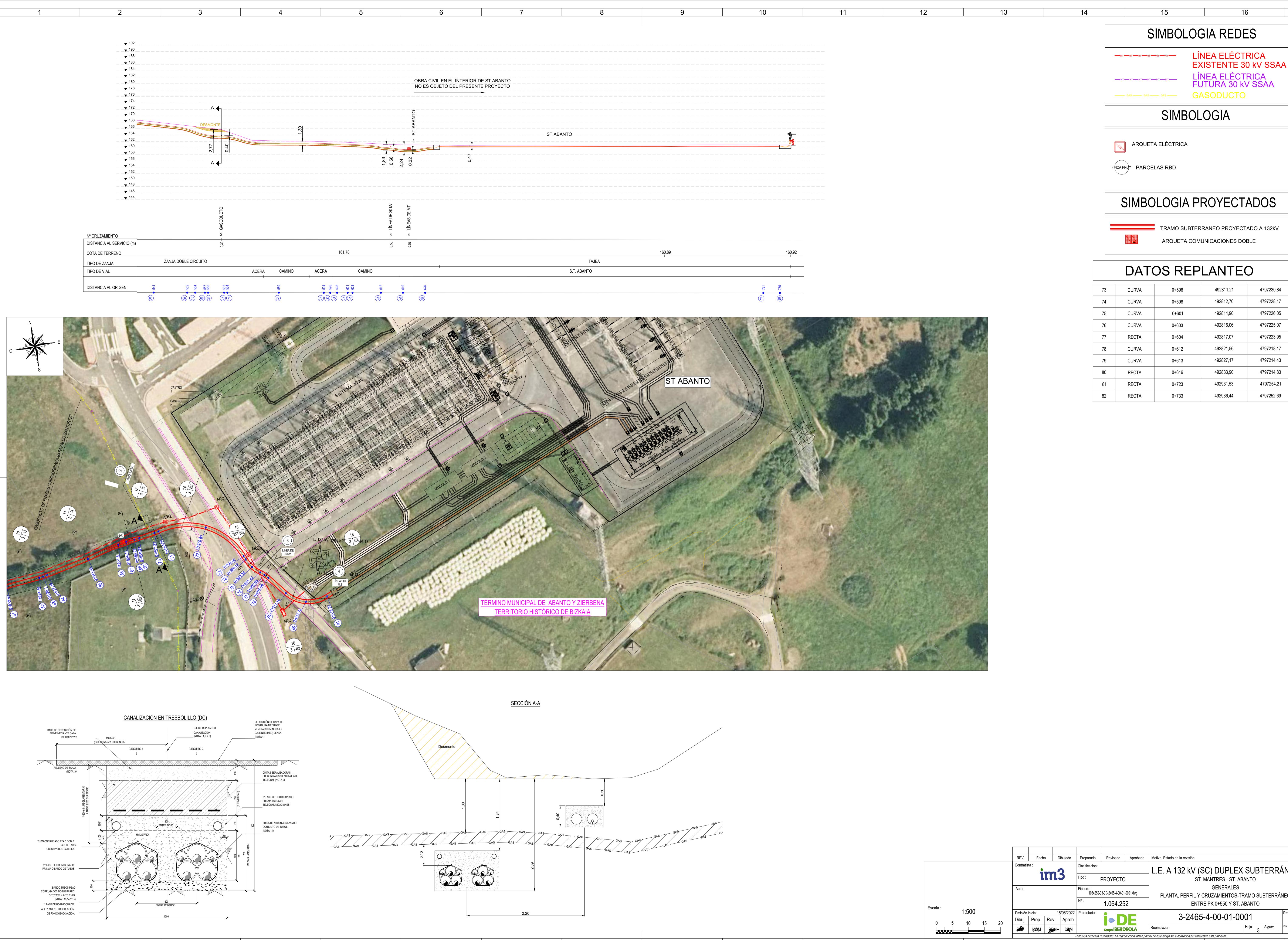
ESTOS REPLANTEO

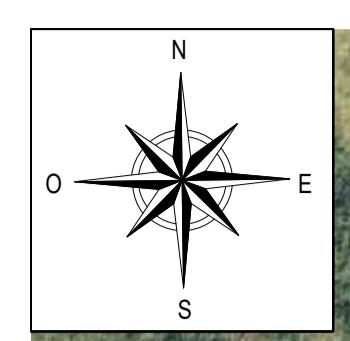
RECTA	0+000	492480,88	4797160,76
CURVA	0+012	492493,05	4797159,04
CURVA	0+020	492499,77	4797155,27
RECTA	0+028	492502,16	4797148,13
CURVA	0+081	492500,10	4797095,07
CURVA	0+085	492500,38	4797090,77
RECTA	0+090	492501,55	4797086,63
CURVA	0+108	492508,32	4797069,65
CURVA	0+119	492514,92	4797060,73
CURVA	0+130	492525,06	4797056,22
CURVA	0+133	492528,22	4797055,93
RECTA	0+137	492531,39	4797056,12
RECTA	0+145	492539,52	4797057,18
RECTA	0+156	492550,23	4797058,83
RECTA	0+163	492557,86	4797060,29
RECTA	0+170	492563,92	4797061,61
RECTA	0+191	492584,74	4797067,46
CURVA	0+194	492587,60	4797068,26
RECTA	0+196	492589,30	4797068,66
CURVA	0+209	492601,64	4797070,97
CURVA	0+213	492606,07	4797071,31
CURVA	0+217	492610,47	4797070,70
RECTA	0+224	492616,43	4797068,15
CURVA	0+230	492621,30	4797063,87
CURVA	0+232	492622,24	4797062,87
CURVA	0+233	492623,31	4797062,00
CURVA	0+237	492626,34	4797060,50
CURVA	0+240	492629,67	4797060,04
CURVA	0+243	492632,44	4797060,44
RECTA	0+247	492636,40	4797062,00
RECTA	0+264	492650,67	4797071,18
CURVA	0+274	492659,19	4797076,66
CURVA	0+282	492664,60	4797081,73
RECTA	0+289	492667,87	4797088,37
RECTA	0+297	492670,05	4797096,10



REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión
Contratista :		Clasificación:	L.E. A 132 KV (SC) DUPLEX SUBTERRÁNEO			
Autor :		Tipo : PROYECTO	ST. MANTRES - ST. ABANTO			
		Fichero : 1064252-01-0 3-2465-4-00-01-0001.dwg	GENERALES			
		Nº : 1.064.252	PLANTA, PERFIL Y CRUZAMIENTOS-TRAMO SUBTERRÁNEO ENTRE ST. MANTRES Y PK 0+280			
Emisión inicial:	15/06/2022	Propietario :		2.2465-4-00-01-0001	Rev	







B

C

D

E

F

G

H

J

K

L

M

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

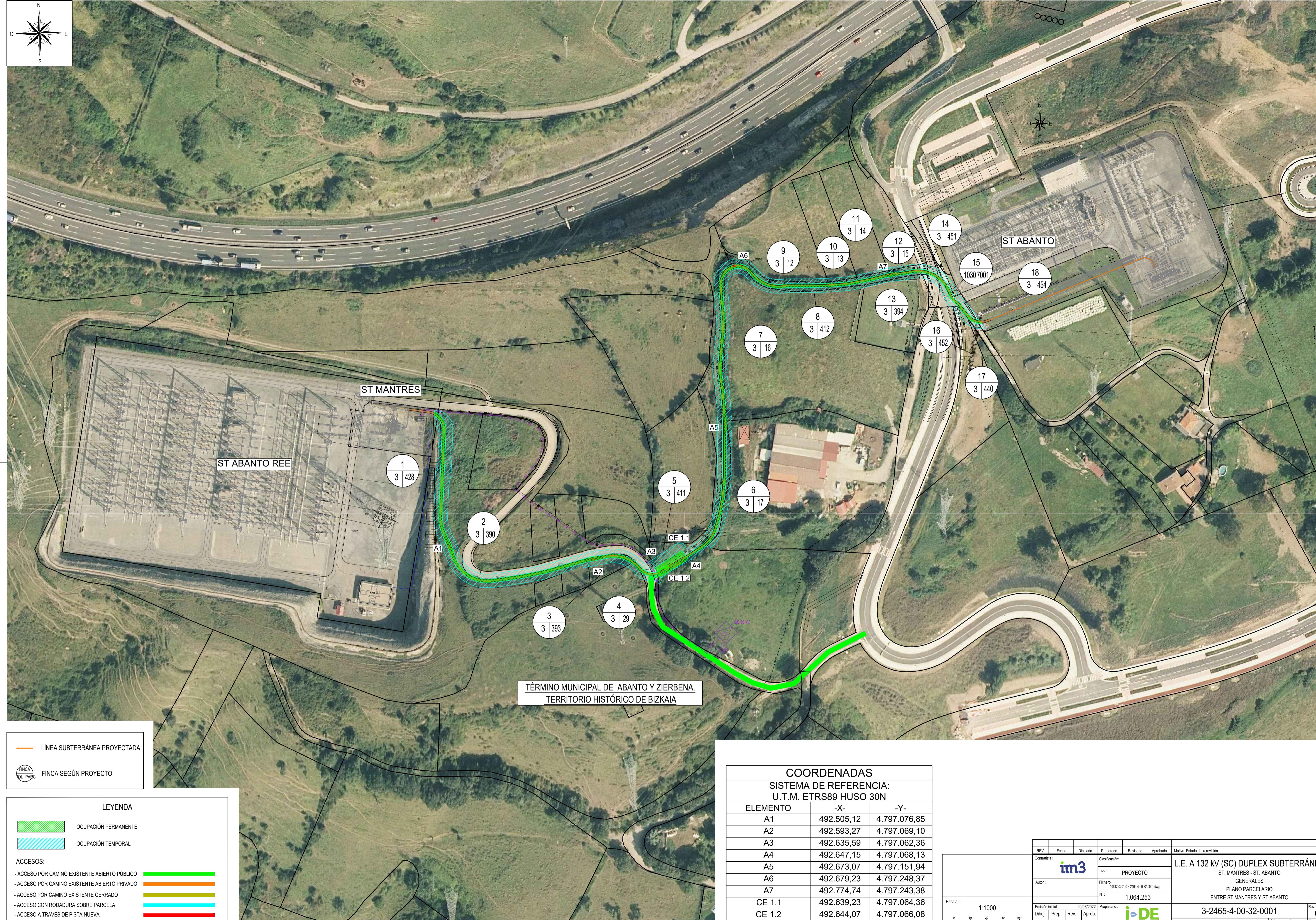
22

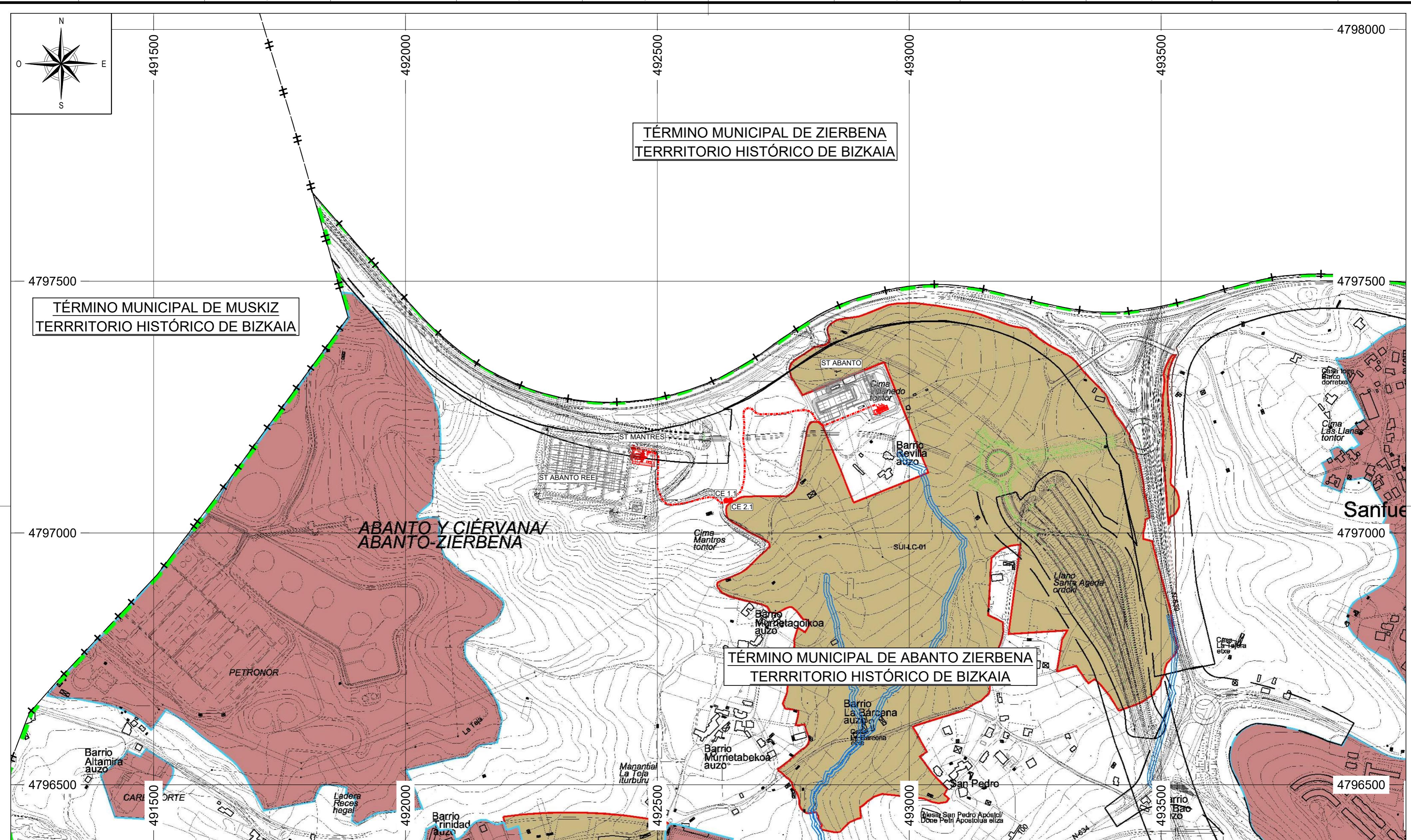
23

24

25

26



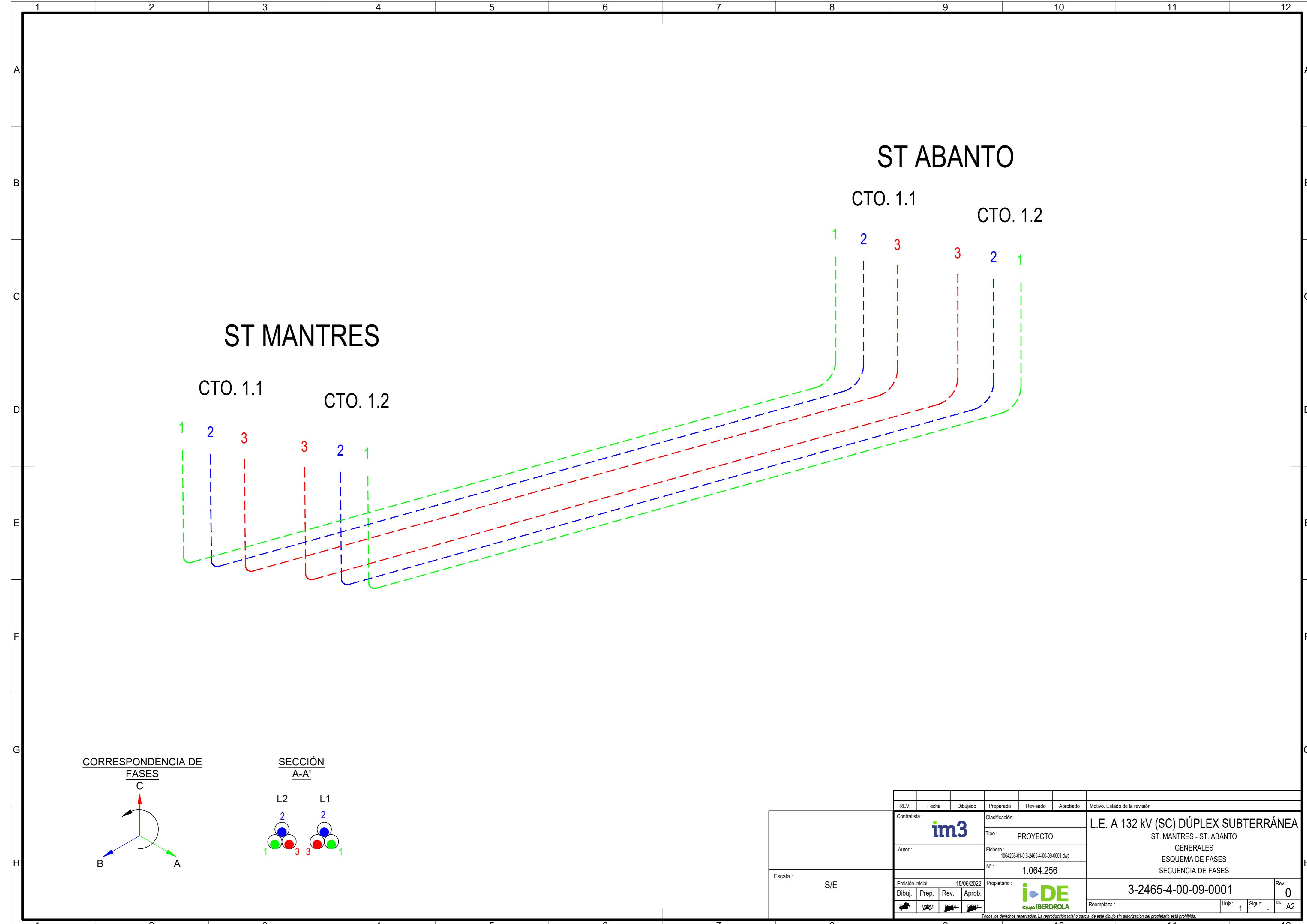


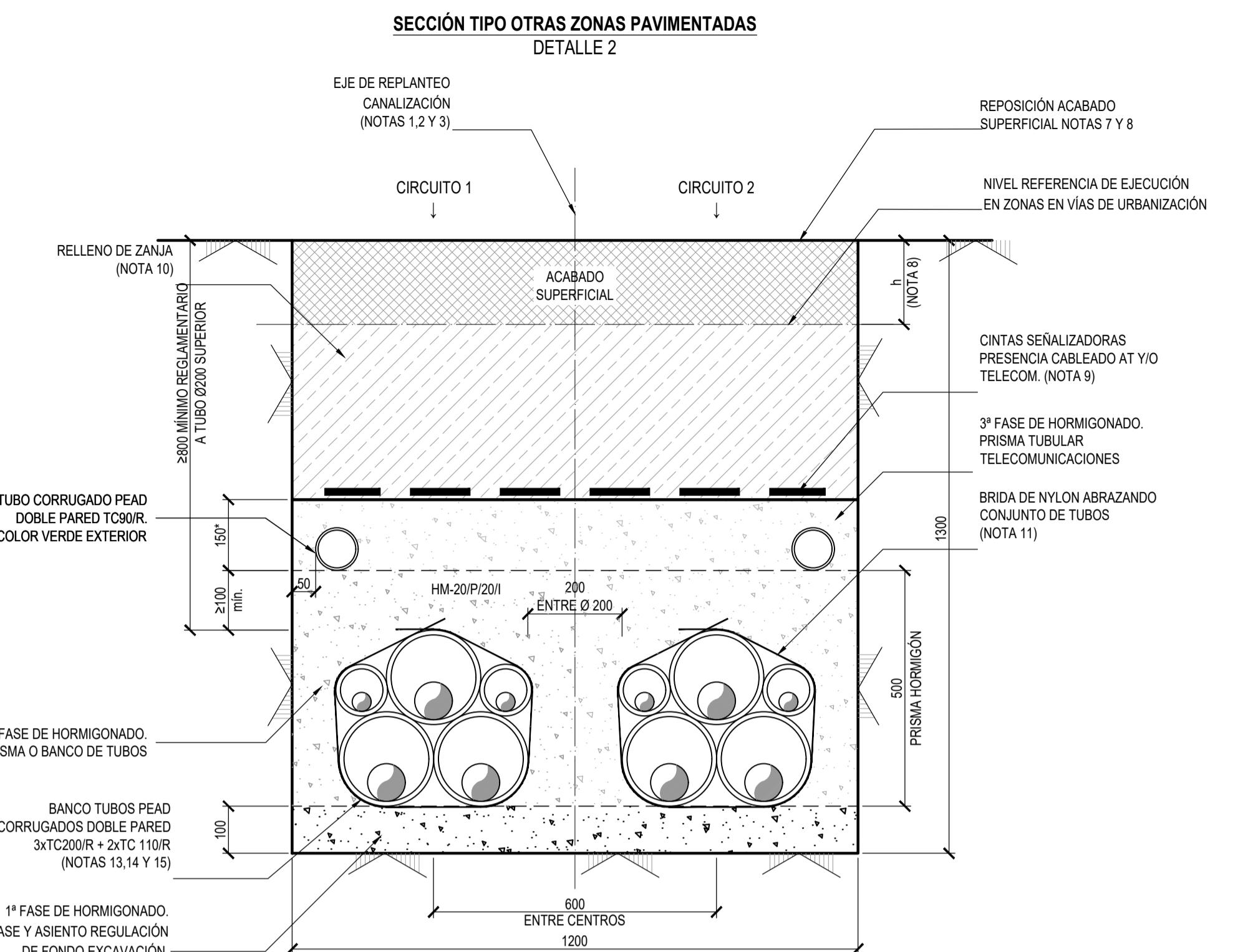
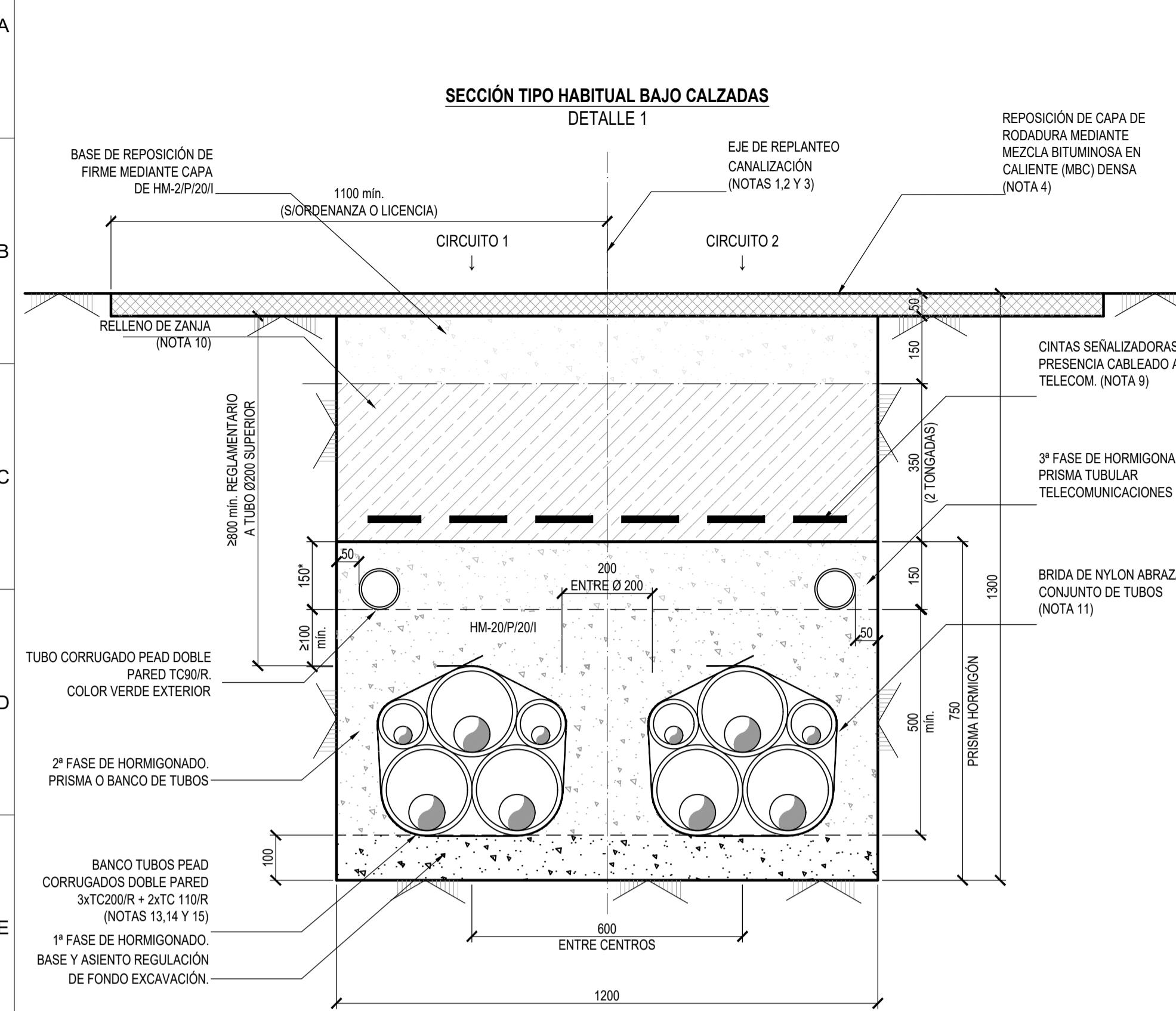
TÉRMINO MUNICIPAL DE ABANTO ZIERBENA. TERRRITORIO HISTÓRICO DE BIZKAIA

CLASIFICACION DEL SUELO	
LIMITE MUNICIPAL	
LIMITE SUELO URBANO	
LIMITE SUELO URBANIZABLE	
SUELO URBANO	
SUELO URBANIZABLE	
SUELO NO URBANIZABLE	

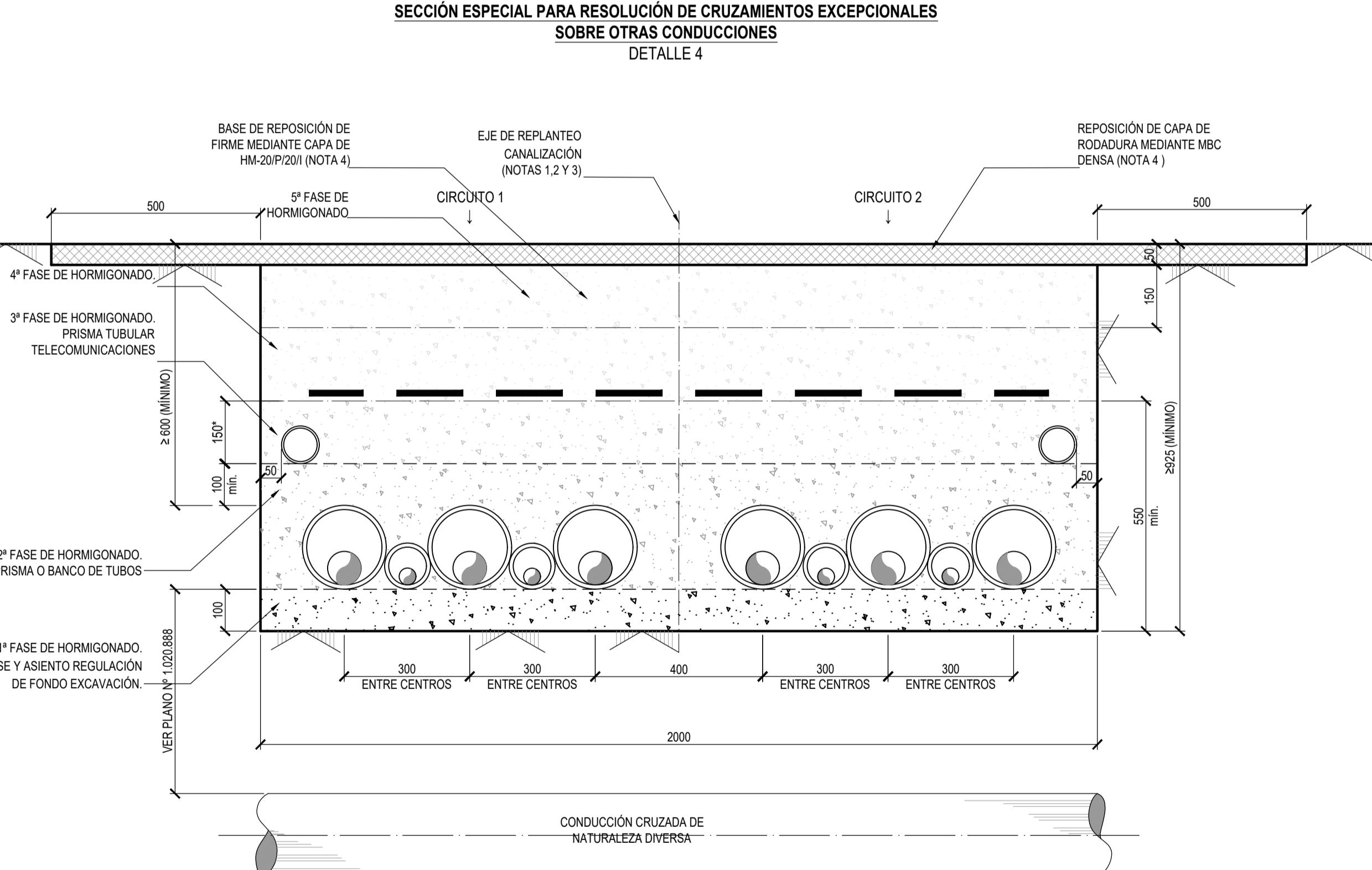
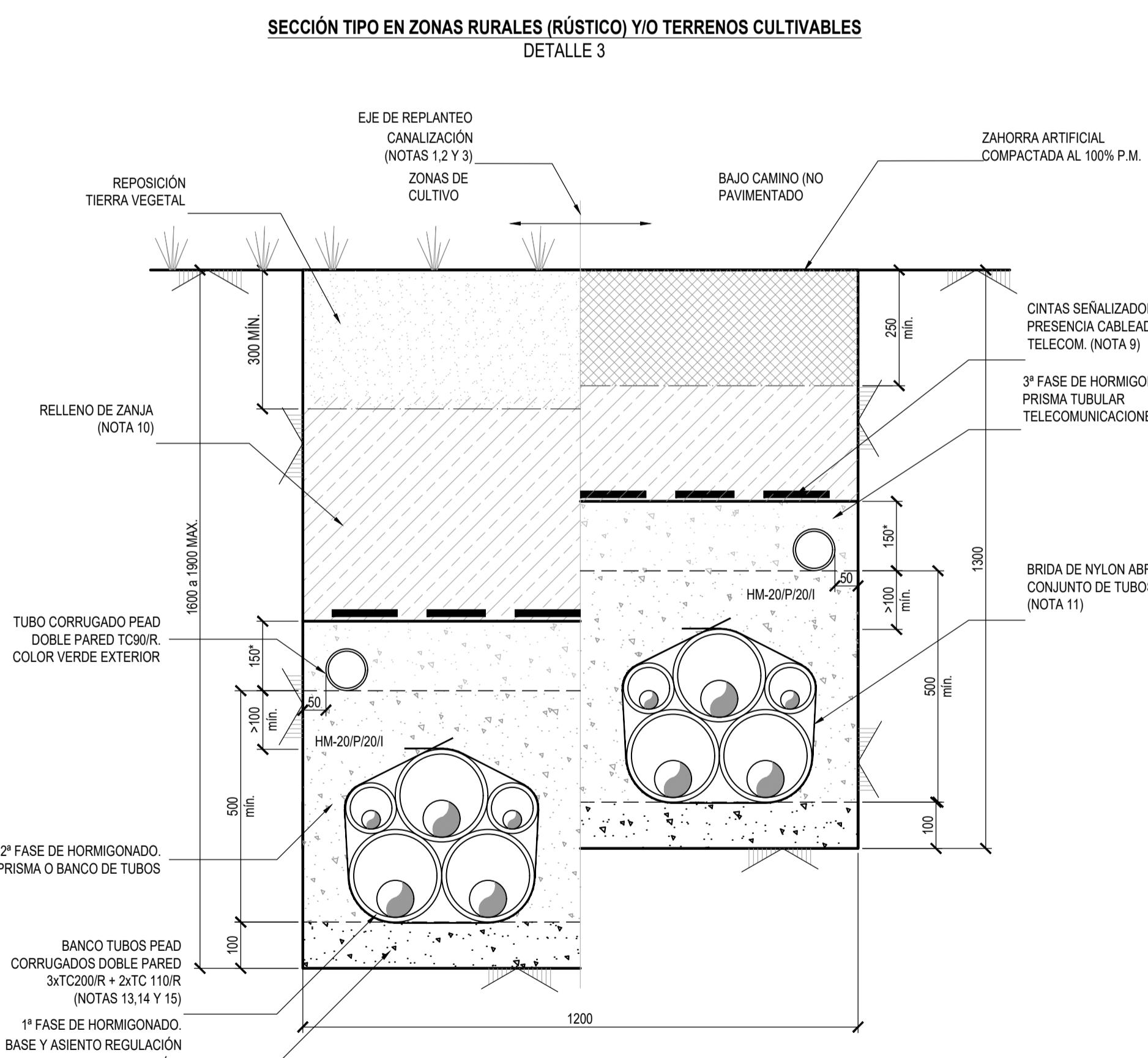
LEYENDA

- CÁMARA DE EMPALME A INSTALAR
- LÍNEA SUBTERRÁNEA 132kV SIMPLE CIRCUITO DÚPLEX





- NOTAS / ESPECIFICACIONES CONSTRUTIVAS BÁSICAS:**
- Radio interior (medidos a generatriz lateral del tubular interior) mínimo de curvatura de la canalización 20 m, tanto en el plano horizontal como en el vertical. Excepcionalmente se podrá bajar hasta 50 veces el Ø nominal del tubular interior de mayor dimensión (10 m). Para tramos con radios de curvatura entre 10 y 20 m, la totalidad del tramo curvo, así como los 5 metros en alineación anterior y posteriores, se dispondrán con separadores de polipropileno u otro material plástico similar según NI 52.95.03 distanciados 1 m como máximo medios sobre eje de canalización.
 - Pendiente máxima del 15% en cualquier punto del trazado, incluyendo la resolución de cruzamientos con otras conducciones y/o servicios (Ver plano 1.020.888).
 - En la medida de lo posible, se pondrá impedido por ordenanza y/o disposición municipal o de la Administración/Organismo afectado y en particular, en toda canalización que discorra bajo terrenos sin tránsito de vehículos rurales (o cultivos) y/o perurbanos, el eje de la canalización irá señalizado mediante hitos o placas según plano 1.037.196.
 - Salvo prescripción expresa de ordenanza, disposición y/o licencia municipal o autorización o normativa de la Administración/Organismo afectado, el procedimiento de reposición superficial del firme de calzada sobre la canalización se desarrollará como sigue:
 - Reposición temporal de zanja excavada y finalizada, durante el periodo de ejecución en tramos con circulación de tráfico y/o zonas de estacionamiento, rematando el relleno superior de la misma con capa de 15 a 20 cm de hormigón estructural en masa tipo HM-20/P20I (EHE) ensarzada superficialmente con las rasantes originales.
 - Fresado mecánico en frío, incluyendo barro, hasta 5 cm de la superficie afectada en un ancho medio, centrado en el eje de la canalización, igual a la anchura proyectada (1200 mm) aumentado en dos franjas adicionales a cada lado de ancho mínimo igual a la mitad de la anchura de la zanja (500 mm a cada lado).
 - Tratamiento superficial de la franja fresada a base de emulsión bituminosa catiónica tipo C60B3 ADH como fregó de adherencia según UNE-EN 13808.
 - Extendido, en la misma franja, de capa de reposición con espesor mínimo 5 cm a base de MBC continua de tipo hormigón bituminoso AC 16 SURF D de composición densa, con árido granítico de 16 mm de tamaño máximo y betún asfáltico de penetración como ligante hidrocarbonado tipo 50/70.
 - Reposición en espesor y características similares a las existentes u originales. En tramos bajo tierra o zonas rurales, cultivados o no, parques y jardines con rasantes definidas reposición según aspecto original del terreno.
 - En canalizaciones bajo zonas de cultivo se aumentará la profundidad de la zanja hasta 1600 mm y excepcionalmente hasta un máximo de 1900 mm para garantizar la integridad del prisma hormigonado en caso de permitirse los cultivos sobre el mismo.
 - En zonas y/o sectores en vías de urbanización el acabado superficial se corresponderá con lo indicado en el proyecto de urbanización. En la ejecución, en estos casos, deberá tener muy en cuenta que la excavación en zanja se hará en fase de explotación de viales y el acabado superficial no será una reposición sino parte del afirmado o pavimentación global de la urbanización. En todos los casos se estará a lo dispuesto en las ordenanzas municipales, normas y proyectos de urbanización que resulten de aplicación.
 - “h” en función del tipo de acabado superficial original en caso de reposición o de lo proyectado en tramos de canalización bajo sectores en vías de urbanización.
 - Cintas de señalización de 150 mm de ancho tipo CP-15 según NI 29.00.01, a zóñon de DOS (2) de color amarillo e inscripción normalizada de riesgo eléctrico y UNE (1), lateral de color verde, sobre el ducto de telecomunicaciones. En el paso por zonas o tramos con especial riesgo de excavación controlada sobre el prisma se podrán disponer, en lugar de cintas, DOS (2) placas de señalización en paralelo, según el diseño PPC-250/1000 según NI 52.90.01. El número de elementos anterior debe entenderse por circuito.
 - Re lleno localizado de zanja (s/Art. 332 PG-3) con material seleccionado de la propia excavación o de aportación (s/Art. 330.3 PG-3). Como alternativa de relleno podrá aceptarse la zahorra artificial (s/Art. 510 PG-3). Relleno en tongadas de espesor máximo 20 cm (antes de la primera se dispondrán las cintas de señalización referidas en la nota anterior) compactadas mecánicamente hasta un grado de compactación mínimo del 95% del Ensayo Práctico Modificado (PM) según UNE 103501. En coronación de relleno, última tongada bajo reposición de fímes, pavimentos o acabado superficial, el grado de compactación no podrá ser inferior al 100% del citado ensayo PM.
 - El conjunto de tubulares de PEAD corrugados, exceptuando el destinado al cableado óptico de comunicaciones, se agruparán, en contacto mutuo, según la disposición en triángulo indicada en este plano, mediantebridas o abrazaderas plásticas de Nylon (Poliamida 6.6) aptas para uso exterior a alta temperatura (+105°C), color negro, con densidad de 0.95, ancho mínimo 10 mm y longitud de aplicación sobre un perímetro mínimo de 1300 mm. Lasbridas se colocarán cada metro, reduciéndose la distancia en los tramos curvos hasta los 0,5 m o menos.
 - Tubo rígido de PEAD, doble pared, uso normal serie 450-N (UNE-EN 50086), corrugado exteriormente (color verde) y liso en el interior tipo TC20/R de diámetro nominal (ext.) de Ø90 mm según NI 52.95.03, suministrado en barras de 6 m y uniones con maguitos normalizados. Estos tubos se dejarán cortados a una longitud mínima de 30 cm respecto a la perpendicularidad de la pared interior de las arquetas, sellándose mediante tapones normalizados según NI 52.95.03 los extremos abiertos en caso de que no estén cableados.
 - Tubos rígidos de PEAD, doble pared, uso normal serie 450-N (UNE-EN 50086), corrugados exteriormente (color rojo) y lisos en el interior tipo TC20/R y TC110/R, respectivamente para diámetros nominales (ext.) de Ø200 y Ø110 mm según NI 52.95.03. Suministro en barras de 6 m y uniones con maguitos normalizados según NI 52.95.03. Los extremos de tubulares no ocupados serán sellados con tapones normalizados según NI 52.95.03. Se taparán todos los tubulares que, entre talos de obra, puedan quedar temporalmente al descubierto en zanja abierta.
 - En esquemas de puesta a tierra de pantallas tipo "SINGLE POINT" los tubulares de Ø110 mm serán ocupados por cables aislados 0,6/1 KV de conductor de Cu y serán traspuestos de posición al 50% del recorrido entre dos cámaras de empalme consecutivas o entre cámara de empalme y extremo de línea (apoyo de paso aéreo-subterráneo o subestación). El cambio se hará gradualmente en una longitud mínima de 6 m sobre el tubular superior de Ø200 mm de cada tema.
 - En el interior de cada tubular corrugado se instalará una cuerda guía de nylon Ø10 mm y carga de rotura min. ≥10 kN. En el interior del tubular corrugado color verde destinado a telecomunicaciones se instalará cuerda guía de nylon Ø5 mm y carga de rotura mínima de 7,5 kN. Todas las guías se instalarán preferentemente de forma de continua, sin nudos entre tramos accesibles (cámaras y/o arquetas).



PLANOS Y DOCUMENTOS DE REFERENCIA:

- COORDINACIÓN Y RESOLUCIÓN DE CRUZAMIENTOS Y PARALELISMOS SEGÚN PLANO N° 1.020.888
- DISPOSICIÓN DE ARQUETAS ASOCIADAS A LA CANALIZACIÓN SEGÚN PLANO N° 1.022.842
- SECCIONES ESPECIALES EN CRUCES RESUELTOS EN TECNOLOGÍA SIN ZANJA (PHD E HINCAS) SEGÚN PLANO N° 1.021.481
- DEFINICIÓN Y CRITERIOS DE UBICACIÓN DE HITOS DE SEÑALIZACIÓN SEGÚN PLANO N° 1.037.196

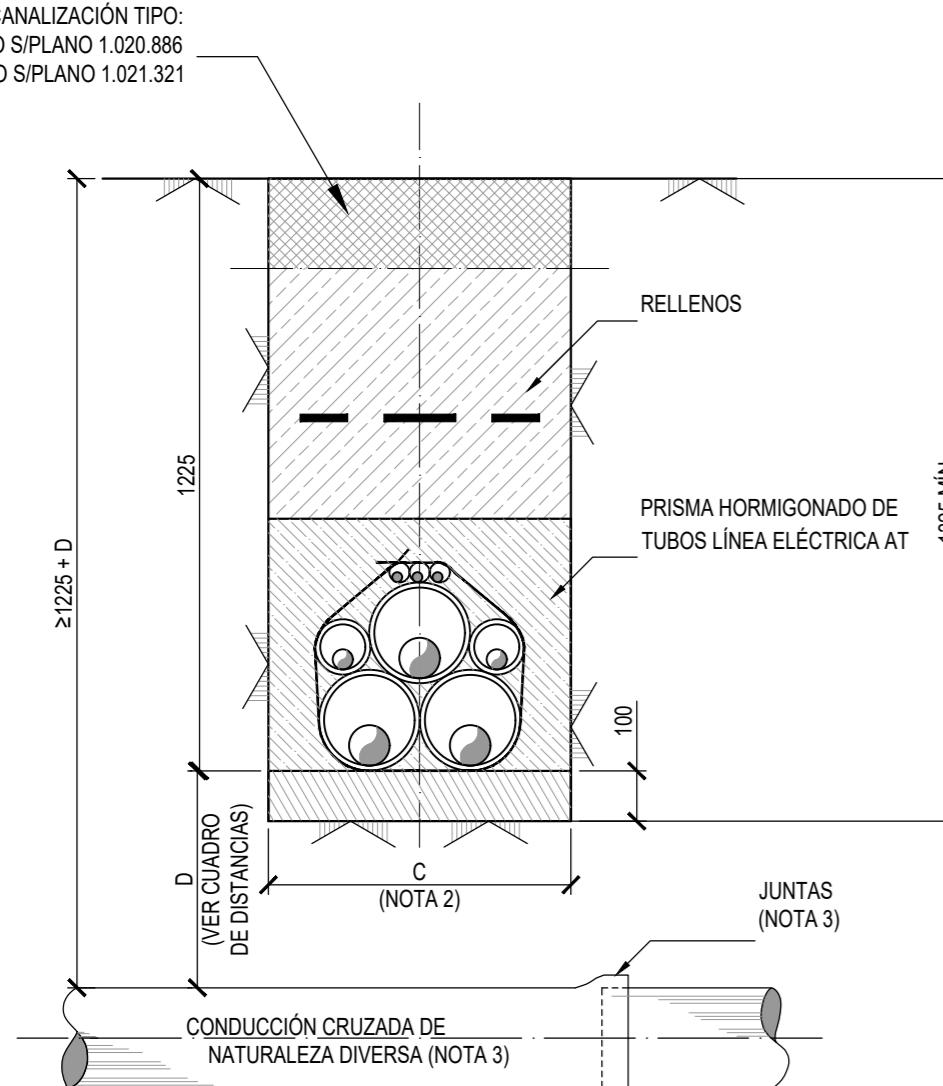
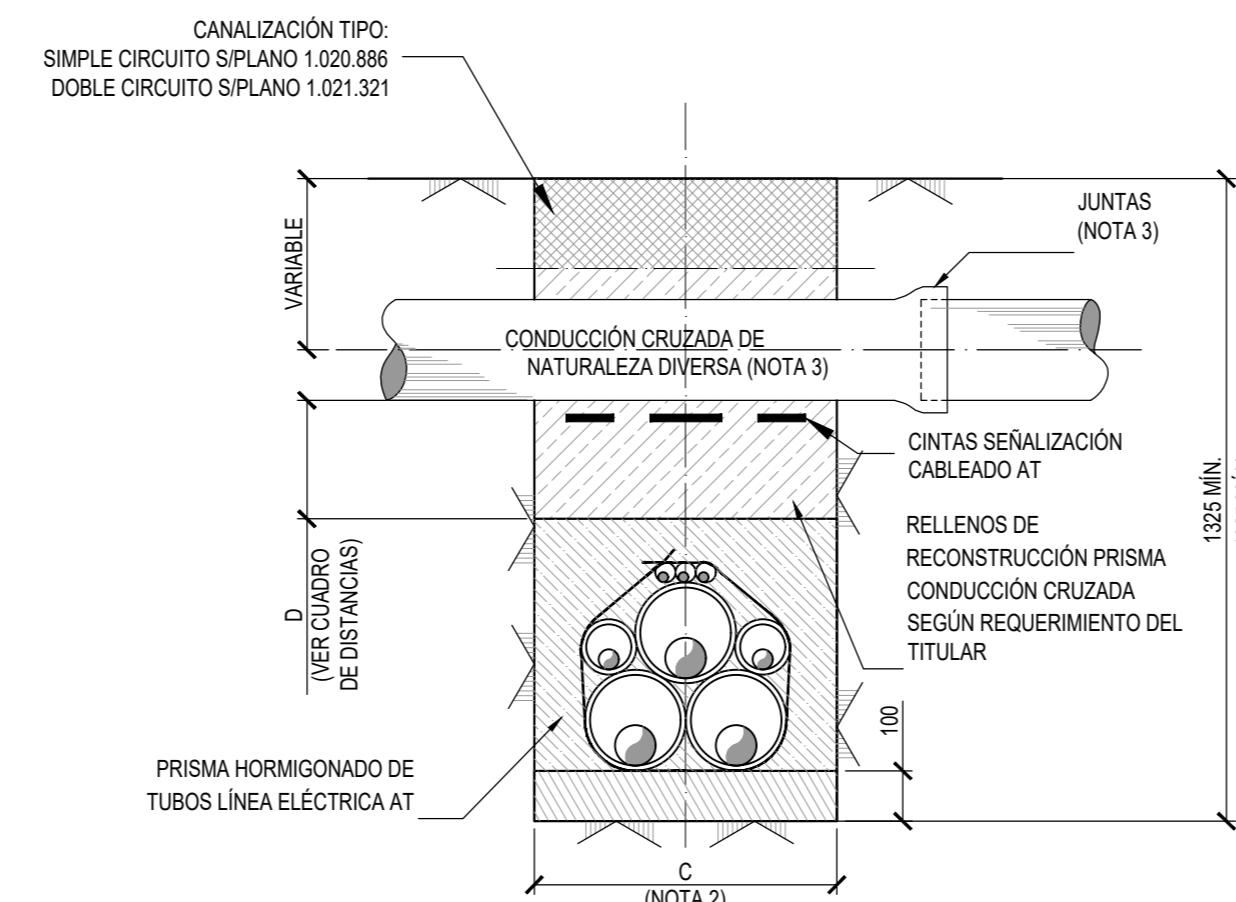
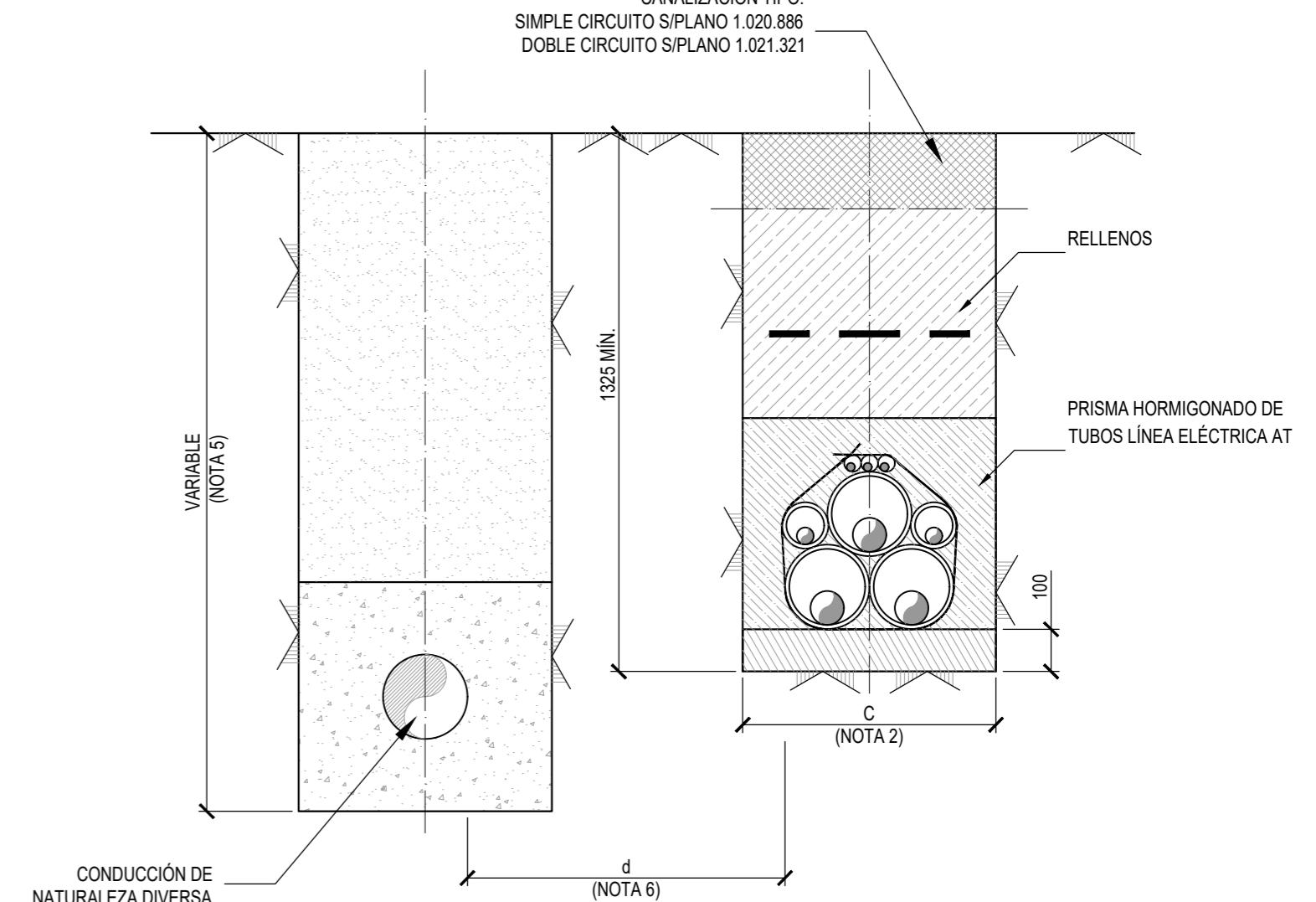
1	25/11/2020	EPON	PLF	PLF	FACULTACIÓN TELEC. NOTAS Y FORMATO
REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado
Contratista : Clasificación:					
Tipo : Fichero : 02132100-3-2000-8-0040-0120.dwg					
Autor : Fichero : Nº : 1.021.321					
Escala : 1/10 Emisión inicial: 27/11/2019 Propietario : IDE					
0 100 200 300 400 500 Dibu. Prep. Rev. Aprob. BOSLAN EPON					

LINEAS ELÉCTRICAS A 66 Y 132 KV
TRAMOS EN SUBTERRÁNEO
GENERALES
CANALIZACIONES EN ZANJA
SECCIONES TIPO PARA DOBLE CIRCUITO

3-2000-8-00-40-0120 Rev: 1

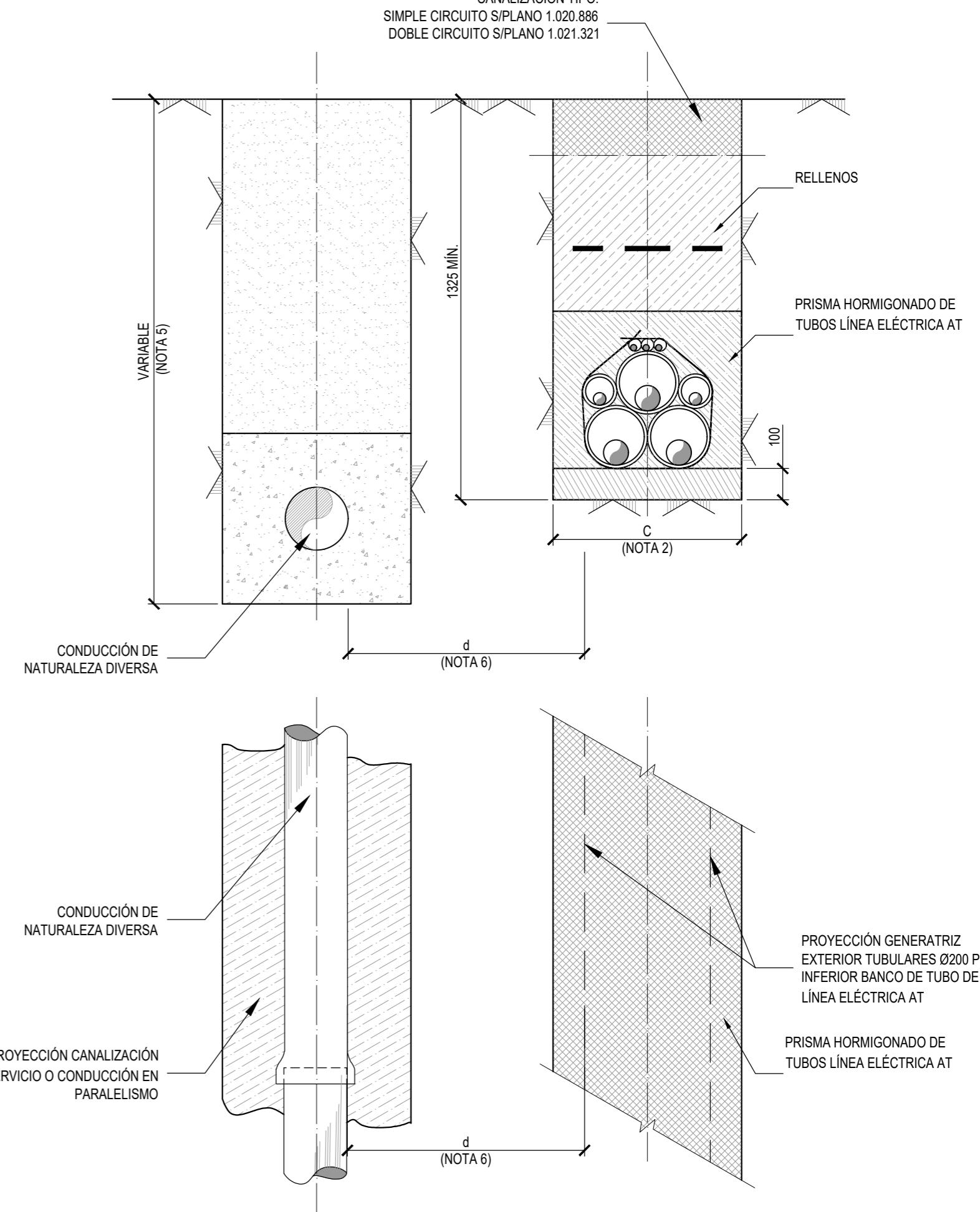
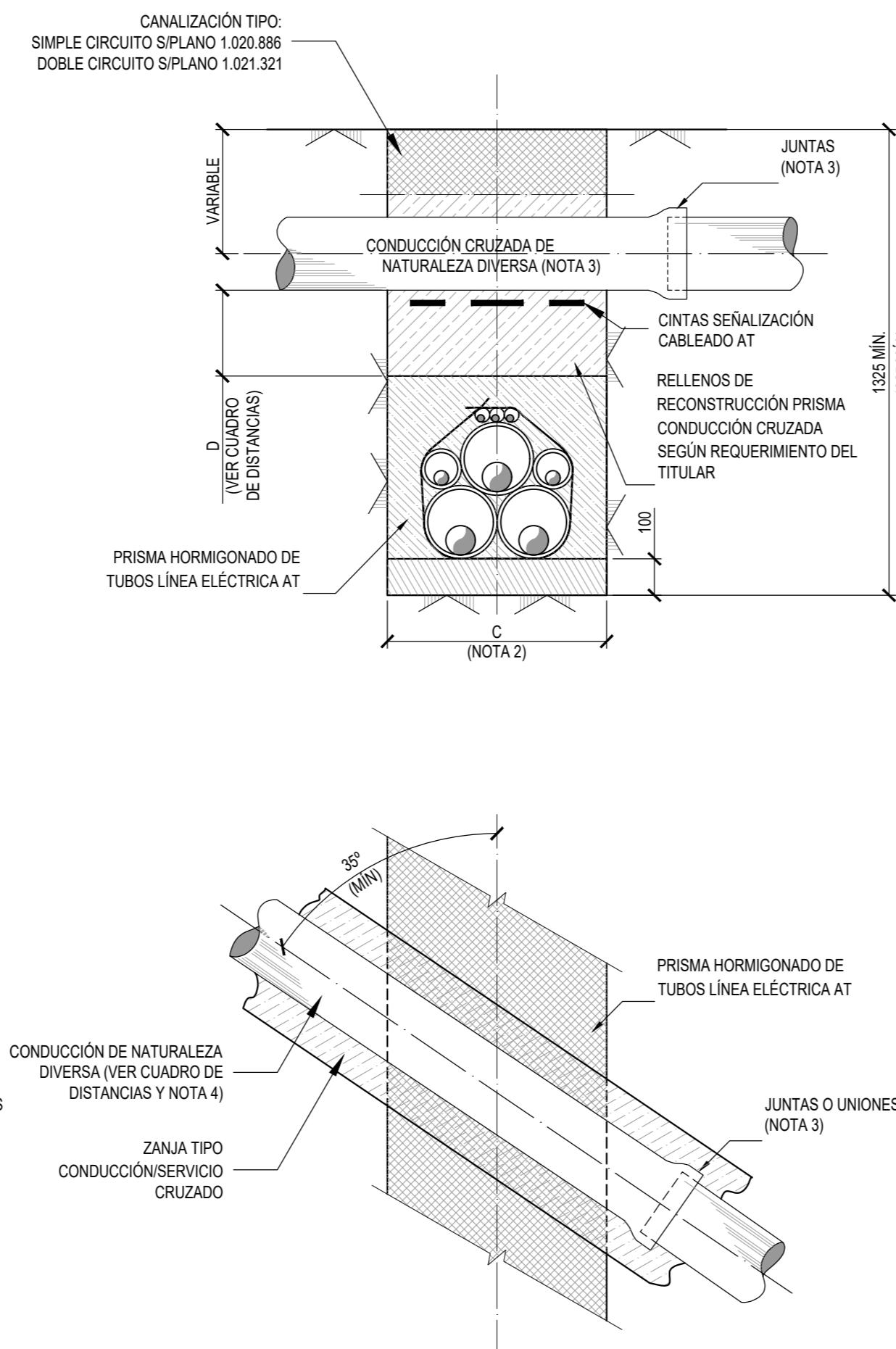
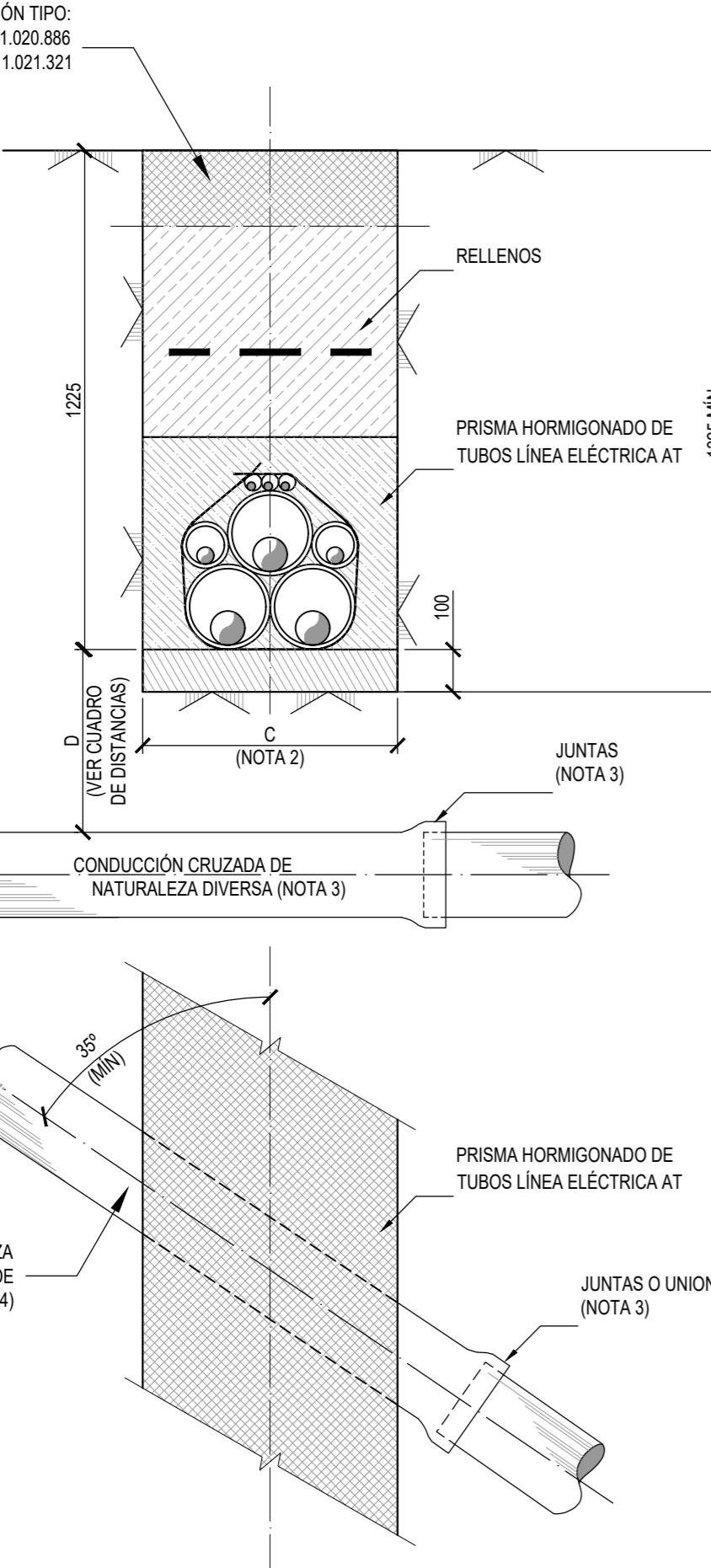
Reemplaza : Hoja: 01 Sigue: 01

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.

CRUZAMIENTO TIPO SOBRE CONDUCCIONES DE DIFERENTE NATURALEZA
(CRITERIOS Y DISTANCIAS)CRUZAMIENTO TIPO BAJO CONDUCCIONES DE DIFERENTE NATURALEZA
(CRITERIOS Y DISTANCIAS)PARALELISMO TIPO CON CONDUCCIONES DE DIFERENTE NATURALEZA
(CRITERIOS Y DISTANCIAS)

A B C D E F G H

1



PARALELISMO CON	d (m) RECOMENDADO (NOTA 6)	d (m) MÍNIMO (NOTA 6)	OTRAS RECOMENDACIONES
OTRAS LÍNEAS ELÉCTRICAS	0,25	0,10	SE EXCLUYEN DE LA RESTRICCIÓN LAS CANALIZACIONES CONJUNTAS DE LÍNEAS DE i-DE DE DIFERENTE TENSIÓN NOMINAL SIEMPRE QUE SE CONFIGUREN EN BANCO DE TUBOS
TELECOMUNICACIONES FIBRA ÓPTICA	0,20	0,10	LA CONDUCCIÓN DE AGUA QUEDARA PREFERENTEMENTE POR DEBAJO DEL NIVEL (*)
DISTRIBUCIÓN DE AGUA	0,20	0,10	LA CONDUCCIÓN DE SANEAMIENTO QUEDARA PREFERENTEMENTE POR DEBAJO DEL NIVEL DE LA CANALIZACIÓN ELÉCTRICA
SANEAMIENTO O ALCANTARILLADO	0,20	0,10	LA ARTERIA O COLECTOR QUEDARA PREFERENTEMENTE POR DEBAJO DEL NIVEL DE LA CANALIZACIÓN ELÉCTRICA
ARTERIAS PRINCIPALES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA Y/O COLECTORES PRINCIPALES DE SANEAMIENTO	1,00	1,00	LA ARTERIA O COLECTOR QUEDARA PREFERENTEMENTE POR DEBAJO DEL NIVEL DE LA CANALIZACIÓN ELÉCTRICA
CONDUCCIONES DE GAS - RED DE DISTRIBUCIÓN Y/O ACOMETIDAS EN ALTA PRESIÓN	5,00 ZONAS RURALES O SEMIURBANAS 2,50 ZONAS URBANAS	5,00 ZONAS RURALES O SEMIURBANAS 2,50 ZONAS URBANAS	SE SIGUEN LAS ESPECIFICACIONES A NIVEL DE DISTANCIAS POR LA EMPRESA TRANSPORTISTA (ENAGAS)
CONDUCCIONES DE GAS - RED DE DISTRIBUCIÓN Y/O ACOMETIDAS EN ALTA PRESIÓN	0,40	0,25	SE ATENDERÁN EN TODO CASO LAS ESPECIFICACIONES DE LA EMPRESA TITULAR DE LA RED GASÍSTICA, ESPECIALMENTE DE RESULTAR MÁS RESTRICTIVA
CONDUCCIONES DE GAS - RED DE DISTRIBUCIÓN Y/O ACOMETIDAS DE MEDIA Y BAJA PRESIÓN	0,25	0,15	SE ATENDERÁN EN TODO CASO LAS ESPECIFICACIONES DE LA EMPRESA TITULAR DE LA RED GASÍSTICA ESPECIALMENTE DE RESULTAR MÁS RESTRICTIVA
CONDUCCIONES DE GAS - ACOMETIDAS INTERIORES PROPIEDAD DE CLIENTES	0,20	0,10	ACOMETIDA INTERIOR DEFINIDA EN APDO. 5.2.6 ITC - LAT 06

NOTAS / ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS BÁSICAS:

- LOS CRUZAMIENTOS SOBRE OTRAS CONDUCCIONES DE NATURALEZA DIVERSA EN LOS QUE LA PROFUNDIDAD MÍNIMA (MEDIDA RESPECTO A LA GENERATRIZ SUPERIOR DEL TUBULAR O CABLE MAS SUPERFICIAL) SEA INFERIOR A 1.225 + D (M) Y NO BAJE DE 0,9 + D (M) SE PODRÁN RESOLVER SEGÚN EL DETALLE DE SECCIÓN DE CANALIZACIÓN EN CADA RECOGIDO EN LOS PLANOS 1.020.886 Y 1.021.321 RESPECTIVAMENTE PARA LÍNEAS DE SIMPLE Y DOBLE CIRCUITO. SI LAS PROFUNDIDADES DE LA CONDUCCIÓN/SERVICIO A CRUZAR FUERAN MENORES EL CRUZAMIENTO NECESARIAMENTE SE RESOLVERÁ BAJO LA CONDUCCIÓN/SERVICIO AFECTADO.
- C=600 mm EN CANALIZACIONES DE LÍNEAS DE SIMPLE CIRCUITO.
C=1200 mm EN CANALIZACIONES DE LÍNEAS DE DOBLE CIRCUITO.
- EN LOS CRUCES CON CONDUCCIONES DE AGUA Y/O DE ALCANTARILLADO SE EVITARÁN LAS JUNTAS DE TUBULARES DE TALES CONDUCCIONES EN LA PROYECCIÓN VERTICAL DEL PUNTO DE CRUZAMIENTO Y SE PROCURARÁ QUE LA LÍNEA ELÉCTRICA DISCURRA SOBRE LA CONDUCCIÓN CRUZADA.
- SI LA CONDUCCIÓN O SERVICIO CRUZADO ES OTRA LÍNEA ELÉCTRICA DE BT, MT O AT CON CONDUCTORES DIRECTAMENTE ENTERRADOS, LAS DISTANCIAS MÍNIMAS SE ESTABLECERÁN DESDE EL CABLE MÁS PRÓXIMO AL PUNTO DE CRUCE O PARALELISMO. EN CRUZAMIENTOS LOS PUNTOS DE CRUCE SE DISTANCiarAN AL MENOS 1 m DE LOS POSIBLES CONJUNTOS DE EMPALME DE LA LÍNEA CRUZADA Y SE PROCURARÁ DISPONER LA LÍNEA DE MAYOR TENSIÓN BAJO LA DE MENOR TENSIÓN NOMINAL.
- EN LOS PARALELISMOS CON CONDUCCIONES DE AGUA Y/O ALCANTARILLADO (SANEAMIENTO) SE PROCURARÁ DISPONER ESTA CONDUCCIÓN EN UN PLANO POR DEBAJO DE LA LÍNEA ELÉCTRICA.
- LA DISTANCIA MÍNIMA EN PARALELISMOS SE ESTABLECERÁ PREFERENTEMENTE ENTRE GENERATRICES EXTERIORES DE TUBULARES DE PROTECCIÓN Y CONDUCCIONES.
- EN EL CASO DE CRUZAMIENTOS O PARALELISMOS CON ACOMETIDAS O CONEXIÓN DE SERVICIOS A FINCAS O EDIFICIOS LAS DISTANCIAS RECOMENDADAS (D o d) NO SERÁN SUPERIORES A 0,30 m CON UN MÍNIMO DE 0,10 m.

Rev.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión
			Contratista :			Clasificación:
						Tipo :
			Autor :			Fichero : 102088601-0-2000-8-00-40-00101.dwg
						Nº : 1.020.886
			Escala : 1/15			Propietario : i-DE Grupo IBERDROLA
						Emisión inicial : 27/11/2019
			0 200 400 600 800	Reemplaza : -	Hoja: 01 Sigue: 02 DIN: A2	
						Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.

LÍNEAS ELÉCTRICAS A 66 Y 132 KV
TRAMOS EN SUBTERRÁNEO
GENERALES
CANALIZACIONES EN ZANJA
SECCIONES TIPO PARA CRUZAMIENTOS

3-2000-8-00-40-0101

Rev : 0

Reemplaza : - Hoja: 01 Sigue: 02 DIN: A2

A

A

B

B

C

C

D

D

E

E

F

F

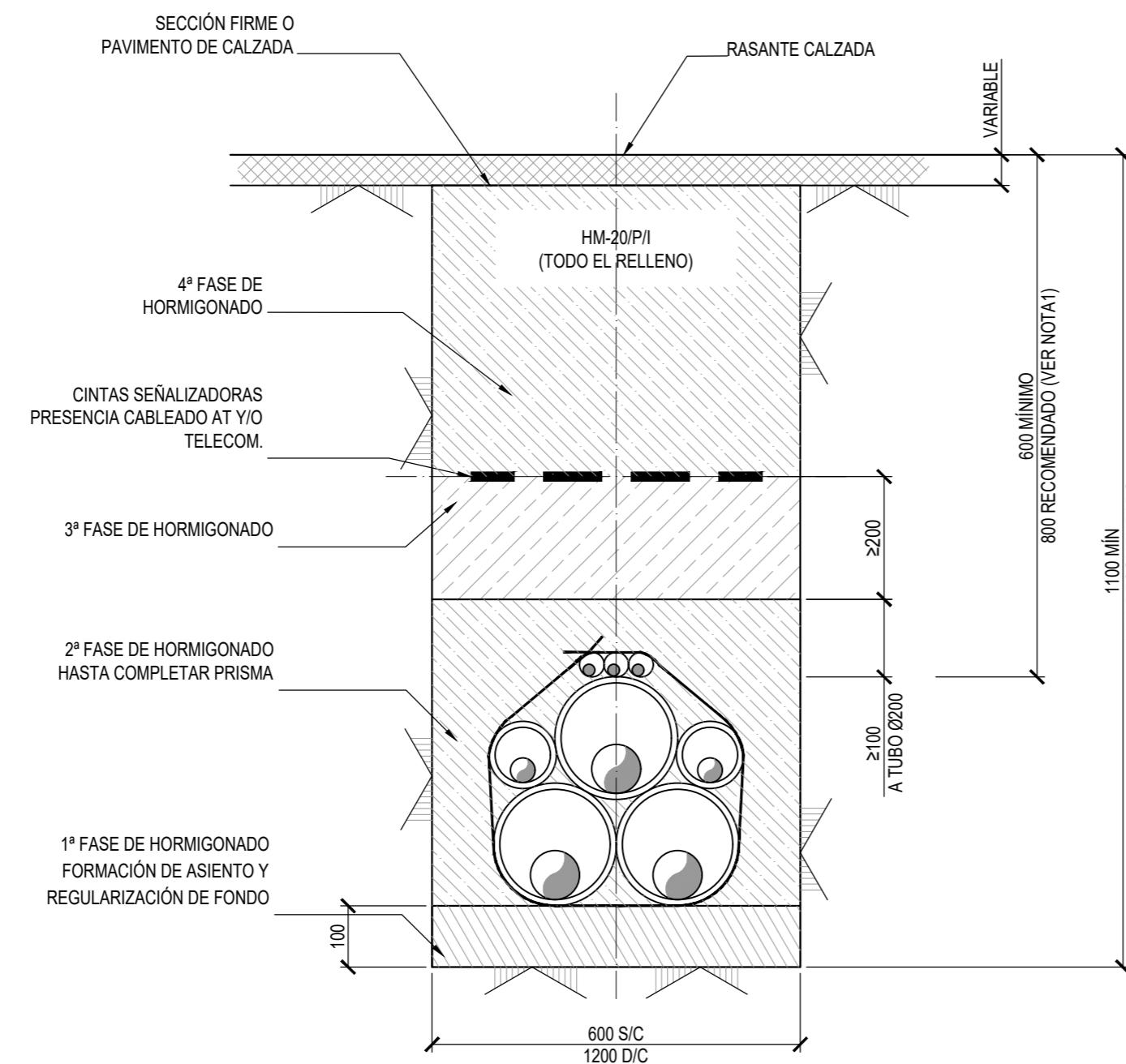
G

G

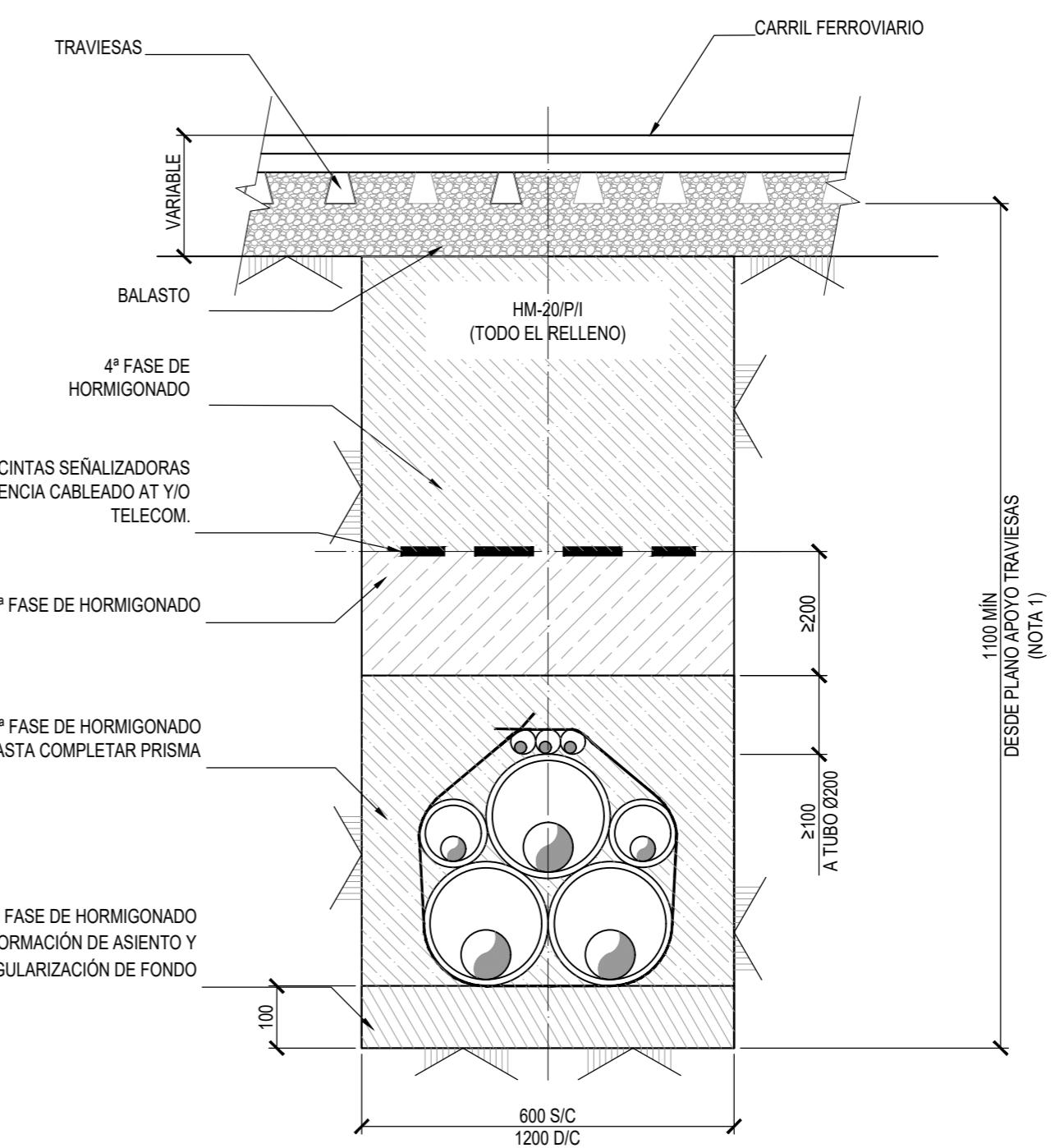
H

H

CRUCE BAJO CALZADA DE CALLE O CARRETERA



CRUCE BAJO PLATAFORMA FERROVIARIA



NOTAS:

1. SE ESTABLECERÁ LA PROFUNDIDAD EN TODO CASO A LO ESTABLECIDO EN LA NORMATIVA U ORDENANZA MUNICIPAL O CONDICIONADO TÉCNICO DEL TITULAR

NOTAS:

- SE ESTABLECERÁ LA PROFUNDIDAD EN TODO CASO A LO ESTABLECIDO POR EL TITULAR DE LA PLATAFORMA FERROVIARIA (ADIF)

Rev.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión
Contratista :			Clasificación:			LÍNEAS ELÉCTRICAS A 66 Y 132 kV TRAMOS EN SUBTERRÁNEO GENERALES CANALIZACIONES EN ZANJA SECCIONES TIPO PARA CRUZAMIENTOS
			Tipo :			
Autor :			Fichero :	102088802-0-2000-8-00-40-0130.dwg		
			Nº :	1.020.888		
Escala :	1/10	Emisión inicial: 27/11/2019			Propietario :	i-DE Grupo IBEROROLA
0	100 200 300 400 500	Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.	
						Reemplaza :
						Hoja: 02 Sigue: -
						DIN: A2

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.

A

B

C

D

E

F

G

H

J

K

L

M

A

B

C

D

E

F

G

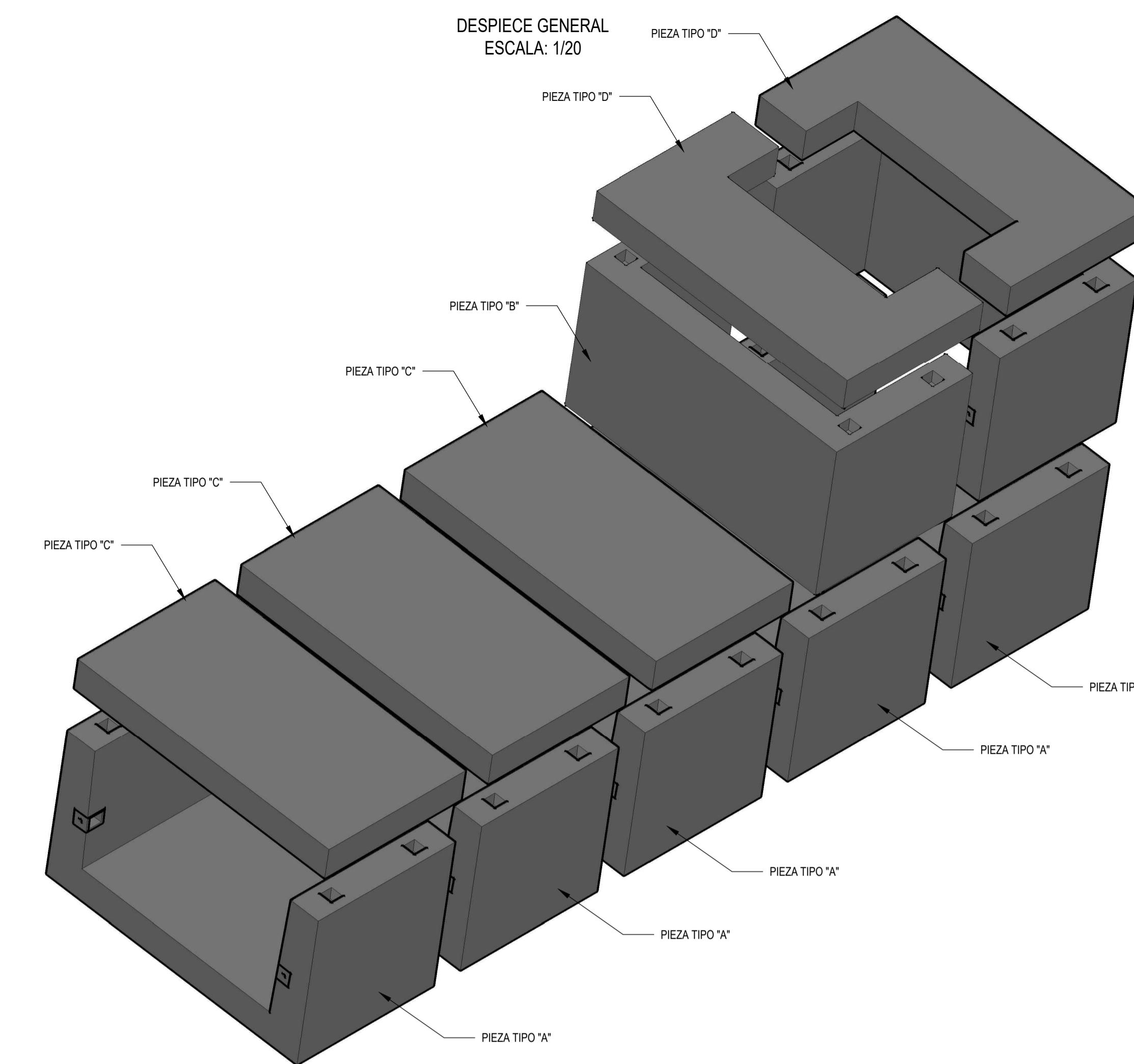
H

J

K

L

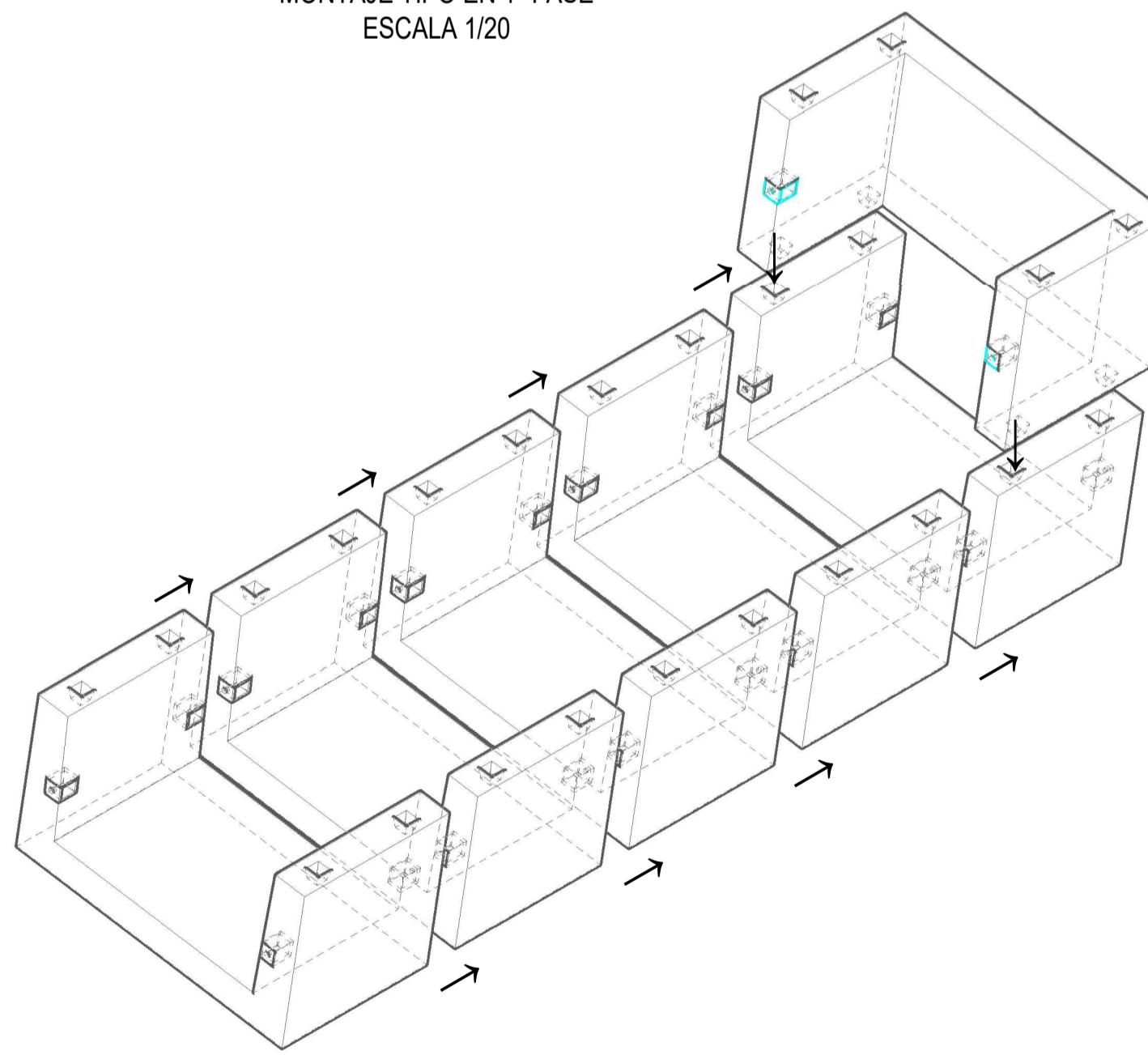
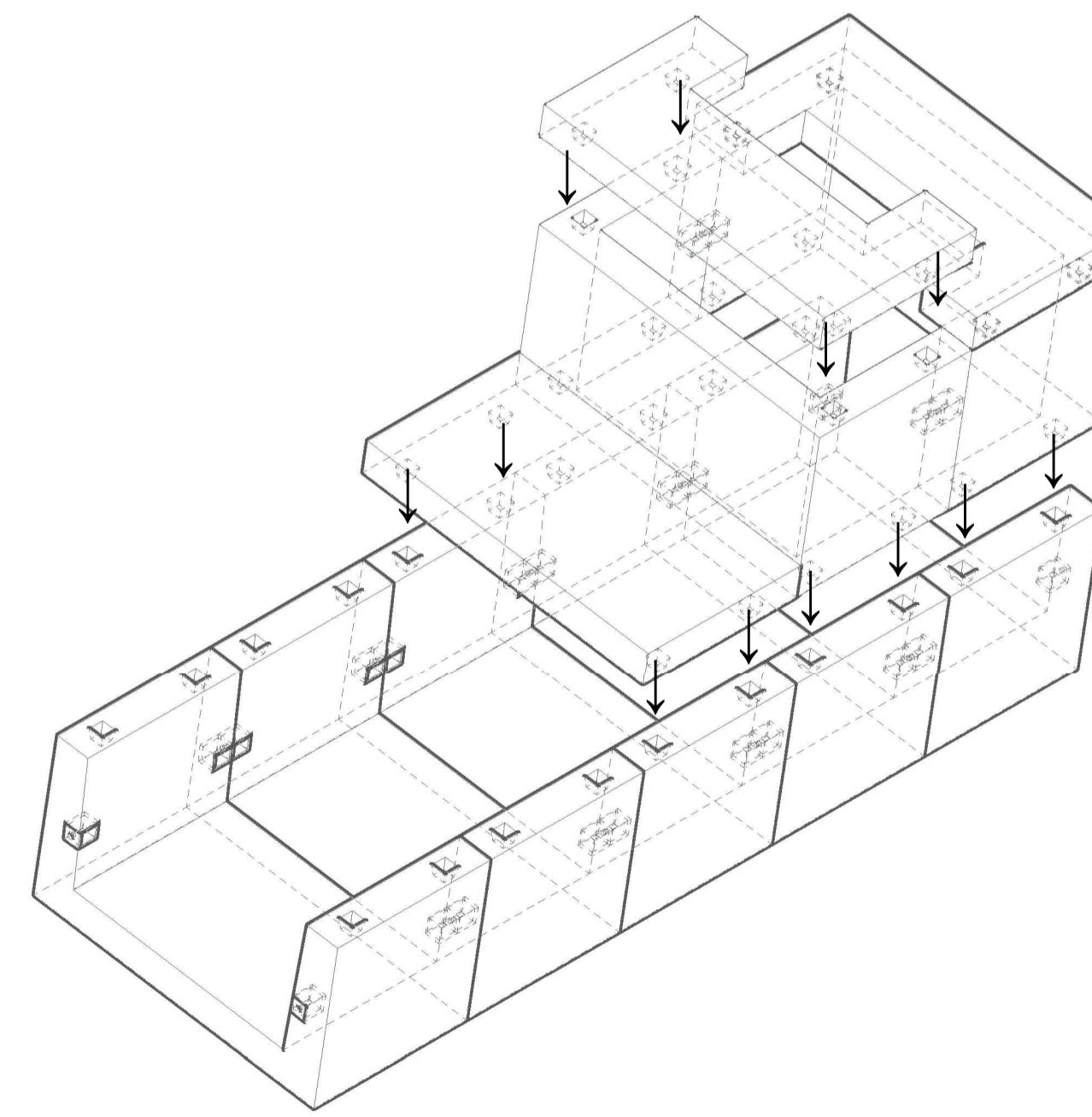
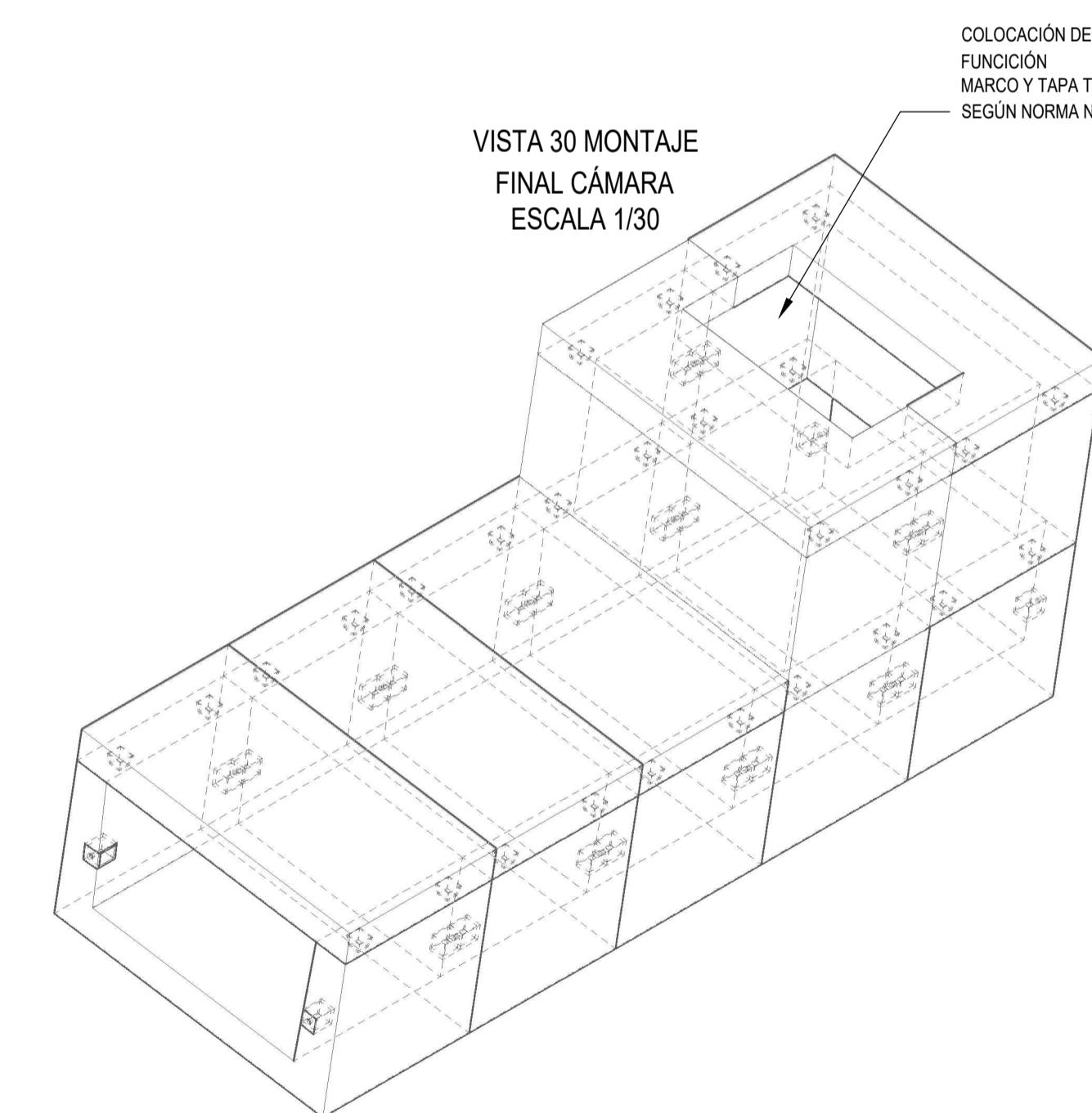
M

DESPIECE GENERAL
ESCALA: 1/20

NOTAS:

- DETALLE Y DEFINICIÓN GEOMÉTRICA DE LAS PIEZAS 2A-, "B", "C" Y "D" EN HOJA 02
- DETALLE TIPO DE INSTALACIÓN EN PLANO DE FASES DE EJECUCIÓN Y OCUPACIÓN (Nº 1.022.873)

TODAS LAS COTAS EN mm

MONTAJE TIPO EN 1^a FASE
ESCALA 1/20MONTAJE TIPO EN 2^a FASE
ESCALA 1/20VISTA 30 MONTAJE
FINAL CÁMARA
ESCALA 1/30

REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo Estado de la revisión
						Contratista:
						Clasificación:
						Tipo:
						Autor:
						Fichero:
						Nº:
						1.021.532
						Escala:
						1/20
						Emisión inicial:
						10/12/2019
						Propietario:
						i-DE
						On-DE IBERROLA
						Reemplaza:
						3.2000.8.00.43.0100
						Hoja:
						1
						Sigui:
						2
						DM A1

LÍNEAS ELÉCTRICAS A 66 Y 132 kV
TRAMOS SUBTERRÁNEOS
GENERAL
CÁMARAS DE EMPLAME
DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

3.2000.8.00.43.0100

0

HOJA DE DATOS TÉCNICOS



Prysmian Group

1. Designación

- Designación Iberdrola
 - Designación fabricante

TAPF6S/145-2000 Cu

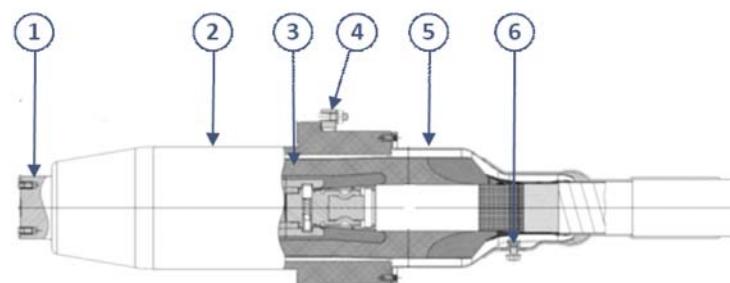
CFC-145

1

2. Cable		
- Sección conductor	mm ²	2000
- Tipo conductor		MILLIKEN
- Material conductor		Cobre
- Tipo pantalla	NO	Hilos Cu/Tubo Al

3. Características constructivas

3.1 Diseño



- 1.-Electrodo de tensión.
 - 2.-Aislador.
 - 3.-Cuerpo premoldeado
 - 4.-Aro de fijación.
 - 5.-Boca de cierre.
 - 6.-Conexión de pantalla

11. *What is the primary purpose of the following statement?*

3.2 Características constructivas		
- Tipo	Terminal seco sin fluido aislante	Terminal seco sin fluido aislante
- Dimensiones	Según norma IEC 62271-209 - fig. 5	Según norma IEC 62271-209 - fig. 5
- Límite suministro fabricante terminal cable - fabricante celda GIS	Según norma IEC 62271-209 - fig. 4	Según norma IEC 62271-209 - fig. 4
- Se incluye tapa realización ensayo hembra - compartimento GIS	SI	SI
- Peso	kg	70kg

3.3 Conector con celda GIS

- Dimensiones Seúin norma IEC 62271-209 - fig. 5 Seúin norma IEC 62271-209 - fig. 5

3.4 Aislador

- | | | |
|--------------------------------|--|-------------------|
| - Tipo | | Ciego "blind top" |
| - Modelo/referencia fabricante | | Insulator CFC-145 |
| - Material | | Resina epoxy |

3.5 Conector cable

- | | | |
|---|----|------------|
| - Tipo | | Compresión |
| - Diámetro minimo del conductor del cable | mm | Ver nota 1 |
| - Diámetro maximo del conductor del cable | mm | Ver nota 1 |

3.6 Aislamiento principal

- | | | |
|--|-------------------------|----------------------|
| - Tipo | Prefabricado | Prefabricado |
| - Modelo/referencia fabricante | | Ver nota 1 |
| - Material | Goma de silicona o EPDM | Goma de silicona HTV |
| - Diámetro mínimo admisible sobre el aislamiento del cable | mm | Ver nota 1 |
| - Diámetro máximo admisible sobre el aislamiento del cable | mm | Ver nota 1 |
| - Gradiente max en interface conductor - aislamiento principal | kV/mm | 8 |
| - Gradiente maximo en aislamiento principal | kV/mm | 4 |

3.7 Cable conexión de pantallas

- | | | |
|------------|-----------------|----------|
| - Tipo | | Unipolar |
| - Material | Cu | Cu |
| - Sección | mm ² | 300 |

3.8 Descargadores envolvente metalica GIS-pantalla cable

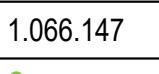
- | | | |
|---|-----------------------|----------------------|
| - Norma | UNE-EN 60099-4 | UNE-EN 60099-4 |
| - Cantidad | | 3 |
| - Tipo envolvente | Polimérica | Polimérica |
| - Línea de fuga (inst interior/inst exterior) | mm | Instalación interior |
| - Fabricante | (Emax-Emin)/Emax≤0.15 | Raychem |
| - Tensión asignada en conexión pantalla cable rígida a tierra | 1 kV | 1kV |
| - Modelo descargador en conexión pantalla cable rígida a tierra | | HDA-MA 1kV |

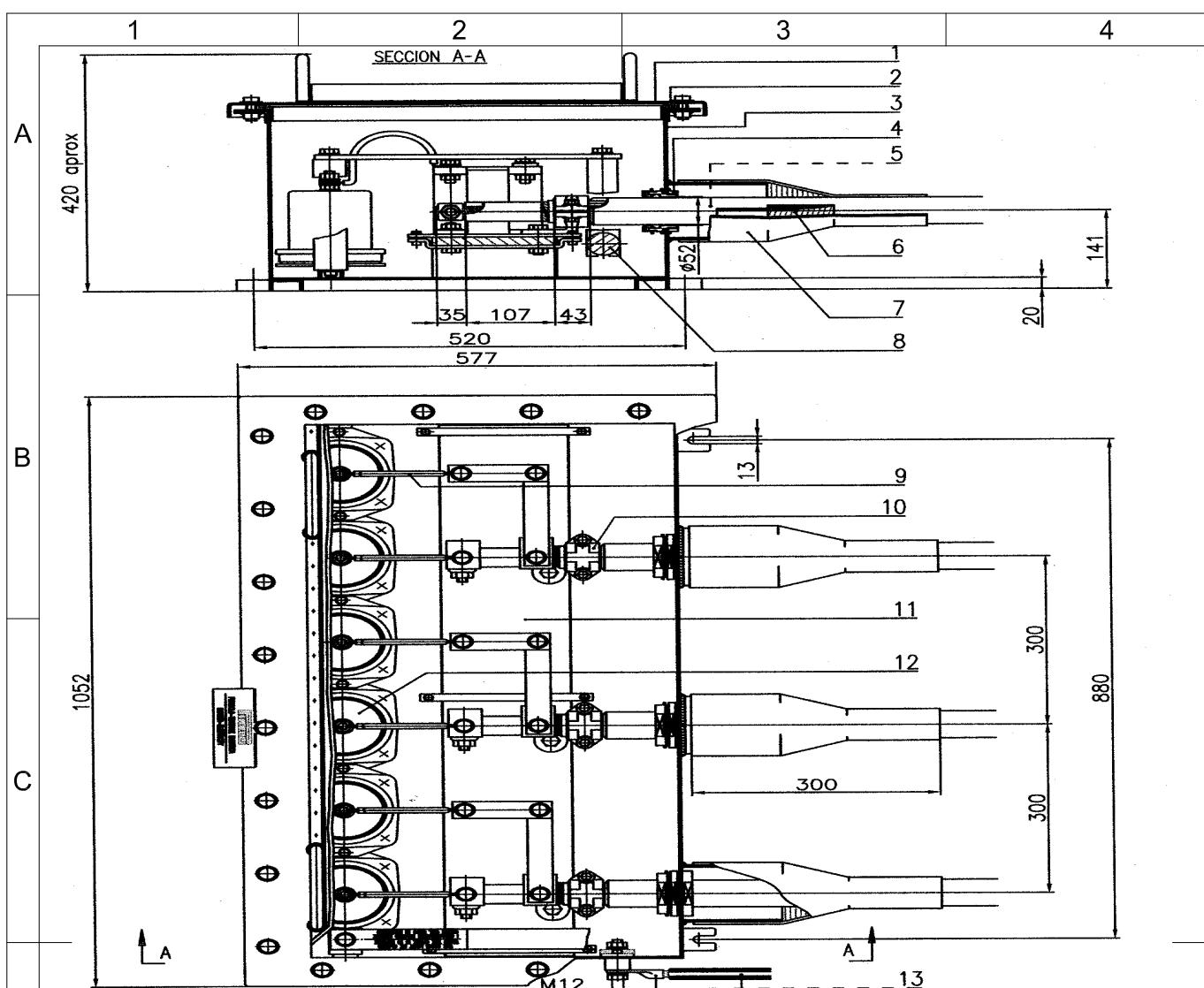
4. Características eléctricas

- | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|
| - Tensión asignada | 76/132 kV | 76/132kV |
| - Tensión más elevada para el material | 145 kV | 145kV |
| - Frecuencia nominal | 50 Hz | 50Hz |
| - Categoría de la red | A | A |
| - Tensión soportada a impulso tipo rayo | 650 kV (cresta) | 650kV (cresta) |
| - Tensión soportada a frecuencia industrial (30 min) | 190 kV | 220kV |
| - Tensión soportada entre envolvente metálica GIS y pantalla cable | | |
| Tensión alterna en seco | 20 kV durante 15 minutos | 20 kV durante 15 minutos |
| Tensión soportada a imp tipo rayo en seco (10 de cada polaridad) | ±50 kV | ±50 kV |
| Tensión alterna bajo lluvia | 20 kV durante 15 minutos | 20 kV durante 15 minutos |
| Tensión soportada a imp tipo rayo bajo lluvia (10 de cada polaridad) | ±50 kV | ±50 kV |
| - Intensidad máxima admisible de cortocircuito de conductor y pantalla | | |
| Duración cortocircuito 0,5 s | | 63kA |
| Temperatura inicial 80 °C | | |

NOTAS:

(1) Valores dimensionales condicionados por las tolerancias de fabricación del cable en cada pedido

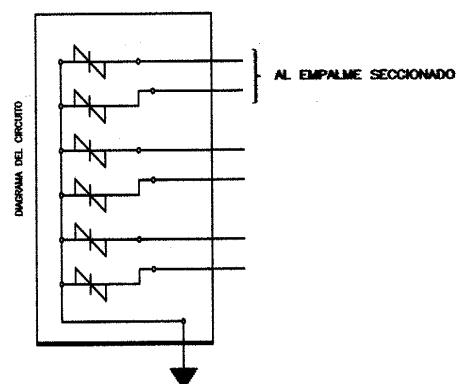
REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión						
Contratista : 			Clasificación:			<p style="text-align: center;">L.E. A 132 kV (SC) DÚPLEX ST MANTRES - ST ABANTO GENERALES TERMINALES</p>						
			Tipo : PROYECTO									
Autor :			Fichero : 1066147-01-0 3-2465-4-00-36-0001.dwg									
			Nº : 1.066.147									
Emisión inicial:		26/07/2022		<p style="text-align: center;">3-2465-4-00-36-0001</p> <p>Propietario :  Grupo IBERDROLA</p>			Rev :					
Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.				0					
AB	MM	BP	BP	Reemplaza :			Hoja:	1	Sigue:	-	DIN :	A3



- 1- TAPA (acero inox.)
 2- JUNTA (goma)
 3- CAJA (acero inox.)
 4- PRENSAESTOPAS
 5- CABLE CONCENTRICO
 6- TUBO AUTOVULCANIZANTE
 7- TUBO TERMORRETRACTIL
 8- TOMA DE TIERRA
 9- CONDUCTOR Cu CON BATERIA PVC
 10- MORDAZAS PARA CABLE CONCENTRICO
 11- SOPORTE AISLANTE
 12- DESCAGADOR DE Zn

Tensión máxima especificada: 9000 Vac

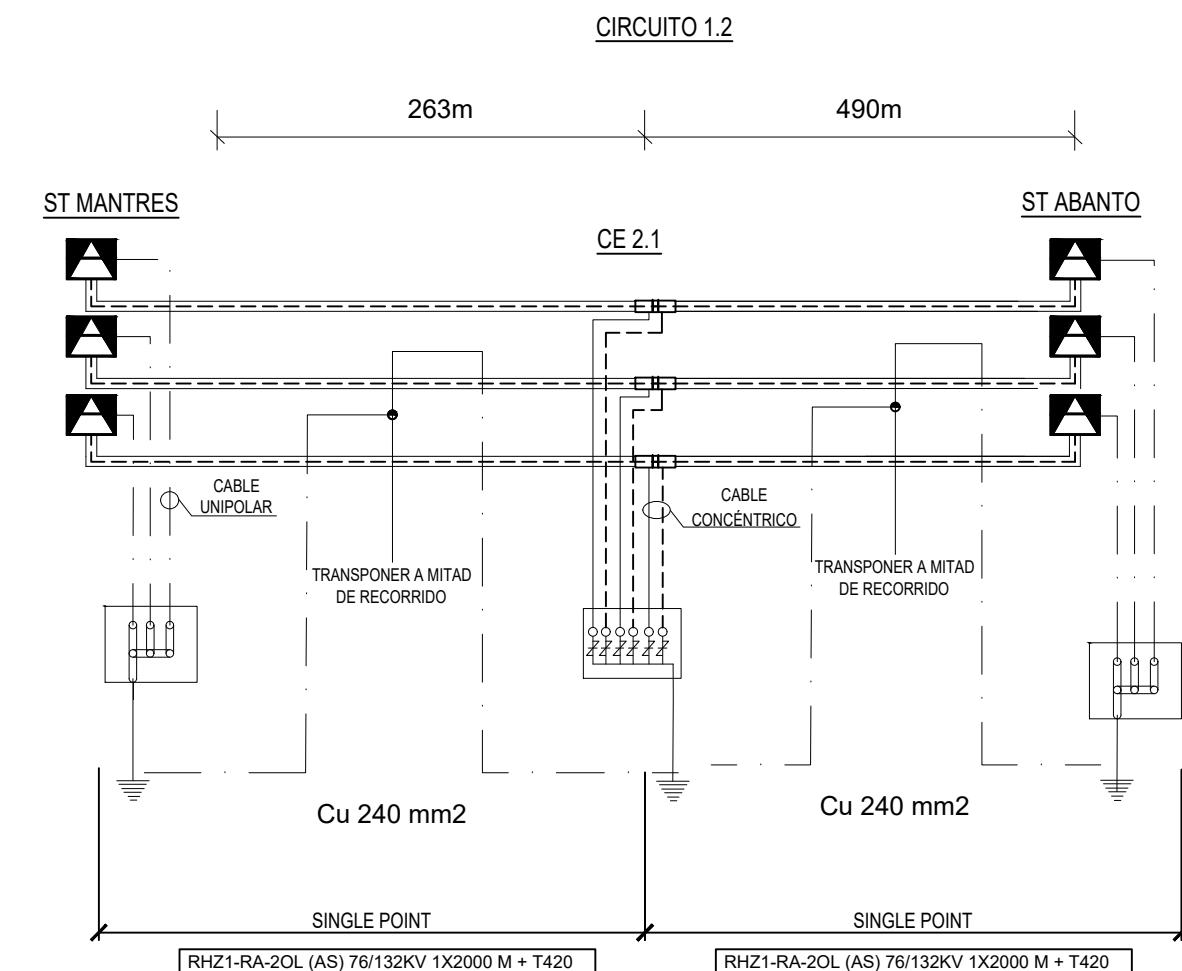
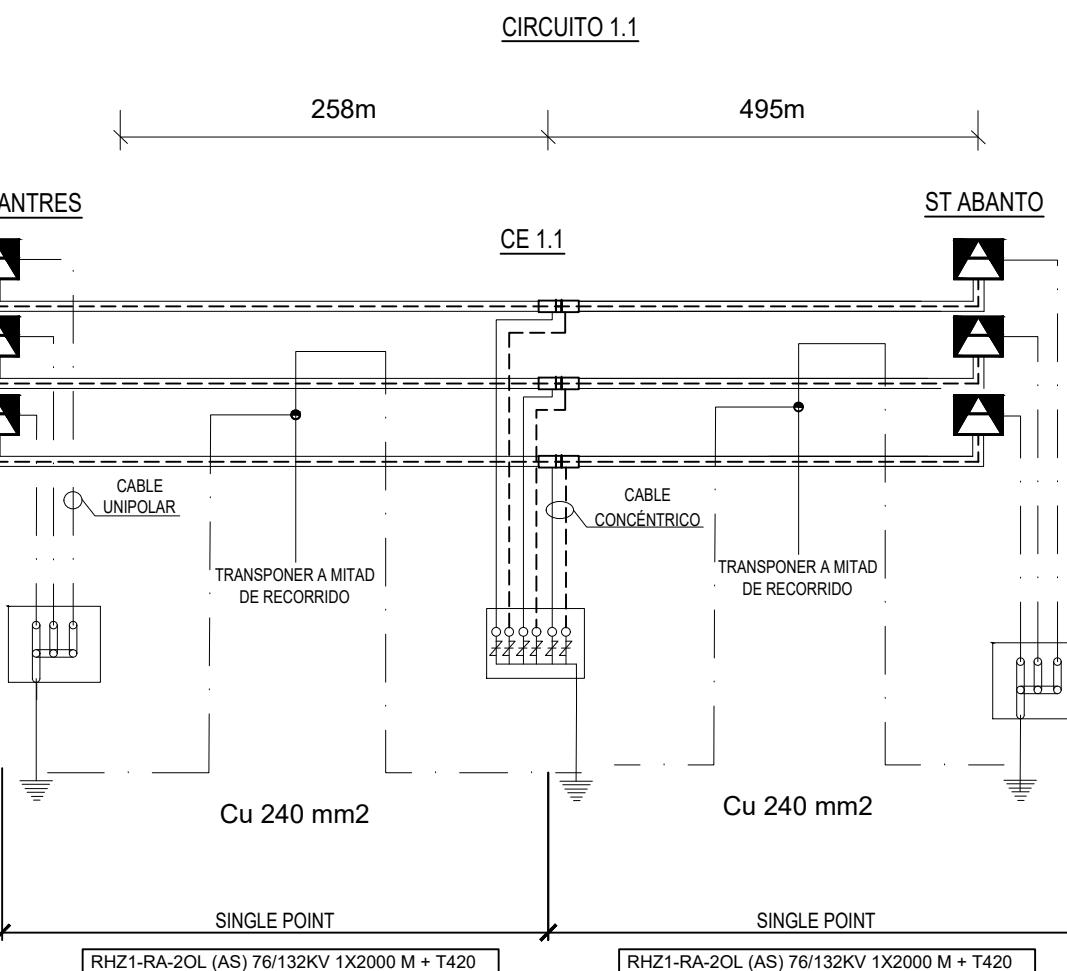
13- CABLE DE TIERRA CON TERMINAL DE CONTACTO



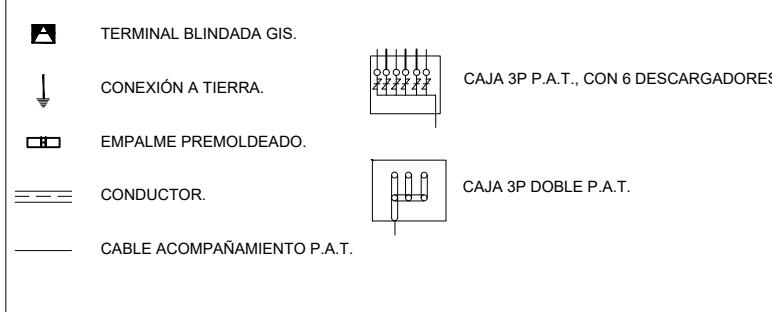
-	-	-	-	-	-	-
Rev.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión
Contratista :			Clasificación:			
			Tipo : PROYECTO			
Autor :  IBERDROLA Ingeniería y Construcción			Fichero : 87376001-0 3-0000-0-00-38-0005 00.DWG			
			Nº : 873.760			
Emisión inicial: 03/06/2004			Cliente :  IBERDROLA			
Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.	3-0000-0-00-38-0005		
-	EPONI	MPM	JAC	Rev. : 0		
Reemplaza :						Hoja: 01 Sigue: - DIN: A4

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.

A

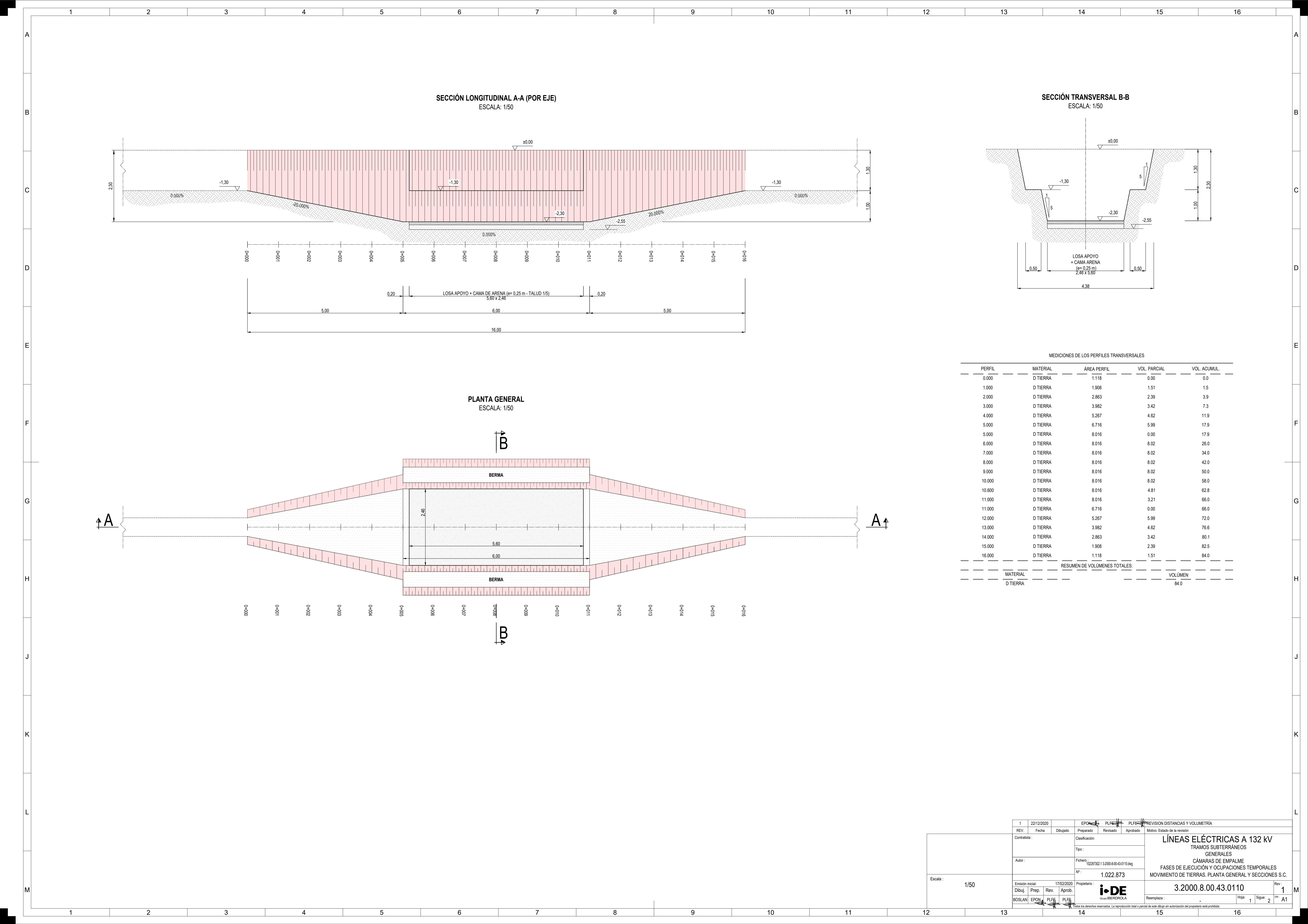


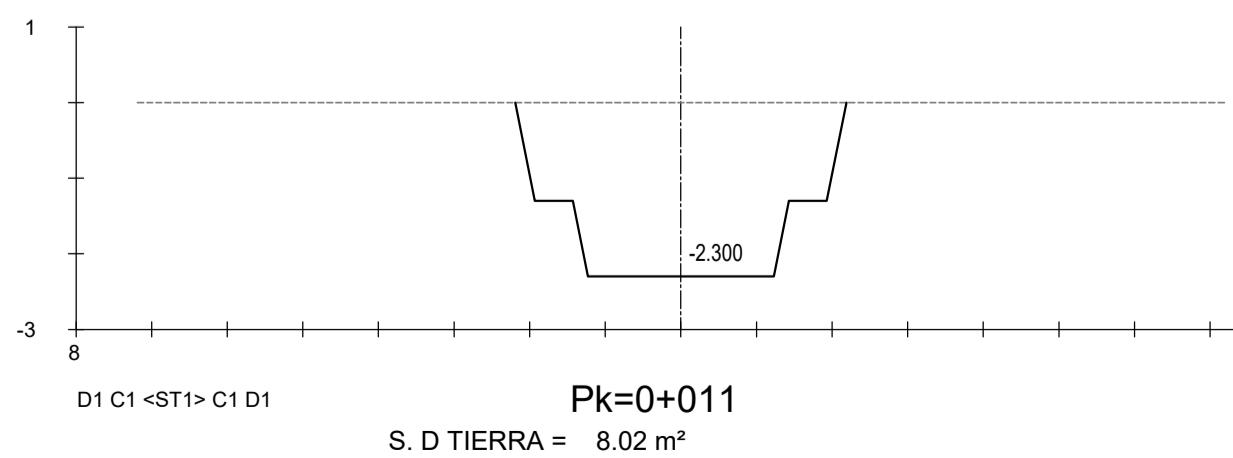
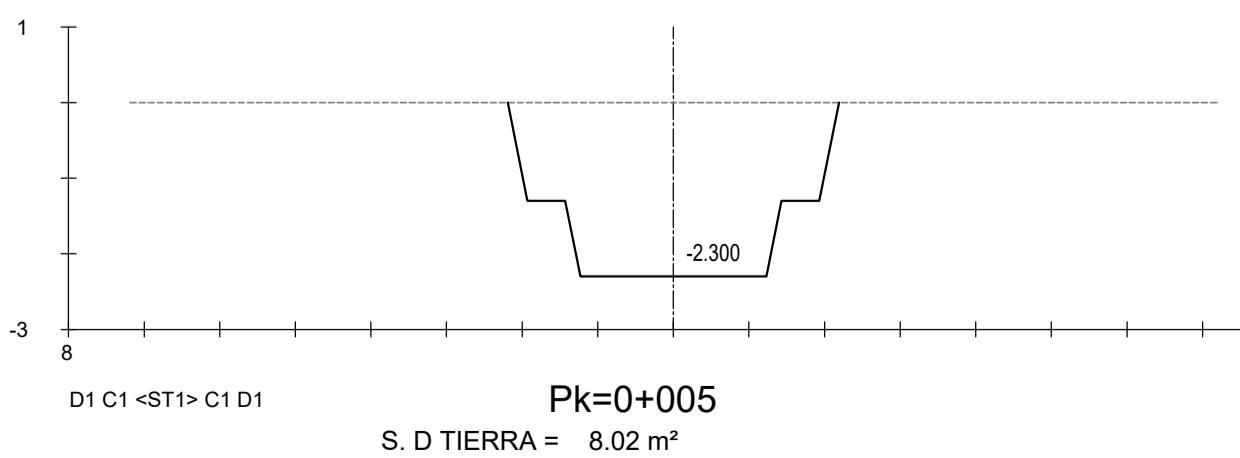
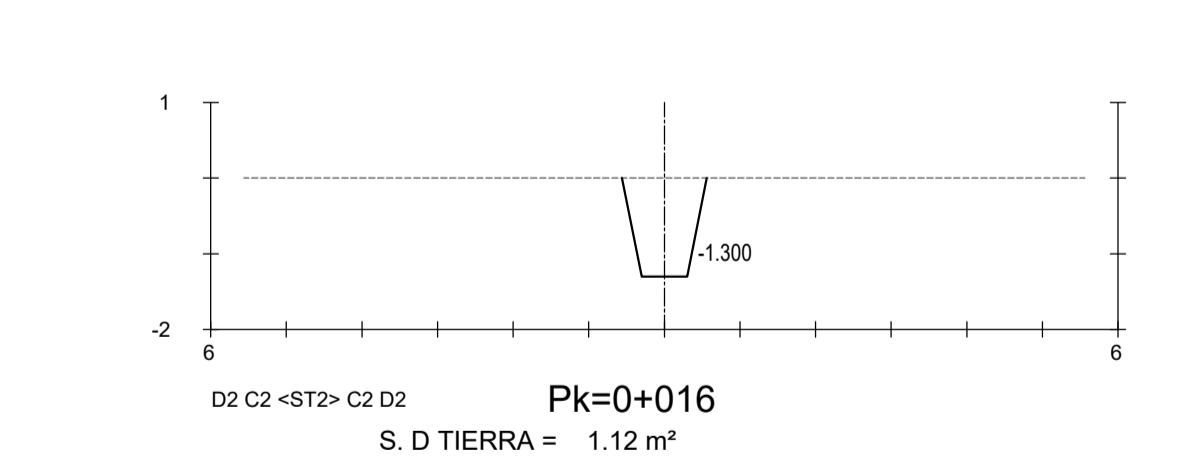
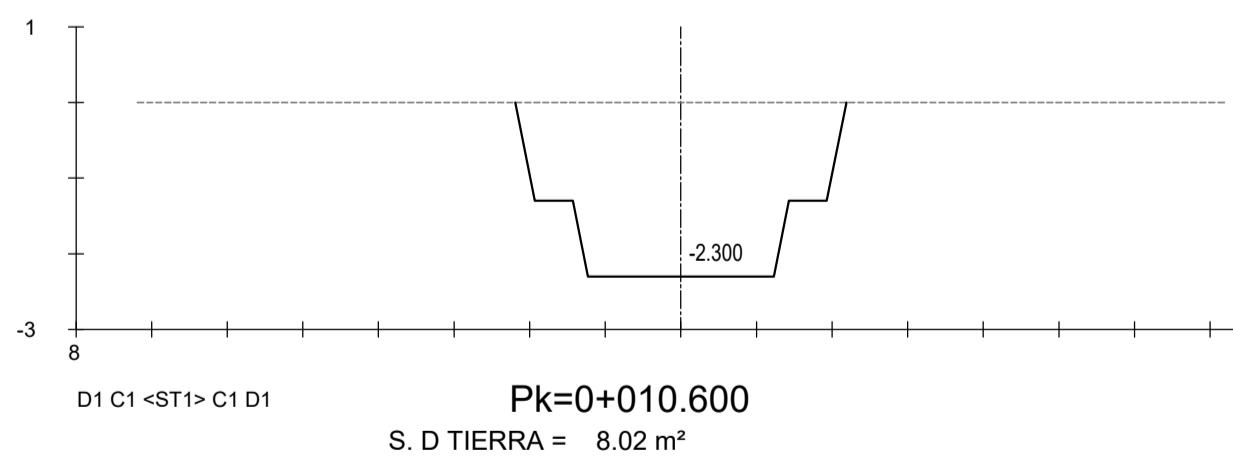
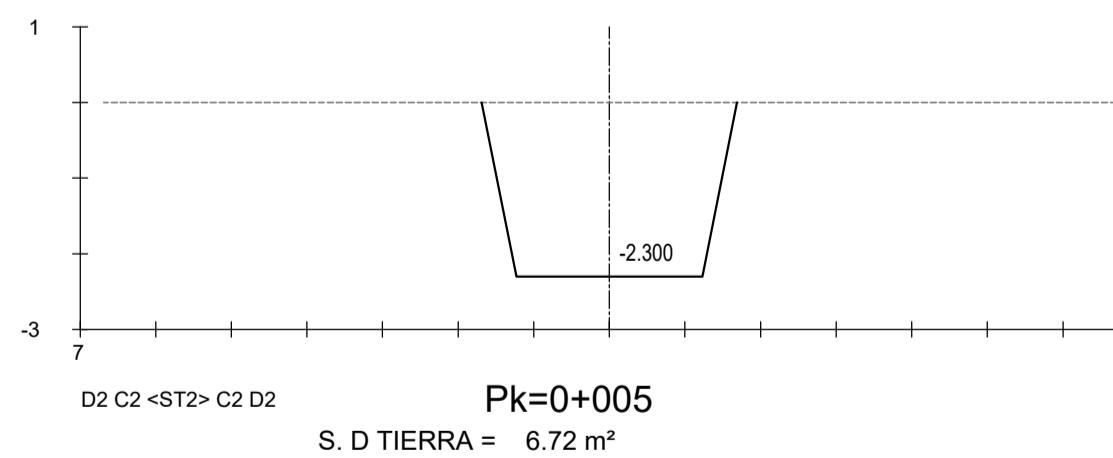
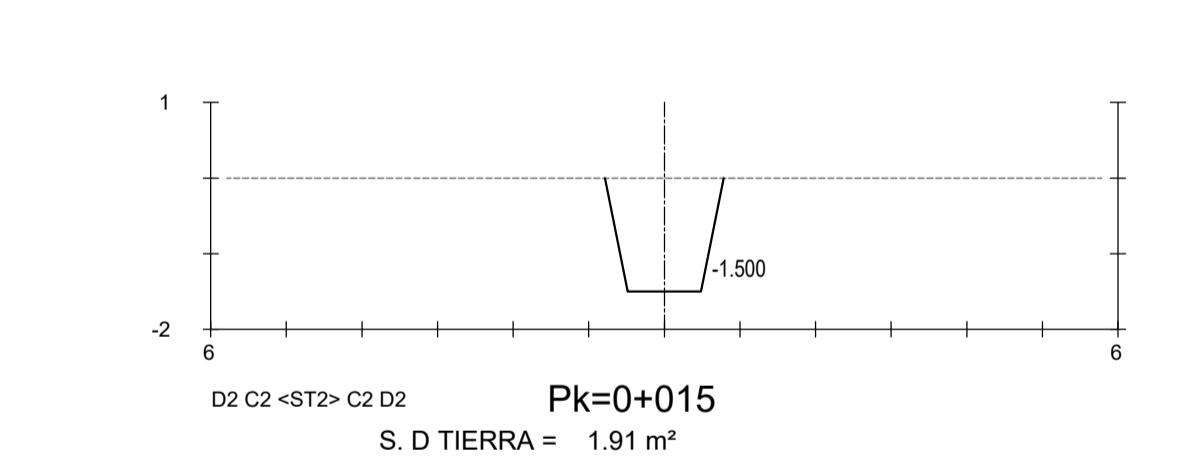
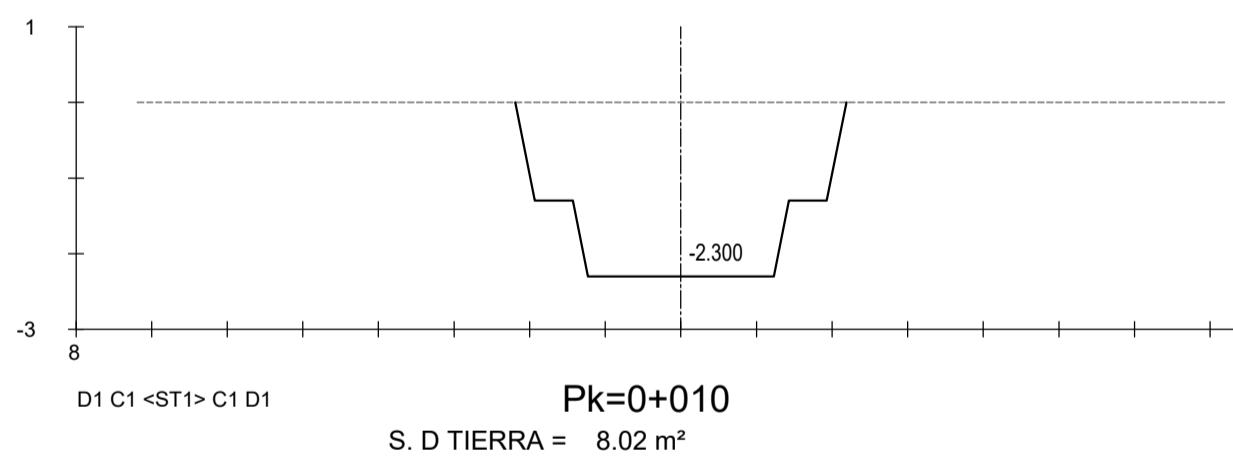
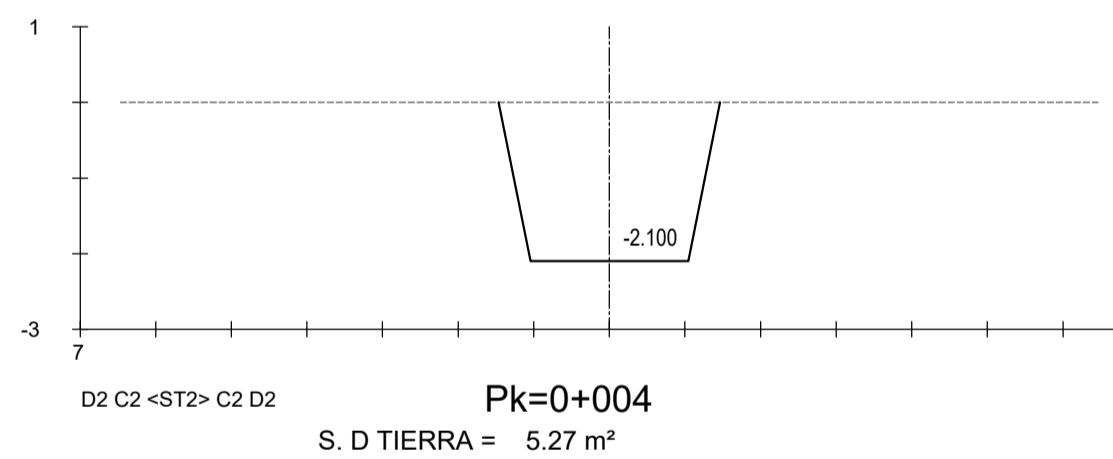
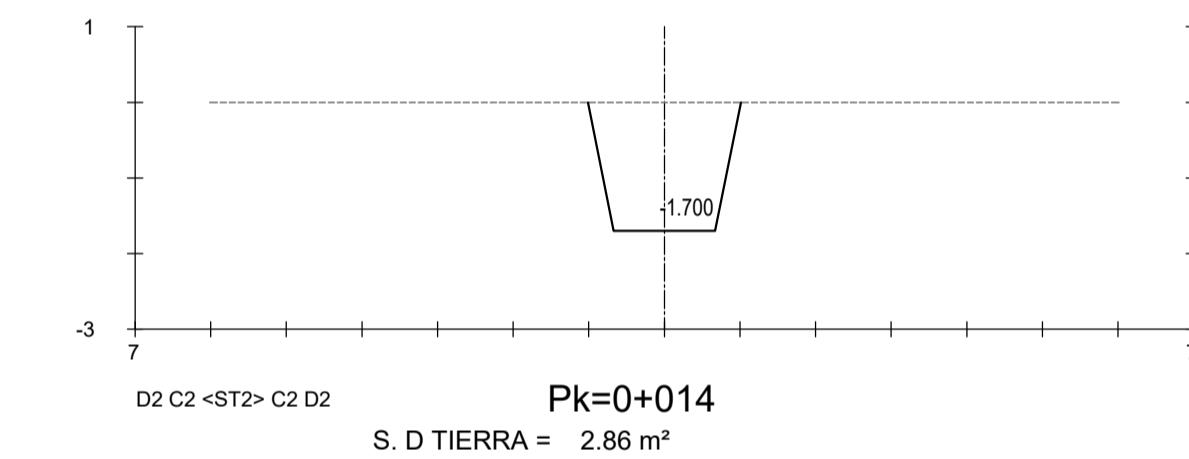
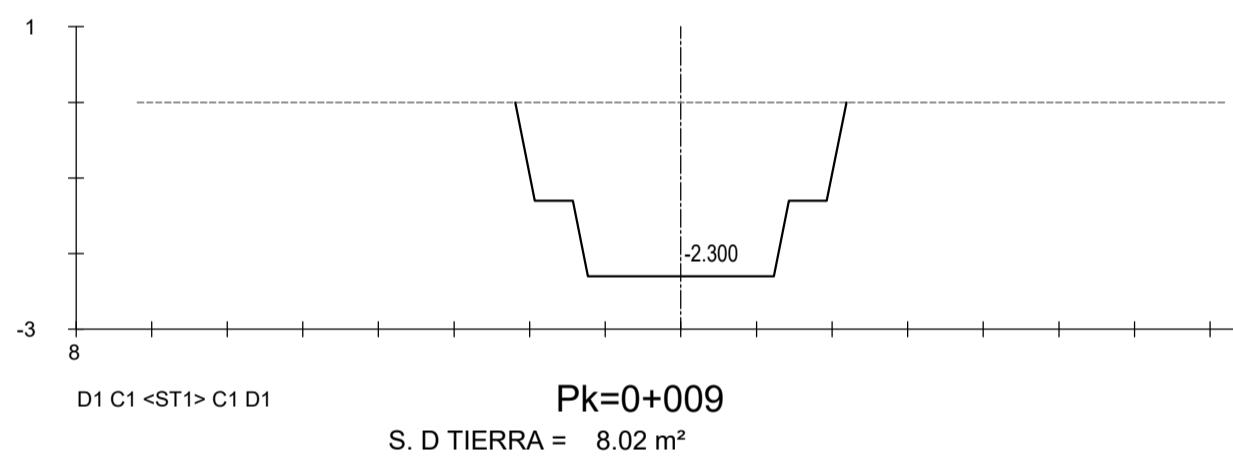
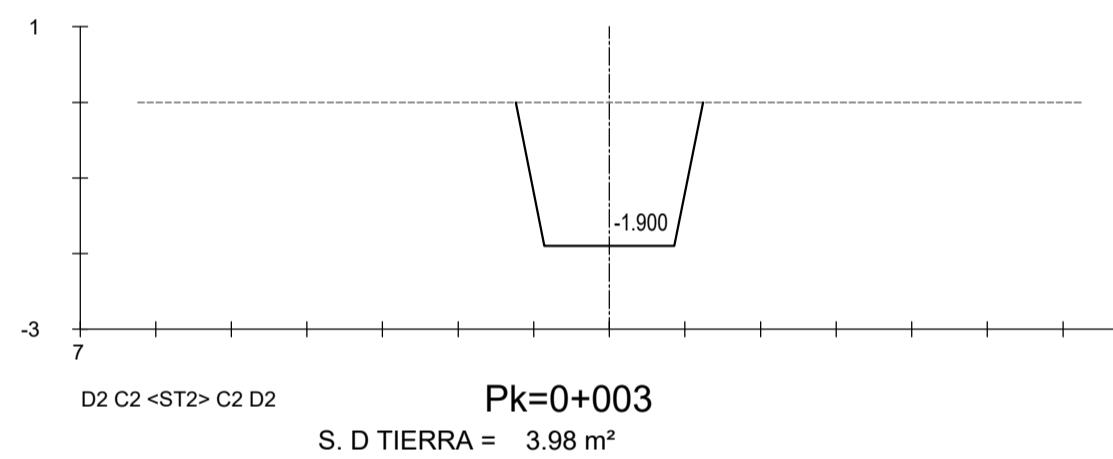
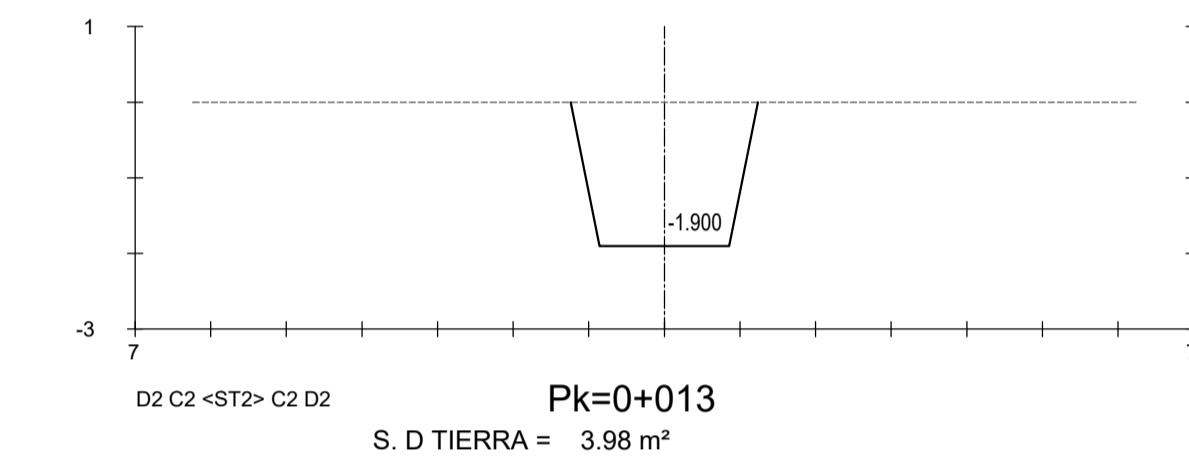
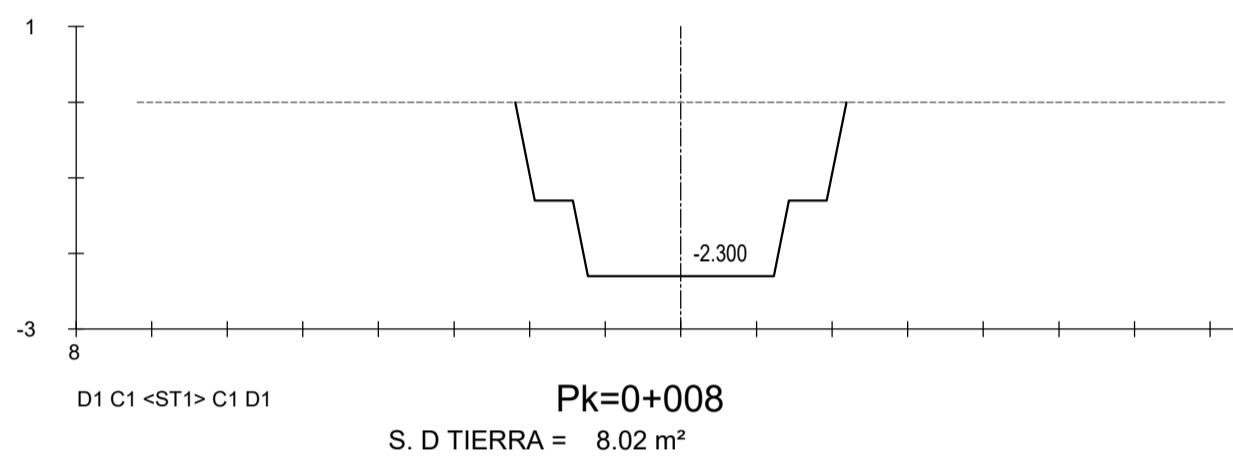
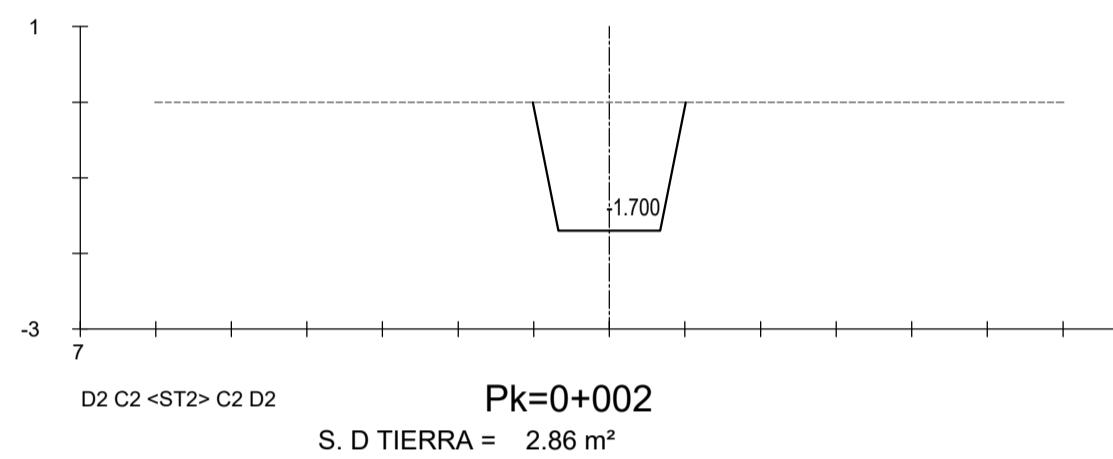
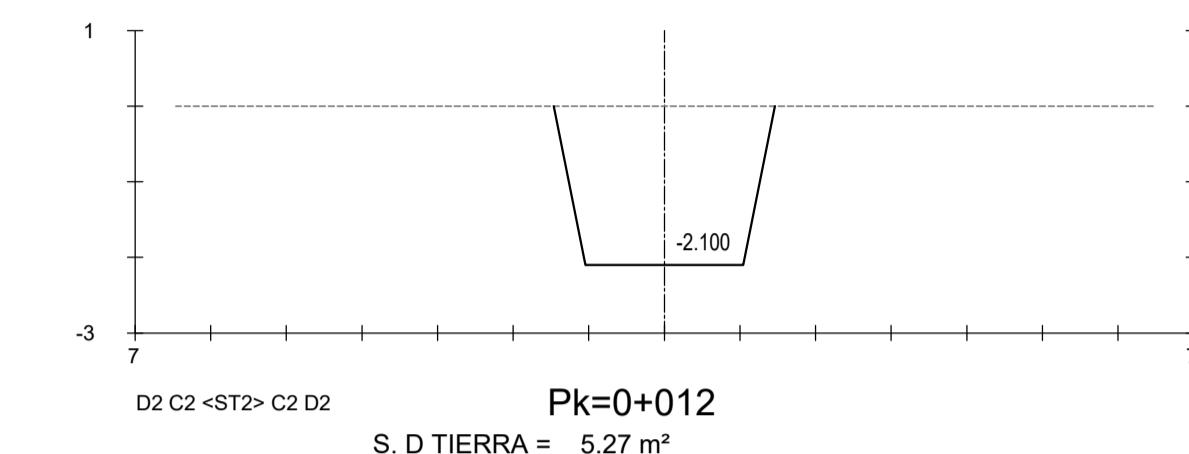
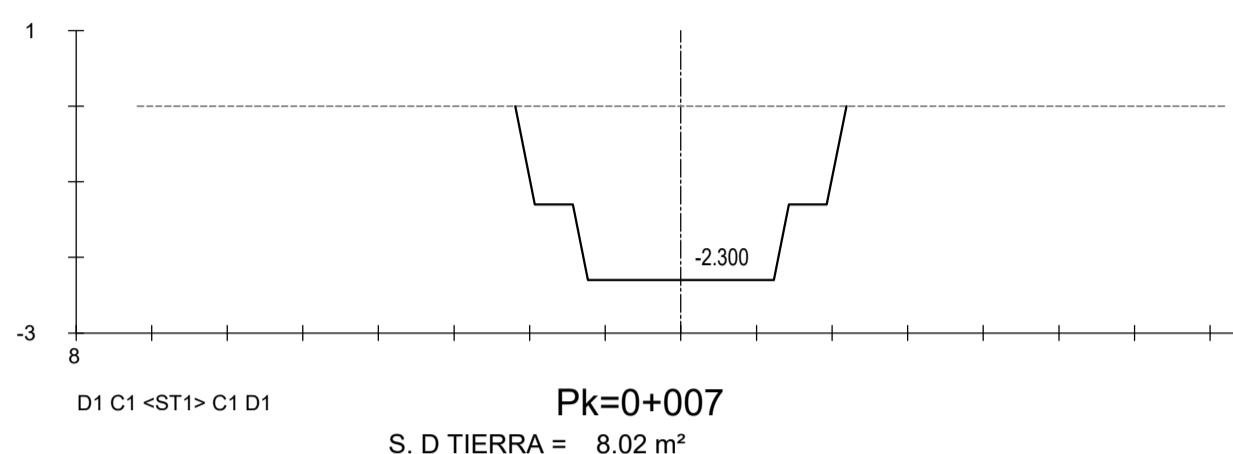
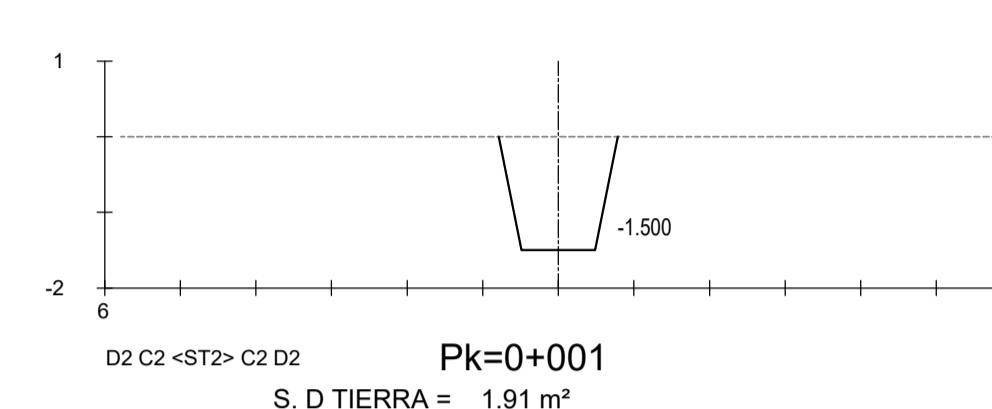
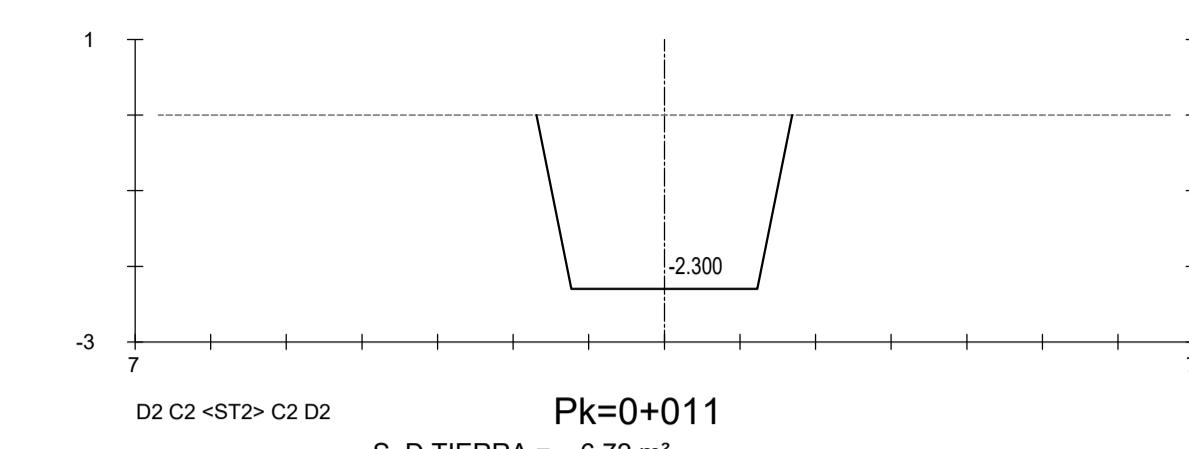
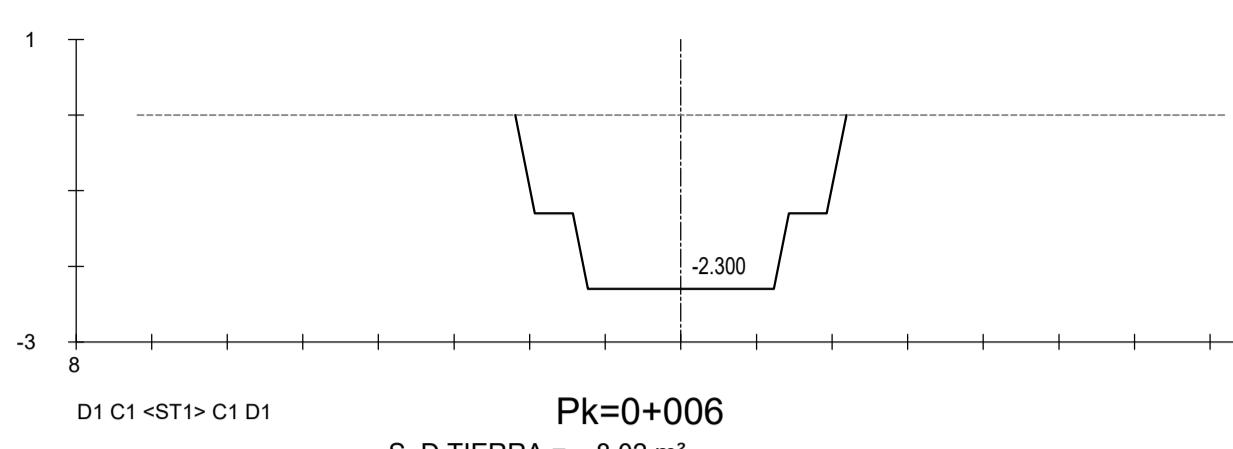
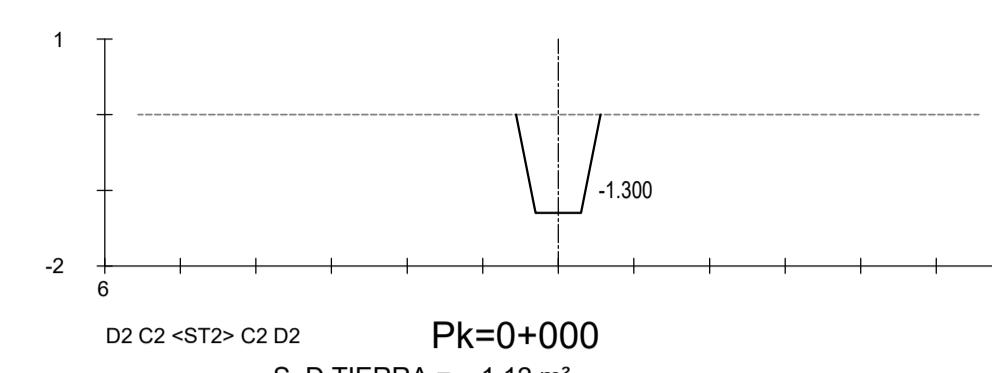
LEYENDA

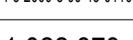


REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión
						<p>Contratista : L.E. A 132 kV (SC) DÚPLEX SUBTERRÁNEA ST. MANTRES - ST. ABANTO</p> <p>Clasificación:</p> <p>Tipo : PROYECTO</p> <p>Autor : GENERALES</p> <p>Fichero : 1064255-01-0-3-2465-4-00-12-0001.dwg</p> <p>Nº : 1.064.255</p> <p>Escala : S/E</p> <p>Emisión inicial: 15/06/2022</p> <p>Dibuj. IDE Prep. IDE Rev. IDE Aprob. IDE</p> <p>Propietario : IDE Grupo IBERDROLA</p> <p>Reemplaza : 3-2465-4-00-12-0001</p> <p>Hoja: 1 Sigue: - DIN: A3</p>

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.





1	22/12/2020		EPON	PLFE	PLFE	REVISION DISTANCIAS Y VOLUMETRÍA				
REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión				
Contratista :			Clasificación:		LÍNEAS ELÉCTRICAS A 132 kV TRAMOS SUBTERRÁNEOS GENERALES CÁMARAS DE EMPALME FASES DE EJECUCIÓN Y OCUPACIONES TEMPORALES MOVIMIENTO DE TIERRAS. PERFILES TRASVERSALES S.C.					
			Tipo :							
Autor :			Fichero : 10228730Z-1 3-2000-8-00-43-0110.dwg							
			Nº : 1.022.873							
Emisión inicial: 17/02/2020			Propietario :  Grupo IBERDROLA		3.2000.8.00.43.0110		Rev : 1			
Dibuj.	Prep.	Rev.			Aprob.	Reemplaza :		Hoja: 2	Sigue: 3	DIN: A1
BOSLAN	EPON	PLFF			PLFF					

A

B

C

D

E

F

G

H

J

K

L

M

A

B

C

D

E

F

G

H

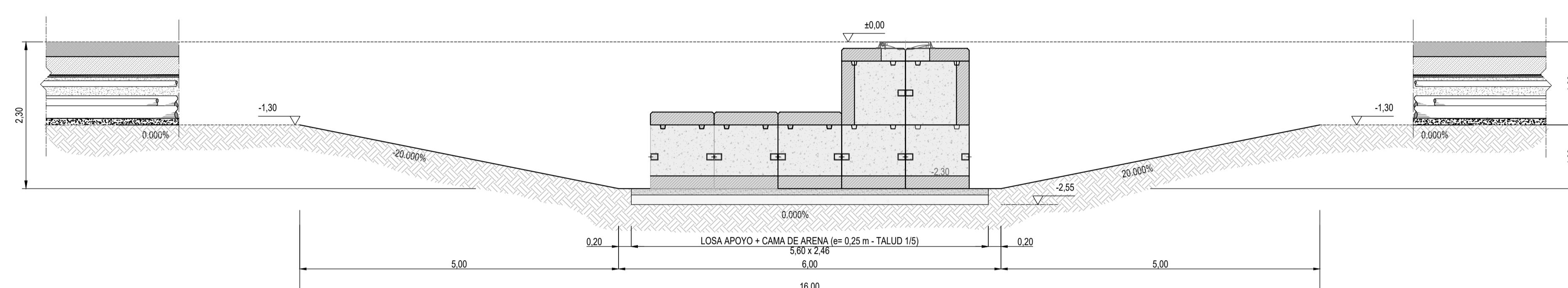
J

K

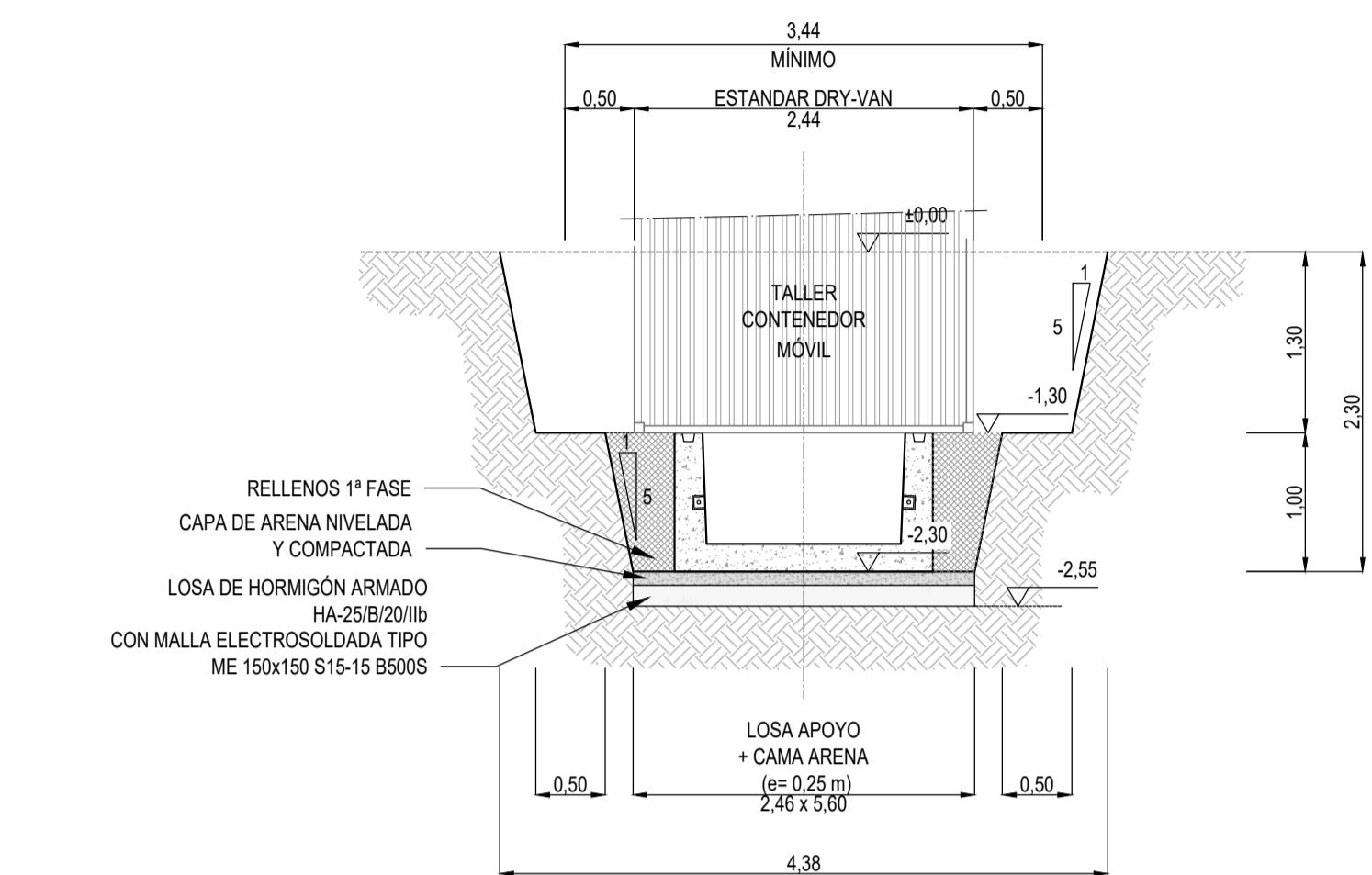
L

M

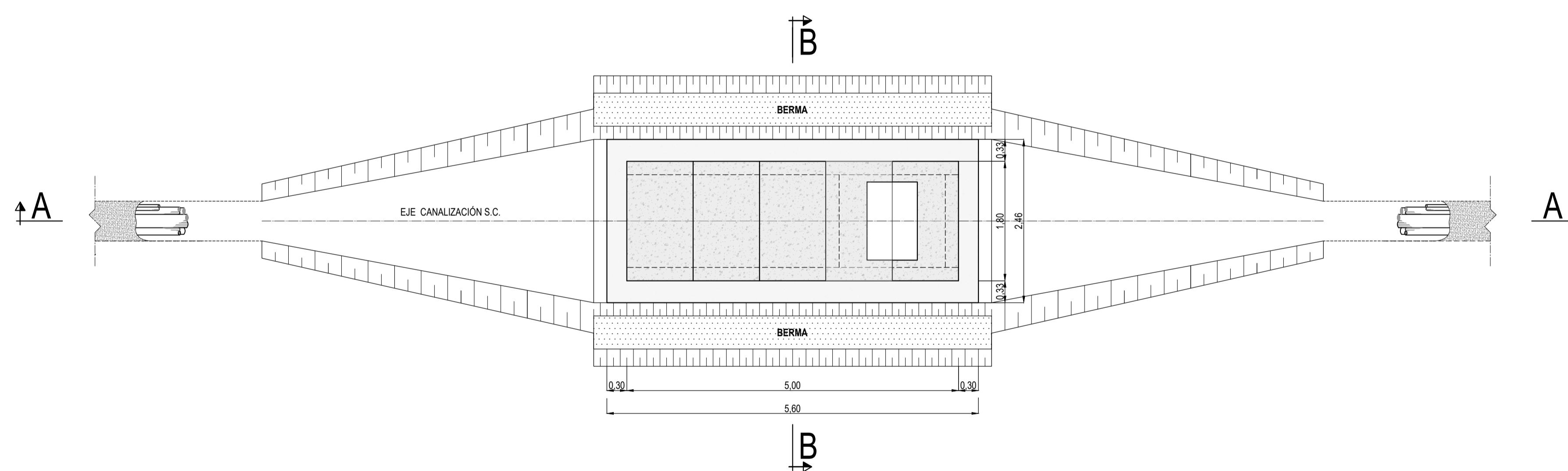
SECCIÓN LONGITUDINAL A-A (POR EJE)
ESCALA: 1/50



SECCIÓN TRANSVERSAL B-B
ESCALA: 1/50



PLANTA GENERAL
ESCALA: 1/50



NOTAS:

- PARA LA BASE DE POSICIONAMIENTO DE LA CÁMARA DE EMPALME 132 KV, Y CUANDO LAS CONDICIONES DEL TERRENO Y DEL TRABAJO SEAN NORMALES, SE CONSIDERA SUFFICIENTE UNA BASE DE 15 cm DE ESPESOR DE HORMIGÓN ARMADO SEGÚN DETALLE, ADEMÁS DE UNA CAPA DE 10 cm DE ESPESOR DE ARENA PERFECTAMENTE NIVELADA Y COMPACTADA PARA ÓPTIMA COLOCACIÓN DE LAS DIFERENTES PIEZAS QUE FORMAN LA CÁMARA DE EMPALME.
- NO SE UTILIZARÁN MATERIALES AGRESIVOS QUE PUEDEAN DAÑAR LA ESTRUCTURA O LA IMPERMEABILIZACIÓN EXTERIOR.
- SE PODRÁ DAR A LA BASE DE POSICIONAMIENTO DE LA CÁMARA DE EMPALME UNA INCLINACIÓN DE HASTA UN 5%.

PLANOS DE REFERENCIA:
1.021.532 CÁMARAS DE EMPALME. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA
1.020.866 SECCIONES TIPO PARA SIMPLE CIRCUITO

TODAS LAS COTAS EN METROS (m)

PLANOS DE REFERENCIA:
1.021.532 CÁMARAS DE EMPALME. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

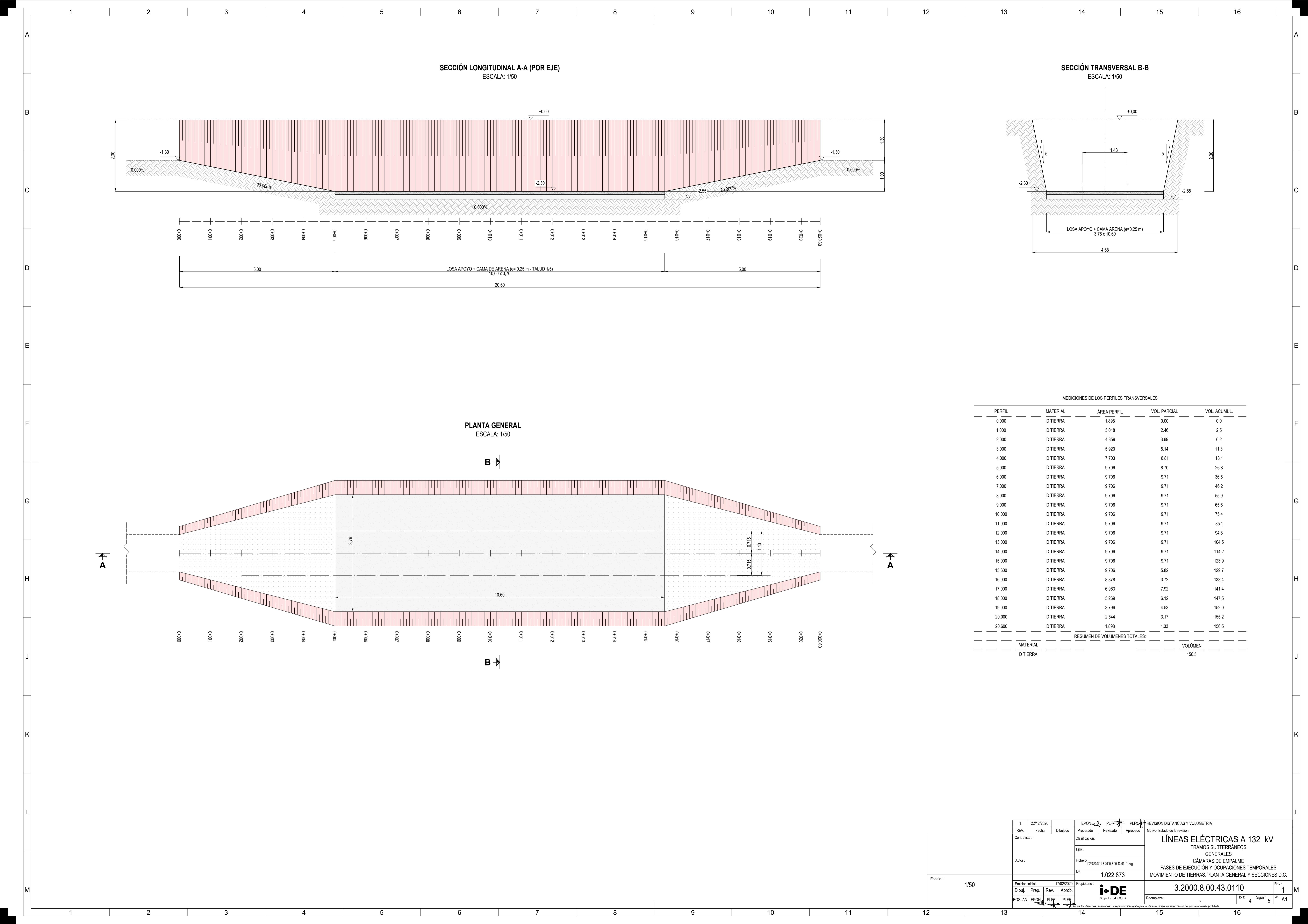
1	22/12/2020	EPON	PLF	PLF	REVISIÓN DISTANCIAS Y VOLUMETRÍA	
REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo Estado de la revisión
Contratista:						
Clasificación:						
Tipo:						
Autor:						
Fichero:						
Nº:						
Escala:	1/50					
Emisión inicial:	17/02/2020					
Dibuj.		Prop.	Rev.	Aprob.		
BOSLAN	EPON	PLF	PLF			

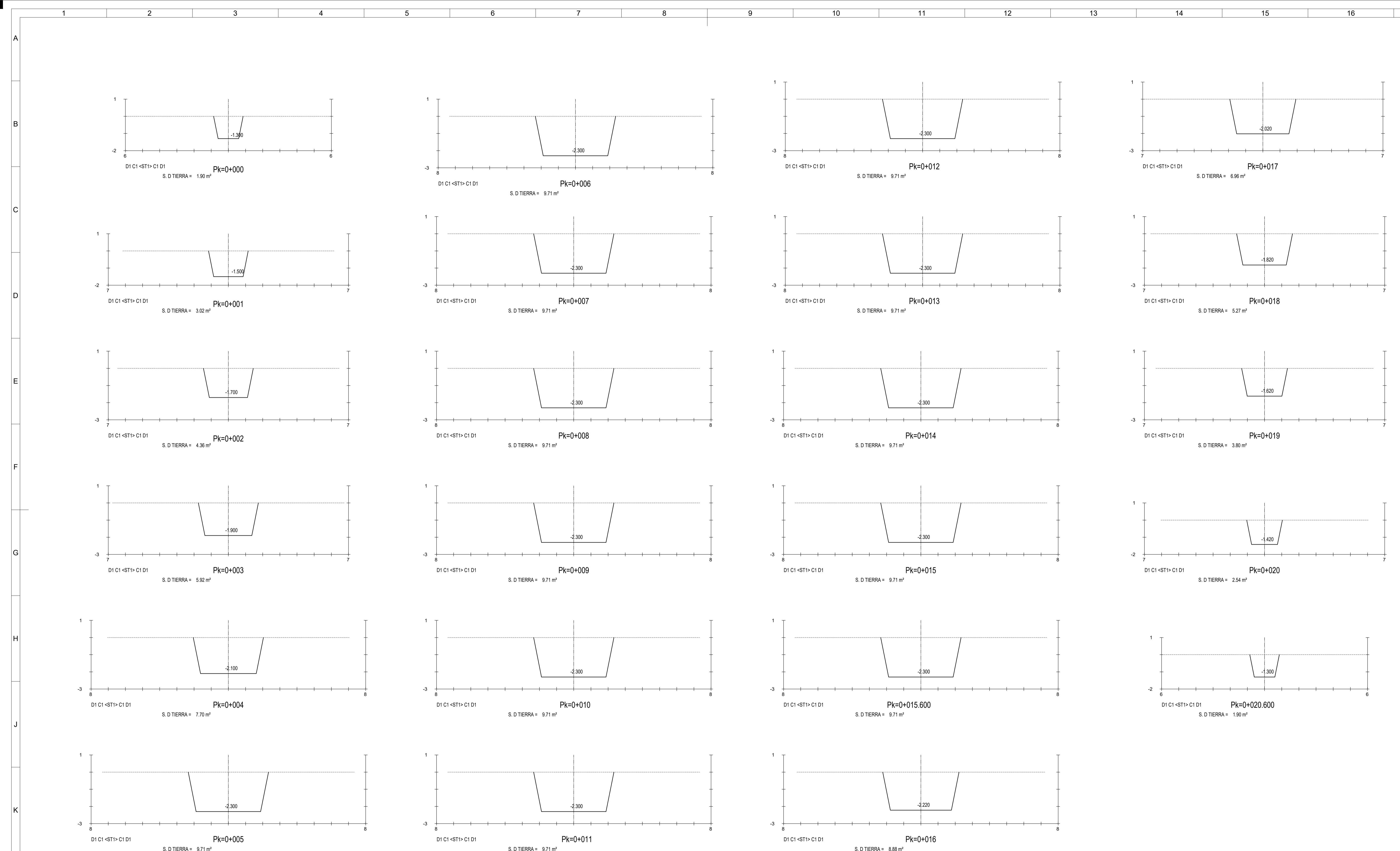
LÍNEAS ELÉCTRICAS A 132 KV
TRAMOS SUBTERRÁNEOS
GENERAL
CÁMARAS DE EMPALME
FASES DE EJECUCIÓN Y OCUPACIONES TEMPORALES
DETALLES

3.2000.8.00.43.0110

IDE
O-IBEROROLA

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.





1	22/12/2020		EPON	PLFE	PLFE	REVISION DISTANCIAS Y VOLUMETRÍA			
REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión			
Contratista :			Clasificación:		LÍNEAS ELÉCTRICAS A 132 KV TRAMOS SUBTERRÁNEOS GENERALES CÁMARAS DE EMPALME FASES DE EJECUCIÓN Y OCUPACIONES TEMPORALES MOVIMIENTO DE TIERRAS. PERFILES TRASVERSALES D.C.				
			Tipo :						
Autor :			Fichero : 10228730Z-1-3-2000-8-00-43-0110.dwg						
			Nº : 1.022.873						
Emisión inicial: 17/02/2020			Propietario :		3.2000.8.00.43.0110				
Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.	 Grupo IBERDROLA		Rev :			
BOSLAN	EPON	PLFE	PLFE			Hoja:	5	Sigue:	6

A

B

C

D

E

F

G

H

J

K

L

M

A

B

C

D

E

F

G

H

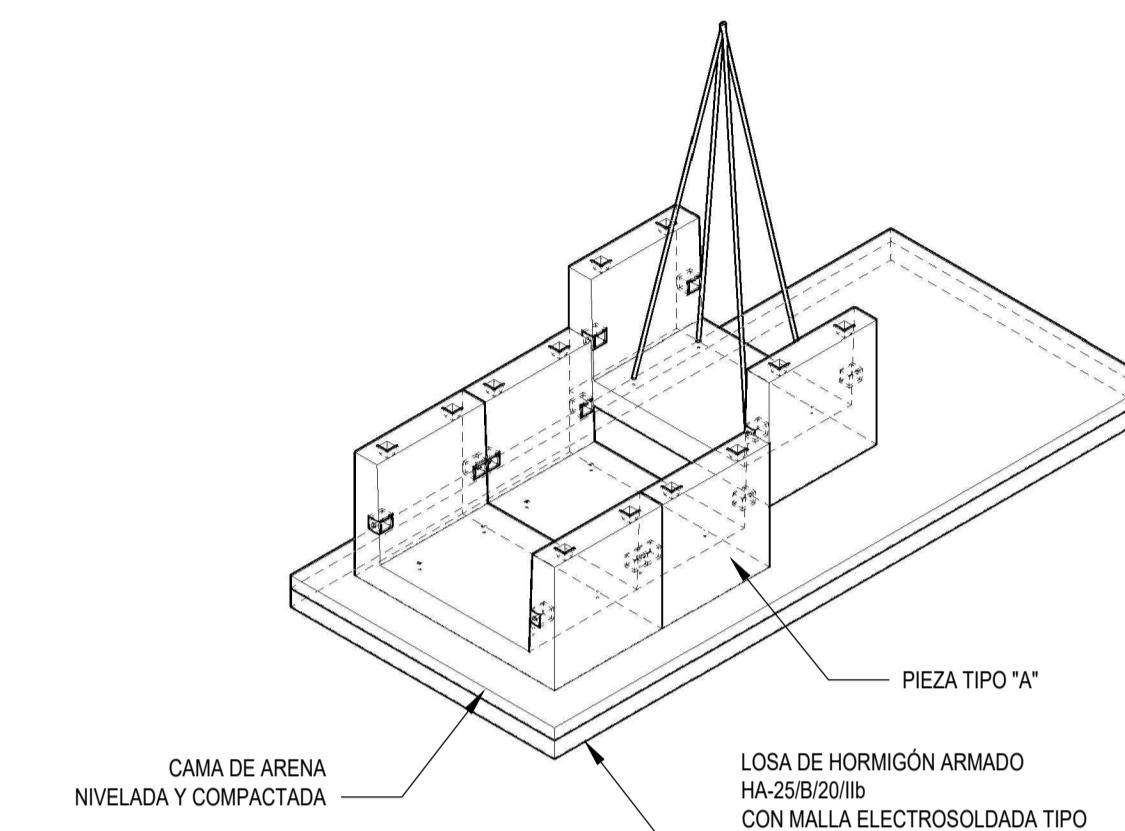
J

K

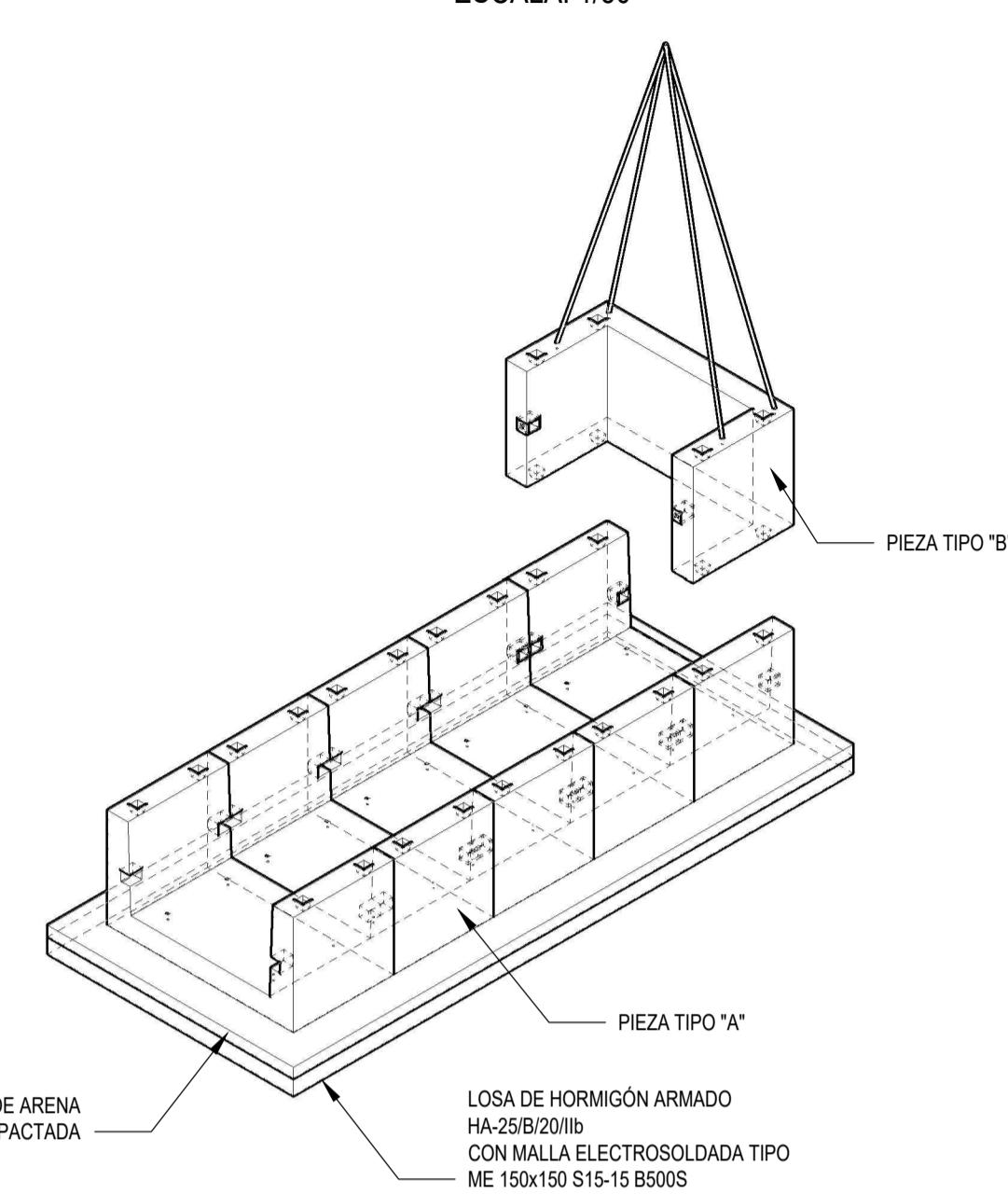
L

M

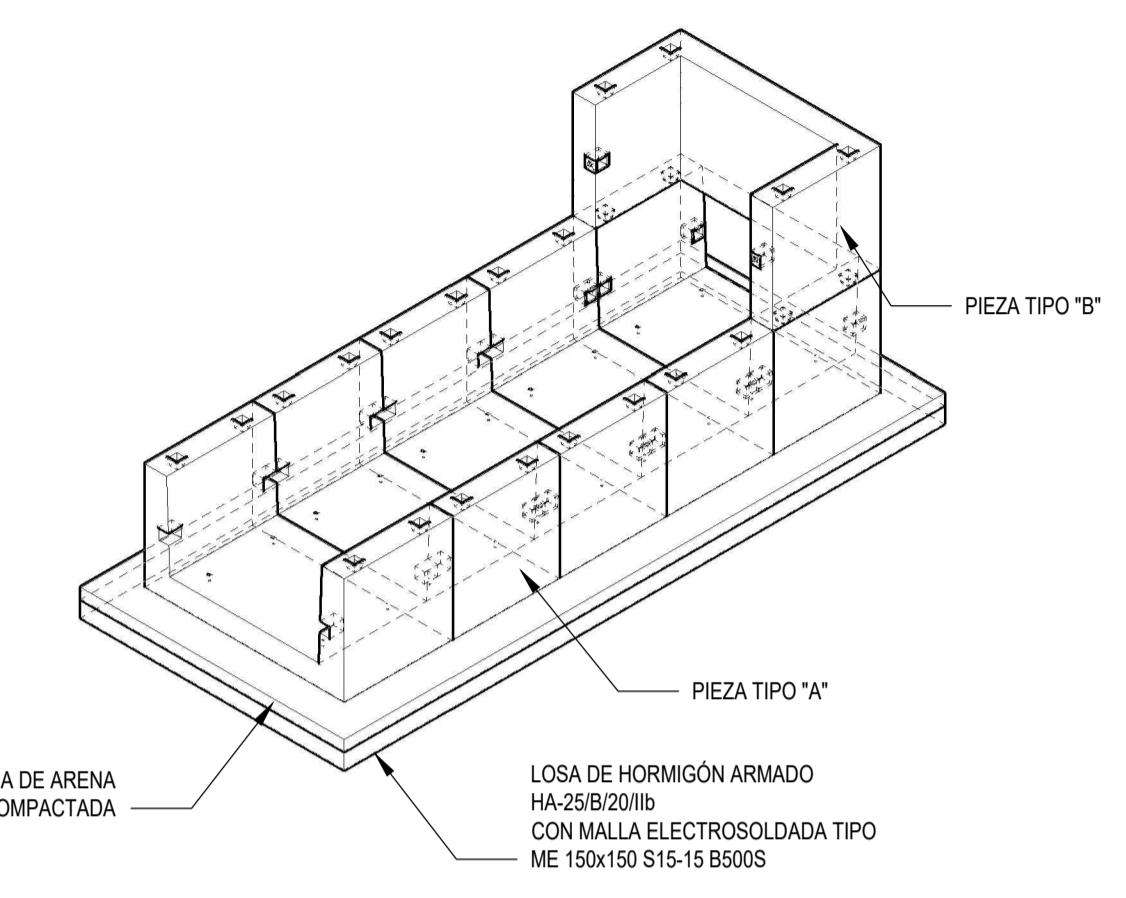
FASES MONTAJE INICIAL
COLOCACIÓN DE LAS PIEZAS "TIPO A"
ESCALA: 1/50



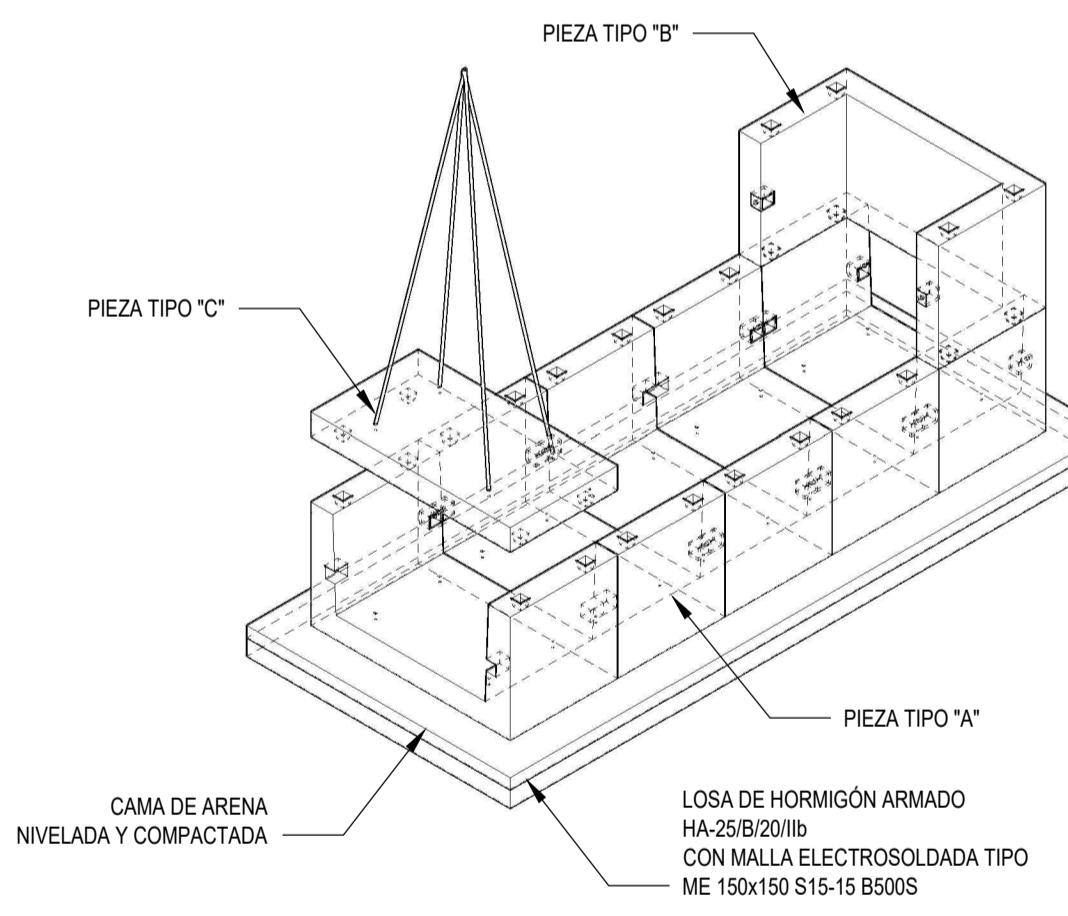
FASES MONTAJE INICIAL
COLOCACIÓN DE UNA PIEZA "TIPO B"
ESCALA: 1/50



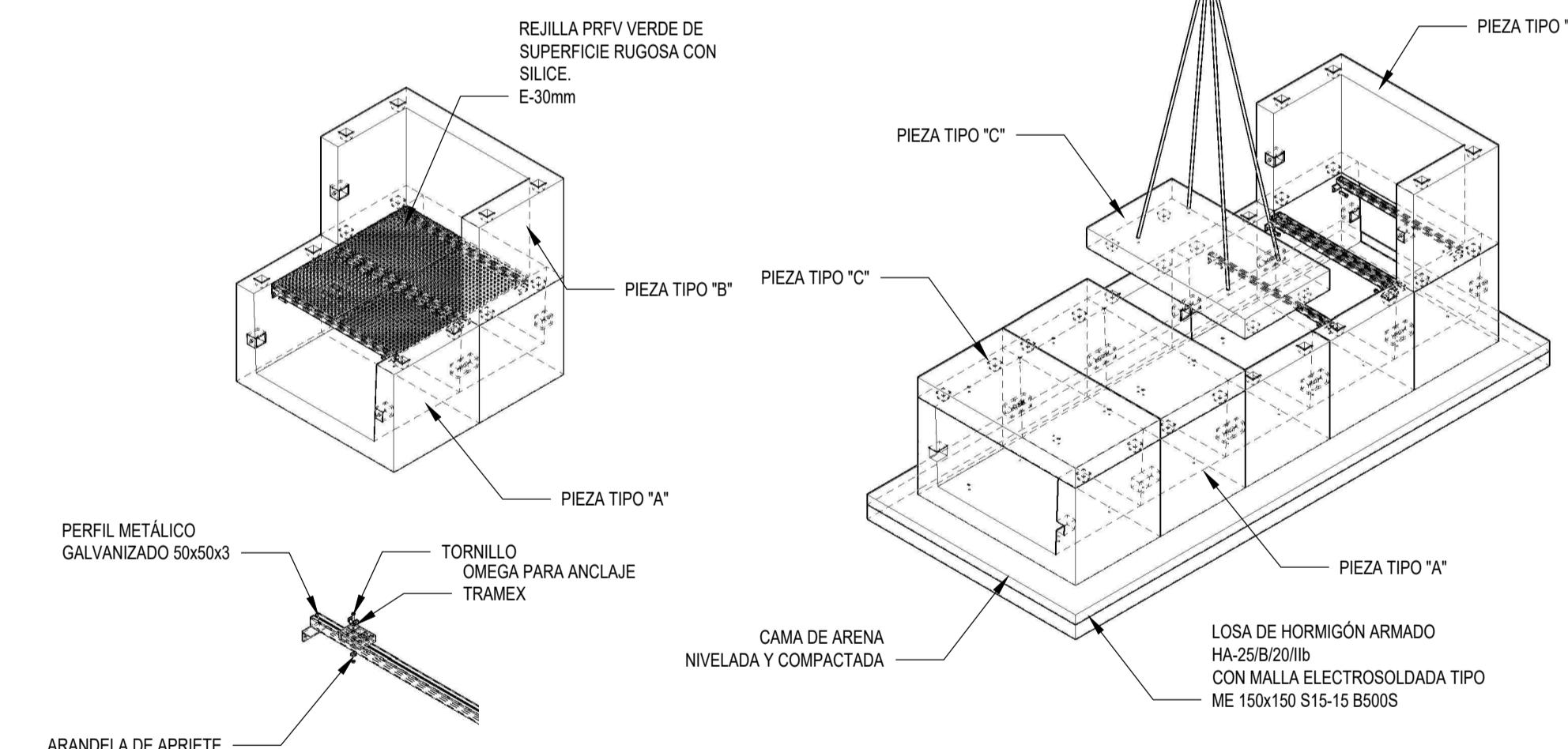
DESPIECE MONTAJE INICIAL
OBRA CIVIL
ESCALA: 1/50



FASES MONTAJE FINAL
COLOCACIÓN PIEZAS TIPO "C"
ESCALA: 1/50

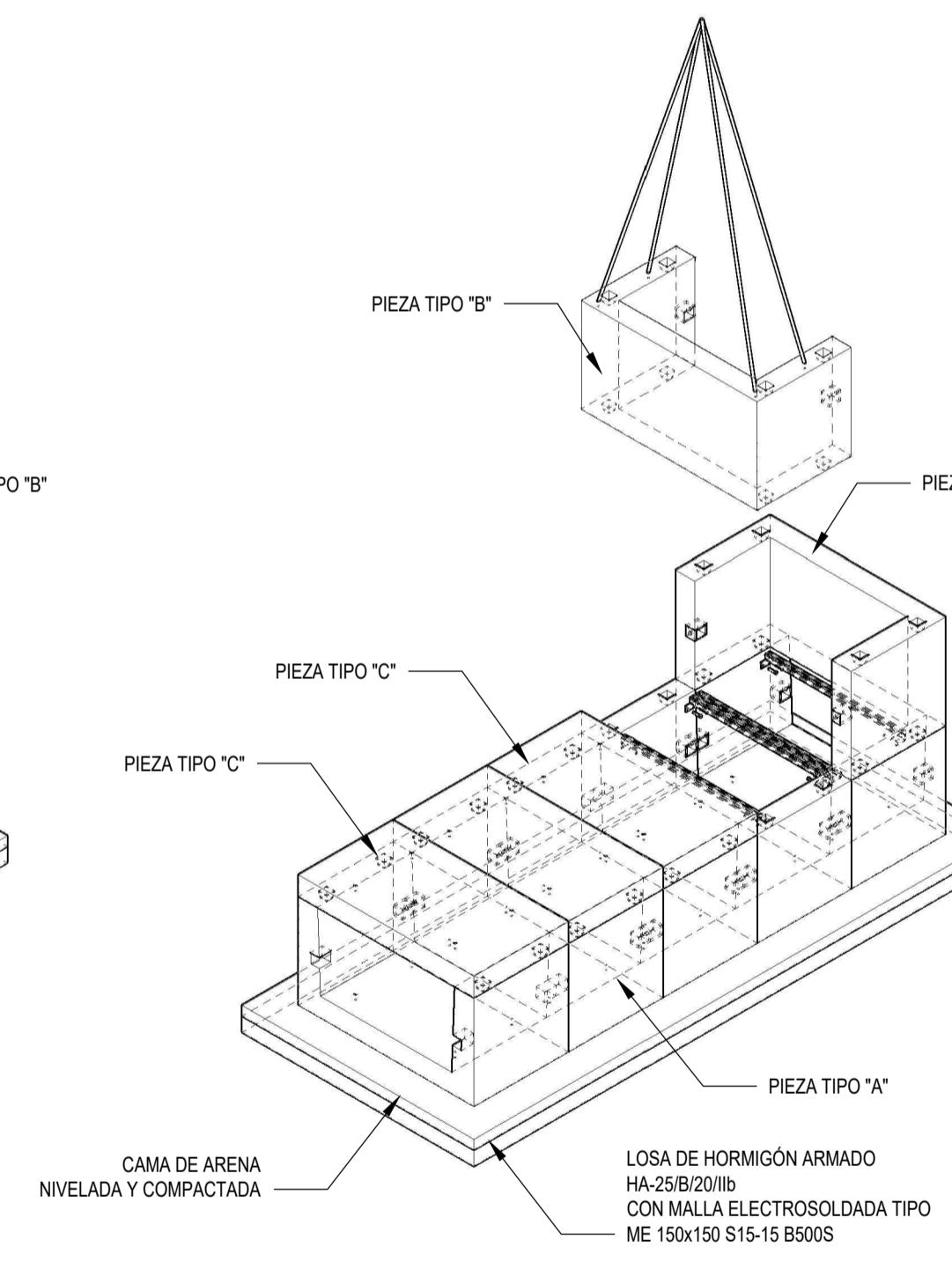


FASES MONTAJE FINAL
COLOCACIÓN TRAMEX
ESCALA: 1/50

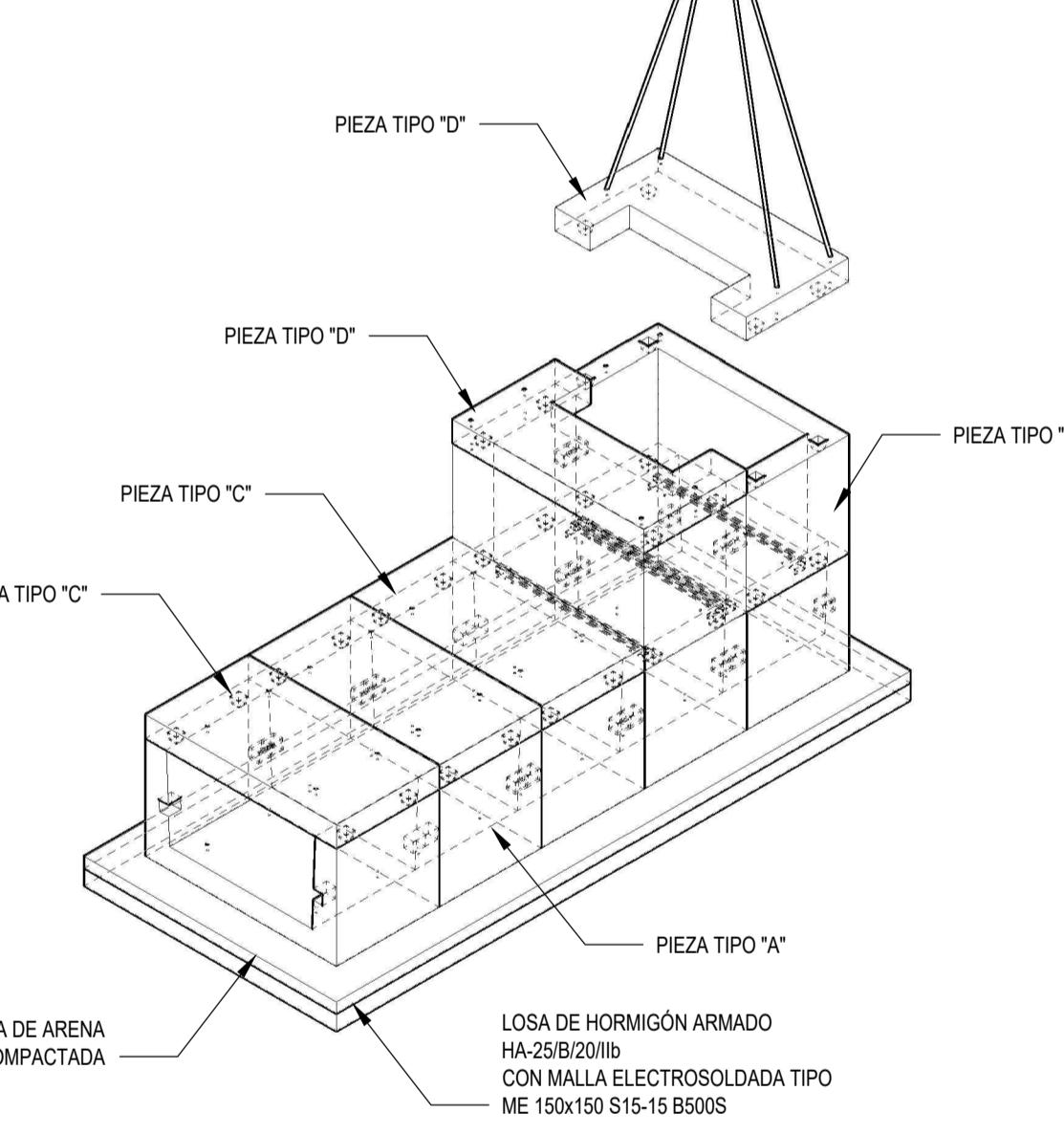


FASES MONTAJE FINAL
COLOCACIÓN PIEZAS TIPO "C"
ESCALA: 1/50

FASE MONTAJE FINAL
COLOCACIÓN PIEZA TIPO "B"
ESCALA: 1/50



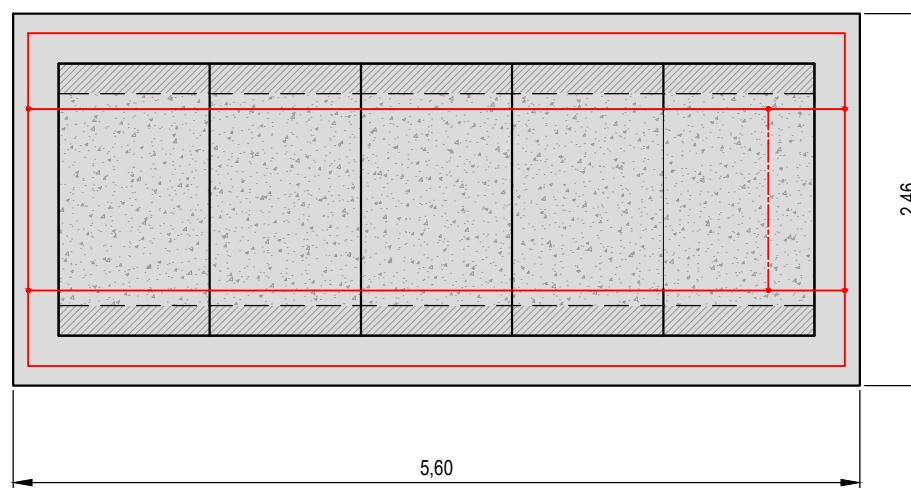
FASES MONTAJE FINAL
COLOCACIÓN PIEZAS TIPO "D"
ESCALA: 1/50



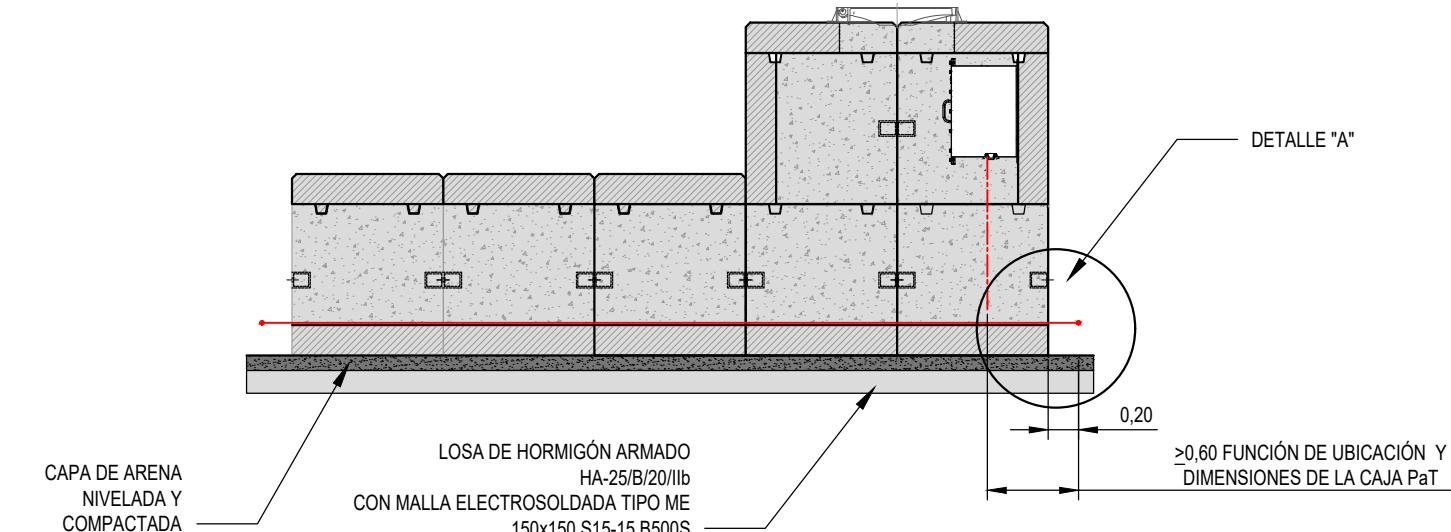
PLANOS DE REFERENCIA:
1.021.532 CÁMARAS DE EMPALME. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

1	22/12/2020	EPON	PLFE	PLFE	REVISIÓN DISTANCIAS Y VOLUMETRÍA	
REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión
Contratista:						
Clasificación:						
Tipo:						
Autor:						
Fichero:						
Nº:						
Escala:	1/100					
Emisión inicial:	17/02/2020					
Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.			
BOSLAN	EPON	PLFE	PLFE			
Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.						
Propietario:	i-DE					
Reemplaza:	3.2000.8.00.43.0110					
Hoja:	1					
Sigue:	5					
DN:	6					
A1						

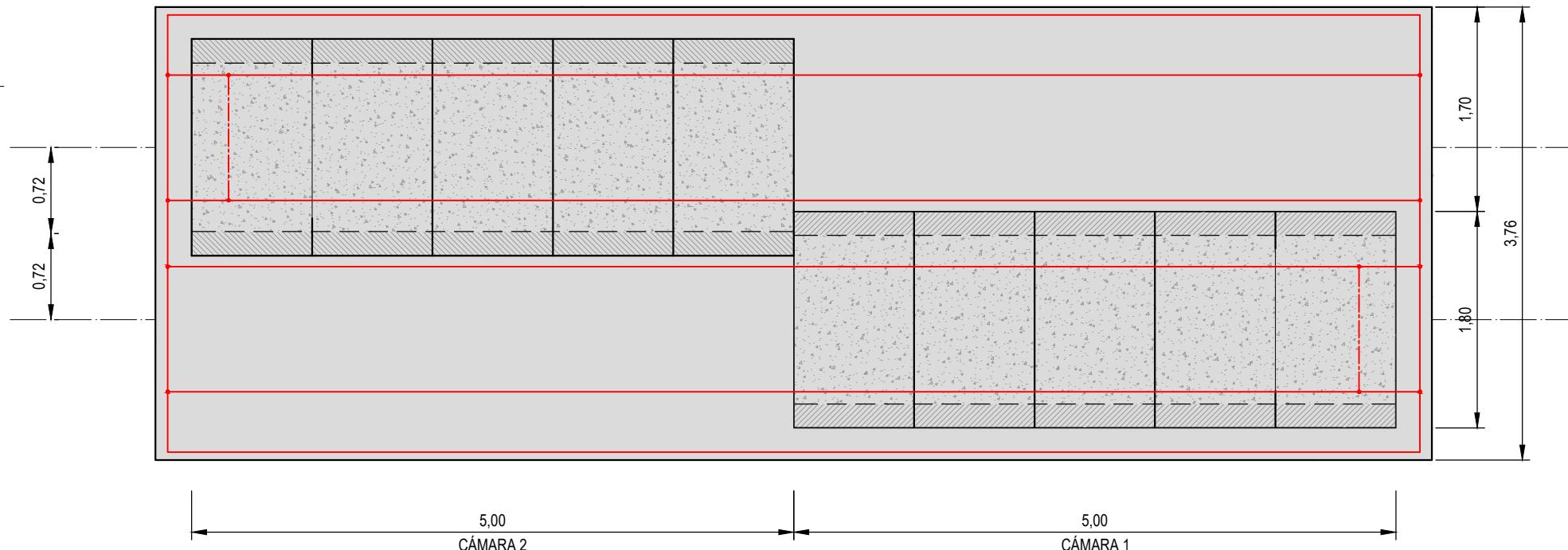
DISPOSICIÓN DE CÁMARA SIMPLE CIRCUITO
PLANTA
ESCALA 1/50



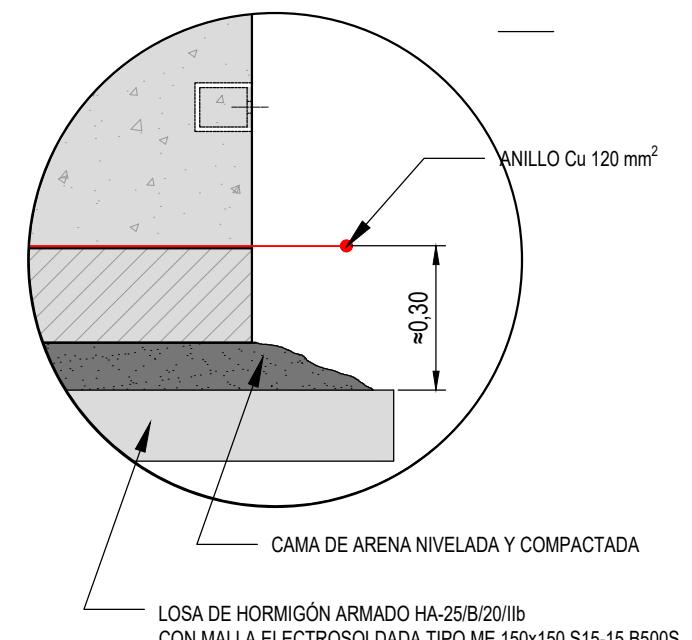
DISPOSICIÓN DE CÁMARA SIMPLE CIRCUITO
ALZADO
ESCALA 1/50



DISPOSICIÓN DE CÁMARAS DOBLE CIRCUITO
PLANTA
ESCALA 1/50



DETALLE "A"
S/E



CONEXIÓN SOLDADURA
ALUMINOTÉRMICA

Cu 120 mm²

Cu 240 mm²

Rev.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión
			Clasificación:			
			Tipo :	PROYECTO		
			Autor :			
			Fichero :	10376610Z-0-3-2000-8-00-43-0130.DWG		
			Nº :	1.037.661		
			Escala :	1/50	Propietario :	
			Emisión inicial:	28/01/2021		
			Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.
EPON	EPON	PLFE	PLFE			

LÍNEAS ELÉCTRICAS A 132 kV
SUBTERRÁNEOS
GENERALES
CÁMARAS DE EMPALME
PUESTA A TIERRA

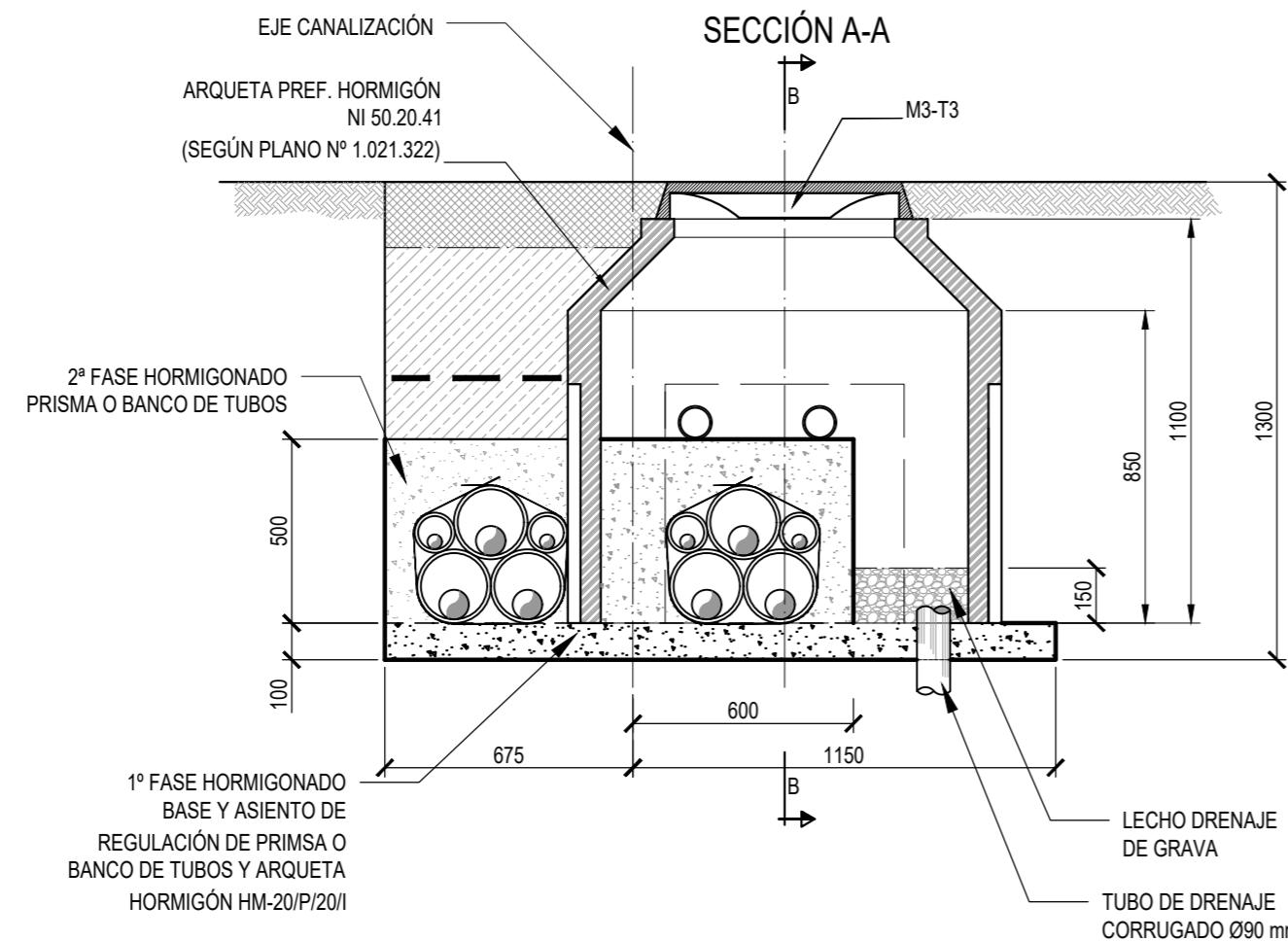
iDE
Grupo IBERDROLA

3.2000.8.00.43.0130

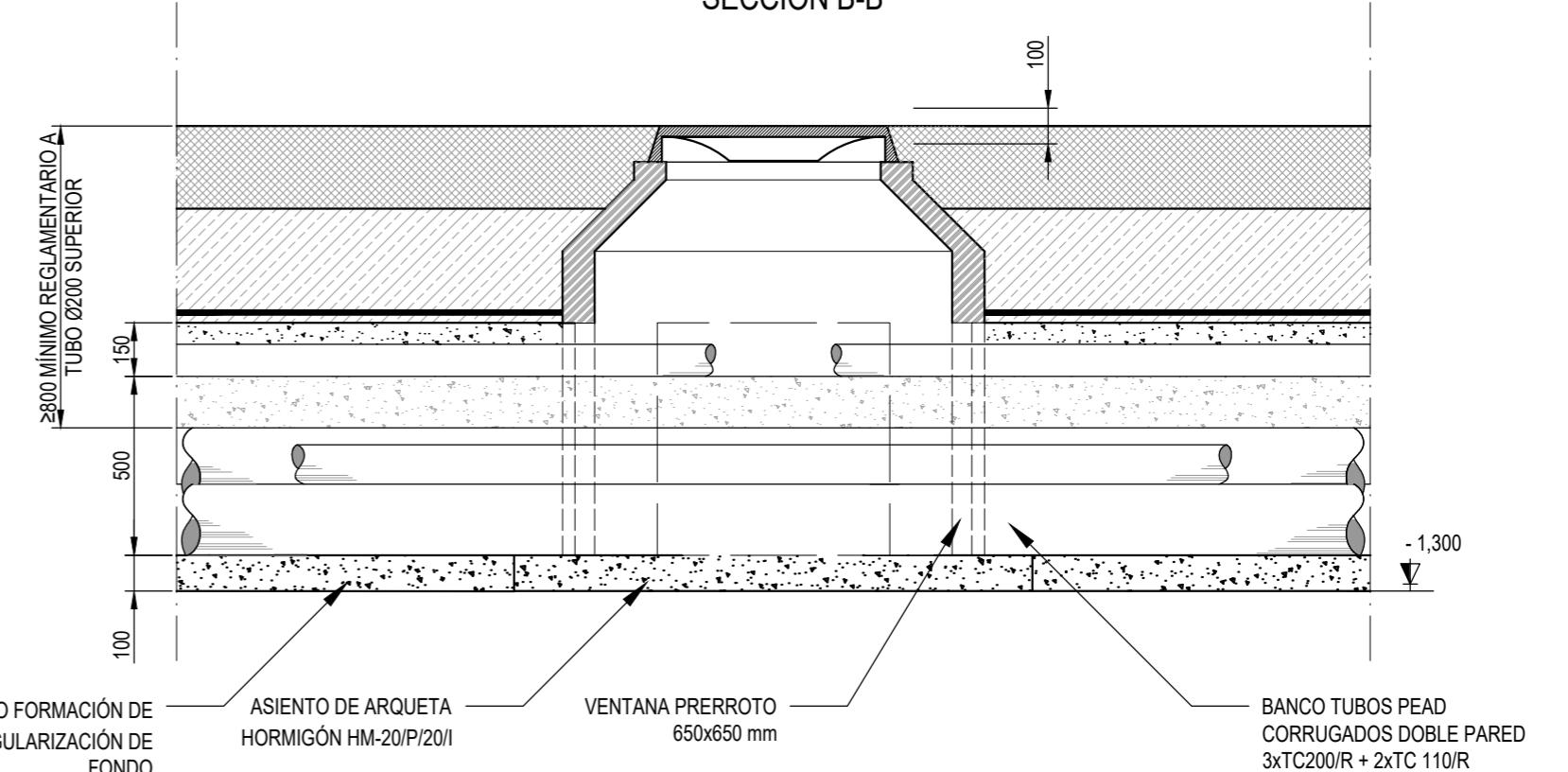
Rev : 0
DIN : A3

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.

A

ALZADO
SECCIÓN A-A

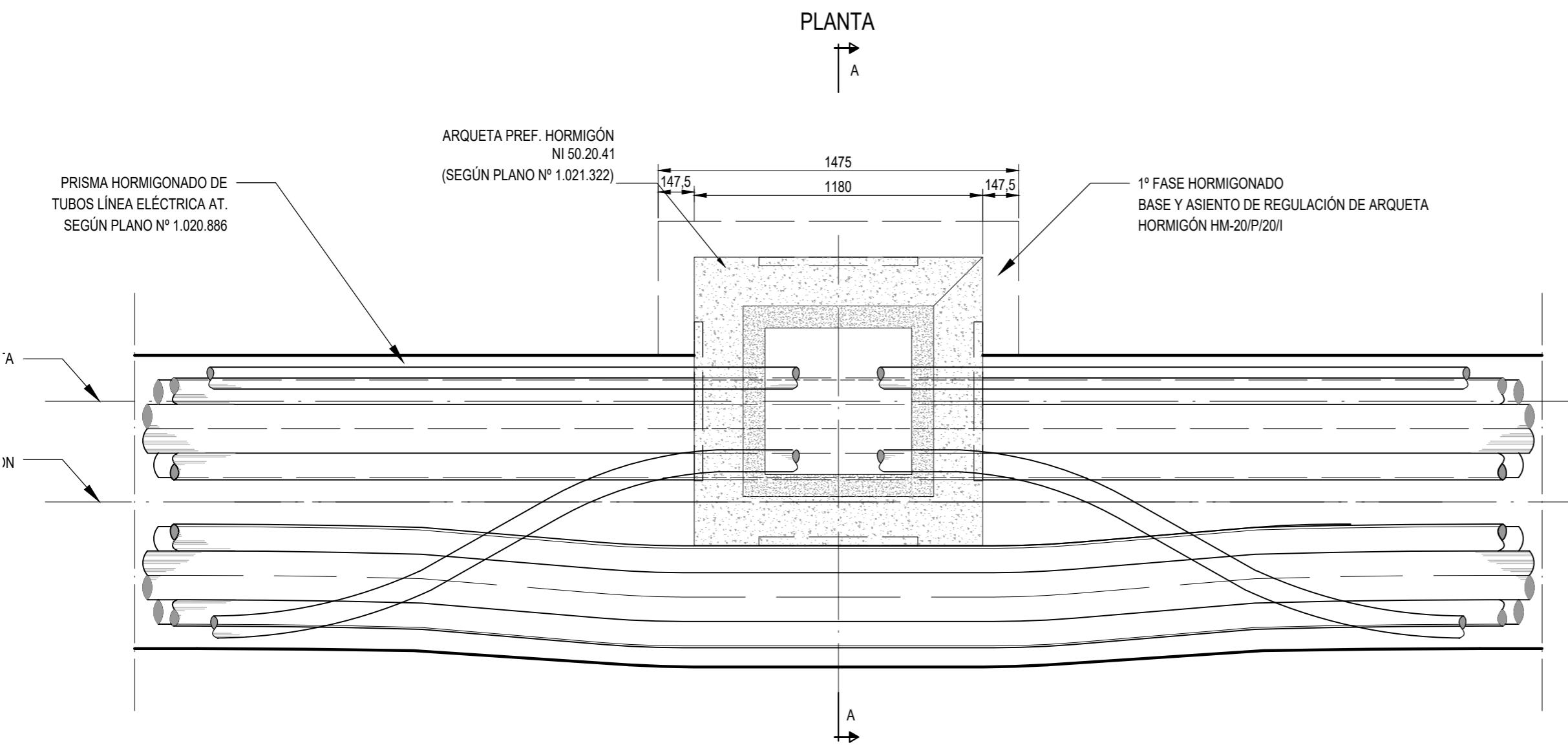
B

ALZADO
SECCIÓN B-B

C

D

PLANTA



E

F

G

REFERENCIAS:

- PLANO N° 1.020.886 SECCIONES TIPO PARA SIMPLE CIRCUITO
PLANO N° 1.021.321 SECCIONES TIPO PARA DOBLE CIRCUITO
PLANO N° 1.021.322 ARQUETAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN

TODAS LAS COTAS EN mm

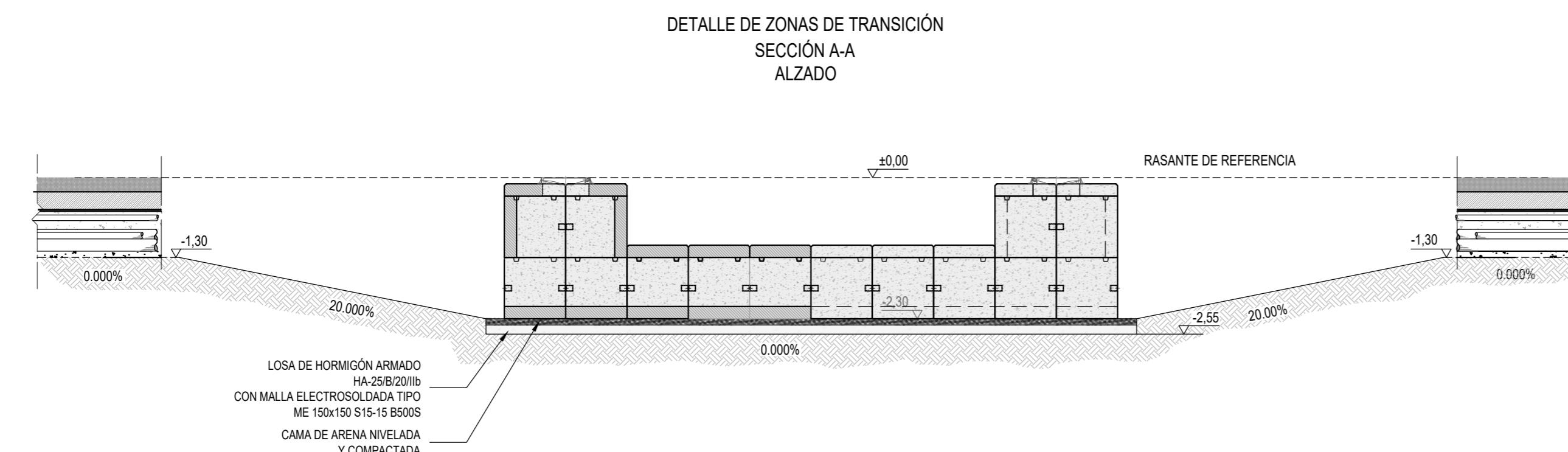
1	17/12/2020	EPON	PLFE	PLFE	REVISIÓN PROFUNDIDADES Y NOTAS	
Rev.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión
Contratista :		Clasificación:				
Autor :		Tipo :				
Escala :		Fichero : 102284201-3-2000-0-00-43-0002.dwg				
1/20		Nº : 1.022.842				
Emisión inicial:		Propietario :				
Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.			
BOSLAN	EPON	PLFE	PLFE			

LÍNEAS ELÉCTRICAS A 66 Y 132 KV
SUBTERRÁNEOS
GENERALAS
CÁMARA DE EMPALME-ARQUETAS
PASO POR ARQUETA DE CANALIZACIÓN TIPO DOBLE CIRCUITO

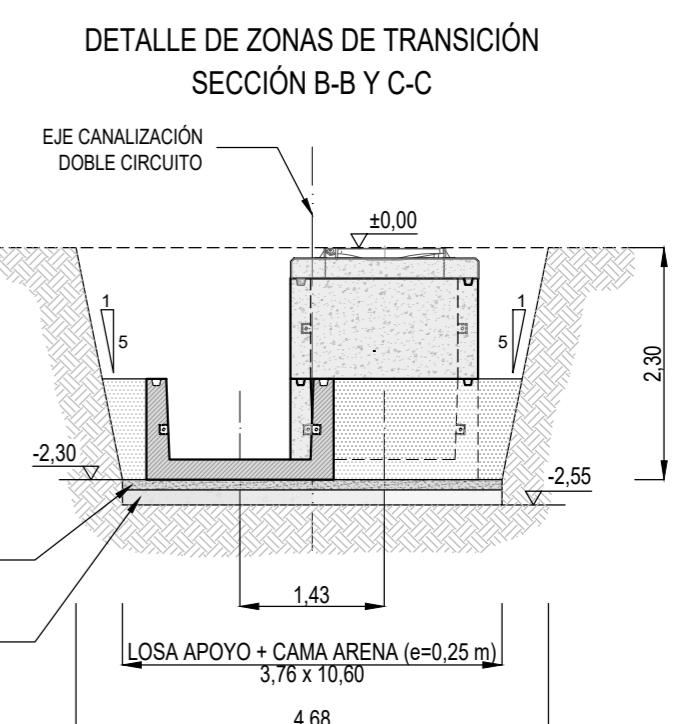
3.2000.8.00.43.0002

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.

A



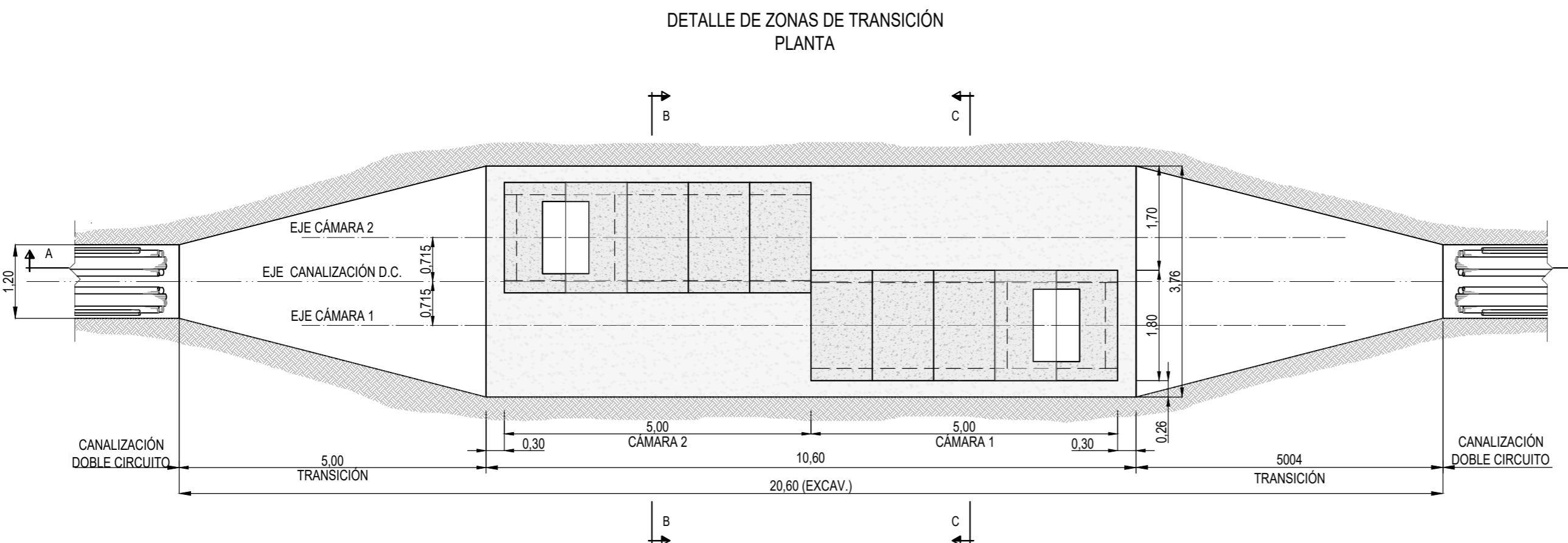
B



C

D

E



NOTAS:

1. PARA LA BASE DE POSICIONAMIENTO DE LA CÁMARA DE EMPALME 132 KV, Y CUANDO LAS CONDICIONES DEL TERRENO Y DEL TRABAJO SEAN NORMALES, SE CONSIDERA SUFICIENTE UNA BASE DE 15 cm DE ESPESOR DE HORMIGÓN ARMADO SEGÚN DETALLE, ADEMÁS DE UNA CAPA DE 10 cm DE ESPESOR DE ARENA PERFECTAMENTE NIVELADA Y COMPACTADA PARA ÓPTIMA COLOCACIÓN DE LAS DIFERENTES PIEZAS QUE FORMAN LA CÁMARA DE EMPALME.
2. NO SE UTILIZARÁN MATERIALES AGRESIVOS QUE PUEDAN DAÑAR LA ESTRUCTURA O LA IMPERMEABILIZACIÓN EXTERIOR.
3. SE PODRÁ DAR A LA BASE DE POSICIONAMIENTO DE LA CÁMARA DE EMPALME UNA INCLINACIÓN DE HASTA UN 5%.

PLANOS DE REFERENCIA

- 1.021.532 CÁMARA DE EMPALME. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA
1.021.321 SECCIONES TIPO PARA DOBLE CIRCUITO

TODAS LAS COTAS EN METROS (m)

Rev.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión
		Contratista :	Clasificación:			
			Tipo :			
		Autor :	Fichero : 103766201-0-200-0-00-43-0140.dwg			
			Nº : 1.037.662			
		Escala :	1/75	Emisión inicial: 20/01/2021	Propietario :	LÍNEAS ELÉCTRICAS A 132 KV
				Dibuj. Prep. Rev. Aprob.		SUBTERRÁNEOS
				BOSLAN EPON PLFE PLRE		GENERALES
						CÁMARA DE EMPALME
						DISPOSICIÓN PARA RESOLVER DOBLE CIRCUITO
						3.2000.8.00.43.0140
						Rev. 0
					Reemplaza :	
					Hoja: 01	Sigue: -
					DIN: A2	

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.

SECCIÓN A-A

ESCALA

EJE REPLANTE
CANALIZACIÓN

This technical diagram illustrates a cross-section of a support structure for corrugated pipes. The structure is defined by a vertical hatched boundary on the left and a vertical line with a downward-pointing arrow on the right. The central area is a rectangular frame. Inside this frame, there are four large circles arranged in a 2x2 grid. The top-left circle is outlined in yellow, the top-right in orange, and the bottom circles are grey. A horizontal dashed line passes through the centers of the top two circles. A horizontal solid line is positioned above the dashed line. A label on the left side, 'BANCO TUBOS PEAD CORRUGADOS DOBLE PARED 3xTC200/R +2xTC110R', points to the bottom circle. A dimension '600' is located at the bottom right. A small triangular symbol is in the top right corner.

SECCIÓN B-B

ESCAL

EJE REPLAN
CANALIZACI

This technical diagram illustrates a cross-section of a foundation system. The structure is bounded by vertical lines and a horizontal line at the top labeled $\pm 0,0$. The foundation area is indicated by a hatched pattern. The diagram shows a central vertical column with a horizontal line at the top. A horizontal line with a vertical offset is shown on the left side. The foundation area contains several circular features: a small circle at the top left, a larger circle with a red outline in the center, and three circles at the bottom right, each containing a grey and white yin-yang symbol. The bottom of the foundation area is marked with a horizontal line and a series of small black triangles pointing downwards. The entire diagram is enclosed in a rectangular frame.

SECCIÓN C-C

ESCAL

EJE REPLANT

This technical diagram illustrates a foundation system for a building. The top portion shows a horizontal line with a vertical arrow pointing down to a rectangular foundation area. The text 'CANALI' is at the top right, and '±0,0' is at the top right corner of the foundation area. The foundation area is divided into four quadrants by a central vertical and horizontal axis. The quadrants are filled with different patterns: the top-left is a hatched grid, the top-right is diagonal hatching, the bottom-left is a cross-hatch, and the bottom-right is a solid black fill. Within the foundation area, there are four large circles representing piles. The top-left pile is white. The top-right pile is light grey. The bottom-left pile is dark grey. The bottom-right pile is black with a white 'Y' symbol. A red circle highlights the top-left pile. A black rectangle is positioned above the foundation area, and a horizontal dashed line extends from the center of the foundation area through the rectangle. The bottom of the diagram features a decorative border with a repeating pattern of small triangles.

SECCIÓN D-D

ESCAL

EJE REPLANTEO
CANALIZACIÓN

This technical diagram illustrates a cross-section of a foundation system. The structure is bounded by a thick black line. The top portion features a hatched pattern. A vertical dashed line and a horizontal dashed line intersect at the center. A horizontal solid line is positioned above the dashed line. The central area contains several circles of varying sizes, with one circle highlighted by a red outline. The bottom portion of the structure is filled with a pattern of small black dots. A vertical dimension line on the right indicates a height of ±0.00. A horizontal dimension line at the bottom is labeled '600'.

SECCIÓN E-E

ESCALA 1/15

EJE REPLANTEO CANALIZACIÓN

This technical cross-section diagram illustrates a cable duct system. The top part shows a horizontal reference line at ±0,00. The duct is a vertical rectangular structure with a hatched pattern. Inside, there are four circular ducts arranged in a 2x2 grid. The bottom-most duct in the center is highlighted with a red circle. A label 'CABLE EQUIPOTENCIAL (1)' points to this red-circled duct. Another label 'BANCO CORRUGADO 3xTC20' points to the bottom-most duct. A dimension line at the bottom indicates a width of 600. A vertical line extends from the top reference line down through the center of the ducts.

PLANTA

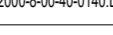
PARKS

A technical cross-section diagram of a bridge pier. The pier is a rectangular structure with a height of 1000 and a width of 600. The diagram shows a cross-section with a central vertical line and horizontal reference lines. The top horizontal line is at a height of 1000 from the base. The bottom horizontal line is at a height of 600 from the base. The width of the pier is 600. The diagram is labeled with points A, B, C, D, and E, which are marked with arrows pointing to specific points on the pier's profile. The distance between the vertical line and the top of the pier is 1000. The distance between the vertical line and the bottom of the pier is 600. The width of the pier is 600. The diagram is a technical cross-section of a bridge pier.

NOTA

- NOTAS:

 - (1) Para facilitar la interpretación del plano y seguimiento del cambio de posición del cable equipotencial en cada una de las secciones, se ha simplificado gráficamente la representación dibujando un único cable equipotencial (caso habitual), no significando en ningún caso la imposibilidad de poder tender un segundo cable equipotencial por el tubo libre si fuese necesario.
 - (2) En esquemas de puesta a tierra de pantallas tipo "SINGLE POINT" los tubulares de Ø110 mm serán ocupados por cables aislados 0,6/1 KV de conductor de Cu y serán traspuestos de posición al 50% del recorrido entre dos cámaras de empalme consecutivas o entre cámara de empalme y extremo de línea (apoyo de paso aéreo-subterráneo o subestación). El cambio se hará gradualmente en una longitud mínima de 6 m sobre el tubular superior de Ø200 mm de cada terna.
 - (3) Para circuitos dobles se seguirá el mismo esquema de trasposición para cada uno de los circuitos.

						Motivo. Estado de la revisión
Rev.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	
<p>Escala : INDICADAS</p>	Contratista :			Clasificación:		<p>L.E. A 132 KV TRAMOS EN SUBTERRÁNEO GENERALES CANALIZACIONES EN ZANJA ESQUEMA DE TRASPOSICIÓN TUBULARES Ø110mm</p>
				Tipo :		
	Autor :			Fichero : 104068701-0 3-2000-8-00-40-0140.DWG		
				Nº : 1040687		
				Propietario :  Grupo IBERDROLA		
	Emisión inicial: 11/03/2021 Dibuj. EPON Prep. EPON Rev. AGM Aprob. AGM			3.2000.8.00.40.0140		
			Reemplaza : -		Hoja: 01	Sigue: A2