

SEPARATA DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN

**DESMANTELAMIENTO DE LA LAAT 66 kV
CORTADURA-RÍO ARILLO-TIRO JANER
ENTRE AP26 Y AP18 EXISTENTES Y NUEVO
CIRCUITO SUBTERRÁNEO DE 66 kV
CORTADURA-SAN FERNANDO**

(SX.05285)

EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE

CÁDIZ Y SAN FERNANDO

(PROVINCIA DE CÁDIZ)

ORGANISMO AFECTADO

**MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO. COSTAS Y MEDIO
MARINO**

Sevilla, abril de 2026
El Ingeniero Técnico Industrial
al servicio de Ametel



Firmado digitalmente
por SOTO VERA
BASILIO IGNACIO -
778028285
Fecha: 2026.04.27
09:00:44 +02'00'

D. Basilio Soto Vera
Nº Colegiado COGITISE: 10.241

ÍNDICE GENERAL

DOCUMENTO 1 – MEMORIA

DOCUMENTO 2 – PLANOS

SEPARATA DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN

**DESMANTELAMIENTO DE LA LAAT 66 kV
CORTADURA-RÍO ARILLO-TIRO JANER
ENTRE AP26 Y AP18 EXISTENTES Y NUEVO
CIRCUITO SUBTERRÁNEO DE 66 kV
CORTADURA-SAN FERNANDO
(SX.05285)**

**EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE
CÁDIZ Y SAN FERNANDO
(PROVINCIA DE CÁDIZ)**

DOCUMENTO 1:
MEMORIA

ÍNDICE DOCUMENTO Nº1 - MEMORIA

1 ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO.....	6
2 OBJETO DE LA SEPARATA.....	8
3 EMPRESA QUE REALIZA EL PROYECTO Y TITULAR DE LA PETICIÓN	9
4 ACTIVIDADES PREVIAS AL PROYECTO	10
4.1 ACTIVIDAD REGLAMENTARIA	10
4.2 ACTIVIDAD AMBIENTAL.....	10
4.3 ACTIVIDAD URBANISTICA	12
4.4 INCIDENCIA EN LA ORDENACIÓN DEL TERRITORIO	13
5 REGLAMENTACIÓN APLICABLE	16
6 DESCRIPCIÓN GENERAL.....	19
6.1 ESQUEMAS INSTALACIÓN	19
6.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR	21
6.3 DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO	22
6.3.1 DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA.....	22
6.3.2 INSTALACIÓN DE FIBRA ÓPTICA.....	27
6.3.2.1 Esquemas de conexiones de fibra óptica	27
6.3.2.2 Descripción.....	29
6.3.3 DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA A DESMONTAR.....	29
6.3.4 PUNTOS DE INTERÉS	30
6.3.5 EMPALMES	31
7 DESCRIPCIÓN DE LAS AFECCIONES.....	34
8 CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN.....	35
8.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES.....	35
8.2 DISPOSICIÓN FÍSICA DE LA LÍNEA SUBTERRÁNEA.....	37
8.3 ESQUEMA DE CONEXIÓN	37
8.4 DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES.....	38
8.4.1 CABLE AISLADO DE POTENCIA.....	38
8.4.1.1 Descripción del cable	38
8.4.1.2 Características, composición y dimensiones del cable	39
8.4.1.3 Características nominales	41
8.4.2 CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN EN RÉGIMEN PERMANENTE	41
8.4.3 CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN EN RÉGIMEN DE CORTOCIRCUITO.....	42
8.4.4 TERMINALES	43
8.4.4.1 Terminales de exterior termorretráctil	43
8.4.5 EMPALMES	44
8.4.6 CAJAS DE CONEXIÓN.....	46
8.4.6.1 Diseño y fabricación	46
8.4.6.2 Descripción caja	47

8.4.6.3	Selección de las cajas de puesta a tierra.....	48
8.4.7	CABLES DE PUESTA A TIERRA	50
8.4.7.1	Cables de puesta a tierra de los empalmes.....	50
8.4.7.2	Cables de puesta a tierra de los terminales.....	50
8.4.7.3	Cable de continuidad de tierra	50
8.4.8	CAJAS DE EMPALMES DE FIBRA ÓPTICA	50
8.4.8.1	Características.....	50
8.4.8.2	Envoltente de protección	51
8.4.8.3	Bandejas organizadoras de fibras.....	51
8.4.9	CABLE DE FIBRA ÓPTICA.....	51
8.5	CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA CIVIL	52
8.5.1	CARACTERÍSTICAS DE LA ZANJA	52
8.5.2	CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE PERFORACIÓN HORIZONTAL DIRIGIDA	53
8.5.3	CARACTERÍSTICAS DE LAS CÁMARAS DE EMPALMES.....	54
8.5.4	CARACTERÍSTICAS DE LAS ARQUETAS DE CONEXIONADO DE PANTALLAS Y ARQUETAS DE FIBRA ÓPTICA.....	55
9	SUPERVISIÓN TÉCNICA DE LA LÍNEA	56
10	PLAZO DE PUESTA EN MARCHA.....	57
11	CONCLUSIONES	58

1 ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO

En virtud de lo dispuesto en los artículos 9 y 39 de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, modificada por la Ley 17/2007, de 4 de julio, para adaptarla a lo dispuesto en la Directiva 2003/54/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2003, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad, ENDESA DISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U. (en adelante e-Distribución) como gestor de redes de distribución, tiene la función de distribuir energía eléctrica, así como construir, mantener y operar las instalaciones de distribución destinadas a situar la energía en los puntos de consumo.

E-Distribución., dispone, dentro de su infraestructura de distribución de energía eléctrica, de la línea eléctrica subterránea a 66 kV S/C TIRO JANER-RÍO ARILLO-CORTADURA.

En cumplimiento de sus atribuciones, e-Distribución pretende la construcción de un nuevo circuito subterráneo a 66 kV que conecte la subestación de Cortadura con la subestación de San Fernando, aprovechando en distintos tramos de su recorrido canalizaciones eléctricas existentes. Con la construcción de esta nueva línea subterránea, y aprovechando las nuevas canalizaciones a ejecutar, se reconfigurará la línea aéreo-subterránea existente a 66 kV Cortadura-Río Arillo-Tiro Janer, convirtiéndola completamente a subterránea y realizando el desmantelamiento del tramo aéreo existente, comprendido entre el apoyo n.º 26 y n.º 18.

El objeto de este proyecto es el estudio, descripción y valoración para su posterior ejecución de la línea anteriormente mencionada.

Asimismo, el presente documento servirá de base para la tramitación oficial de la Autorización Administrativa Previa, Autorización Administrativa de Construcción y Declaración de Utilidad Pública, si ha lugar, y Autorización de Explotación.

Constituye el objeto de este Proyecto de Ejecución, a efectos administrativos, la aportación de los datos precisos para la obtención de las correspondientes resoluciones relativas a:

- Autorización Administrativa Previa.

- Declaración, en concreto, de Utilidad Pública, la cual lleva implícita la Declaración de Urgente Ocupación a los efectos de Expropiación Forzosa (Art. 54.1 de la Ley 54/1997).
- Autorización Administrativa de Construcción.
- Autorización de Explotación (una vez se ejecute la instalación y se emita el Certificado Final de Obra).

En el orden técnico su finalidad es la de informar de las características de la línea a ejecutar, así como mostrar su adaptación a lo preceptuado en el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en las líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (según RD 223/08 de 15 de febrero).

2 OBJETO DE LA SEPARATA

Con la presente **SEPARATA** se pretende describir las características básicas de la adecuación de la línea eléctrica objeto de este proyecto que afecta al **ORGANISMO: MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO. COSTAS Y MEDIO MARINO**, siempre de acuerdo con lo prescrito en la normativa y/o reglamentos aplicables vigentes que se refieren a este tipo de instalaciones.

3 EMPRESA QUE REALIZA EL PROYECTO Y TITULAR DE LA PETICIÓN

E-DISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L. Unipersonal, con domicilio social en Calle Ribera del Loira 60, 28042 MADRID, y CIF B-82846817 y domicilio a efectos de notificaciones para Andalucía y Extremadura, Avda. de la Borbolla n.º 5, 41004 Sevilla, encarga a la empresa AMETEL S.A. NIF: A41207838 con domicilio social Polígono Industrial La Isla, calle Río Viejo n.º 9, 41700 Dos Hermanas, Sevilla la realización del proyecto de Desmantelamiento de la LAAT 66 kV Cortadura-Río Arillo-Tiro Janer entre AP26 y AP18 existentes y nuevo circuito subterráneo de 66 kV Cortadura-San Fernando.

4 ACTIVIDADES PREVIAS AL PROYECTO

4.1 ACTIVIDAD REGLAMENTARIA

Conforme a lo establecido en el **Reglamento de Líneas de Alta Tensión (en adelante RLAT, según RD 223/2008 de 15 Febrero)** en su art.2, las prescripciones e Instrucciones Técnicas establecidas en el RLAT se aplicarán a:

- líneas eléctricas nuevas, a sus modificaciones y sus ampliaciones.
- líneas eléctricas existentes con acta de puesta en marcha anteriores a la entrada en vigor del RLAT que sean objeto de modificaciones con variación del trazado existente.

Encontrándonos ante una instalación de una nueva línea subterránea, entendemos que la redacción del presente proyecto se realizará conforme al reglamento de líneas de alta tensión según el RD 223/2008 de 15 Febrero.

4.2 ACTIVIDAD AMBIENTAL

Según el **Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, modificada por el Decreto-ley 3/2024, de 6 de febrero, por el que se adoptan medidas de simplificación y racionalización administrativa para la mejora de las relaciones de los ciudadanos con la Administración de la Junta de Andalucía y el impulso de la actividad económica en Andalucía**, se introducen las siguientes instrumentos de prevención y control ambiental aplicadas a las líneas eléctricas dentro de la categoría 5:

Categoría	Subcategoría	Actuaciones		Instrumento
5	Construcción de líneas eléctricas salvo que discurran íntegramente en subterráneo por suelo urbanizado, así como sus subestaciones asociadas, en los siguientes casos:			
		Tensión (T)	Longitud	
	5.4	15 kV ≤ T ≤ 220 kV	3 km < L ≤15 km	CA (Anexo II).
	5.5		L ≤ 3 km (cuando aplican criterios*)	CA (Anexo II).
	5.6		Aérea: 1 km < L ≤ 3 km (cuando no aplican criterios*)	CA.

** Criterios por los que un proyecto debe integrar el resultado de la evaluación de impacto ambiental en actuaciones de construcción de líneas eléctricas:*

Cuando cumplan los criterios generales 1 o 2 del anexo III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, o no incluyan las medidas preventivas establecidas en el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión, o discurren a menos de 200 m de población o de 100 m de viviendas aisladas en alguna parte de su recorrido, salvo que discurren íntegramente en subterráneo por suelo urbanizado.

Se encuentran sometidas a autorización ambiental unificada los siguientes proyectos dentro del **Anexo I de la ley 21/2013, concretamente dentro del epígrafe a.10º del grupo 9. Otros Proyectos:**

a) Los proyectos cuando se desarrollen en espacios protegidos de la Red Natura 2000, en espacios naturales protegidos, en humedales de importancia internacional (Ramsar), en sitios naturales de la Lista del Patrimonio Mundial, en áreas o zonas protegidas de los Convenios para la protección del medio ambiente marino del Atlántico del Nordeste (OSPAR) o para la protección del medio marino y de la región costera del Mediterráneo (ZEPIM) y en zonas núcleo de Reservas de la Biosfera de la UNESCO.

10.º Líneas eléctricas con una longitud superior a 3 Km, excluidas las que atraviesen zonas urbanizadas.

A continuación, se justifica la aplicación de los instrumentos de prevención y control ambiental al presente proyecto de ejecución:

El proyecto se encuentra incluido en el **Anexo I de la ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental dentro del epígrafe a).10.º del Grupo 9 “Otros proyectos”:** «Líneas eléctricas con una longitud superior a 3 km, excluidas las que atraviesen zonas urbanizadas», y desarrolla parte de su trazado con una longitud aproximada de 2.631 m dentro del Parque Natural Bahía de Cádiz, espacio integrado en la Red Natura 2000 como ZEC/LIC ES0000140 “Bahía de Cádiz”, reconocido asimismo como sitio RAMSAR.

Además, se proyecta la ejecución de nuevo tramo subterráneo de 3.241 m por suelo urbano en el término Municipal de San Fernando.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 27.1.a) de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (GICA), los proyectos incluidos en el Anexo I de la Ley 21/2013 deben tramitarse en Andalucía mediante **Autorización Ambiental Unificada**.

4.3 ACTIVIDAD URBANISTICA

Según la Ley de Ordenación Urbanística de Andalucía 7/2021 de 1 de diciembre (BOJA nº 233 de 3 de diciembre de 2021) y actualizada por Decreto-ley 11/2022, de 29 de noviembre, por la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, Secretaría General de Ordenación del Territorio (Dirección General de Urbanismo) y cuyo objeto es la regulación de la actividad urbanística y el régimen de utilización del suelo, incluidos el subsuelo y el suelo, en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Según el artículo 50, Declaración de Interés Autonómico.

Según el artículo 50.5 “La aprobación por la Administración de la Junta de Andalucía de los estudios, planes y proyectos necesarios para el desarrollo y ejecución de las actuaciones objeto de la Declaración de Interés Autonómico, incluidos, en su caso, los Proyectos de Actuación Autonómicos, tendrá, de acuerdo con su alcance concreto, los siguientes efectos, además de los que pudiera prever la legislación sectorial de aplicación:

a) En actuaciones de carácter público, llevará implícita la declaración de la utilidad pública y la necesidad de urgente ocupación a los efectos de la expropiación forzosa de los bienes y adquisición de derechos necesarios para la ejecución de la actuación y para su conexión a las redes generales. Todo ello sin perjuicio de que la ejecución urbanística de las mismas se pueda llevar a cabo mediante otras formas de gestión previstas en esta ley.

En las actuaciones de carácter privado, llevará implícita la declaración de la utilidad pública y la necesidad de urgente ocupación a los efectos de la expropiación forzosa de los terrenos necesarios para las conexiones a las redes generales.

b) En actuaciones de carácter público, la construcción y puesta en funcionamiento de las obras no estarán sujetas a licencias ni a actos de control preventivo municipal.

En consecuencia, la declaración legitimará inmediatamente la ejecución de las actuaciones de carácter público, siendo sus determinaciones directamente aplicables, salvo que requiera desarrollo urbanístico mediante Proyecto de Actuación Autonómico, debiendo garantizarse en el procedimiento la participación del municipio.

c) En el caso de actuaciones de carácter privado, previo ejercicio del correspondiente acto de intervención o de posterior control municipal, la declaración legitimará inmediatamente su ejecución, siendo sus determinaciones directamente aplicables, salvo que se requiera desarrollo urbanístico mediante Proyecto de Actuación Autonómico.

Los plazos para el otorgamiento de las licencias y autorizaciones, o en su caso declaraciones responsables, que resulten preceptivas para la ejecución y puesta en funcionamiento de las actuaciones quedarán reducidos a la mitad.”

Por lo anteriormente indicado, se entiende que el proyecto abarca una infraestructura energética, por lo que **NO necesita de Proyecto de Actuación ni de Plan Especial**.

4.4 INCIDENCIA EN LA ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

Según el **artículo 71. del decreto 550/2022, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley 7/2021, de 1 de diciembre, de impulso para la sostenibilidad del territorio de Andalucía,**

Son actuaciones con incidencia en la ordenación del territorio las actividades de intervención singular que, de conformidad con lo establecido en el artículo 2 de la Ley, tengan una incidencia que trascienda del ámbito municipal. En todo caso, se consideran como tales:

- Las actuaciones extraordinarias en suelo rústico con incidencia supralocal de conformidad con el artículo 2 de la Ley, así como aquellas que se localicen en suelo especialmente protegido por la legislación sectorial, en suelo preservado por la planificación territorial o en el espacio litoral.
- Las actuaciones ordinarias en suelo rústico que afecten al uso y aprovechamiento de los recursos naturales básicos, incluido el suelo, y conlleven:

1º. Transformaciones en regadío de superficie igual o superior a 500 hectáreas.

2º. Ejecución de embalses destinados al abastecimiento de aguas o para regadíos con capacidad superior a 15 hm³.

3º. Implantación de infraestructuras de energías renovables que ocupen una superficie efectiva de suelo superior a las 150 hectáreas, o se localicen a una distancia inferior a 3 kilómetros del sistema de asentamientos o de otras infraestructuras de igual naturaleza existentes, autorizadas o en tramitación.

4º. La ejecución en suelos especialmente protegidos por la legislación sectorial, preservados por la planificación territorial, o incluidos en el espacio litoral, de edificaciones e instalaciones necesarias para las actividades complementarias de primera transformación y comercialización de materias primas, así como de infraestructuras e instalaciones no previstas en los instrumentos de ordenación ni en la planificación sectorial

c) Las actuaciones que tengan por objeto o afecten a:

1.º La red de carreteras y de transporte ferroviario, portuario y aeroportuario, incluyendo tanto las nuevas infraestructuras como el cambio de la funcionalidad de las existentes.

2.º La red de centros de transportes de mercancías y de actividades logísticas del transporte.

3.º Las infraestructuras supralocales para el ciclo del agua: recursos hídricos para poblaciones y regadíos, aducción y depuración.

4.º Las infraestructuras supralocales para el tratamiento de residuos, la energía y las telecomunicaciones.

5.º Los equipamientos, espacios libres y servicios de interés supralocal.

Las inversiones empresariales declaradas de interés estratégico para Andalucía serán objeto de valoración en cada caso sobre su posible incidencia supralocal, a los efectos de su consideración como actuación con incidencia en la ordenación del territorio en los términos indicados en este artículo.

Por lo anteriormente indicado, el presente proyecto abarca la ejecución de una línea eléctrica subterránea según el Reglamento de Líneas de Alta Tensión según RD 223/08 en la cual **NO es de aplicación ninguna actuación en la ordenación del territorio de Andalucía conforme el artículo 71 del decreto 550/2022 , de 29 de junio, por lo que aprueba el Reglamento General de la Ley 7/2021, de 1 de diciembre, de impulso para la sostenibilidad del territorio de Andalucía, por tanto no se requiere informe de incidencia territorial de la consejería competente en ordenación del territorio y urbanismo recogido en el artículo 72 del Reglamento.**

5 REGLAMENTACIÓN APLICABLE

Para la redacción del presente proyecto se han tenido en cuenta todas y cada una de las especificaciones siguientes:

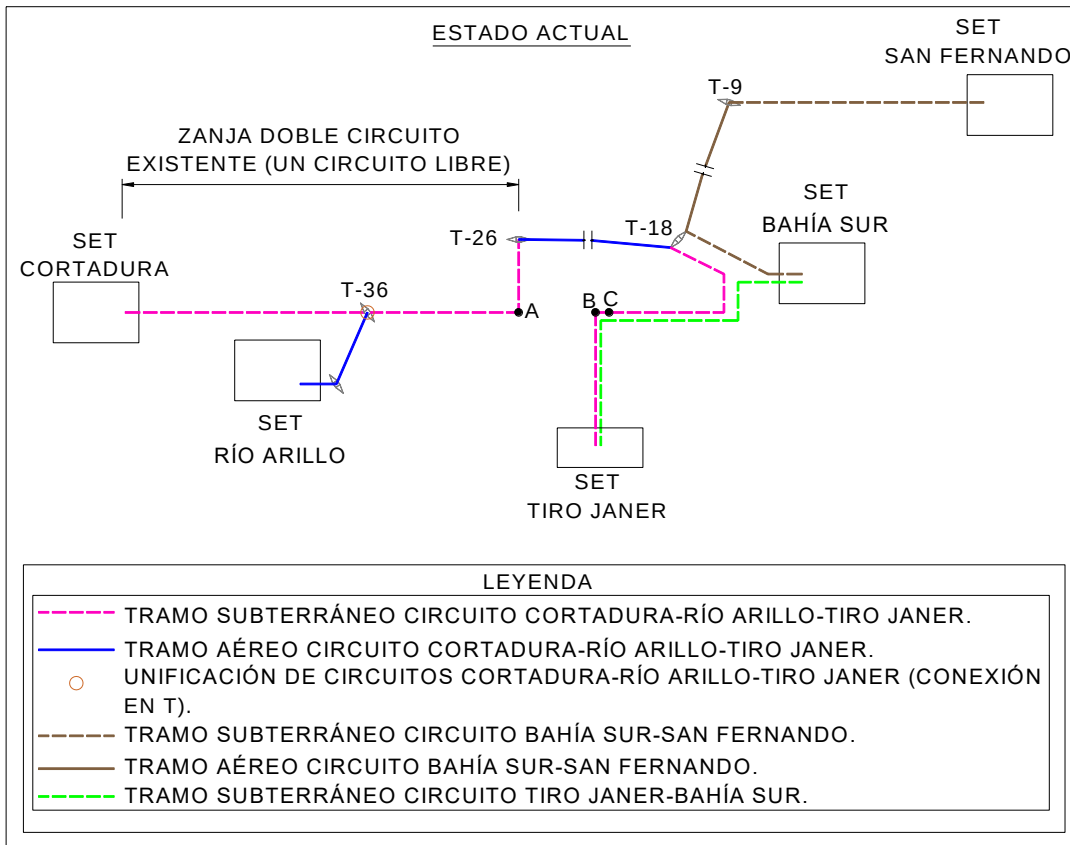
- Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión (R.D. 223/2008, 15 febrero).
- Ley del Sector Eléctrico (Ley 54/1997, 27 noviembre), revisión Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- Ley 17/2007, de 4 de julio. Ley 17/2007, de 4 de julio, por la que se modifica la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, para adaptarla a lo dispuesto en la Directiva 2003/54/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2003, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimiento de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23. De conformidad con Ley 24/2013, de 26 de diciembre y Ley 21/1992, de 16 de julio.
- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.
- Decreto 178/2006, de 10 de octubre, de la Junta de Andalucía, por el que se establecen normas de protección de la avifauna para las instalaciones eléctricas de alta tensión.
- Normativa particular de Endesa Distribución Eléctrica aplicable.
 - LRZ001 - Criterios de Diseño de Líneas Aéreas de Alta Tensión.
 - LME001 - Procedimiento para la construcción de líneas aéreas de A.T.
 - GSCS001 – Norma Global apoyos de celosía para líneas eléctricas aéreas de AT.

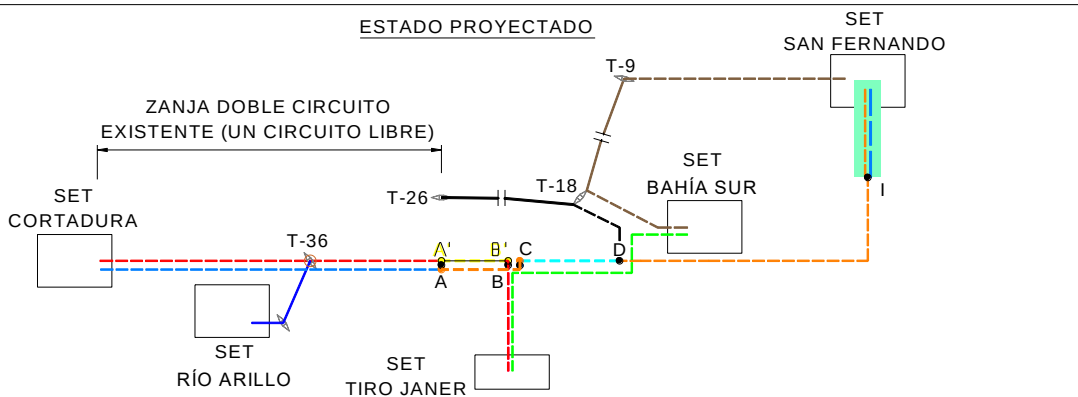
- KRZ001 – Especificaciones. técnicas Particulares de Líneas Subterráneas de Alta Tensión
 - NDZ001 – Estándar de conversiones aéreo-subterráneas.
 - GSCH010 - Cables subterráneos de Alta Tensión
 - GSCH011 - Empalmes para cables subterráneos de Alta Tensión
 - GSCH012 - Terminales para cables subterráneos de Alta Tensión
 - GSCH014 - Cajas de conexión y pequeño material para instalaciones subterráneas de Alta Tensión
 - KME 003 - Procedimiento de tendido de cables subterráneos de Alta Tensión
 - KMZ 001 - Procedimiento de control de calidad para instalaciones subterráneas de Alta Tensión
 - KME 001 - Instrucciones generales de montaje de empalmes y terminales para cables subterráneos de Alta Tensión
 - KMH 001 - Ejecución de Obra Civil para instalaciones subterráneas de Alta Tensión
 - KEZ 001 - Procedimiento de Mantenimiento para revisión de líneas subterráneas de Alta Tensión
 - KME 002 - Ensayos de puesta en servicio en instalaciones subterráneas de Alta Tensión
- Normas UNE de aplicación.
 - Disposiciones municipales que afecten a este tipo de instalaciones.
 - RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
 - Decreto 73/2012, de 22 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía.
 - Decreto 397/2010, de noviembre, por el que se aprueba el Plan Director Territorial de Residuos No Peligrosos de Andalucía 2010-2019.
 - Decreto 131/2021, de 6 de abril, por el que se aprueba el Plan Integral de Residuos de Andalucía. Hacia una Economía Circular en el Horizonte 2030.

- Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas.

6 DESCRIPCIÓN GENERAL

6.1 ESQUEMAS INSTALACIÓN





- LEYENDA**
- TRAMO SUBTERRÁNEO EXISTENTE CIRCUITO CORTADURA-RÍO ARILLO-TIRO JANER.
 - NUEVO TRAMO SUBTERRÁNEO CIRCUITO CORTADURA-RÍO ARILLO-TIRO JANER.
 - TENDIDO CIRCUITO CORTADURA-SAN FERNANDO BAJO CANALIZACIÓN EXISTENTE.
 - NUEVO TRAMO SUBTERRÁNEO CIRCUITO CORTADURA-SAN FERNANDO.
 - APROVECHAMIENTO CIRCUITO CORTADURA-RÍO ARILLO-TIRO JANER PARA CONTINUIDAD CIRCUITO CORTADURA-SAN FERNANDO.
 - TRAMO AÉREO CIRCUITO CORTADURA-RÍO ARILLO-TIRO JANER.
 - UNIFICACIÓN DE CIRCUITOS CORTADURA-RÍO ARILLO-TIRO JANER (CONEXIÓN EN T).
 - TRAMO SUBTERRÁNEO CIRCUITO BAHÍA SUR-SAN FERNANDO.
 - TRAMO AÉREO CIRCUITO BAHÍA SUR-SAN FERNANDO.
 - TRAMO SUBTERRÁNEO CIRCUITO TIRO JANER-BAHÍA SUR.
 - TRAMO SUBTERRÁNEO CIRCUITO CORTADURA-RÍO ARILLO-TIRO JANER (SIN SERVICIO).
 - TRAMO AÉREO CIRCUITO CORTADURA-RÍO ARILLO-TIRO JANER A DESMONTAR.
 - TRAMO NUEVA CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA COMPUESTA POR:
 - UN (1) CIRCUITO A 66 kV CORTADURA-SAN FERNANDO.
 - UN (1) CIRCUITO DE RESERVA 66 kV.
 - CUATRO (4) CIRCUITOS DE RESERVA MT.
 - TRAMO SET CORTADURA - A: CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA EXISTENTE DOBLE CIRCUITO.
 - TRAMO A - B: NUEVA CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA DOBLE CIRCUITO.
 - PUNTOS A' Y B': EMPALMES NUEVO TRAMO CIRCUITO CORTADURA-RÍO ARILLO CON CIRCUITO EXISTENTE CORTADURA -RÍO ARILLO-TIRO JANER.
 - TRAMO B - C: NUEVA CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA SIMPLE CIRCUITO.
 - PUNTOS C Y D: EMPALMES NUEVO CIRCUITO CORTADURA-SAN FERNANDO CON CIRCUITO EXISTENTE CORTADURA-RÍO ARILLO-TIRO JANER.
 - TRAMO D-I: NUEVA CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA SIMPLE CIRCUITO POR SUELO URBANO TM SAN FERNANDO (CÁDIZ).
 - TRAMO I-SET SAN FERNANDO: NUEVA CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA POR SUELO URBANO TM SAN FERNANDO (CÁDIZ) PARA:
 - CIRCUITO 66 kV CORTADURA-SAN FERNANDO.
 - CIRCUITO 66 kV DE RESERVA.
 - CUATRO CIRCUITOS DE MEDIA TENSIÓN.
 - TRAMO COMPRENDIDO T-26 Y T-18: A DESMONTAR EL TRAMO AÉREO EXISTENTE, INCLUSO LOS APOYOS, EXCEPTO EL T-18.

6.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

Las actuaciones de desmantelamiento de la línea aérea de alta tensión 66 kV Cortadura-Río Arillo-Tiro Janer entre AP26 y AP18 y ejecución de nuevo circuito subterráneo de 66 kV Cortadura-San Fernando a realizar que son alcance de este proyecto se describen a continuación.

En zona con afección medioambiental Red Natura 2000 P.N. Bahía de Cádiz, desde la Set Cortadura PK 0+00 hasta PK 7+992 en los términos municipales de Cádiz y San Fernando:

- Ejecución de canalización subterránea doble circuito, en tramo A-B, para el circuito existente Cortadura-Río Arillo-Tiro Janer y nuevo circuito Cortadura-San Fernando.
- Tendido de cables de potencia y cable de comunicaciones de fibra óptica a lo largo de toda la canalización que se ejecuta. Se realizarán los empalmes de los cables nuevos con los existentes a reaprovechar para dar continuidad a los circuitos de potencia y de comunicaciones de fibra óptica.
- Ejecución de perforación horizontal dirigida doble circuito para cruzamiento con Río Arillo.
- Ejecución de cámaras de empalmes.
- Instalación de arquetas para caja de empalmes de fibra óptica.
- Confección de empalmes con conexionado de pantallas de puesta a tierra de los cables subterráneos en cross bonding para el nuevo circuito Cortadura-San Fernando y en cross bonding en el tramo nuevo A-B para el circuito existente Cortadura-Río Arillo-Tiro Janer.
- Confección de terminales en Set Cortadura.
- Realización de ensayos en los circuitos Cortadura-Río Arillo-Tiro Janer y Cortadura-San Fernando.
- Realización de ensayos de potencia y reflectometría en cable de comunicaciones fibra óptica.

- Desmontaje de tramo aéreo de la línea existente Tiro Janer-Río Arillo-Cortadura desde el apoyo n.º 26 hasta el n.º 18, incluyendo conductores y todos los apoyos excepto el n.º 18 de conversión A/S, además de demolición de sus cimentaciones.
- Adecuación del apoyo n.º 18 debido a las nuevas solicitudes a las que estará sometido previendo el refuerzo de su estructura y cimentación.

En la zona sin afección medioambiental por suelo urbano desde PK 7+992 hasta Set San Fernando PK 11+232 en el término municipal de San Fernando.

- Ejecución de canalización subterránea simple circuito Cortadura-San Fernando.
- Ejecución de canalización de doble circuito 66 kV (un circuito es Cortadura-San Fernando y el segundo de reserva) + 4 tubos de reserva para circuitos de Media Tensión de llegada a la SET San Fernando.
- Tendido de cable de potencia y cable de comunicaciones de fibra óptica a lo largo de toda la canalización subterránea que se ejecuta.
- Ejecución de cámaras de empalmes.
- Instalación de arquetas para caja de empalmes de fibra óptica.
- Confección de empalmes de los cables subterráneos con conexionado de pantallas de puesta a tierra en cross bonding
- Confección de terminales en Set San Fernando.
- Realización de ensayos en el circuito Cortadura-San Fernando.
- Realización de ensayos de potencia y reflectometría en cable de comunicaciones de fibra óptica.

6.3 DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO

6.3.1 DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA

La línea eléctrica objeto del presente proyecto tiene su origen en la Subestación de Cortadura, desde donde se llegará a la Subestación de San Fernando.

La longitud total de la línea es de **11.230 metros**, discurriendo por los siguientes términos municipales:

- Término municipal Cádiz: 5.537 m.
- Término municipal San Fernando: 5.692 m.

En la siguiente tabla se refleja las características descriptivas principales de la línea subterránea:

LÍNEA SUBTERRÁNEA		
Descripción	Circuito 1 Cortadura Río Arillo-Tiro Janer	Circuito 2 Cortadura-San Fernando
Número de circuitos	1 (tramo nuevo)	1 (nuevo)
Tensión Aislamiento	36/66kV	
Cable subterráneo	XLPE OL 1x1000 mm ² Al H95 Cu (en tramo Existente) XLPE 2OL 1x1000 mm ² Al H160 Cu (en nuevo tramo A-B)	XLPE 2OL 1x1000 mm ² Al H160 Cu
Tipo canalización	Doble circuito para tubo de 200 con separador / Perforación Horizontal Dirigida para Vaina de 500	Doble circuito y Simple circuito para tubo de 200 con separador/ Perforación Horizontal Dirigida para Vaina de 500
Disposición de los cables	Tresbolillo	
Conexión de las pantallas	Puesta a tierra Cross bonding	Puesta a tierra conexión especial Cross bonding / Mid Point bonding
Profundidad de la instalación	1,36 m en Canalización DC 2,50 m máximo en Perforación Horizontal Dirigida	1,36 m en Canalizaciones SC y DC. / 2,50 m máximo, (con separación a eje entre vainas de 3 m) en Perforación Horizontal Dirigida.
Longitud tramo subterráneo	1.176	11.230 m
Intensidad máx. servicio (*)	Canalización SC 910 A Canalización DC 787 A Perforación Horizontal Dirigida DC – 735 A	

La línea eléctrica subterránea objeto del presente proyecto tiene un circuito en el tramo proyectado y dos en el existente, y la canalización se diferencia en siete tramos (ver plano de planta general)):

- 1. Tramo Set Cortadura – Punto de interés A:** el cual discurre por canalización existente doble circuito desde terminales en la futura posición de la ampliación de la Set Cortadura, objeto de otro proyecto, hasta punto de interés “A” el cual existiría una cámara de empalmes CE-08 de doble circuito (DC) Cortadura-Río Arillo-Tiro Janer existente y Cortadura-San Fernando nuevo a lo largo de 5.359 m por el sendero Santibáñez. La actuación consiste en el tendido del cable de potencia en los tubos de reserva de la canalización existente y ejecución de ocho cámaras de empalmes.
- 2. Tramo punto de interés A – Foso de ataque cruzamiento Río Arillo (F-A):** se ejecutará una nueva canalización subterránea doble circuito que discurrirá desde la CE-08 DC nueva hasta el foso de ataque de entrada de la perforación horizontal dirigida nueva del cruzamiento del río Arillo, a lo largo de 75 metros por el sendero Santibáñez. Se utilizará el cable existente del tramo de línea subterránea Cortadura-Río Arillo-Tiro Janer a dejar fuera de servicio que va hacía apoyo 26 de conversión aéreo-subterránea a desmantelar.
- 3. Tramo Perforación Horizontal Dirigida (PHD) cruzamiento Río Arillo:** el cual se ejecutará a lo largo de 72 metros paralelo al sendero de una perforación horizontal dirigida para salvar un tramo de agua del Río Arillo.
- 4. Tramo Foso de Salida PHD cruzamiento Río Arillo – Punto de interés B:** en el cual se ejecutará una nueva canalización subterránea doble circuito desde el foso de salida de la perforación horizontal dirigida del cruzamiento del Río Arillo hasta el punto de interés B. En este tramo se tenderán nuevos conductores de los dos circuitos, Cortadura-San Fernando y Cortadura-Río Arillo-Tiro Janer, de los cuales el circuito Cortadura-Río Arillo-Tiro Janer se realizarán empalmes en la nueva cámara de empalmes CE-10 (junto a PN-B) con conductores existentes del tramo de llegada a Set Tiro Janer. El circuito Cortadura-San Fernando pasará junto a la CE-10 sin empalmes a realizar y por nueva canalización de simple circuito. Este

tramo de línea de doble circuito discurrirá a lo largo de 1.030 metros, discurriendo por el mismo sendero.

- 5. Tramo punto de interés B – Punto de interés C:** en el que se ejecutará una nueva canalización subterránea simple circuito con tendido del circuito Cortadura-San Fernando discurriendo a lo largo de 21 metros por dicho sendero hasta cámara de empalmes CE-11.
- 6. Tramo punto de interés C – Punto de interés D (junto a Set Bahía Sur):** en el cual se aprovecha cable existente y cámaras de empalmes existente del circuito Cortadura-Río Arillo-Tiro Janer del tramo comprendido entre el apoyo n.º 18 y cámara de empalmes CE-12 (junto a punto de interés D) para dar continuidad al nuevo circuito Cortadura-San Fernando, el cual discurrirá por canalización existente de doble circuito (siendo el otro circuito Tiro Janer-Bahía Sur existente) en una longitud de 1.445 metros por dicho sendero.
- 7. Tramo Punto de interés D (junto a Set Bahía Sur) – Set San Fernando:** Se ejecutará una nueva canalización que comprende desde la cámara de empalmes CE-12 hasta la subestación eléctrica de San Fernando por suelo urbano del término municipal de San Fernando (Cádiz) en una longitud de 3.251 m, siendo la canalización de simple circuito Cortadura-San Fernando en una longitud de 2.307 m y canalización DC con cuatro tubos de reserva PE Ø200 mm en prisma de hormigón para media tensión (ver plano de canalizaciones) en una longitud de 944 m.

En la siguiente tabla se reflejan los siete tramos de la línea subterránea:

TRAMO	ORIGEN	FINAL	CANALIZACIÓN	LONGITUD CANALIZACIÓN (*) (m)	LONGITUD LÍNEA (**) (m)
1	Set Cortadura	Punto A (CE-08)	Canalización DC (Existente)	5.338,99	5.665,94
2	Punto A (CE-08)	Foso de ataque PHD Cruzamiento Río Arillo	Canalización DC (Nueva)	74,20	77,91
3	Foso de ataque PHD Cruzamiento Río Arillo	Foso de salida PHD Cruzamiento Río Arillo	Perf. Horiz. Dirigida DC (Nueva)	71,58	85,16

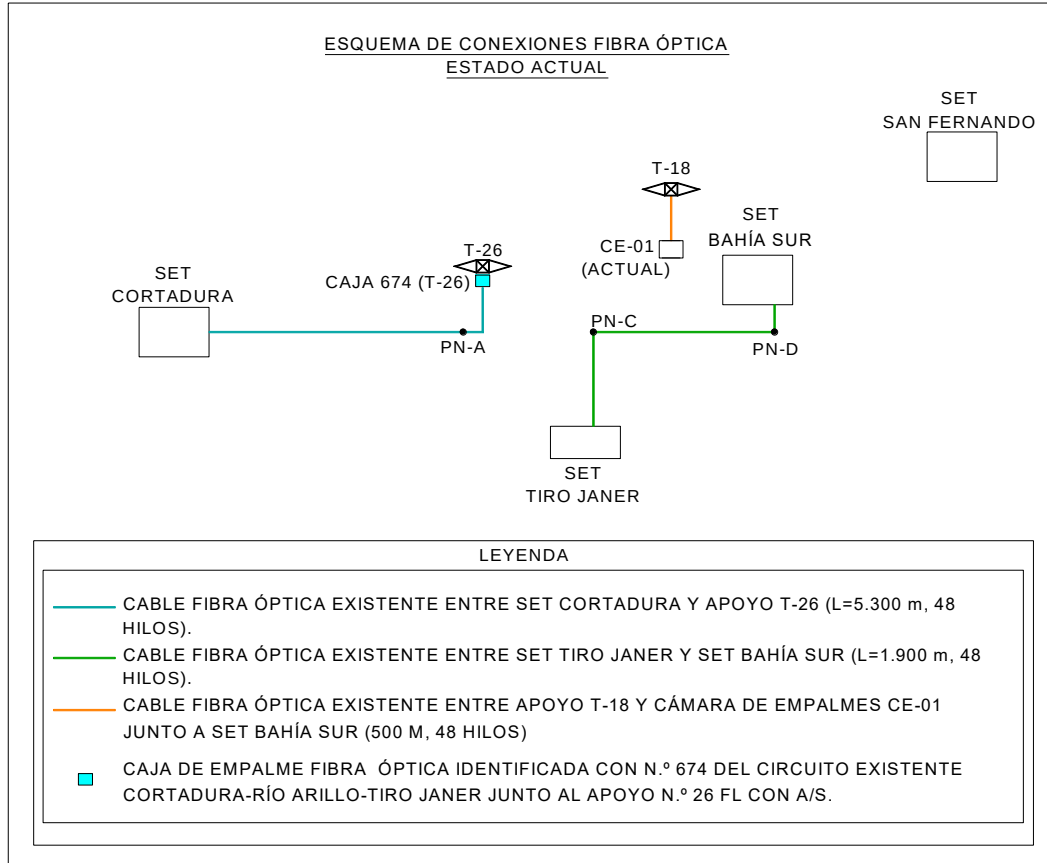
TRAMO	ORIGEN	FINAL	CANALIZACIÓN	LONGITUD CANALI- ZACIÓN (*) (m)	LONGITUD LÍNEA (**) (m)
4	Foso de salida PHD Cruzamiento Río Arillo	Punto de interés B (CE-10)	Canalización DC (Nueva)	1.030,52	1.092,05
5	Punto de interés B (CE-10)	Punto de interés C (CE-11)	Canalización SC (Nueva)	21,03	27,08
6	Punto de interés C (CE-11)	Punto de interés D (CE-12)	Canalización DC (Existente)(cable reaprov.)	1.445,01	1.522,26
7	Punto de interés D (CE-12)	Set San Fernando	Canalización SC / DC (Nueva)	3.248,37	3.440,79

(*) Medición de la traza en planta.

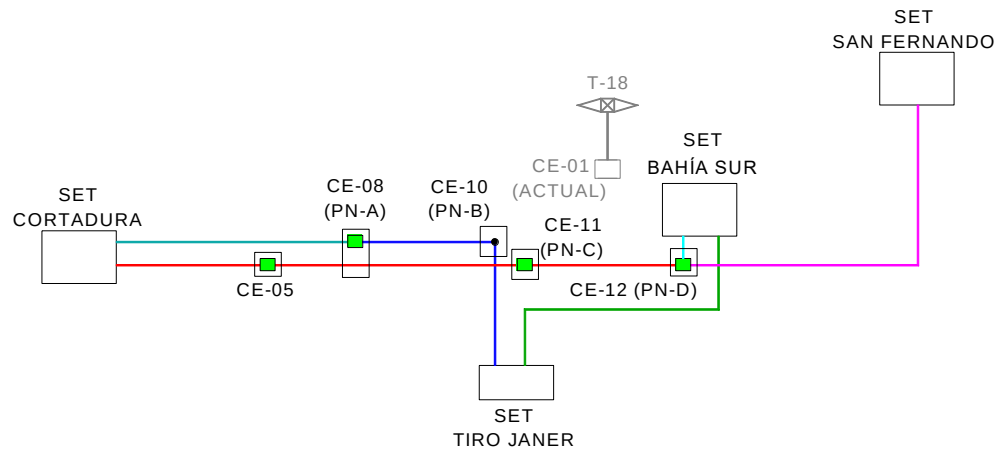
(**) Medición de la traza en planta incrementada en un 5% por desnivel del terreno y cruzamientos, 5 m en las cámaras de empalmes, 20 m en la llegada a la Set Cortadura, 10 metros en la perforación subterránea, y de 10 m en la llegada a la Set San Fernando.

6.3.2 INSTALACIÓN DE FIBRA ÓPTICA

6.3.2.1 ESQUEMAS DE CONEXIONES DE FIBRA ÓPTICA



ESQUEMA DE CONEXIONES FIBRA ÓPTICA
ESTADO PROYECTADO



LEYENDA

- CABLE FIBRA ÓPTICA EXISTENTE ENTRE SET CORTADURA Y APOYO T-26 (L=5.300 m, 48 HILOS).
 - CABLE FIBRA ÓPTICA EXISTENTE ENTRE SET TIRO JANER Y SET BAHÍA SUR (L=1.900 m, 48 HILOS).
 - CABLE FIBRA ÓPTICA NUEVO ENTRE SET CORTADURA Y CÁMARA DE EMPALMES CE-12 (L=8.000 m, 48 HILOS).
 - CABLE FIBRA ÓPTICA NUEVO ENTRE CÁMARA DE EMPALMES CE-12 Y SET SAN FERNANDO (L=3.250 m, 48 HILOS).
 - CABLE FIBRA ÓPTICA NUEVO ENTRE CÁMARA DE EMPALMES CE-12 Y SET BAHÍA SUR (L=50 m, 24 HILOS ENTRADA + 24 HILOS SALIDA).
 - CABLE FIBRA ÓPTICA NUEVO ENTRE CÁMARA DE EMPALMES CE-08 Y SET TIRO JANER (L=1.700 m, 48 HILOS).
- CAJA DE EMPALMES CABLE FIBRA ÓPTICA:
- EN CE-05 Y CE-11 ENTRE CABLES NUEVOS DE 48 HILOS DEL CIRCUITO CORTADURA-BAHÍA SUR-SAN FERNANDO.
 - EN CE-08 (PN-A) ENTRE CABLE EXISTENTE 48 HILOS Y CABLE NUEVO 48 HILOS DEL CIRCUITO CORTADURA-TIRO JANER.
 - EN CE-12 (PN-D) ENTRE CABLE NUEVO DE 48 HILOS CON CABLE NUEVO 48 HILOS HACÍA SET SAN FERNANDO Y CON CABLE NUEVO (24 HILOS DE ENTRADA Y 24 HILOS DE SALIDA) HACÍA SET BAHÍA SUR.

6.3.2.2 DESCRIPCIÓN

Se instalará cable de comunicaciones mediante fibra óptica en los tramos de nueva canalización (CE08-CE-10, CE12-Set Bahía Sur y CE12-Set San Fernando) y de canalización existente (Set Cortadura-CE08, CE10-Set Tiro Janer y CE11-CE12), reaprovechando el cable existente de fibra óptica para tener comunicación entre la Subestación Cortadura, Subestación Tiro Janer y Subestación San Fernando.

El cable fibra óptica en los tramos de nueva canalización CE08-CE10 y CE12-Set San Fernando discurrirá por tubo de PEAD 110 en la misma zanja para simple circuito y doble circuito de las líneas de alta tensión objeto de proyecto, y en el tramo de nueva canalización CE12-Set Bahía Sur discurrirá por un tubo PEAD 110 en zanja (ver plano de detalles de canalizaciones).

A continuación, se describe el conexionado de los circuitos de cable de fibra según se refleja en esquema de conexiones de fibra óptica:

- Circuito F.O. Set Cortadura – Set Tiro Janer: Aprovechamiento de cable existente f.o. de 48 hilos desde Set Cortadura hasta CE08 (L=5.300 m) con realización de empalmes de 48 hilos en CE-10 con cable nuevo desde CE08 hasta Set Tiro Janer (L=1700 m).
- Circuito F.O. Set Cortadura – Set Bahía Sur: Tendido de cable nuevo f.o. de 48 hilos desde Set Cortadura hasta CE-12 (L=8.000 m) con realización de empalmes de 48 hilos en CE-05 y CE-11, y de 24 hilos con cable nuevo de 48 hilos hacía Set Bahía Sur (L=50 m).
- Circuito F.O. Set Bahía Sur-Set San Fernando: Tendido de cable nuevo f.o. de 48 hilos desde CE-12 hasta Set Bahía Sur (L=3.250 m) con realización de empalmes de 24 hilos en CE-12 con cable nuevo de f.o. desde Set Bahía Sur (L=50 m, siendo el mismo cable de f.o. mencionado en el párrafo anterior).

6.3.3 DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA A DESMONTAR

Para la instalación del segundo circuito de Cortadura-San Fernando, se prevé el desmontaje de la línea aérea simple circuito existente Cortadura-Río Arillo-Tiro Janer con conductor LARL-180 que discurre desde el apoyo n.º 26 hasta el apoyo n.º 18 por la salinas de Dolores y San Fernando cruzando el río Arillo, que consiste en el

desmontaje de los cables y de ocho apoyos, incluida la demolición de sus cimentaciones, con una longitud total de 1.975 metros. Mediante el desmantelamiento de este tramo de línea aérea existente y con la ejecución de un nuevo tramo subterráneo A-B' pasará a ser completamente subterránea.

En el apoyo n.º 18 se realizará el refuerzo de su estructura y cimentación debido a las nuevas solicitaciones a las que estará sometido.

La línea aérea a desmontar, discurre en una longitud de 561 metros por el término municipal de Cádiz, y de 1.414 metros por el término municipal de San Fernando.

A continuación, se adjunta tabla con los vanos y coordenadas U.T.M. Huso 30 (ETRS89) aproximadas de ubicación de los apoyos a desmontar:

Nº APOYO	LONG. VANO HACÍA DELANTE (m)	COORDENADAS UTM			TERMINO MUNICIPAL
		(SISTEMA ETRS 89 HUSO 30)			
		X (M)	Y (M)	Z (m)	
26	156,88	210.465,76	4.039.735,08	2,49	Cádiz
25	243,52	210.603,33	4.039.810,49	1,98	Cádiz
24	286,33	210.734,94	4.040.015,37	2,37	Cádiz
23	282,03	211.003,04	4.040.115,92	2,51	San Fernando
22	264,22	211.267,26	4.040.214,57	2,41	San Fernando
21	241,43	211.514,08	4.040.308,87	2,4	San Fernando
20	237,71	211.695,70	4.040.467,94	2,52	San Fernando
19	262,8	211.875,06	4.040.623,95	1,3	San Fernando

6.3.4 PUNTOS DE INTERÉS

A continuación, se indican coordenadas U.T.M. (ETRS89 Huso 30) aproximadas de los puntos de interés que definen el trazado de la línea y que aparecen reflejados en el plano 03 Planta general del documento de planos.

UTM - ETRS89 HU30			
PUNTO DE INTERÉS	DESCRIPCIÓN	UTM (X)	UTM (Y)
PO-SET	SET CORTADURA	207.356,88	4.043.333,03
PN-A	INICIO NUEVA CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA DOBLE CIRCUITO	210.436,07	4.039.661,43
F-A	FOSO DE ATAQUE PHD DC	210.508,08	4.039.658,28
F-R	FOSO DE RECEPCIÓN PHD DC	210.578,34	4.039.644,65

UTM - ETRS89 HU30			
PUNTO DE INTERÉS	DESCRIPCIÓN	UTM (X)	UTM (Y)
PN-B	SE EMPALMA NUEVO TRAMO CIRCUITO CORTADURA-RÍO ARILLO CON CIRCUITO EXISTENTE DE ENTRADA TIRO JANER	211.591,70	4.039.518,24
PN-C	SE EMPALMA CIRCUITO CORTADURA CON CIRCUITO EXISTENTE ENTRE TIRO JANER Y LA T-18	211.612,45	4.039.518,08
PN-D	SE EMPALMA CIRCUITO EXISTENTE TIRO JANER-T-18 CON NUEVO CIRCUITO CORTADURA-SAN FERNANDO	212.531,73	4.040.556,38
PN-E	CAMBIO DE SENTIDO EN LA TRAZA	213.767,38	4.041.529,89
PN-F	CAMBIO DE SENTIDO EN LA TRAZA	213.782,86	4.041.627,40
PN-G	CAMBIO DE SENTIDO EN LA TRAZA	213.899,26	4.041.818,77
PN-H	CAMBIO DE SENTIDO EN LA TRAZA	213.942,75	4.041.802,10
PN-I	NUEVO TRAMO CIRCUITO CORTADURA-SAN FERNANDO + CANALIZACIÓN 4 TUBOS PEØ200 mm DE RESEVA PARA LMT	214.049,35	4.041.964,18
PN-J	CAMBIO DE SENTIDO EN LA TRAZA	214.086,92	4.042.064,16
PN-K	CAMBIO DE SENTIDO EN LA TRAZA	214.343,55	4.041.989,51
PN-L	CAMBIO DE SENTIDO EN LA TRAZA	214.324,84	4.041.922,57
PN-M	CAMBIO DE SENTIDO EN LA TRAZA	214.229,06	4.041.866,02
PN-N	CAMBIO DE SENTIDO EN LA TRAZA	214.199,32	4.041.793,77
PN-O	CAMBIO DE SENTIDO EN LA TRAZA	214.355,12	4.041.708,75
PN-P	CAMBIO DE SENTIDO EN LA TRAZA Y ENTRADA A SET SAN FERNANDO	214.297,05	4.041.619,94
PF-SET	SET SAN FERNANDO	214.281,50	4.041.626,04

6.3.5 EMPALMES

La tabla siguiente muestra la longitud de la línea subterránea de Cortadura-San Fernando entre empalmes, la situación del empalme en el trazado y el tipo de conexión de pantallas.

CIRCUITO CORTADURA-SAN FERNANDO (C.2)					
Tramo entre empalmes	Tipo de conexonado puesta a tierra	P.K. inicial (Km)	P.K. final (Km)	Longitud de la traza medida en Planta (m)	Longitud de la Línea medida real (m)
TL Set Cortadura-CE01	Cross bonding 1	0+000 (Pat Directa)	0+670 (Pat SVL)	670,04	728,54

CIRCUITO CORTADURA-SAN FERNANDO (C.2)					
Tramo entre empalmes	Tipo de conexionado puesta a tierra	P.K. inicial (Km)	P.K. final (Km)	Longitud de la traza medida en Planta (m)	Longitud de la Línea medida real (m)
CE01-CE02	Cross bonding 1	0+670 (Pat SVL)	1+340 (Pat SVL)	670,04	708,54
CE02-CE03	Cross bonding 1	1+340 (Pat SVL)	2+010 (Pat Directa)	670,05	708,55
CE03-CE04	Cross bonding 2	2+010 (Pat Directa)	2+680 (Pat SVL)	670,03	708,53
CE04-CE05	Cross bonding 2	2+680 (Pat SVL)	3+350 (Pat SVL)	670	708,50
CE05-CE06	Cross bonding 2	3+350 (Pat SVL)	4+020 (Pat Directa)	670,11	708,62
CE06-CE07	Cross bonding 3	4+020 (Pat Directa)	4+690 (Pat SVL)	670,01	708,51
CE07-CE08	Cross bonding 3	4+690 (Pat SVL)	5+339 (Pat SVL)	648,71	686,15
CE08-CE09B	Cross bonding 3	5+339 (Pat SVL)	6+030 (Pat Directa)	691,24	740,80
CE09B-CE11	Cross bonding 4	6+030 (Pat Directa)	6+536 (Sin Pat)	505,94	536,24
CE11-CE03(Existente)	Cross bonding 4	6+536 (Sin Pat)	6+697 (Pat SVL)	161,06	169,11
CE03(Existente)-CE02(Existente)	Cross bonding 4	6+697 (Pat SVL)	7+365 (Pat SVL)	667,77	701,16
CE02(Existente)-CE12	Cross bonding 4	7+365 (Pat SVL)	7+981 (Pat Directa)	616,25	652,06
CE12-CE13	Cross bonding 5	7+981 (Pat Directa)	8+619 (Pat SVL)	637,51	674,39
CE13-CE14	Cross bonding 5	8+619 (Pat SVL)	9+272 (Pat SVL)	653,03	690,68
CE14-CE15	Cross bonding 5	9+272 (Pat SVL)	9+930 (Pat Directa)	658,27	696,18
CE15-CE16	Mid point 1	9+930 (Pat Directa)	10+580 (Pat SVL)	649,81	687,30
CE16-TL Set San Fernando	Mid point 1	10+580 (Pat SVL)	11+230 (Pat Directa)	649,75	692,24

En la siguiente tabla se muestra la longitud del tramo nuevo de la línea subterránea Cortadura-Río Arillo-Tiro Janer entre empalmes, la situación del empalme en el trazado y el tipo de conexión de pantallas.

CIRCUITO CORTADURA-RÍO ARILLO-TIRO JANER (C.1)					
Tramo entre empalmes	Tipo de conexionado puesta a tierra	P.K. inicial (Km)	P.K. final (Km)	Longitud de la traza medida en Planta (m)	Longitud de la Línea medida real (m)
CE08-CE09A	Cross bonding 6	5+339 (Pat SVL)	6+030 (Pat SVL)	588,24	632,65
CE09A-CE10	Cross bonding 6	6+030 (Pat SVL)	6+515 (Pat SVL)	588,24	622,65
CE10-TL Set Tiro Janer (*)	Cross bonding 6	6+515 (Pat SVL)	Existente (Pat Directa)	446,48	488,80

(*) Tramo existente no objeto de proyecto.

Nota. - En la cámara de empalmes CE-08 se ha proyectado la conexión de puesta a tierra directa debido a que se prevé que la caja de conexión de puesta a tierra en el apoyo N.º 26 de conversión A/S a desmontar está con conexión directa a tierra correspondiente al sistema de p.a.t. single point. Si durante la ejecución del proyecto resulta que la caja de puesta a tierra existente del apoyo N.º 26 de conversión A/S es a través de limitadores de tensión, habrá que instalar en el cámara de empalmes CE-08 una caja mixta con tres fases conexión p.a.t. directa y tres fases conexión p.a.t. a través de limitadores de tensión.

7 DESCRIPCIÓN DE LAS AFECCIONES

A continuación, se describe las afecciones por la línea subterránea por cruzamientos o por paralelismos con el organismo afectado, que cumplen lo que al respecto se establece en el capítulo 5. de la ITC-LAT 06 del Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión, y para los cuales se confeccionan las correspondientes separatas.

Las afecciones con las instalaciones existentes han sido obtenidas mediante descarga de instalaciones existentes en INKOLAN.

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO. COSTAS Y MEDIO MARINO

El ámbito de los trabajos de ejecución de las línea eléctricas Cortadura-San Fernando / Cortadura-Río Arillo-Tiro Janer y desmantelamiento de tramo aéreo existente objeto de este proyecto y descritos en apartados anteriores que discurre por el Parque Natural Bahía de Cádiz desde la Subestación Cortadura (PK 0+00) hasta la Subestación Bahía Sur (PK 7+992) en su mayoría por zona de Dominio Público Marítimo (DPMT) según el vigente Reglamento General de Costas.

Desde dicho PK 7+992 junto a Subestación de Bahía Sur, hasta final de la línea PK 11+232 en Subestación de Cortadura la zona es urbana de San Fernando, no teniendo afección.

Ver plano de planta general Hojas 0 y 00 en el cual se reflejan las líneas deslinde DPMT.

8 CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

8.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES

La línea subterránea 66 kV Cortadura-San Fernando, objeto del presente proyecto tiene como principales características las siguientes:

- Sistema..... Corriente alterna trifásica
- Frecuencia 50 Hz
- Tensión nominal..... 66 kV
- Intensidad Nominal Canalización SC..... 910 A
- Intensidad Nominal Canalización DC..... 787 A
- Intensidad Nominal Perforación Horizontal Dirigida (PHD)..... 735 A
- Categoría Segunda
- Longitud canalización Circuito Cortadura-San Fernando..... 11.230 metros
- Longitud entre terminales Circuito Cortadura-San Fernando (*)11.908 metros
- Número de circuitos 1
- Denominación del conductor XLPE 2OL 36/66 kV 1x1000 mm² Al H160
- Intensidad de cortocircuito en el conductor..... 31,5 kA
- Intensidad de cortocircuito en la pantalla 18 kA
- Tiempo de accionamiento de la protección del cable 0,5 s
- Tipo de canalización SC/DC Zanja para tubo de Øext200 mm con separador
- Tipo de perforación horizontal dirigida:2 Vainas PEAD de Ø500 mm separadas 1 m a ejes, con 3 tubos PEØext200 mm y 2 tubos lisos PEAD Øext110 mm.
- Disposición de los cables..... Tresbolillo
- Profundidad de las canalizaciones..... 1,36 m
- Profundidad máx. PHD (borde superior de la vaina)..... 2,50 m
- Conexión de pantallas Cross bonding / Mid-Point bonding

(*) Se ha considerado un incremento de un 5% sobre la medición en planta del trazado de la línea más 5 m en las cámaras de empalmes, 20 m en subida de la llegada de cables a la subestación de Cortadura y 10 m a la llegada a la Subestación de San Fernando.

El nuevo tramo de la línea subterránea existente 66 kV Cortadura-Río Arillo-Tiro Janer presenta las siguientes características:

- Sistema..... Corriente alterna trifásica
- Frecuencia 50 Hz
- Tensión nominal..... 66 kV

- Intensidad Nominal Canalización DC..... 787 A
- Intensidad Nominal Perforación Horizontal Dirigida (PHD)..... 735 A
- Categoría Segunda
- Longitud nueva canalización Circuito Cortadura-Río Arillo-Tiro Janer. 1.176 metros
- Longitud nuevo tramo Circuito Cortadura-San Fernando (*)1.255 metros
- Número de circuitos 1
- Denominación del conductor existente XLPE OL 36/66 kV 1x1000 mm² Al H95
- Denominación del conductor nuevo XLPE 2OL 36/66 kV 1x1000 mm² Al H160
- Intensidad de cortocircuito en el conductor 31,5 kA
- Intensidad de cortocircuito en la pantalla 18 kA
- Tiempo de accionamiento de la protección del cable 0,5 s
- Tipo de canalización SC/DC Zanja para Tubo PEØext200 mm con separador
- Tipo de perforación horizontal dirigida: 2 Vainas PEAD de Ø500 mm separadas 3 m a ejes, con 3 tubos PEØext200 mm y 2 tubos lisos PEAD Øext110 mm.
- Disposición de los cables Tresbolillo
- Profundidad de las canalizaciones 1,36 m
- Profundidad máx. PHD (borde superior de la vaina) 2,50 m
- Conexión de pantallas Cross bonding

(*) Se ha considerado un incremento de un 5% sobre la medición en planta del trazado de la línea más 5 m en las cámaras de empalmes CE08, CE09 y CE10.

Y las características del tramo de línea aérea Cortadura-Río Arillo-Tiro Janer a desmontar son las siguientes:

- Sistema Corriente alterna trifásica
- Frecuencia 50 Hz
- Tensión nominal 66 kV
- Tipos de apoyos y material Celosía acero galvanizado
- Disposición conductores Simple circuito tresbolillo
- Tipo de conductores LARL-180
- Número de apoyos a desmontar 8
- Tipo de cimentaciones Monobloque/Patas fraccionadas

8.2 DISPOSICIÓN FÍSICA DE LA LÍNEA SUBTERRÁNEA

En los tramos de canalización subterránea las fases estarán dispuestas en triángulo con separadores de 40 mm con una separación de 2,5 m y cada uno de los cables irá por el interior de un tubo de polietileno de doble capa corrugado, quedando todos los tubos embebidos en un prisma de hormigón.

La profundidad de la zanja a realizar para el soterramiento de las líneas subterráneas de alta tensión, salvo cruzamientos con otras canalizaciones que obliguen a variar la profundidad de la línea, será de 1,36 metros.

La anchura de la zanja para canalización SC será de 0,70 m, y para canalización DC de 1,34 m. manteniéndose una distancia entre ternas de 64 cm.

En el tramo con disposición de perforación horizontal dirigida, las fases estarán dispuestas en triángulo, y cada uno de los cables irá por el interior de un tubo de polietileno de doble capa, quedando por cada circuito tres tubos en el interior de una vaina o carcasa de polietileno alta densidad.

8.3 ESQUEMA DE CONEXIÓN

Dada la longitud de la línea se ha empleado para el circuito de Cortadura-San Fernando la conexión tipo especial a tierra, de cruzamiento de pantallas en cross bonding y de mid point debido a la gran longitud.

En el sistema de cruzamiento de pantallas las tres longitudes que forman los grupos serán prácticamente iguales, así de esta forma el sistema queda eléctricamente equilibrado, por lo que al estar los conductores en disposición de tresbolillo se eliminan las tensiones inducidas y corrientes por pantallas por completo en cada grupo cross bonding. Los puntos donde se conectan las pantallas serán en cámaras de empalmes no accesibles.

El sistema de mid point bonding se ha utilizado en el tramo final de la línea de llegada a la Set San Fernando entre terminales de línea y sistema cross bonding. Este sistema de pantallas requiere de cable de continuidad de sección mínima a la de la pantalla del cable de potencia 160 mm² Cu.

Las intensidades admisibles de los cables en régimen permanente están calculadas de acuerdo con las Especificaciones Particulares EDistribución KRZ001 Líneas Subterráneas

de Alta Tensión al ser canalización normalizada por compañía eléctrica suministradora e-Distribución. Ver anexo 1 de cálculos.

Para el nuevo tramo A-B del circuito Cortadura-Tiro Janer-Río Arillo, se ha utilizado la conexión cross bonding debido a su longitud y cumplir con la finalidad de dar continuidad al mismo tipo de puesta a tierra del tramo B-Set Tiro Janer existente.

En las cajas de puesta a tierra de cruzamiento de pantallas y a través de limitadores de tensión, la tensión inducida no se superarán los 65 voltios.

En el documento de planos se representan los esquemas de conexionado de las pantallas.

8.4 DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES

8.4.1 CABLE AISLADO DE POTENCIA

8.4.1.1 DESCRIPCIÓN DEL CABLE

La línea de 66 kV está constituida por una terna de cables por circuito dispuestos en triángulo.

El cable nuevo estará constituido por los siguientes elementos tomando como referencia la norma GSCH010 Cables Subterráneos de Alta tensión:

- Conductor: Conductor de aluminio clase 2 de 1.000 mm² de sección. circular con alambres no compactado de acuerdo con UNE 60228:2005.
- Semiconductor interior: Formado por una cinta semiconductor opcional de empaquetamiento sobre el conductor para evitar la penetración en el interior de la cuerda del compuesto extruido. Sobre esta cinta, capa de compuesto semiconductor. Esta capa sirve para uniformizar el campo eléctrico a nivel de conductor y para asegurar que el conductor presenta una superficie lisa al aislamiento.
- Aislamiento: Compuesto de XLPE reticulado en atmósfera de N₂. El compuesto está sometido a un riguroso control de ausencia de contaminaciones. La mayor ventaja del XLPE sobre otros compuestos es que el cable aislado con XLPE puede trabajar a más altas temperaturas (90°C para el XLPE versus por ejemplo a 70°C para el PE), y este hecho tiene un efecto muy importante sobre la intensidad admisible que el cable puede transportar.

- Semiconductor exterior: Capa de compuesto semiconductor extruido sobre el aislamiento y adherido al mismo para evitar la formación de una capa de aire ionizable entre la pantalla y la superficie de aislamiento. Esta capa sirve para asegurar que el campo eléctrico queda confinado en el aislamiento.
- Proceso de extrusión: La extrusión se debe realizar sobre un cabezal triple, donde se aplican las 3 capas extruidas (semiconductor interior, aislamiento y semiconductor exterior) en el mismo momento. Esto garantiza interfases lisas entre el aislamiento y las pantallas semiconductoras que es esencial en cables de AT. La reticulación se realiza en seco en atmósfera de gas inerte (N₂) para evitar el contacto con el agua durante la fabricación.
- Material obturante: Incorporación de material absorbente de la humedad para evitar la propagación longitudinal de agua entre los alambres de la pantalla.
- Pantalla metálica: Pantalla de alambres de cobre de 160 mm² de sección.
- Contraespira: Cinta metálica cuya función es la conexión equipotencial de los alambres.
- Cubierta exterior de poliolefina tipo ST 7 resistente a la llama, con lámina de aluminio longitudinalmente solapada y adherida a su cara interna para garantizar la estanqueidad radial. La cubierta será de color negro y estará grafitada, para poder realizar el ensayo de tensión sobre la cubierta del cable.

8.4.1.2 CARACTERÍSTICAS, COMPOSICIÓN Y DIMENSIONES DEL CABLE

Características nominales

- Tensión nominal (kV): 66 kV
- Tensión de ensayo a frecuencia industrial durante 30 minutos entre conductor y pantalla (kV): 36 kV
- Tensión soportada a los impulsos (kV): 325 kV (valor de cresta)
- Temperatura nominal máxima del conductor en servicio normal (°C): 90 °C
- Temperatura nominal máxima del conductor en condiciones de cortocircuito (°C): 250

Composición:

- Sección del conductor (mm²): 1.000 mm²
- Material del conductor: Aluminio
- Material del aislamiento: XLPE
- Obturación longitudinal del agua para conductor de cinta semiconductora hinchable.
- Tipo de pantalla: hilos de cobre
- Material de la pantalla: cobre
- Sección de la pantalla (mm²): 160 mm²
- Obturación longitudinal del agua para pantalla de cinta semiconductora hinchable, sin solape.
- Material de cubierta: Poliolefina resistente a la llama, tipo ST7.

Dimensiones:

- Diámetro del conductor (mm): 38,5
- Diámetro del conductor incluida la pantalla semiconductora (mm): 41,3
- Espesor de aislamiento (mm): 9,0
- Diámetro sobre aislamiento (mm): 60,5
- Diámetro sobre pantalla aislamiento (mm): 62,5
- Diámetro sobre la cinta, obturación longitudinal del agua para conductor (mm): 63,9.
- Diámetro sobre pantalla metálica hilos de cobre (mm): 67,8
- Diámetro sobre la cinta, obturación longitudinal del agua para pantalla (mm): 68,9.
- Obturación radial, espesor nominal (metal): 0,20
- Espesor de la cubierta (mm): 4
- Diámetro total del cable (mm): 79
- Radio mínimo de curvatura durante el tendido (mm): 1.965
- Radio mínimo de curvatura en posición final (mm): 1.570
- Peso aproximado del cable (Kg/m): 7,7

Características del cable:

- Resistencia del conductor en c.c. a 20°C (ohm/km): 0,0291
- Resistencia de la pantalla en c.c. a 20°C (ohm/km): 0,116
- Impedancia de secuencia cero (ohm/km): 0,147+0,052j
- Capacidad nominal del cable (µF/km): 0,33
- Corriente de carga (A/km): 3,8
- Gradiente de potencial máximo (kV/mm): 4,8
- Gradiente de potencial mínimo (kV/mm): 3,4

8.4.1.3 CARACTERÍSTICAS NOMINALES

Las características son las siguientes:

- Tensión nominal U_0/U (kV): 36/66 (72,5)
- Tensión de ensayo a frecuencia industrial durante 30 minutos entre conductor y pantalla (kV): 36 kV
- Tensión soportada a los impulsos (kV): 325
- Temperatura nominal máxima del conductor en servicio normal (°C): 90
- Temperatura nominal máxima del conductor en condiciones de cortocircuito (°C): 250

8.4.2 CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN EN RÉGIMEN PERMANENTE

Las características eléctricas de las líneas, obtenidas a partir de la disposición física de la líneas subterráneas y de los datos de partida (temperatura de conductor, temperatura de pantalla, temperatura del terreno, resistividad del terreno, etc.) mostrados en el apartado de cálculos eléctricos adjunto en el documento de anexos, son las que se indican a continuación:

Características de la instalación en condiciones nominales a intensidad máxima	Canalización SC con PAT Cross bonding	Canalización DC con PAT Cross bonding	Perforación Horizontal Dirigida DC Prof. Máx. 2,50 m, Separación a ejes de vainas 3 m
Constante de efecto skin, ys	0,0566	0,0574	0,0564

Características de la instalación en condiciones nominales a intensidad máxima	Canalización SC con PAT Cross bonding	Canalización DC con PAT Cross bonding	Perforación Horizontal Dirigida DC Prof. Máx. 2,50 m, Separación a ejes de vainas 3 m
Constante de efecto proximidad, y_p	0,0037	0,0037	0,0052
Tangente delta	0,001	0,001	0,001
Constante dieléctrica relativa	2,5	2,5	2,5
Factor de pérdidas en la pantalla, λ_1	0,0029	0,0029	0,0396
Resistencia del conductor c.a. a temperatura de servicio (Ohm/km)	0,0395	0,0392	0,0397
Resistencia de la pantalla c.a. a temperatura de servicio (Ohm/km)	0,1378	0,138	0,1396
Pérdidas en el conductor (W/m)	32,6837	24,311	21,4063
Pérdidas en el dieléctrico (W/m)	0,1659	0,1659	0,1659
Pérdidas en la pantalla (W/m)	0,0953	0,0712	0,0888
Pérdidas totales (W/m)	32,9449	24,5481	21,661
Resistencia térmica entre conductor y pantalla T1 (K·m/W)	0,3122	0,3122	0,3122
Resistencia térmica ente pantalla y armadura T2 (K·m/W)	0	0	0
Resistencia térmica de la cubierta externa T3 (K·m/W)	0,0714	0,0714	0,0714
Resistencia térmica externa T4 (K·m/W)	1,5517	2,1183	2,1664
Inductancia del circuito Lc (mH/Km)	0,5546	0,3923	0,5182
Reactancia del circuito XL (ohm/km):	0,1742	0,1742	0,1628
Intensidad máxima admisible (A):	910	787	735
Potencia máxima admisible (MVA):	104	89,97	80,037

8.4.3 CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN EN RÉGIMEN DE CORTOCIRCUITO

Las características, obtenidas a partir del cálculo adjunto en el documento de anexos, son las siguientes:

- Temperatura inicial del conductor en el c.c. (°C): 90
- Temperatura final del conductor en el c.c. (°C): 250
- Duración del cortocircuito en el conductor (s): 0,5
- Intensidad máxima de cortocircuito en el conductor (kA): 133
- Temperatura inicial de la pantalla en el c.c. (°C): 80
- Temperatura final de la pantalla en el c.c. (°C): 210

- Duración del cortocircuito en la pantalla (s): 0,5
- Intensidad máxima de cortocircuito en la pantalla (kA): 31,5

8.4.4 TERMINALES

Los terminales a utilizar serán del tipo exterior termorretráctil dada las condiciones externas en función de lo expuesto en el documento de Criterios de Diseño de Líneas Subterráneas de Alta Tensión.

8.4.4.1 TERMINALES DE EXTERIOR TERMORRETRÁCTIL

En estos terminales, mediante la aplicación de un tubo termorretráctil de un material especial cubriendo la superficie del aislamiento en el terminal y solapado sobre el semiconductor exterior del cable, se consigue un control del campo que queda repartido sobre la longitud del terminal y evita la concentración de las líneas de campo en la zona en la que termina el semiconductor exterior.

El conjunto se recubre con otro tubo termorretráctil con características anti-tracking y se colocan las campanas para extender la línea de fuga.

El nivel de contaminación exigido al terminal de exterior es el indicado en la tabla siguiente.

Nivel de contaminación	mm/kV
Zonas de alta contaminación salina	31,0

El nivel de aislamiento exigido para los terminales será el indicado en la tabla a continuación:

Tensión nominal de la red (kV)	Tensión nominal del cable U_0/U (kV)	Tensión más elevada en el cable y sus accesorios U_m (kV)	Tensión soportada a impulsos tipo rayo (kV cresta)
66	36/66	72,5	325

Los terminales serán conformes a la norma de "Terminales para tensiones desde 45 kV hasta 220 kV" de e-Distribución.

8.4.5 EMPALMES

Los empalmes a utilizar serán del tipo premoldeados de una sola pieza, siendo:

- Para empalmes con puesta a tierra de las pantallas del tipo EMPALME SECCIONADO 72,5 kV -SIJ – 1x1000+H31,5 y código GSCH 011/262 según lo expuesto en norma de aplicación GSCH011: Empalmes.

El empalme será del tipo III: SIJ según se representa en la siguiente figura:



Esquema empalme seccionado tipo III: SIJ con cable concéntrico de p.a.t.

En el caso de la cámara de empalmes CE-11, se utilizarán empalmes directos sin puesta a tierra entre cables existentes y cables nuevos

- Para empalmes sin puesta a tierra de las pantallas del tipo EMPALME DIRECTO 72,5 kV -STJ – 1x1000+H31,5 y código GSCH 011/062 según lo expuesto en norma de aplicación GSCH011: Empalmes.

El empalme será del tipo I: STJ según se representa en la siguiente figura:



Esquema empalme directo tipo I: STJ sin p.a.t.

Diseño y fabricación

Los requisitos de diseño y fabricación son los siguientes:

- Una conexión eléctrica de densidad de corriente entre conductores, no menor que la del cable.
- Un aislamiento al menos igual al del cable.

- Una conexión eléctrica con capacidad de corriente que permita el flujo de intensidad de cortocircuito entre las dos cubiertas del cable o los hilos de pantalla, no menor que la del cable.
- Una conexión metálica de la cubierta o del hilo de pantalla, aislada eléctricamente del potencial de tierra para que coincida con la integridad aislante de la cubierta del cable.
- Protección contra la entrada de agua.
- Protección contra la corrosión.
- Capacidad para soportar cargas termomecánicas del cable y/o fuerzas externas.

No se permite el uso de rellenos con fluido como aislamiento.

Conectores

Se utilizará conectores mecánicos con tornillos de corte diseñados para cumplir con los siguientes requisitos durante su servicio:

- Transportar la corriente nominal sin sobrecalentar el conductor.
- Mantener estable la resistencia de la conexión.
- Las corrientes de cortocircuito no afectarán el rendimiento del conector.
- Garantizar un rendimiento mecánico aceptable de las conexiones a los conductores del cable.

Los conectores tendrán las dimensiones adecuadas para ser compatibles con los diámetros de los conductores en el empalme.

Cuerpo principal de aislamiento

El cuerpo principal de aislamiento de la unión será prefabricada y probada en fábrica. Estará formado por una sola funda elastomérica premoldeada de una pieza. El cuerpo principal de aislamiento utilizará tecnología de contracción en frío. La función principal del cuerpo de aislamiento del accesorio es soportar las tensiones eléctricas del cable en el conductor y las pantallas de aislamiento, así como mantener las propiedades termomecánicas del cable incluso en caso de cortocircuito. Las tensiones nominales de referencia que deben soportar las uniones son las siguientes:

- Tensión más elevada del material: $U_m = 72,5 \text{ kV}$.

- Tensión nominal eficaz a frecuencia industrial entre cada conductor y la pantalla:
 $U_0 = 36 \text{ kV}$.
- Valor de la tensión de cresta soportada a impulsos tipos rayo entre cada conductor y la pantalla: $U_p = 325 \text{ kV}$.

Apantallamiento metálico, conexión a pantalla de cable.

Para las uniones de interrupción de pantalla (Tipo III), existirá un espacio en la conexión eléctrica que soporte transitorios dieléctricos y conductores de unión para permitir la conexión de las pantallas con cables tipo concéntricos en configuración cross bonding en una caja de enlace.

Protección exterior

La protección exterior de la unión es necesaria para protegerla contra la entrada de agua y la corrosión, así como para mantener las propiedades mecánicas y de aislamiento del revestimiento del cable.

Existirá una barrera radial metálica contra la humedad y una capa termorretráctil de alta resistencia para su protección, u otros elementos de rendimiento superior.

Dimensiones generales

Una vez instalada la unión en el cable, las dimensiones generales no deben superar las dimensiones indicadas a continuación:

Diámetro total: 300 mm

Longitud total: 1.700 mm.

8.4.6 CAJAS DE CONEXIÓN

Las cajas de conexión de puesta a tierra cumplirán con los requisitos de diseño y fabricación de la norma GSCH014.

8.4.6.1 DISEÑO Y FABRICACIÓN

Las cajas de puesta a tierra estarán diseñadas para su instalación en cámaras de empalmes, así como en interior de edificación de subestaciones para conexión a tierra de terminales. Contarán con una placa aislante preparada para alojar las conexiones de pantalla, los cables de unión, el cable de tierra y los limitadores de tensión de pantalla

(SVL). Todos los tipos de cajas de puesta a tierra recibirán tres cables de unión (unipolares o coaxiales) y un cable de tierra unipolar, y todos deberán estar sellados para evitar la entrada de agua en su interior.

Las cajas de puesta a tierra serán accesibles mediante una herramienta específica para permitir la realización de pruebas y mediciones asociadas a la puesta en servicio y el mantenimiento periódico del sistema de cableado. Para facilitar estas operaciones, no contendrán ningún tipo de relleno y las conexiones de los cables de unión entre sí y con el cable de tierra se realizarán mediante una placa extraíble.

El diseño de la caja para uso interior también incorporará un sistema de enclavamiento que permita el acceso únicamente con una llave adecuada para evitar configuraciones de conexión involuntarias o incorrectas. Estarán provistas de una pantalla aislante y transparente que evita el contacto accidental con elementos activos cuando la caja de enlace esté abierta, de modo que la clase de protección sea IP2X con la tapa abierta según IEC 60529. En un lugar visible, llevarán una etiqueta que indique la identificación de la línea a la que pertenecen y el esquema de conexión. En su exterior, estarán identificadas con el símbolo de peligro de tensión según IEC 60417 o ISO 7000.

8.4.6.2 DESCRIPCIÓN CAJA

La caja será de acero inoxidable, con su exterior protegido con pintura anticorrosiva para garantizar una vida útil superior a diez años sin signos de deterioro por corrosión.

Puede contener los efectos de un fallo térmico o eléctrico de cualquiera de los elementos alojados en ella sin causar daños a los elementos externos cercanos.

Además, siempre debe estar conectada a tierra mediante una conexión independiente de la puesta a tierra de los elementos que contiene.

La clase de protección contra impactos mecánicos será IK10 según la norma EN 50102.

Las cajas de conexión diseñadas para uso subterráneo cumplirán los requisitos de protección de clase IP68 según la norma IEC 60529, y la tapa deberá fijarse al cuerpo de la caja con tornillos de acero inoxidable.

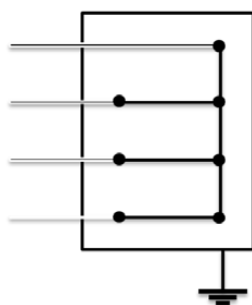
Las cajas diseñadas para uso interior o exterior cumplirán con la protección de clase IP55 y la tapa deberá ser practicable y cerrarse con un candado de seguridad.

Las dimensiones máximas de las cajas serán de 850 x 680 x 400 mm.

8.4.6.3 SELECCIÓN DE LAS CAJAS DE PUESTA A TIERRA

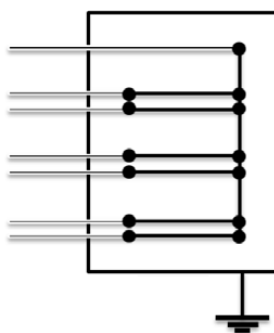
Las cajas de puesta a tierra seleccionadas para las líneas subterráneas serán las siguientes:

- Caja de puesta tierra directa para tres cables unipolares de interior en los terminales de línea de la subestación Cortadura y Subestación San Fernando, cuyo código es GSCH014/01 según se refleja en el esquema siguiente:



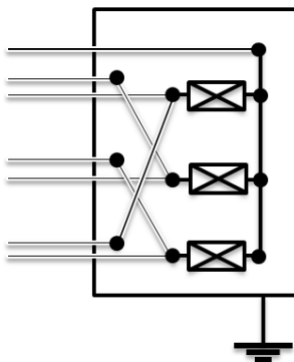
Esquema 1: DG Caja pat directa de interior para tres cable unipolares

- Caja de puesta de puesta tierra directa enterrada para tres cables coaxiales por cada cámara de empalmes que conforman una sección mayor de cross bonding en circuito de Cortadura-San Fernando y en cámaras de empalmes de circuito Cortadura-Tiro Janer-Río Arillo cuyo código es GSCH014/03 según se refleja en el esquema siguiente:



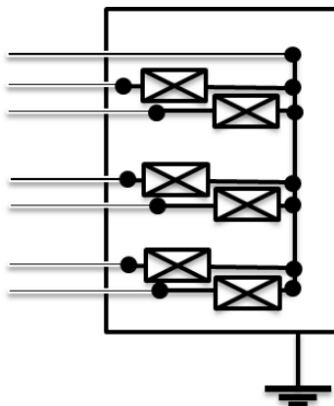
Esquema 3: DG Caja pat directa para tres cables coaxiales

- Caja de puesta a tierra enterrada de cruzamiento de pantallas y puesta a tierra a través de limitadores de tensión en cada cámara de empalmes de las secciones menores de cross bonding, cuyo código es GSCH014/06 para tres cables coaxiales para la línea de Cortadura-San Fernando, según se refleja en el esquema siguiente:



Esquema 6: CB Caja pat para tres cables coaxiales en cross bonding

- Caja de puesta a tierra enterrada a través de limitadores de tensión en las cámaras de empalmes del sistema de conexionado de pantallas mid point bonding, cuyo código es GSCH014/04 para tres cables coaxiales para la línea de Cortadura-San Fernando, según se refleja en el esquema siguiente:



Esquema 4: 6 SVL Caja pat para tres cable coaxiales con limitadores de tensión

8.4.7 CABLES DE PUESTA A TIERRA

Estos cables servirán para unir las pantallas de los cables de potencia de AT con las cajas de conexión y estas con las puestas a tierra del sistema.

8.4.7.1 CABLES DE PUESTA A TIERRA DE LOS EMPALMES

Para la unión de las pantallas de los empalmes seccionados a las cajas de puesta a tierra serán cables concéntricos de cobre, aislamiento de XLPE y conductor concéntrico de hilos de cobre de sección 160 mm². Deberán de soportar una tensión de 15 kV en corriente alterna durante 1 minuto, tanto en el aislamiento interior como en el aislamiento exterior.

8.4.7.2 CABLES DE PUESTA A TIERRA DE LOS TERMINALES

Para la unión de las pantallas de los terminales de los cables en subestaciones a las cajas de puesta a tierra directa serán cables unipolares de cobre, aislamiento de XLPE y sección 160 mm². Deberán de soportar una tensión de 5 kV en corriente alterna durante 1 minuto, tanto en el aislamiento interior como en el aislamiento exterior.

8.4.7.3 CABLE DE CONTINUIDAD DE TIERRA

En los sistemas de conexión de pantallas en un solo punto ("mid point"), se requerirá la colocación de un conductor de continuidad de tierras, o cable de acompañamiento para proveer un camino de baja impedancia para las corrientes homopolares que se puedan producir en caso de circulación por la línea de corrientes de cortocircuito. Este conductor de continuidad de tierra será de cobre con una sección de 160 mm² con aislamiento de XLPE en todo su recorrido, debiendo soportar una tensión de ensayo de 5 kV a frecuencia industrial durante 1 minuto.

8.4.8 CAJAS DE EMPALMES DE FIBRA ÓPTICA

8.4.8.1 Características

Las cajas de empalmes estarán constituidas por:

- Envoltente de protección de Cofre.
- Bandejas organizadoras de fibras.
- N.º de fibras ópticas: 48

8.4.8.2 Envolvente de protección

Parte exterior destinada a preservar el empalme de las inclemencias climatológicas externas o impactos mecánicos externos.

La envolvente será de tipo cofre y estará acondicionada para alojar en su interior los elementos necesarios para la ordenación de las conexiones de empalmes o derivaciones de las fibras correspondientes de los cables asignados.

Las cajas cofre dispondrán de, al menos, tres accesos de cables con sus correspondientes prensaestopas. Frente a la situación de cada prensaestopa, dispondrá de, al menos, una abrazadera metálica dimensionada para garantizar la fijación mecánica de los cables F.O.

La caja y todos sus elementos estarán tratados para garantizar su Resistencia a la corrosión en intemperie.

La envolvente incorporará las bandejas ordenadoras de fibras, necesarias para la confección de 48 empalmes o derivaciones de fibras ópticas.

La capacidad mínima de la envolvente será la necesaria para incorporar 48 empalmes o derivaciones de fibras ópticas.

8.4.8.3 Bandejas organizadoras de fibras

Estas bandejas se dispondrán ordenadas, siempre dentro de una envolvente de protección. Su función será fijar cada uno de los elementos necesarios para garantizar el ordenamiento de las conexiones, fibras ópticas y sobrantes de cables.

Las bandejas organizadoras dispondrán de los siguientes compartimentos, como mínimo:

- Compartimento para el sobrante cable suelto
- Compartimento para la conducción del cable suelto y sus soportes
- Compartimento para las fibras no utilizadas
- Compartimento para soporte de los empalmes

El número de bandejas será el necesario para alojar las 48 fibras ópticas.

8.4.9 CABLE DE FIBRA ÓPTICA

Se tenderá un cable de comunicaciones de fibra óptica para el circuito Cortadura-San Fernando por tubo de comunicaciones de la canalización subterránea.

El cable de fibra óptica está formado por un material dieléctrico ignífugo y con protección antirroedores.

Estará compuesto por una cubierta interior de material termoplástico y dieléctrico, sobre la que se dispondrá una protección antirroedores dieléctrica. Sobre el conjunto así formado se extruirá una cubierta exterior de material termoplástico e ignífuga.

En el interior de la primera cubierta se alojará el núcleo óptico formado por un elemento central dieléctrico resistente, por tubos holgados (alojan las fibras ópticas holgadas), en cuyo interior se dispondrá un gel antihumedad de densidad y viscosidad adecuadas y compatible con las fibras ópticas.

Todo el conjunto irá envuelto por unas cintas de sujeción.

Las Características mecánicas y eléctricas del cable se muestran en la siguiente Tabla. Tomando como referencia la norma de e-Distribución NNJ003 "Norma de cables ópticos subterráneos".

Características CABLE DE FIBRA ÓPTICA	
Número de fibras	48
Diámetro exterior del cable (mm)	≤ 18
Resistencia a la tracción máxima (daN)	≥ 1000
masa (kg/km)	≤ 300
Radio de curvatura (mm)	≤ 300
Disposición de tubos	4 tubos de 12 fibras
Humedad relativa	Mínima: 65% hasta 55°C
Margen de temperatura	-20°C a +70°C
Tipo de Fibra	Monomodo convencional (ITU-T G.652.D)

8.5 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA CIVIL

8.5.1 CARACTERÍSTICAS DE LA ZANJA

En la zanja las fases estarán dispuestas en triángulo. Cada uno de los cables irá por el interior de un tubo de polietileno de doble capa corrugado con separador de 40 mm, quedando todos los tubos embebidos en un prisma de hormigón que sirve de protección a los tubos y provoca que éstos estén rodeados de un medio de propiedades de disipación térmica definidas y estables en el tiempo.

El tubo de polietileno de doble capa (exterior corrugada e interior lisa) que se dispone para los cables de potencia tendrá un diámetro exterior de 200 mm, y un diámetro interior de 177,5 mm. También se instalará un tubo liso de polietileno de alta densidad de 110 mm de diámetro para la colocación de los cables de comunicaciones de fibra óptica.

Los tubos de polietileno de doble capa corrugados tendrán una resistencia a compresión tipo 450 N y una resistencia al impacto Normal, según norma UNE-EN 50086-2-4.

La profundidad de la zanja a realizar para el soterramiento de la línea subterránea de alta tensión, salvo cruzamientos con otras canalizaciones que obliguen a variar la profundidad de la línea, será de 1,36 metros. Esta profundidad permite realizar la zanja sin necesidad de entibar en terrenos coherentes y sin solicitud.

La anchura de la zanja será de 1,34 m, y se mantendrá una distancia entre ternas de 64 cm.

Los tubos irán colocados sobre una solera de hormigón HM-20 de 5 cm de espesor. Tras colocar los tubos se rellena de hormigón hasta 10 cm por encima de la superior de los mismos.

El relleno con tierras se realizará con un mínimo grado de compactación del 95% Proctor Modificado.

La cinta de señalización, según norma ETU 205A, que servirá para advertir de la presencia de cables de alta tensión, se colocará a unos 20 cm por encima del prisma de hormigón que protege los tubos.

Todas las características de la zanja deberán responder a lo especificado en la norma de e-Distribución "Criterios de diseño de líneas subterráneas de alta tensión".

En el documento de planos se representa el tipo de zanja.

8.5.2 CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE PERFORACIÓN HORIZONTAL DIRIGIDA

El tipo de perforación horizontal a ejecutar en el cruzamiento con el Río Arillo, donde así esté indicado en la descripción del trazado y en los planos del mismo, será del tipo dirigida con una perforación para la línea Cortadura-San Fernando y otra para Cortadura-Tiro Janer-Rio Arillo.

Para la perforación se colocarán dos vainas de polietileno de alta densidad de diámetro exterior 500 mm. Dentro de las vainas se colocarán los tubos de polietileno doble capa corrugados de diámetro exterior 200 mm por los que se introducirán los cables. Una vez colocados los tubos, se hormigonará la entrada de la tubería, con un pequeño dado, con el fin de impedir la entrada de humedad en el tubo.

La perforación guiada es un sistema basado en la ejecución de un taladro con barrena, mediante una cabeza orientable y un sistema para localizarla desde la superficie.

El avance se produce por el empuje ejercido por la máquina y por el efecto añadido de un violento chorro de una mezcla de agua y bentonita o de varios polímeros, bombeada a presión desde el interior del tubo, que desplaza el terreno, haciéndolo fluir desde la cabeza de perforación hacia la boca de partida.

Todas las características de la perforación horizontal dirigida deberán responder a lo especificado en la norma de e-Distribución KRZ001 "Especificaciones Técnicas Particulares Líneas Subterráneas de Alta tensión".

8.5.3 CARACTERÍSTICAS DE LAS CÁMARAS DE EMPALMES

Las cámaras de empalmes a ejecutar serán no visitables.

Cada cámara de empalmes tendrá unas dimensiones de 1,9 m de profundidad, 4 m de longitud y un ancho de 1,2 m

Una vez realizado el hueco para la cámara de empalme con las dimensiones necesarias, se colocarán paredes fabricadas con bloques de hormigón, y se procederá a ejecutar una solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor.

Los cables y empalmes serán fijados mediante bridas para evitar posibles esfuerzos.

En las cámaras, las cuales se realizarán puesta a tierra de las pantallas, ya sea directa o a través de descargadores, se hincarán por cada circuito cuatro picas en las esquinas y unirse formando un anillo mediante conductor de cobre desnudo de mínimo 50 mm².

Cuando sea necesario conectar las pantallas metálicas a una caja de trasposición de pantallas para conexión cross bonding o a una caja de puesta a tierra a través de descargador, se facilitará la salida de los cables coaxiales de interconexión, a través de

un agujero en las paredes de la cámara de empalme, para llevarlos hasta la caja correspondiente, la cual se situará lo más próxima posible a la cámara de empalme.

Una vez realizados los empalmes de los cables y las pruebas de instalación acabada, y tras colocar un lecho de arena para los mismos, la cámara se rellenará de arena de río o mina, de granulometría entre 0,2 y 1 mm, y de una resistividad de 1 K·m/W, colocándose encima de este relleno de arena una capa de hormigón HM-20 de 10 cm como protección. Finalmente se repondrá el pavimento.

Todas las características de las cámaras de empalme deberán responder a lo especificado en la norma de e-Distribución KRZ001.

8.5.4 CARACTERÍSTICAS DE LAS ARQUETAS DE CONEXIONADO DE PANTALLAS Y ARQUETAS DE FIBRA ÓPTICA

Las arquetas serán prefabricadas y de clase B conforme a la norma UNE 133100-2:2002.

La tapa de la arqueta será conforme al apartado 7.6 de la norma UNE 133100-2:2002.

Las arquetas serán para el conexionado de pantallas y de fibra óptica, e irá una arqueta anexa a la cámara de empalmes no visitable del cable de potencia y servirán además como señalización de los empalmes.

Las arquetas de obra civil tendrán dos tapas homologadas por e-Distribución para la instalación de una caja de conexión de puesta a tierra de pantallas y una caja de conexión de fibra óptica, cuya longitud máxima de cable de fibra óptica será de 4 Km.

Todas las características de las arquetas para fibra óptica deberán responder a lo especificado en la norma de e-Distribución “KRZ001 “Especificaciones técnicas particulares de líneas subterráneas de alta tensión >36 kV”.

Atendiendo al párrafo anterior se pondrán cajas de empalmes de fibra óptica junto a las cámaras de empalmes n.º 5 y 11 para el circuito Set Cortadura – Set San Fernando, la n.º 10 para el circuito Set Cortadura - Set Bahía Sur – Set Tiro Janer, y la n.º 12 para el circuito Set Cortadura – Set Bahía Sur y Set Bahía Sur- Set San Fernando.

9 SUPERVISIÓN TÉCNICA DE LA LÍNEA

Durante la fases de ejecución del proyecto constructivo, del tendido, de la confección de conexiones, de los ensayos y de la puesta en servicio, e-Distribución Redes Digitales designará los técnicos competentes más adecuados a cada tarea con tal de garantizar la calidad de los trabajos y asegurar la calidad en la explotación futura de la línea objeto de este Proyecto.

En este sentido, todos los trabajos se llevarán a cabo siguiendo los baremos de calidad habituales de e-Distribución Redes Digitales, y bajo la estrecha vigilancia de los técnicos referidos en el párrafo anterior.

10 PLAZO DE PUESTA EN MARCHA

La línea que nos ocupa se prevé entre en servicio en el plazo de 24 meses posterior a la aprobación del proyecto de ejecución.

Los datos expuestos en la presente Memoria, en unión de los documentos que se acompañan, creemos serán elementos suficientes para poder formar juicio de la instalación proyectada y servir de base para la aprobación de su proyecto de ejecución y desarrollo.

11 CONCLUSIONES

Expuesto el objeto de la presente **SEPARATA** y considerando suficientes los datos en ella reseñados, la sociedad peticionaria espera que las afecciones descritas sean informadas favorablemente por parte del **ORGANISMO: MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO. COSTAS Y MEDIO MARINO** y que se otorguen las autorizaciones correspondientes para su construcción y puesta en servicio, si ha lugar.

Sevilla, abril de 2026
El Ingeniero Técnico Industrial
al servicio de Ametel
D. Basilio Soto Vera
Nº Colegiado COGITISE: 10.241

SEPARATA DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN

DESMANTELAMIENTO DE LA LAAT 66 KV

CORTADURA-RÍO ARILLO-TIRO JANER

ENTRE AP26 Y AP18 EXISTENTES Y NUEVO

CIRCUITO SUBTERRÁNEO DE 66 KV

CORTADURA-SAN FERNANDO

(SX.05285)

EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE

CÁDIZ Y SAN FERNANDO

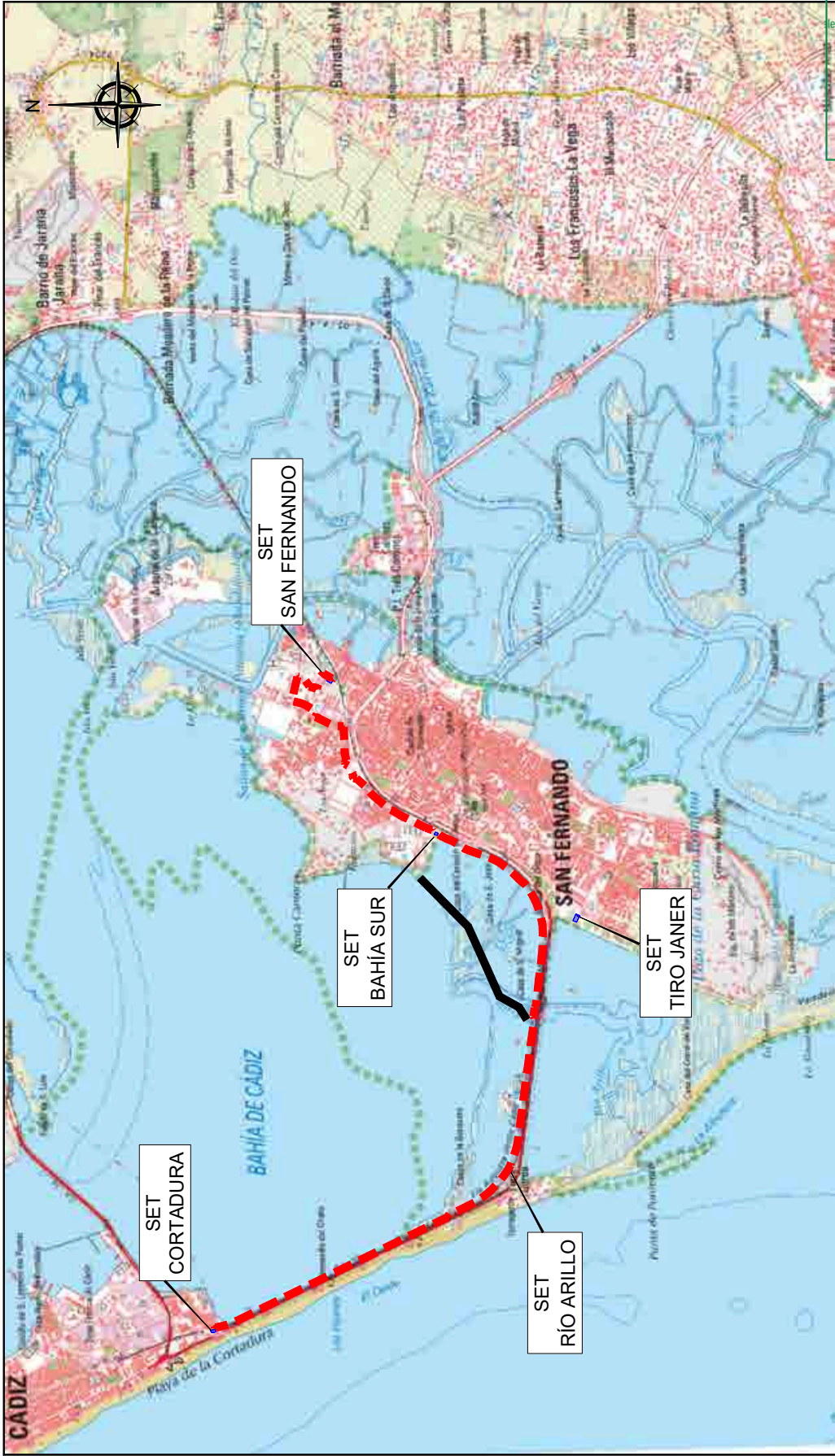
(PROVINCIA DE CÁDIZ)

DOCUMENTO 2:

PLANOS

ÍNDICE DOCUMENTO N.º 2 – PLANOS

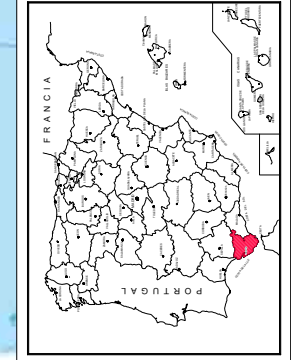
SITUACIÓN	26562 PL0100
EMPLAZAMIENTO	26562 PL0200
PLANTA GENERAL	26562 PL0300
PLANTA Y PERFIL LAAT A DESMONTAR	26562 PL0500
CANALIZACIONES Y PERFORACIÓN.....	26562 PL0600
CAMARAS DE EMPALMES	26562 PL0700

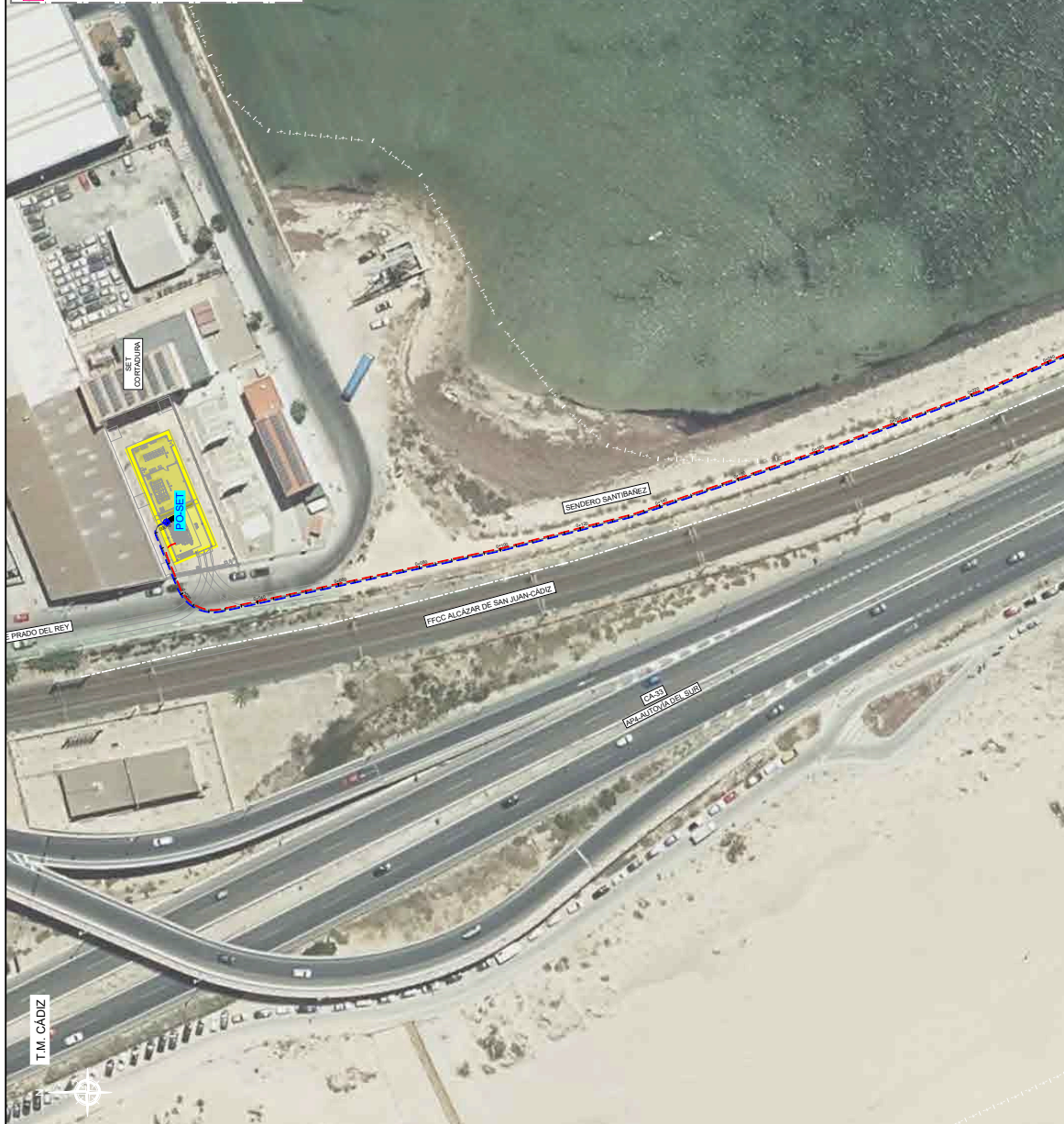


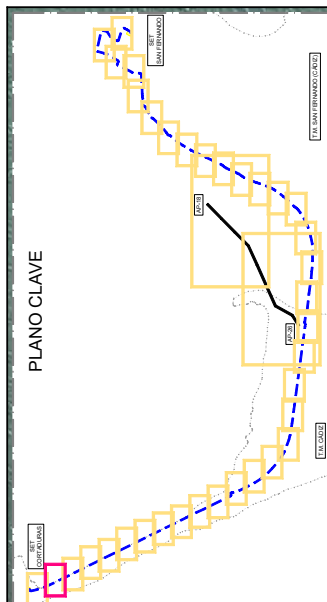
RECEPCIÓN	Delegación	Delegación Territorial	Junta de Andalucía
	Registro	Registro de Planes	Registro de Planes
	Delegación	Delegación de Medio Ambiente en Cádiz	Delegación de Medio Ambiente en Cádiz
	Sostenibilidad	Sostenibilidad	Sostenibilidad
2026/06/06		2026/06/06	2026/06/06
09/06/2026		09/06/2026	09/06/2026
Hora		08:38:06	08:38:06

00	Rev.	02.02.2026	Fecha	EMS	Dibujado	FRP	Revisado	BSV	Aprobado	EDICIÓN INICIAL	Descripción
										PROYECTO DE EJECUCIÓN	
										DESMANTEAMIENTO DELA LAAT 66KV CORTADURA - RÍO ARILLO - EXISTENTES Y NUEVO CIRCUITO SUBTERRANEO DE 66 KV ENTRE CORTADURA-SAN FERNANDO EN LOS T.M. DE CÁDIZ Y SAN FERNANDO	
										EMPLAZAMIENTO	
										APROBADO: EDIS RIBERA DE LOS RÍOS DE CÁDIZ	
										REVISADO: EDIS RIBERA DE LOS RÍOS DE CÁDIZ	
										PROYECTADO: AME TEL. 952 31 11 11	
										DIBUJADO: AME TEL. 952 31 11 11	
										ESTUDIO TOPOGRÁFICO: 26562	
										Nº PLANO: 01	
										HOJA: 1 de 1	
										CÓDIGO DE PROYECTO: 26562	
										FECHA: 02.02.2026	
										ESCALA: 1:40.000	
										FORMATO: A3	

TRAMO SUBTERRÁNEO SEGUNDO CIRCUITO CORTADURA-SAN FERNANDO
TRAMO AEREO EXISTENTE CIRCUITO CORTADURA-RÍO ARILLO-TIRO JANER
A DESMONTAR







— TRAMO SUBTERRANEO EXISTENTE CIRCUITO CORTADURARIO ARILLOTERO JANEK (NO OBJETO DE PROYECTO)
 — TRAMO SUBTERRANEO EXISTENTE CIRCUITO CORTADURARIO SAN FERNANDO
 — LIMITE DE TERMINO MUNICIPAL CAÓZ

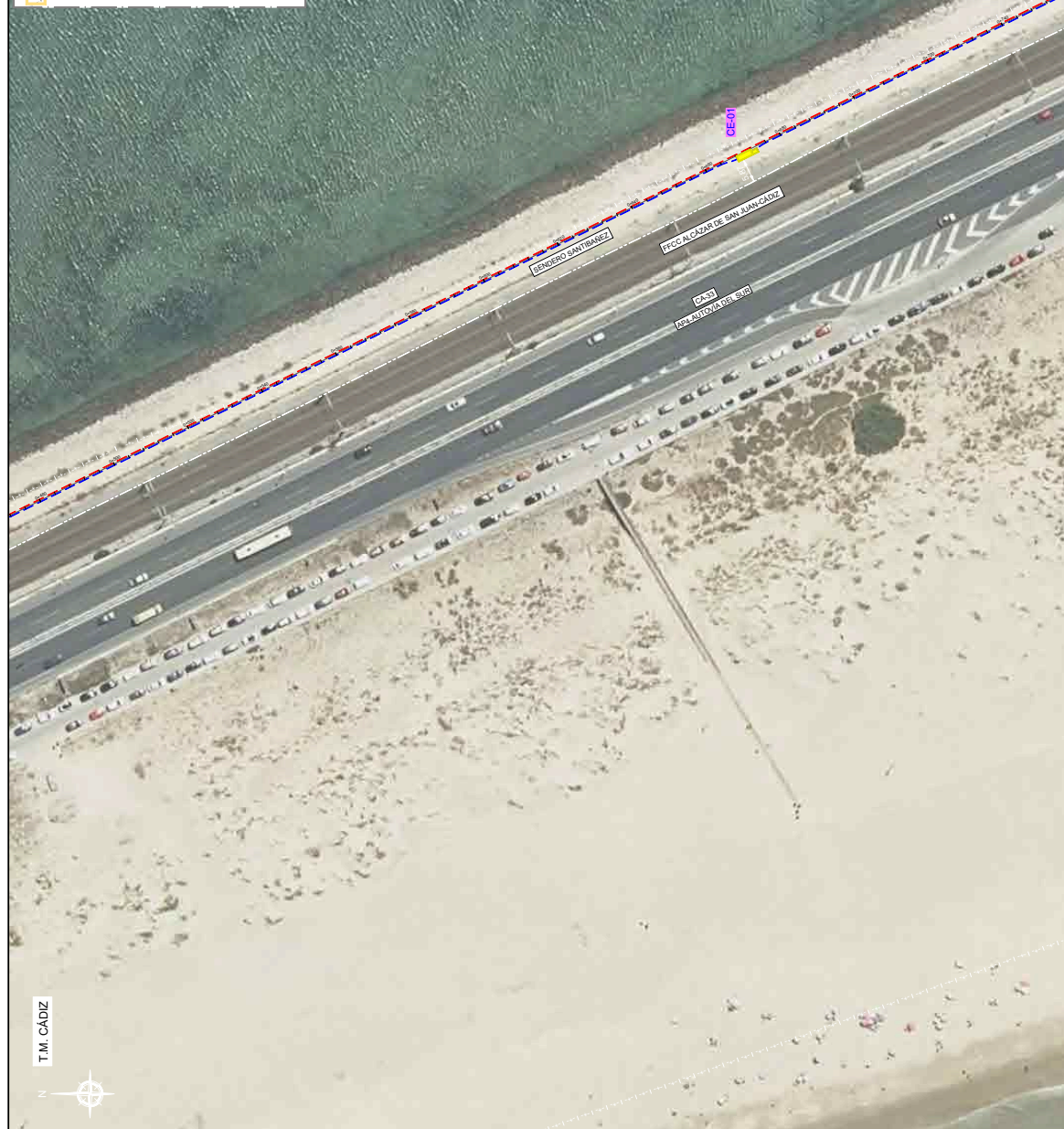
UT	23/10/2018	EMAS	PPPP	BSV/
01	02/12/2018	EMAS	PPPP	BSV/
02	02/12/2018	EMAS	PPPP	BSV/
03	02/12/2018	EMAS	PPPP	BSV/
Fin	Fin	Disputado	Fin	Fin




DEMANTAMIENTO DE LA PLANTA GENERAL
 DE LOS INDIENTES Y MAQUINARIO CIRCULADO
 EN LOS

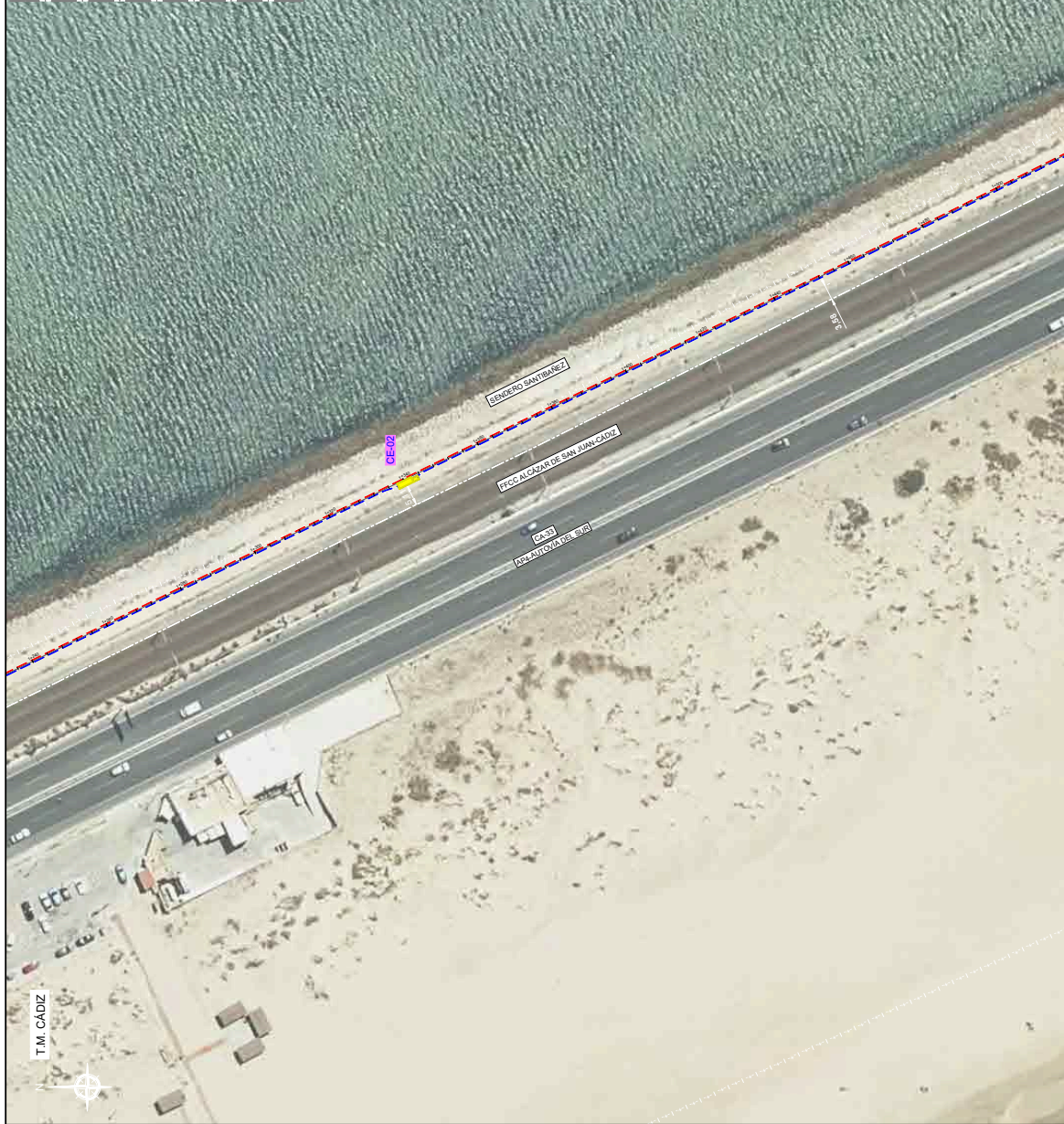
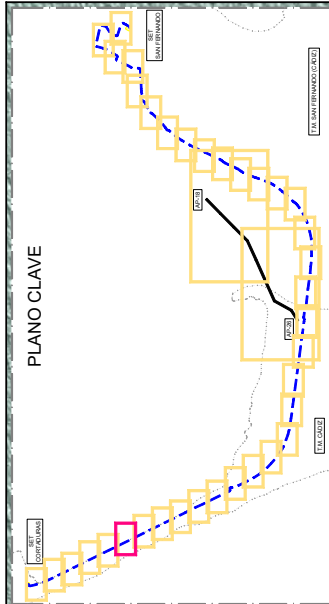
PLANTA GENERAL

01/10/2018 02/12/2018 03/12/2018 04/12/2018 05/12/2018 06/12/2018 07/12/2018 08/12/2018 09/12/2018 10/12/2018 11/12/2018 12/12/2018 13/12/2018 14/12/2018 15/12/2018 16/12/2018 17/12/2018 18/12/2018 19/12/2018 20/12/2018 21/12/2018 22/12/2018 23/12/2018 24/12/2018 25/12/2018 26/12/2018 27/12/2018 28/12/2018 29/12/2018 30/12/2018 31/12/2018 01/01/2019 02/01/2019 03/01/2019 04/01/2019 05/01/2019 06/01/2019 07/01/2019 08/01/2019 09/01/2019 10/01/2019 11/01/2019 12/01/2019 13/01/2019 14/01/2019 15/01/2019 16/01/2019 17/01/2019 18/01/2019 19/01/2019 20/01/2019 21/01/2019 22/01/2019 23/01/2019 24/01/2019 25/01/2019 26/01/2019 27/01/2019 28/01/2019 29/01/2019 30/01/2019 31/01/2019 01/02/2019 02/02/2019 03/02/2019 04/02/2019 05/02/2019 06/02/2019 07/02/2019 08/02/2019 09/02/2019 10/02/2019 11/02/2019 12/02/2019 13/02/2019 14/02/2019 15/02/2019 16/02/2019 17/02/2019 18/02/2019 19/02/2019 20/02/2019 21/02/2019 22/02/2019 23/02/2019 24/02/2019 25/02/2019 26/02/2019 27/02/2019 28/02/2019 29/02/2019 01/03/2019 02/03/2019 03/03/2019 04/03/2019 05/03/2019 06/03/2019 07/03/2019 08/03/2019 09/03/2019 10/03/2019 11/03/2019 12/03/2019 13/03/2019 14/03/2019 15/03/2019 16/03/2019 17/03/2019 18/03/2019 19/03/2019 20/03/2019 21/03/2019 22/03/2019 23/03/2019 24/03/2019 25/03/2019 26/03/2019 27/03/2019 28/03/2019 29/03/2019 30/03/2019 31/03/2019 01/04/2019 02/04/2019 03/04/2019 04/04/2019 05/04/2019 06/04/2019 07/04/2019 08/04/2019 09/04/2019 10/04/2019 11/04/2019 12/04/2019 13/04/2019 14/04/2019 15/04/2019 16/04/2019 17/04/2019 18/04/2019 19/04/2019 20/04/2019 21/04/2019 22/04/2019 23/04/2019 24/04/2019 25/04/2019 26/04/2019 27/04/2019 28/04/2019 29/04/2019 30/04/2019 01/05/2019 02/05/2019 03/05/2019 04/05/2019 05/05/2019 06/05/2019 07/05/2019 08/05/2019 09/05/2019 10/05/2019 11/05/2019 12/05/2019 13/05/2019 14/05/2019 15/05/2019 16/05/2019 17/05/2019 18/05/2019 19/05/2019 20/05/2019 21/05/2019 22/05/2019 23/05/2019 24/05/2019 25/05/2019 26/05/2019 27/05/2019 28/05/2019 29/05/2019 30/05/2019 31/05/2019 01/06/2019 02/06/2019 03/06/2019 04/06/2019 05/06/2019 06/06/2019 07/06/2019 08/06/2019 09/06/2019 10/06/2019 11/06/2019 12/06/2019 13/06/2019 14/06/2019 15/06/2019 16/06/2019 17/06/2019 18/06/2019 19/06/2019 20/06/2019 21/06/2019 22/06/2019 23/06/2019 24/06/2019 25/06/2019 26/06/2019 27/06/2019 28/06/2019 29/06/2019 30/06/2019 01/07/2019 02/07/2019 03/07/2019 04/07/2019 05/07/2019 06/07/2019 07/07/2019 08/07/2019 09/07/2019 10/07/2019 11/07/2019 12/07/2019 13/07/2019 14/07/2019 15/07/2019 16/07/2019 17/07/2019 18/07/2019 19/07/2019 20/07/2019 21/07/2019 22/07/2019 23/07/2019 24/07/2019 25/07/2019 26/07/2019 27/07/2019 28/07/2019 29/07/2019 30/07/2019 31/07/2019 01/08/2019 02/08/2019 03/08/2019 04/08/2019 05/08/2019 06/08/2019 07/08/2019 08/08/2019 09/08/2019 10/08/2019 11/08/2019 12/08/2019 13/08/2019 14/08/2019 15/08/2019 16/08/2019 17/08/2019 18/08/2019 19/08/2019 20/08/2019 21/08/2019 22/08/2019 23/08/2019 24/08/2019 25/08/2019 26/08/2019 27/08/2019 28/08/2019 29/08/2019 30/08/2019 31/08/2019 01/09/2019 02/09/2019 03/09/2019 04/09/2019 05/09/2019 06/09/2019 07/09/2019 08/09/2019 09/09/2019 10/09/2019 11/09/2019 12/09/2019 13/09/2019 14/09/2019 15/09/2019 16/09/2019 17/09/2019 18/09/2019 19/09/2019 20/09/2019 21/09/2019 22/09/2019 23/09/2019 24/09/2019 25/09/2019 26/09/2019 27/09/2019 28/09/2019 29/09/2019 30/09/2019 01/10/2019 02/10/2019 03/10/2019 04/10/2019 05/10/2019 06/10/2019 07/10/2019 08/10/2019 09/10/2019 10/10/2019 11/10/2019 12/10/2019 13/10/2019 14/10/2019 15/10/2019 16/10/2019 17/10/2019 18/10/2019 19/10/2019 20/10/2019 21/10/2019 22/10/2019 23/10/2019 24/10/2019 25/10/2019 26/10/2019 27/10/2019 28/10/2019 29/10/2019 30/10/



MARTA JOAQUÍN NOGUERA		09/06/2026 08:37	PÁGINA 66/114
VERIFICACIÓN	FjXBIM4D6DYDN2LLDXYZFKFLTBU2NL	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	
			



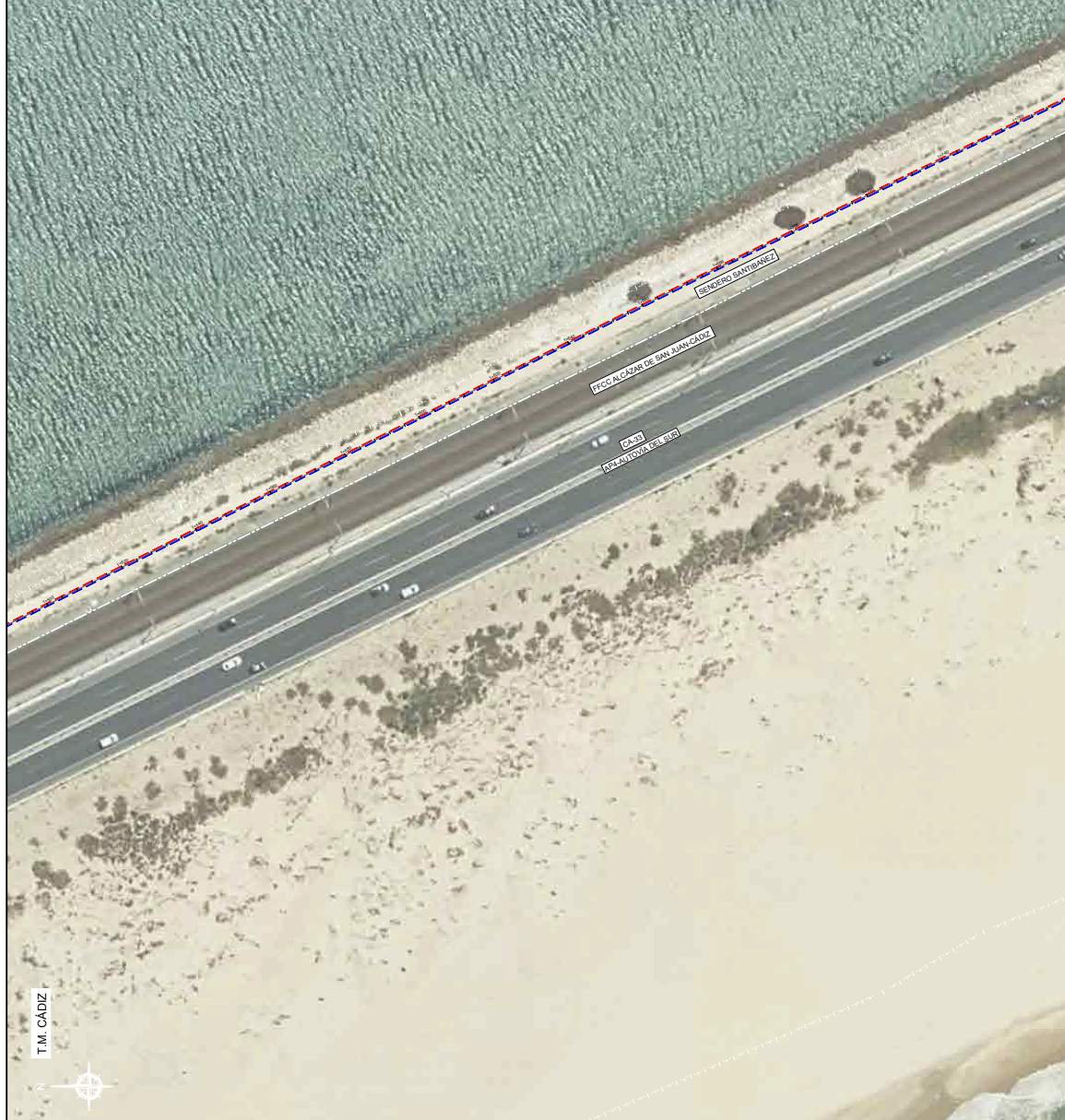


R E C E P C I O N	JUNTA DE ANDALUCÍA	
	Delegación Territorial de Sostenibilidad y Medio Ambiente en Cádiz	
	2026999069219	09/06/2026
	Registro Territorial de Sostenibilidad y Medio Ambiente en Cádiz	

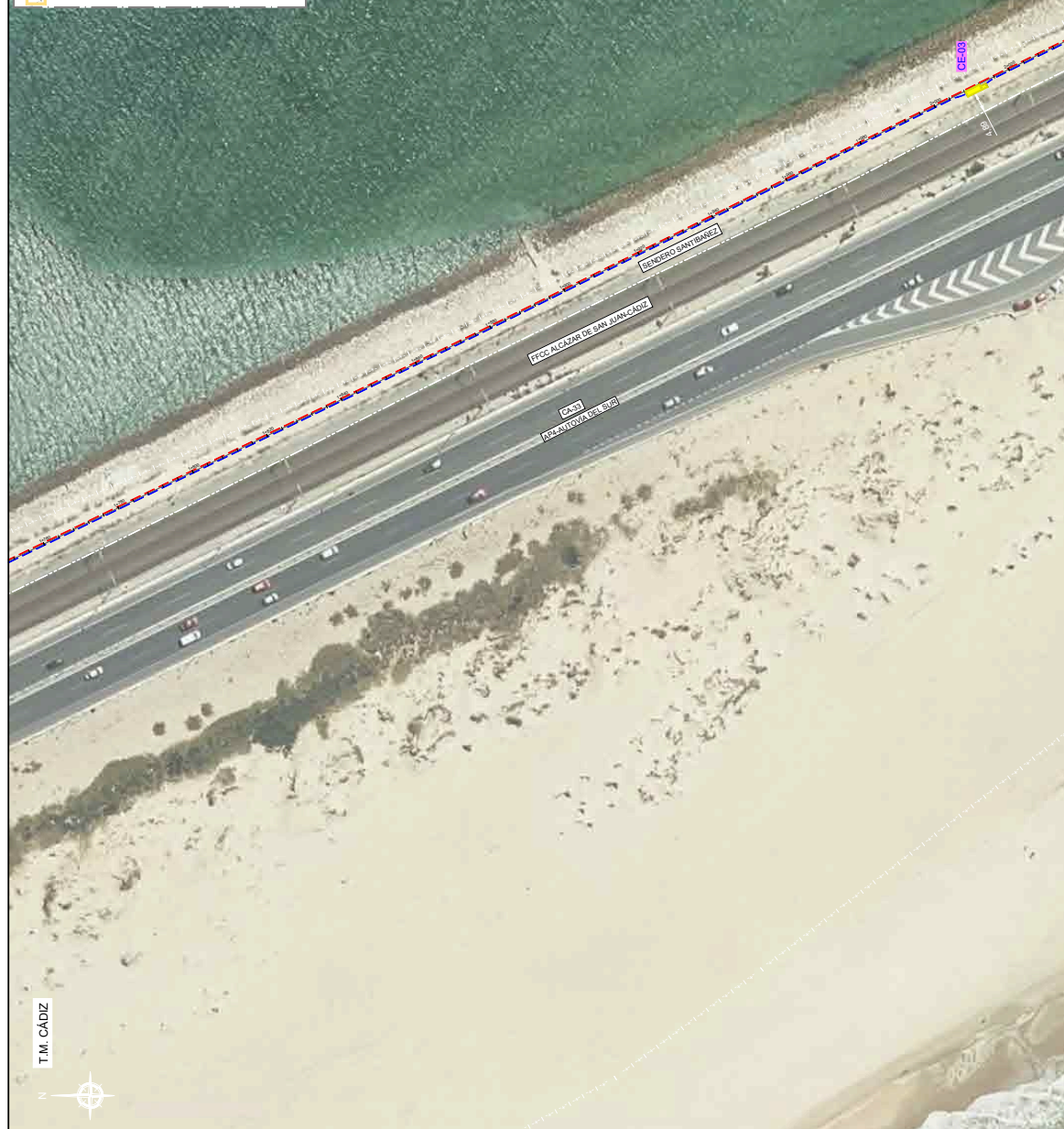
UTM	ETRS89	HU30
W	644848	644848
N	4624832	4624832
PROYECTO	CAMPAÑA DE SAN CARLOS	
FECHA	09/06/2026	
HOJA	69	
TOTAL	114	

UTM	ETRS89	HU30
W	644848	644848
N	4624832	4624832
PROYECTO	CAMPAÑA DE SAN CARLOS	
FECHA	09/06/2026	
HOJA	69	
TOTAL	114	

UTM	ETRS89	HU30
W	644848	644848
N	4624832	4624832
PROYECTO	CAMPAÑA DE SAN CARLOS	
FECHA	09/06/2026	
HOJA	69	
TOTAL	114	

[illegible]

--- TRAMO SUBTERRANEO EXISTENTE CIRCUITO CORTADURARIO ARLLUOTERO JANE (NO OBJETO DE PROYECTO)
--- TENDIDO TRAMO SUBTERRANEO POR CANALIZACION EXISTENTE CIRCUITO CORTADURA SAN FERNANDO
+ + + + + LIMITE DE TERMINO MUNICIPAL CAZ

[illegible]

e-distribución									
									
PLANTA GENERAL									
DESMANTALAMIENTO DE LA PLANTA DE LOS ALUMINOS DE LOS ALUMIN									

UTM - ETIQUETA IN330			
UNIVERSIDAD EMPALMES	DESCRIPCION	UTM (X)	UTM (Y)
CE-01	CAMPUS DE CONTRALORIA-SANTO DOMINGO	208.95147	4.05148158

RAMO SUBTERRÁNEO EXISTENTE CIRCUITO CORTADURARIO ARILLO-TIRO JANE R (NO OBJETO DE PROYECTO)

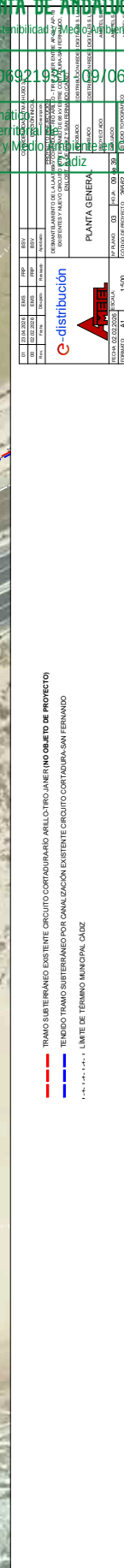
TRAMO SUBTERRANEO EXISTENTE CIRCUITO CORTADURA-ARTILLERIA JAVIER (NO OBJETO DE PROTECCIÓN)

TRAMO SUBTERRANEO POR CANALIZACIÓN EXISTENTE CIRCUITO CORTADURA-SAN FERNANDO

CE-03 ◆ NÚMERO DE CÁMARA DE EMPALMES

CÁMARA DE EMPALMES SIMPLE CIRCUITO

Nota: - La ubicación de la arqueta de puesta a tierra será la o referente según cada una.







R E C E P C I O N	JUNTA DE ANDALUCÍA	
	Delegación Territorial de Sostenibilidad y Medio Ambiente en Cádiz	Delegación Territorial de Sostenibilidad y Medio Ambiente en Cádiz
	202699906921931	09/06/2026
	Registro Territorial de Delegación Territorial de Sostenibilidad y Medio Ambiente en Cádiz	Hora 08:38:06

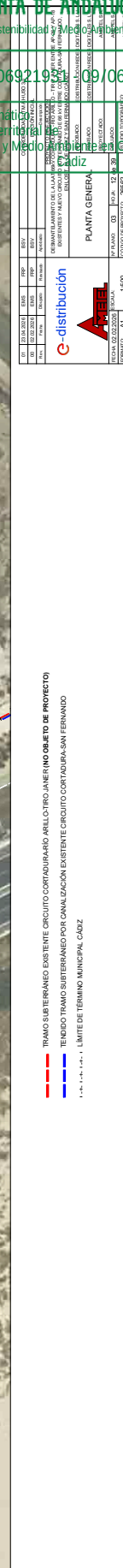
e-distribución					PLANTA GENERAL	
						
01	23/04/2016	ENAS	PPP	BSV	DEMANDAMIENTO DE LA ALTA DE LOS INVENTES Y MAQUINARIO CIRCULANTE EN LOS	PLANTA GENERAL
02	02/02/2016	ENAS	PPP	BSV		
03	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
04	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
05	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
06	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
07	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
08	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
09	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
10	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
11	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
12	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
13	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
14	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
15	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
16	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
17	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
18	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
19	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
20	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
21	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
22	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
23	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
24	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
25	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
26	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
27	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
28	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
29	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
30	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
31	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
32	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
33	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
34	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
35	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
36	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
37	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
38	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
39	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
40	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
41	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
42	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
43	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
44	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
45	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
46	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
47	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
48	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
49	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
50	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
51	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
52	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
53	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
54	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
55	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
56	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
57	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
58	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
59	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
60	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
61	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
62	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
63	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
64	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
65	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
66	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
67	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
68	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
69	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
70	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
71	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
72	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
73	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
74	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
75	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
76	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
77	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
78	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
79	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
80	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
81	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
82	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
83	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
84	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
85	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
86	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
87	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
88	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
89	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
90	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
91	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
92	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
93	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
94	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
95	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
96	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
97	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
98	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
99	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		
100	14/04/2016	ENAS	PPP	BSV		

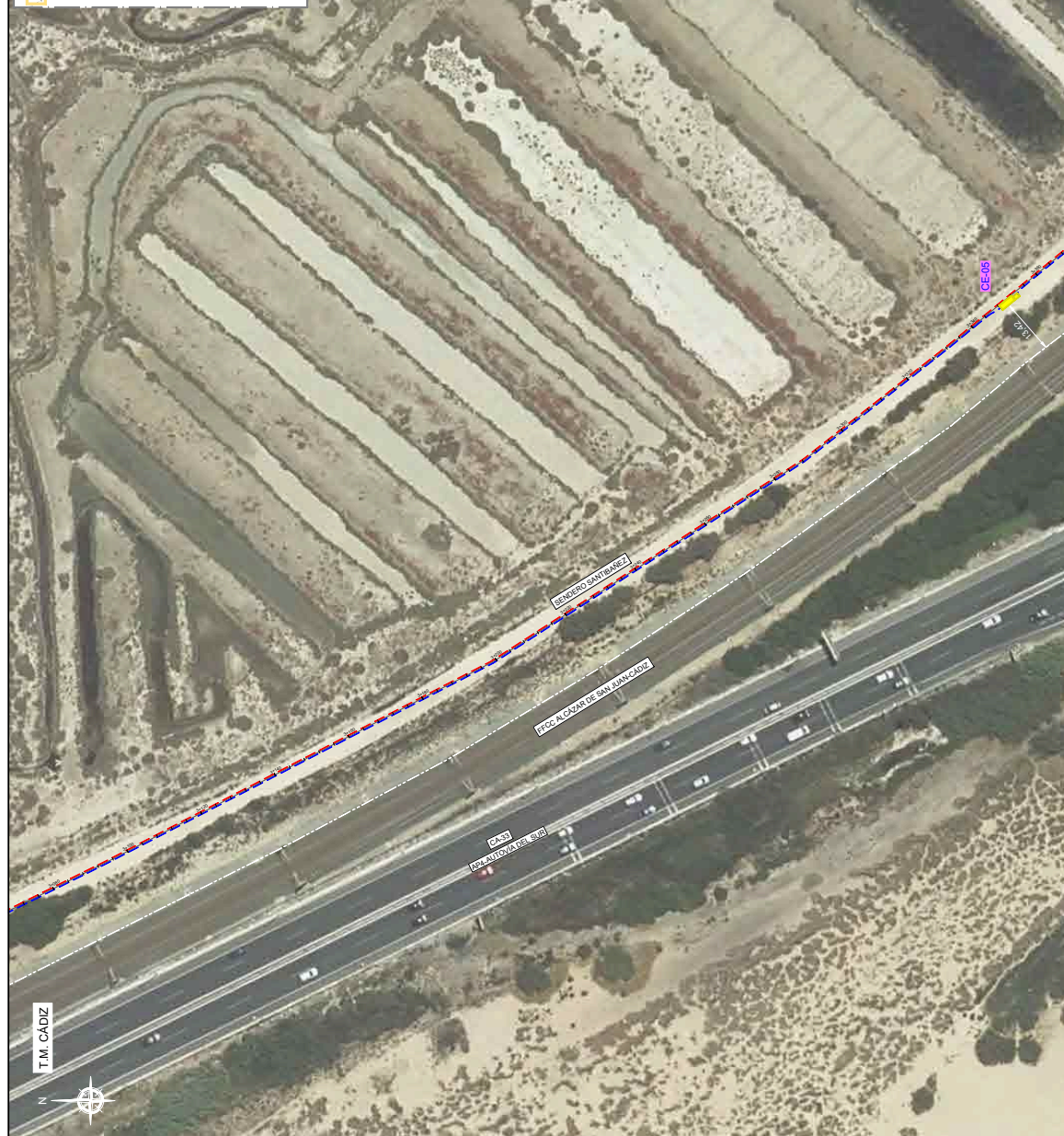
UTM - ETRS89 HU30			
Nº DE CÁMERA EMPALMES	DESCRIPCIÓN	UTM [X]	UTM [Y]
CE-04	CÁMARA SC. CONTADURIA SAN FERNANDO	208 318 71	4 042 865 00

NOTA: La ubicación de la arqueta de puesta a tierra será la siguiente según cada una.

 TRAMO SUBTERRANEO EXISTENTE CIRCUITO CORTADURA
 TRAMO SUBTERRANEO POR CAVALIZACION EXISTENTE
 CAMARA DE EMPALMES
 CAMARA DE EMPALMES SIMPLE CIRCUITO
 LIMITE DE TERMINO MUNICIPAL CAJAZ

Nota. - La ubicación de la arqueta de puesta a tierra será la preferente según cada una.





R E G I S T R O				
	2026999906921936		09/06/2026	
	Registro Territorial de Delegación Territorial de Sostenibilidad y Medio Ambiente en Cádiz		Hora 08:38:06	
	Cádiz		Cádiz	
	Cádiz		Cádiz	

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

UTM - ETRS89 NUT30	DESCRIPCIÓN	UTM (X)	UTM (Y)
CE-05	CÁMARA SC. CORTIZUBA-SAN FERNANDO	708 600 54	4 040 387 04

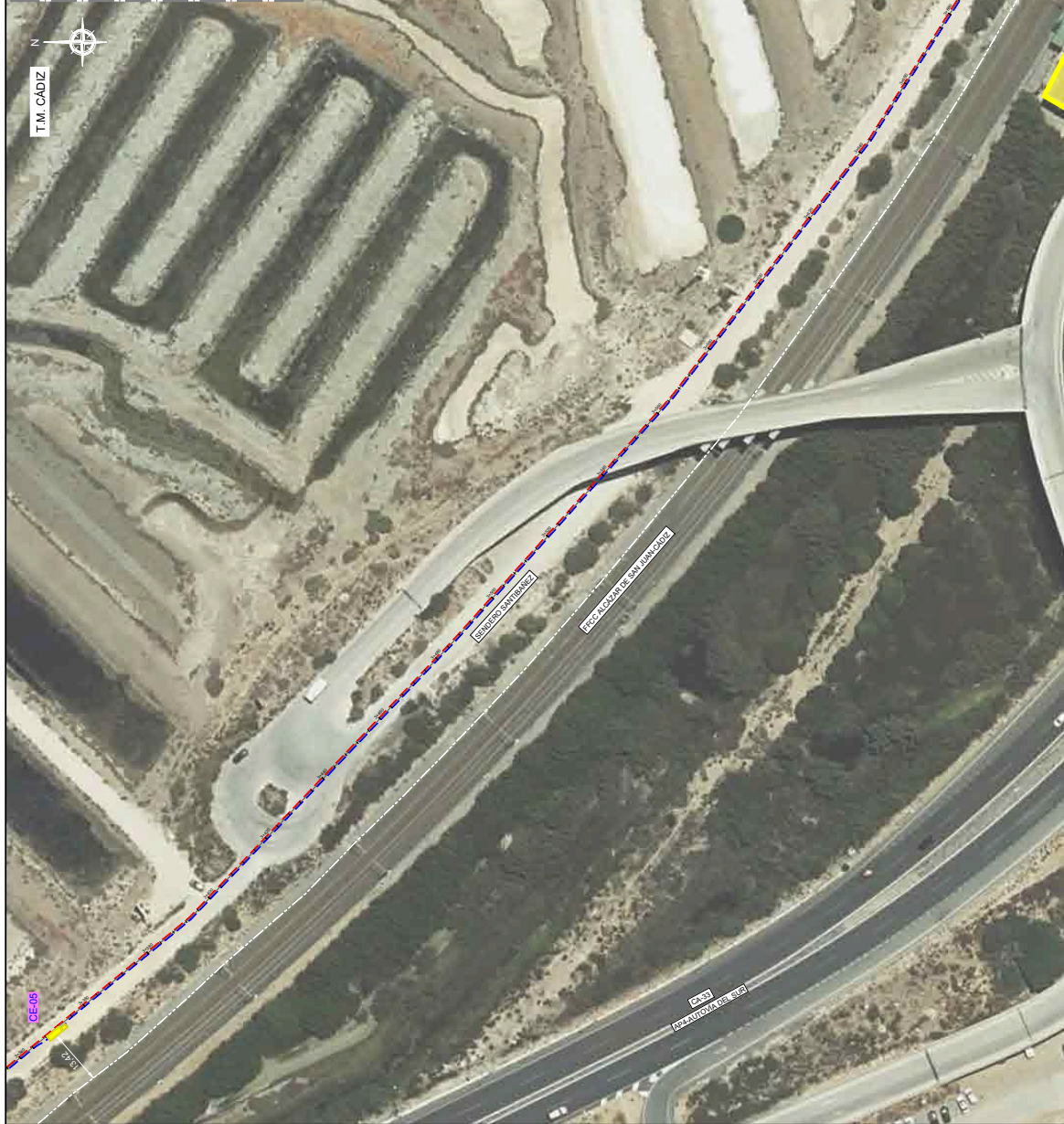
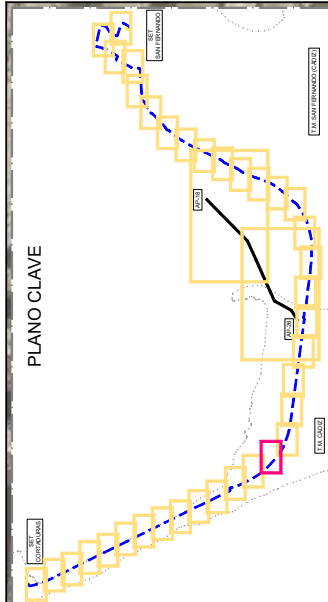
PROGRAMA DE LICENCIAMENTO EM ENFERMAGEM, ESPECIALIZANDO-SE EM ENFERMAGEM EM SAÚDE DA FAMÍLIA, 2013

INFORME SUB TITULADO EXISTENTE CIRCUITO CORTADUARMA ANTELO-TERO JAMER (NO OBJETO DE PROTECCIÓN)

NÚMERO DE CÁMARA DE EMPALMES

CÁMARA DE EMPALMES SIMPLE CIRCUITO

Nota. - La ubicación de la arqueta de puesta a tierra será la preferente según cada una.



TRAMO SUBTERRANEO EXISTENTE CIRCUITO CORTAURARIO ARILLOTRIO JANE (NO OBJETO DE PROYECTO)
TRAMO SUBTERRANEO EXISTENTE CIRCUITO CORTAURARIO EXISTENTE CIRCUITO CORTAURARIO SAN FERNANDO

CE-05
NÚMERO DE CÁMARA DE EMPALMES
CÁMARA DE EMPALMES SIMPLE CIRCUITO
Barrido por cámara simple o doble

UTM - ETRS89 HUBO
DESCRIPCION
UTM (X)
UTM (Y)

UTM (X)
UTM (Y)

UTM (X)
UTM (Y)

UTM (X)
UTM (Y)

UTM (X)
UTM (Y)

UTM (X)
UTM (Y)

UTM (X)
UTM (Y)

UTM (X)
UTM (Y)

UTM (X)
UTM (Y)

RECEPCION

JUNTA DE ANDALUCIA

Delegación Territorial de Sostenibilidad y Medio Ambiente en Cádiz

2026999069219

09/06/2026

Registro Telemático
Delegación Territorial de Sostenibilidad y Medio Ambiente en Cádiz

Hora 08:38:06



RECEPCIÓN

JUNTA DE ANDALUCÍA

Delegación Territorial de Sostenibilidad y Medio Ambiente en Cádiz

2026999069219

09/06/2026

Registro Delegación Territorial de Sostenibilidad y Medio Ambiente en Cádiz

08:38:06

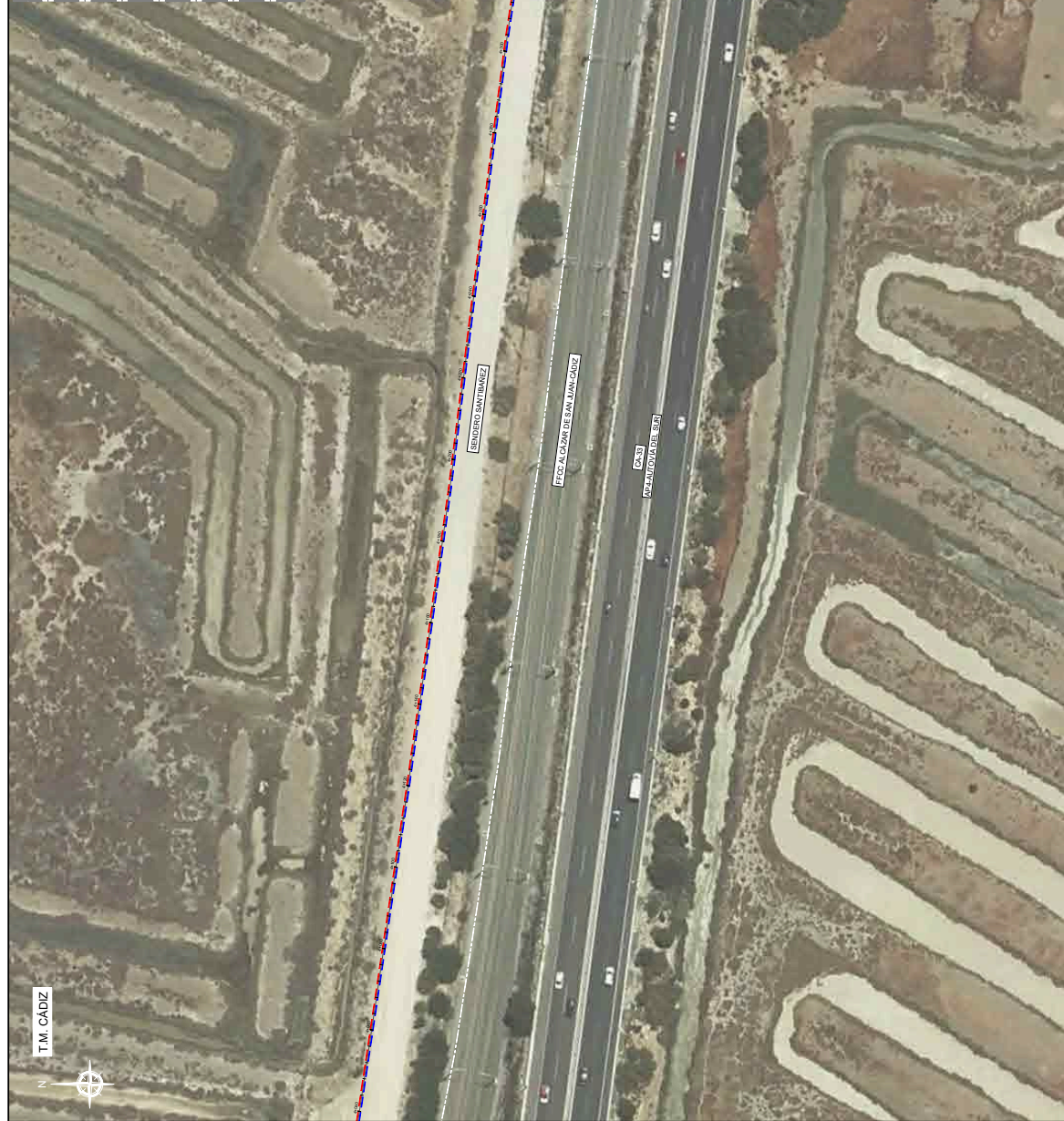
Hora

FECHA DE EMISIÓN	FECHA DE RECEPCIÓN	FECHA DE APROBACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	FECHA DE CANCELACIÓN	FECHA DE ARCHIVO
09/06/2026	09/06/2026	09/06/2026	09/06/2026	09/06/2026	09/06/2026

UTM	UTM X	UTM Y	UTM Z	UTM W
43QUB	43QUB	43QUB	43QUB	43QUB

TRAMO	DESCRIPCIÓN	UTM X	UTM Y	UTM Z	UTM W
1	TRAMO SUBTERRANEO EXISTENTE CREDITO CORTAJURA RIO ARILLO TIRRO JANEI (NO OBJETO DE PROYECTO)	43QUB	43QUB	43QUB	43QUB
2	TRAMO AEREO EXISTENTE CREDITO CORTAJURA RIO ARILLO TIRRO JANEI (NO OBJETO DE PROYECTO)	43QUB	43QUB	43QUB	43QUB

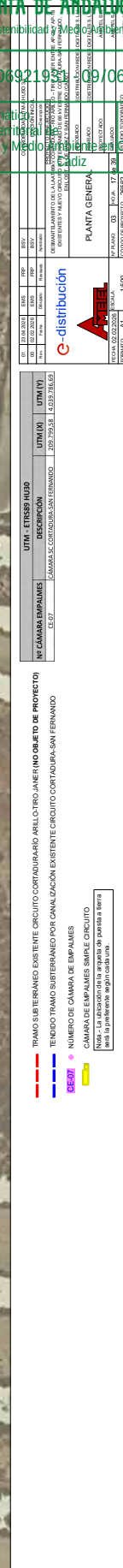
Nota: La ubicación de la parcela de parcela a tierra será la pertenente según cada una.

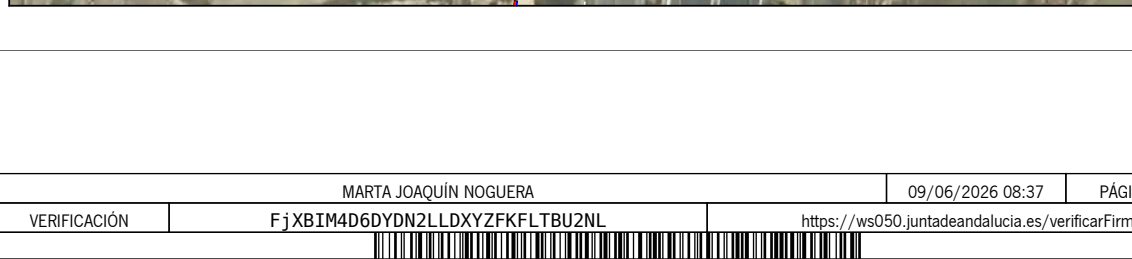


R	JUNTA DE ANDALUCÍA									
	Delegación Territorial de Sostenibilidad y Medio Ambiente en Cádiz									
E	20269990692193E 09/06/2026									
	Hora									
C	Registro Telemático									
	Delegación Territorial de									
O	Sostenibilidad y Medio Ambiente en Cádiz									
	Cádiz 09:38:06									
N	Cádiz									
	Cádiz									

01		23/04/2016	EMIS	PPP	BBV	DEPARTAMENTO DE LA PLANTA ESTUDIOS Y NUEVO CIRCUITO EN LOS	PLANTA GENERAL
00		02/02/2016	EMIS	PPP	BBV		
Revis	Fecha	Disputado	Rev. Inicial		Aprobado		

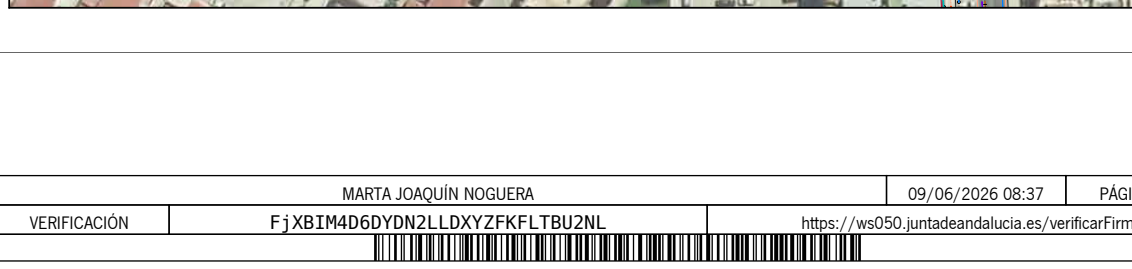
---	TRAMO SUBTERRÁNEO EXISTENTE CIRCUITO CORTADURA RÍO ARILL-O TIPO JANER (NO OBJETO DE PROYECTO)
---	TENDIDO TRAMO SUBTERRÁNEO POR CANALIZACIÓN EXISTENTE CIRCUITO CORTADURA-SAN FERNANDO











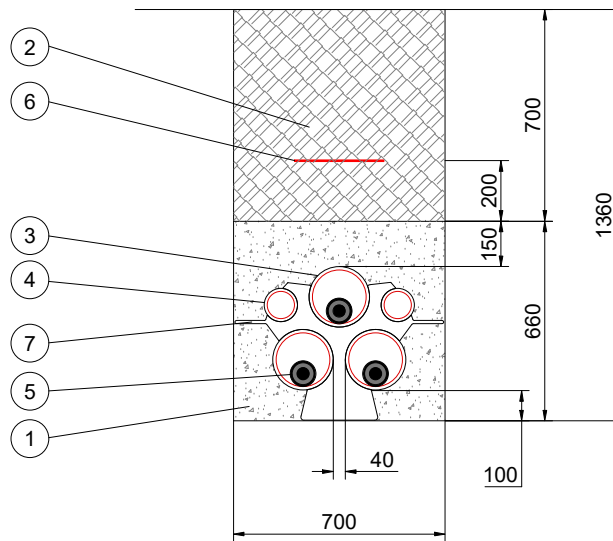
MARTA JOAQUÍN NOGUERA		09/06/2026 08:37	PÁGINA 102/114
VERIFICACIÓN	FjxBIM4D6DYDN2LLDXYZFKFLTBU2NL	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

UTM - ETRS89 HU30				
Nº CRUZAMIENTO	DESCRIPCIÓN	UTM (X)	UTM (Y)	
C-00	EDR. TRAMO SUBT. MT (Lineas: BLAN INFANTE/JUNQUERA/GAYRO)	211.596,08	4.039.517,41	
C-01A	EDR. TRAMO SUBT. MT (Lineas: BLAN INFANTE/JUNQUERA/GAYRO)	212.538,63	4.040.563,01	
C-01	EDR. TRAMO SUBT. MT (Lineas: BLAN INFANTE/JUNQUERA/GAYRO)	212.544,68	4.040.566,39	
C-02	EDR. TRAMO SUBT. MT (Lineas: BDA. ANDALUCIA/GALLINERA/SAN JUAN BOSCO)	212.561,58	4.040.591,21	
C-03	EDR. TRAMO SUBT. MT (Lineas: ESTADIO/FADRICAS/PARQUE COMERCIAL/TREN CARGA)	212.572,24	4.040.624,44	
C-04	EDR. TRAMO SUBT. MT (Lineas: ESTADIO/FADRICAS/PARQUE COMERCIAL/TREN CARGA)	212.628,41	4.040.713,12	
C-05	RED TELECOMUNICACIONES - TELEFÓNICA	212.629,51	4.040.715,11	
C-06	RED TELECOMUNICACIONES - TELEFÓNICA	212.641,01	4.040.735,91	
C-07	EDR. TRAMO SUBT. MT (Linea: PARQUE COMERCIAL)	212.726,71	4.040.895,86	
C-08	EDR. TRAMO SUBT. MT	212.736,29	4.040.911,94	
C-09	EDR. TRAMO SUBT. MT (Linea: FADRICAS)	212.745,82	4.040.927,39	
C-10	EDR. TRAMO SUBT. MT (Linea: FADRICAS)	212.770,26	4.040.964,38	
C-11	EDR. TRAMO SUBT. BT	212.776,51	4.040.972,13	
C-12	RED DE SANEAMIENTO	212.778,73	4.040.975,87	
C-13	RED DE SANEAMIENTO	212.784,36	4.040.985,12	
C-14	RED DE SANEAMIENTO	212.811,07	4.041.025,74	
C-15	EDR. TRAMO SUBT. MT (Linea: FADRICAS)	212.837,65	4.041.065,42	
C-16	EDR. TRAMO SUBT. BT	212.844,63	4.041.074,82	
C-17	EDR. TRAMO SUBT. MT (Linea: FADRICAS)	212.848,34	4.041.079,81	
C-18	REDEXIS RED GAS MPA	212.865,06	4.041.102,15	
C-19	RED DE SANEAMIENTO	212.919,15	4.041.160,48	
C-20	EDR. TRAMO SUBT. BT	212.960,46	4.041.203,63	
C-21	RED DE SANEAMIENTO	212.965,73	4.041.209,36	
C-22	RED TELECOMUNICACIONES - VODAFONE	212.967,84	4.041.212,78	
C-23	RED DE SANEAMIENTO	212.976,29	4.041.236,24	
C-24	EDR. TRAMO SUBT. MT (Linea: FADRICAS)	213.006,57	4.041.254,22	
C-25	RED DE SANEAMIENTO	213.012,74	4.041.258,63	
C-26	RED TELECOMUNICACIONES - TELEFÓNICA	213.100,89	4.041.322,05	
C-27	EDR. TRAMO SUBT. BT	213.101,59	4.041.322,74	
C-28	RED TELECOMUNICACIONES - VODAFONE	213.105,49	4.041.326,59	
C-29	RED DE SANEAMIENTO	213.106,55	4.041.327,62	
C-30	RED DE SANEAMIENTO	213.113,93	4.041.334,90	
C-31	RED TELECOMUNICACIONES - VODAFONE	213.116,25	4.041.337,19	
C-32	EDR. TRAMO SUBT. MT (Linea: FADRICAS)	213.119,07	4.041.339,96	
C-33	RED TELECOMUNICACIONES - TELEFÓNICA	213.348,96	4.041.500,88	
C-34	EDR. TRAMO SUBT. MT (Linea: FADRICAS)	213.366,45	4.041.524,95	
C-35	RED TELECOMUNICACIONES - TELEFÓNICA	213.405,18	4.041.515,88	

Nº CRUZAMIENTO	DESCRIPCIÓN	UTM - ETRS89 HU30		
		UTM (X)	UTM (Y)	UTM (Z)
C-36	EDR. TRAMO SUBT. BT	213.475.92	4.041.528.12	
C-37	RED DE SANEAMIENTO	213.485.59	4.041.527.69	
C-38	RED TELECOMUNICACIONES - VODAFONE	213.487.21	4.041.527.54	
C-39	RED TELECOMUNICACIONES - TELEFÓNICA	213.493.17	4.041.527.23	
C-40	RED DE SANEAMIENTO	213.578.72	4.041.525.35	
C-41	EDR. TRAMO SUBT. BT	213.587.18	4.041.525.18	
C-42	REDEXIS RED GAS MPA	213.589.19	4.041.525.14	
C-43	RED TELECOMUNICACIONES - TELEFÓNICA	213.592.27	4.041.525.08	
C-44	EDR. TRAMO SUBT. BT	213.600.34	4.041.524.92	
C-45	RED TELECOMUNICACIONES - VODAFONE	213.601.35	4.041.524.86	
C-46	EDR. TRAMO SUBT. MT (Linea: FADRICAS)	213.608.66	4.041.524.76	
C-47	RED TELECOMUNICACIONES - TELEFÓNICA	213.686.20	4.041.524.32	
C-48	REDEXIS RED GAS MPA	213.696.21	4.041.524.18	
C-49	RED TELECOMUNICACIONES - TELEFÓNICA	213.743.21	4.041.524.01	
C-50	RED TELECOMUNICACIONES - VODAFONE	213.745	4.041.524.03	
C-51	EDR. TRAMO SUBT. BT	213.755.70	4.041.524.13	
C-52	RED DE SANEAMIENTO	213.784.30	4.041.629.93	
C-53	RED TELECOMUNICACIONES - TELEFÓNICA	213.804.16	4.041.657.07	
C-54	REDEXIS RED GAS MPB	213.812.81	4.041.670.68	
C-55	RED DE SANEAMIENTO	213.816.83	4.041.677.88	
C-56	REDEXIS RED GAS MPB	213.847.85	4.041.732.81	
C-57	RED DE SANEAMIENTO	213.900.32	4.041.819.13	
C-58	REDEXIS RED GAS MPB	213.901.60	4.041.819.29	
C-59	LAT 66KV DC BAHIA SUR-SAN FERNANDO	214.048.52	4.041.960.28	
C-60	EDR. TRAMO SUBT. BT	214.082.34	4.042.060.01	
C-61	EDR. TRAMO SUBT. MT (lineas: ARMADA/CASER(A)	214.084.91	4.042.063.01	
C-62	REDEXIS RED GAS MPB	214.342.82	4.041.990.92	
C-63	EDR. TRAMO SUBT. MT (lineas: ARMADA/CASER(A)	214.343.44	4.041.989.97	
C-64	EDR. TRAMO SUBT. BT	214.344.27	4.041.980.38	
C-65	LAT 66KV DC BAHIA SUR-SAN FERNANDO	214.237.54	4.041.871.16	
C-66	EDR. TRAMO SUBT. MT (lineas: ARMADA/CASER(A)	214.225.98	4.041.859.56	
C-67	EDR. TRAMO SUBT. MT (lineas: ARMADA/CASER(A)	214.199.25	4.041.798.87	
C-68	LAT 66KV DC BAHIA SUR-SAN FERNANDO	214.214.45	4.041.781.51	
C-69	LAT 66KV PUERTO REAL - SAN FERNANDO 1	214.314.03	4.041.639.60	
C-70	EDR. TRAMO SUBT. MT (linea: CASER(A)	214.303.00	4.041.623.24	

[illegible]

ZANJA S/C EN TERRIZO PARA TUBO DE
200 mm CON SEPARADOR



7	SEPARADOR
6	MACETA DE SEÑALIZACIÓN
5	CABLES SUBTERRÁNEOS A.T.
4	TUBERÍA DE POLIETILENO Øext. 110 mm (*)
3	TUBERÍA DE POLIETILENO Øext. 200 mm
2	RELLENO TIERRA DEBIDAMENTE SELECCIONADA
1	HORMIGÓN EN MASA HM-20
Marca	Denominación

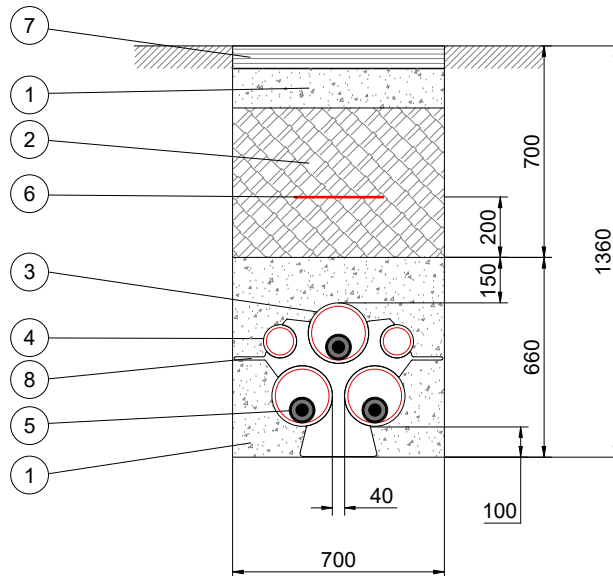
NOTAS:

(*) Para la instalación de fibra óptica y para la puesta a tierra Single Point. En caso de no instalarse Single Point sólo irá un tubo de Ø110mm.

(**) Reposición de pavimentos de acuerdo con las disposiciones de los Municipios y demás Organismos afectados.

00	02.02.2026	EMS	FRP	BSV	EDICIÓN INICIAL		
Rev.	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado	Descripción		
e-distribución 				PROYECTO DE EJECUCIÓN DESMANTELAMIENTO DE LA LAAT 66kV CORTADURA - RIO ARILLO – TIRO JANER ENTRE AP-26 Y AP-18 EXISTENTES Y NUEVO CIRCUITO SUBTERRÁNEO DE 66 kV ENTRE CORTADURA-SAN FERNANDO, EN LOS T. M. DE CÁDIZ Y SAN FERNANDO (CÁDIZ)			
				SECCIÓN ZANJAS Y TUBULARES		APROBADO: EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U.	
						REVISADO: EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U.	
						PROYECTADO: AMETEL S.A.	
						DIBUJADO: AMETEL S.A.	
FECHA: 02.02.2026		ESCALA:	Nº PLANO: 06	HOJA: 1 de 8	ESTUDIO TOPOGRÁFICO: AMETEL S.A.		
FORMATO: A4		S/E	CÓDIGO DE PROYECTO: 26562				

ZANJA S/C BAJA CALZADA O ACERA
PARA TUBO DE 200 mm CON SEPARADOR



8	SEPARADOR
7	PAVIMENTO DE LA CALLE. (ACERA O ASFALTO **)
6	MALLA DE SEÑALIZACIÓN
5	CABLES SUBTERRÁNEOS A.T.
4	TUBERÍA DE POLIETILENO Øext. 110 mm (*)
3	TUBERÍA DE POLIETILENO Øext. 200 mm
2	RELLENO TIERRA DEBIDAMENTE SELECCIONADA
1	HORMIGÓN EN MASA HM-20
Marca	Denominación

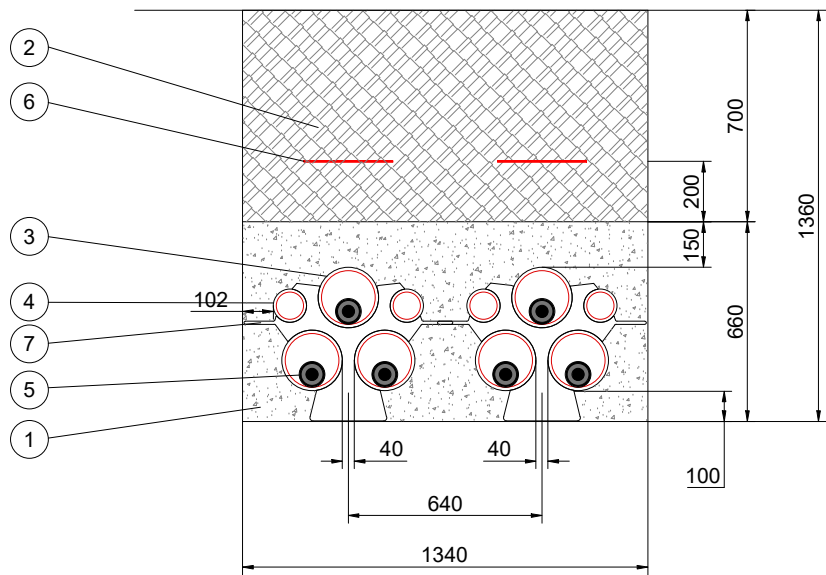
NOTAS:

(*) Para la instalación de fibra óptica y para la puesta a tierra Single Point.
En caso de no instalarse Single Point sólo irá un tubo de Ø110mm.

(**) Reposición de pavimentos de acuerdo con las disposiciones de los Municipios y demás
Organismos afectados.

00	02.02.2026	EMS	FRP	BSV	EDICIÓN INICIAL		
Rev.	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado	Descripción		
e-distribución 				PROYECTO DE EJECUCIÓN DESMANTELAMIENTO DE LA LAAT 66kV CORTADURA - RIO ARILLO – TIRO JANER ENTRE AP-26 Y AP-18 EXISTENTES Y NUEVO CIRCUITO SUBTERRÁNEO DE 66 kV ENTRE CORTADURA-SAN FERNANDO, EN LOS T. M. DE CÁDIZ Y SAN FERNANDO (CÁDIZ)			
				SECCIÓN ZANJAS Y TUBULARES		APROBADO: EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U.	
						REVISADO: EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U.	
						PROYECTADO: AMETEL S.A.	
				FECHA: 02.02.2026		ESCALA:	Nº PLANO: 06
FORMATO: A4		S/E	CÓDIGO DE PROYECTO: 26562		ESTUDIO TOPOGRÁFICO: AMETEL S.A.		

ZANJA D/C EN TERRIZO
PARA TUBO DE 200 mm CON SEPARADOR



7	SEPARADOR
6	MALLA DE SEÑALIZACIÓN
5	CABLES SUBTERRÁNEOS A.T.
4	TUBERÍA DE POLIETILENO Øext. 110 mm (*)
3	TUBERÍA DE POLIETILENO Øext. 200 mm
2	RELLENO TIERRA DEBIDAMENTE SELECCIONADA
1	HORMIGÓN EN MASA HM-20
Marca	Denominación

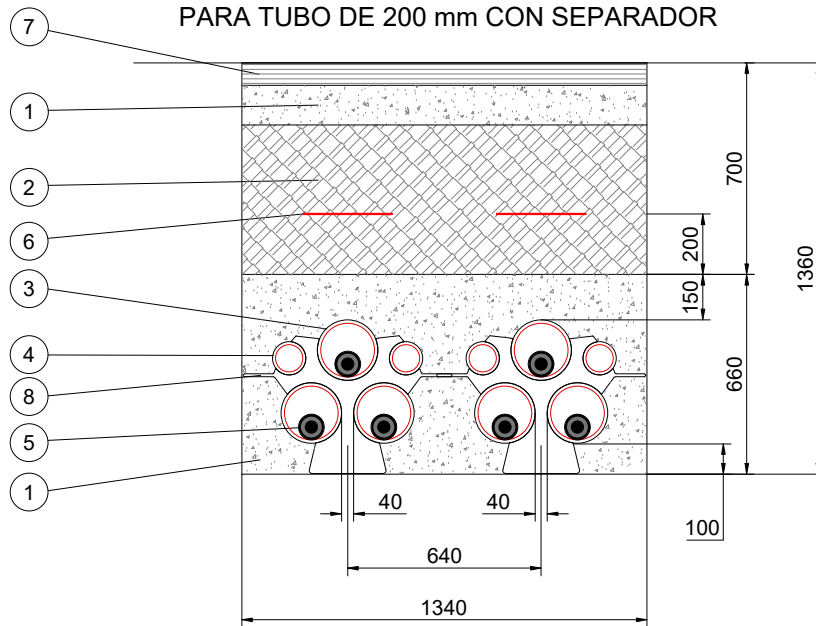
NOTAS:

(*) Para la instalación de fibra óptica y para la puesta a tierra Single Point.
En caso de no instalarse Single Point sólo irá un tubo de Ø110mm.

(**) Reposición de pavimentos de acuerdo con las disposiciones de los Municipios y demás Organismos afectados.

00	02.02.2026	EMS	FRP	BSV	EDICIÓN INICIAL		
Rev.	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado	Descripción		
e-distribución 				PROYECTO DE EJECUCIÓN DESMANTELAMIENTO DE LA LAAT 66kV CORTADURA - RÍO ARILLO – TIRO JANER ENTRE AP-26 Y AP-18 EXISTENTES Y NUEVO CIRCUITO SUBTERRÁNEO DE 66 kV ENTRE CORTADURA-SAN FERNANDO, EN LOS T. M. DE CÁDIZ Y SAN FERNANDO (CÁDIZ)			
				SECCIÓN ZANJAS Y TUBULARES		APROBADO: EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U.	
						REVISADO: EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U.	
						PROYECTADO: AMETEL S.A.	
				FECHA: 02.02.2026		ESCALA:	Nº PLANO: 06
FORMATO: A4		S/E	CÓDIGO DE PROYECTO: 26562		ESTUDIO TOPOGRÁFICO: AMETEL S.A.		

ZANJA D/C BAJO CALZADA O ACERA
PARA TUBO DE 200 mm CON SEPARADOR



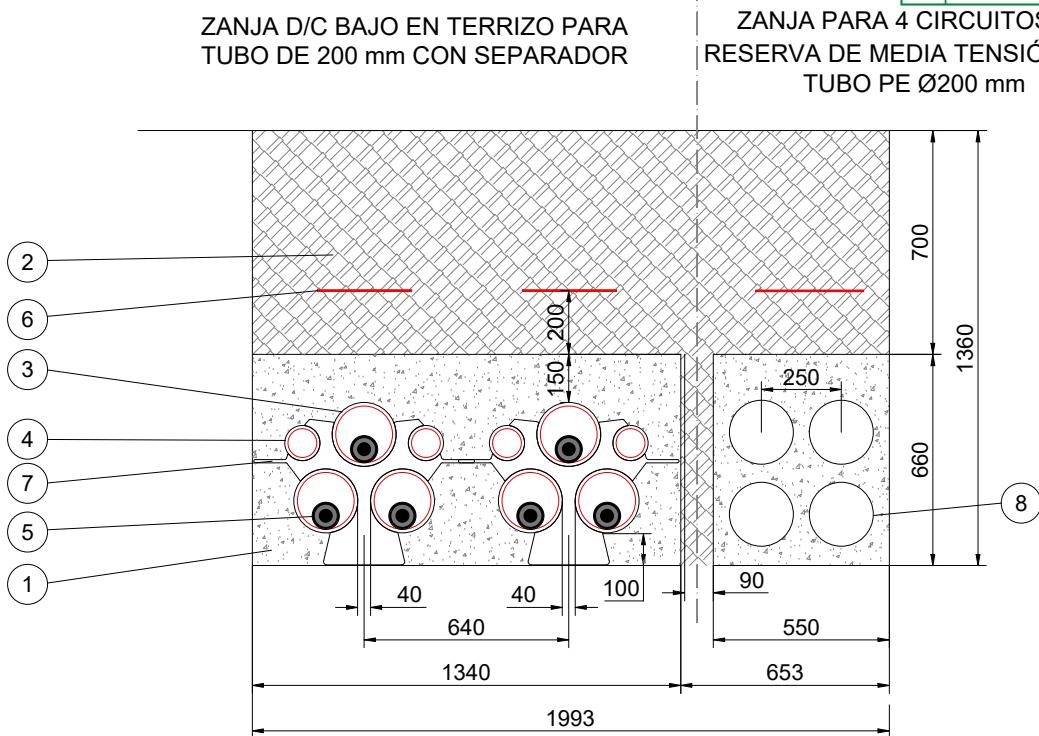
8	SEPARADOR
7	PAVIMENTO DE LA CALLE. (ACERA O ASFALTO **)
6	MALLA DE SEÑALIZACIÓN
5	CABLES SUBTERRÁNEOS A.T.
4	TUBERÍA DE POLIETILENO Øext. 110 mm (*)
3	TUBERÍA DE POLIETILENO Øext. 200 mm
2	RELLENO TIERRA DEBIDAMENTE SELECCIONADA
1	HORMIGÓN EN MASA HM-20
Marca	Denominación

NOTAS:

(*) Para la instalación de fibra óptica y para la puesta a tierra Single Point.
En caso de no instalarse Single Point sólo irá un tubo de Ø110mm.

(**) Reposición de pavimentos de acuerdo con las disposiciones de los Municipios y demás Organismos afectados.

00	02.02.2026	EMS	FRP	BSV	EDICIÓN INICIAL		
Rev.	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado	Descripción		
e-distribución 				PROYECTO DE EJECUCIÓN DESMANTELAMIENTO DE LA LAAT 66kV CORTADURA - RÍO ARILLO – TIRO JANER ENTRE AP-26 Y AP-18 EXISTENTES Y NUEVO CIRCUITO SUBTERRÁNEO DE 66 kV ENTRE CORTADURA-SAN FERNANDO, EN LOS T. M. DE CÁDIZ Y SAN FERNANDO (CÁDIZ)			
				SECCIÓN ZANJAS Y TUBULARES		APROBADO: EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U.	
						REVISADO: EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U.	
						PROYECTADO: AMETEL S.A.	
				FECHA: 02.02.2026		ESCALA:	Nº PLANO: 06
FORMATO: A4		S/E	CÓDIGO DE PROYECTO: 26562		ESTUDIO TOPOGRÁFICO: AMETEL S.A.		

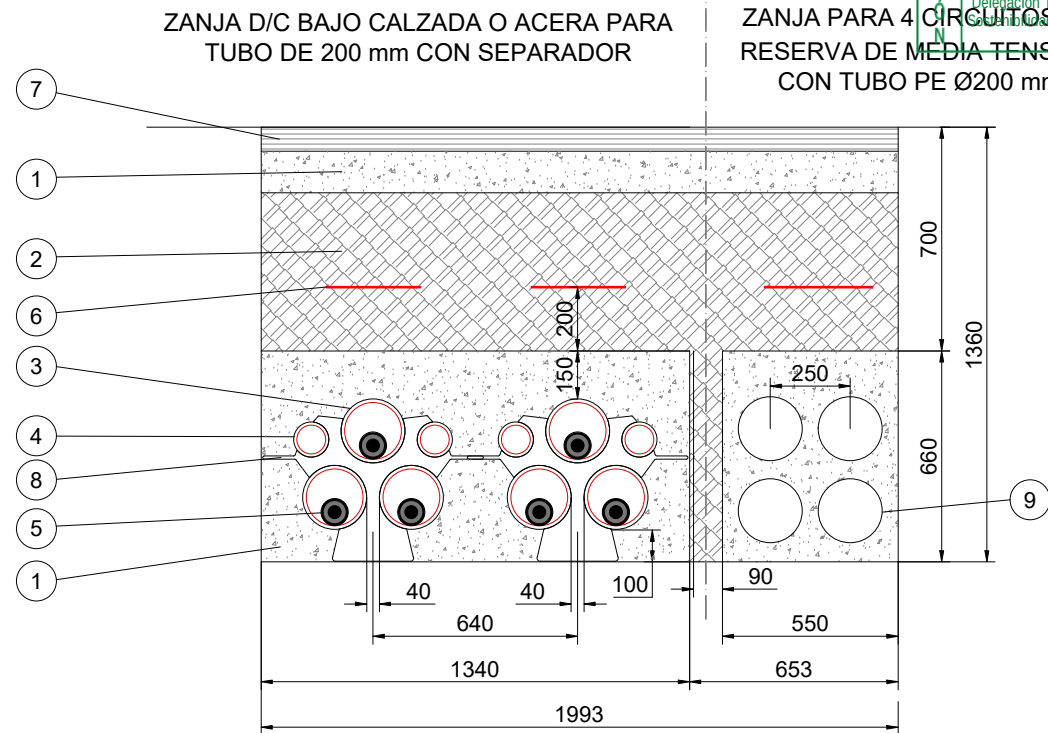


8	TUBO POLIETILENO CORRUGADO DOBLE PARED Ø200 mm PARA RESERVA CIRCUITOS MT.
7	SEPARADOR
6	MALLA DE SEÑALIZACIÓN
5	CABLES SUBTERRÁNEOS A.T.
4	TUBERÍA DE POLIETILENO Øext. 110 mm (*)
3	TUBERÍA DE POLIETILENO Øext. 200 mm
2	RELLENO TIERRA DEBIDAMENTE SELECCIONADA
1	HORMIGÓN EN MASA HM-20
Marca	Denominación

NOTAS:

(*) Para la instalación de fibra óptica y para la puesta a tierra Single Point.
En caso de no instalarse Single Point sólo irá un tubo de Ø110mm.

00	02.02.2026	EMS	FRP	BSV	EDICIÓN INICIAL			
Rev.	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado	Descripción			
e-distribución 				PROYECTO DE EJECUCIÓN				
				DESMANTELAMIENTO DE LA LAAT 66kV CORTADURA - RIO ARILLO – TIRO JANER ENTRE AP-26 Y AP-18 EXISTENTES Y NUEVO CIRCUITO SUBTERRÁNEO DE 66 kV ENTRE CORTADURA-SAN FERNANDO, EN LOS T. M. DE CÁDIZ Y SAN FERNANDO (CÁDIZ)				
				SECCIÓN ZANJAS Y TUBULARES		APROBADO:	EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U.	
						REVISADO:	EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U.	
						PROYECTADO:	AMETEL S.A.	
FECHA: 02.02.2026		ESCALA:	Nº PLANO: 06	HOJA: 5 de 8	DIBUJADO: AMETEL S.A.			
FORMATO: A4		S/E	CÓDIGO DE PROYECTO: 26562		ESTUDIO TOPOGRÁFICO: AMETEL S.A.			



9	TUBO POLIETILENO CORRUGADO DOBLE PARED Ø200 mm PARA RESERVA CIRCUITOS MT.
8	SEPARADOR
7	PAVIMENTO DE LA CALLE. (ACERA O ASFALTO **)
6	MALLA DE SEÑALIZACIÓN
5	CABLES SUBTERRÁNEOS A.T.
4	TUBERÍA DE POLIETILENO Øext. 110 mm (*)
3	TUBERÍA DE POLIETILENO Øext. 200 mm
2	RELLENO TIERRA DEBIDAMENTE SELECCIONADA
1	HORMIGÓN EN MASA HM-20
Marca	Denominación

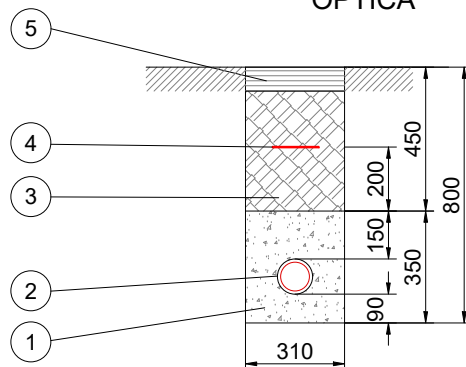
NOTAS:

(*) Para la instalación de fibra óptica y para la puesta a tierra Single Point.
En caso de no instalarse Single Point sólo irá un tubo de Ø110mm.

(**) Reposición de pavimentos de acuerdo con las disposiciones de los Municipios y demás Organismos afectados.

00	02.02.2026	EMS	FRP	BSV	EDICIÓN INICIAL
Rev.	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado	Descripción
 					PROYECTO DE EJECUCIÓN DESMANTELAMIENTOS DE LA LAAT 66kV CORTADURA - RIO ARILLO – TIRO JANER ENTRE AP-26 Y AP-18 EXISTENTES Y NUEVO CIRCUITO SUBTERRÁNEO DE 66 kV ENTRE CORTADURA-SAN FERNANDO, EN LOS T. M. DE CÁDIZ Y SAN FERNANDO (CÁDIZ)
SECCIÓN ZANJAS Y TUBULARES					APROBADO: EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U.
					REVISADO: EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U.
					PROYECTADO: AMETEL S.A.
FECHA: 02.02.2026					DIBUJADO: AMETEL S.A.
FORMATO: A4					ESTUDIO TOPOGRÁFICO: AMETEL S.A.
ESCALA: S/E					
Nº PLANO: 06					HOJA: 6 de 8
CÓDIGO DE PROYECTO: 26562					

ZANJA BAJO CALZADA PARA
2 TUBOS PEAD DE 110mm FIBRA
ÓPTICA



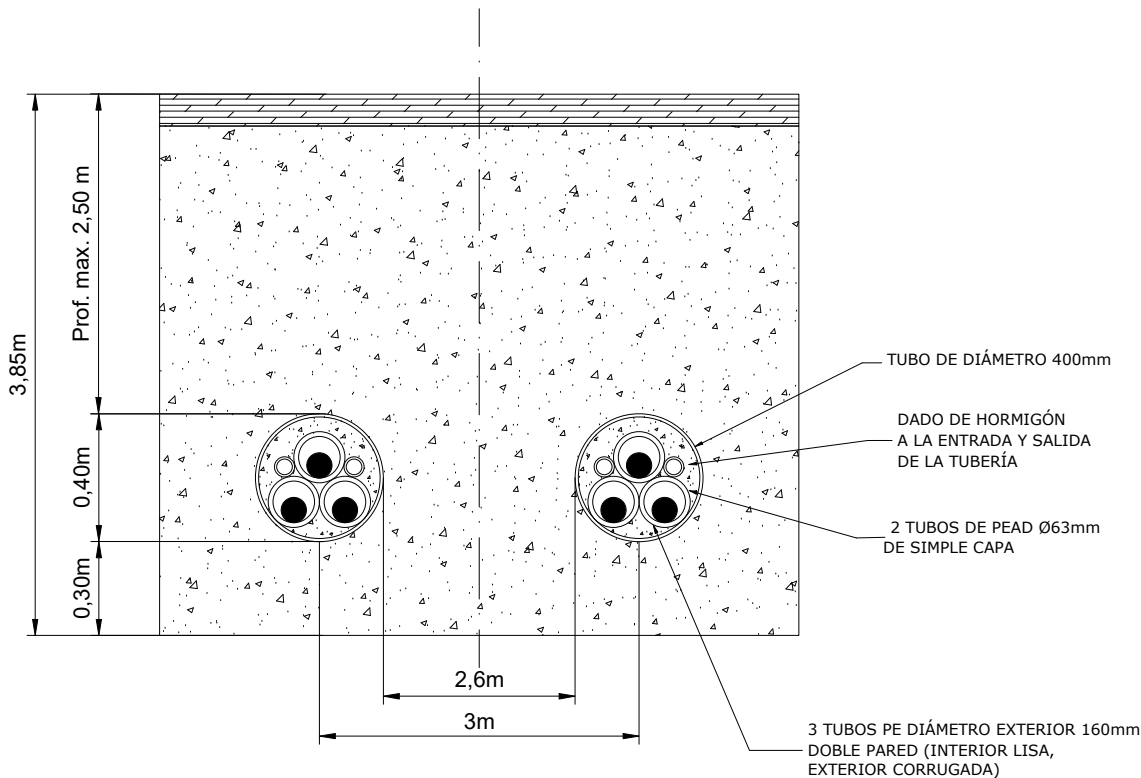
5	PAVIMENTO . (ACERA O ASFALTO *)
4	MALLA DE SEÑALIZACIÓN
3	RELLENO TIERRA DEBIDAMENTE SELECCIONADA
2	TUBERÍA DE POLIETILENO Øext. 110 mm (*)
1	HORMIGÓN EN MASA HM-20
Marca	Denominación

NOTAS:

(*) Reposición de pavimentos de acuerdo con las disposiciones de los Municipios y demás Organismos afectados.

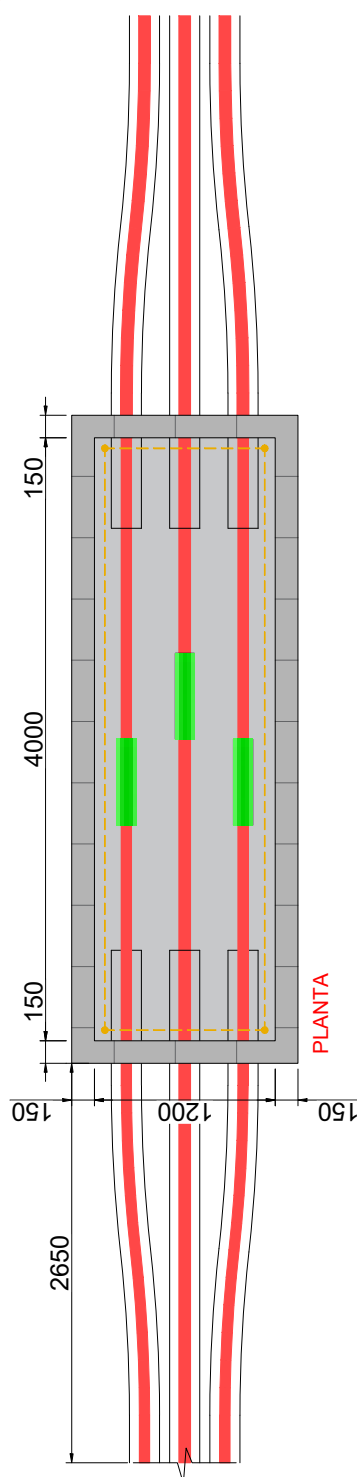
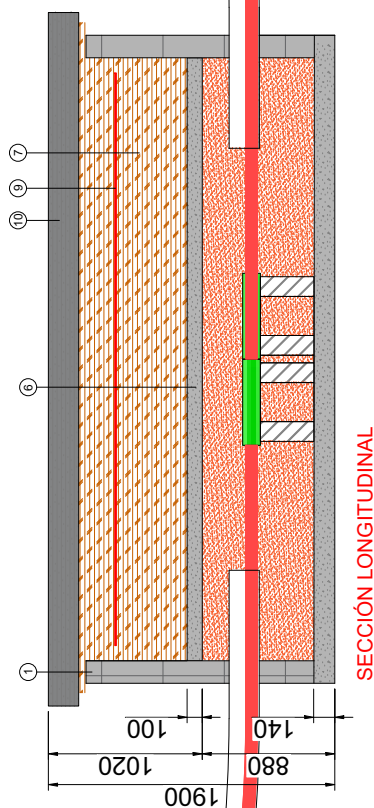
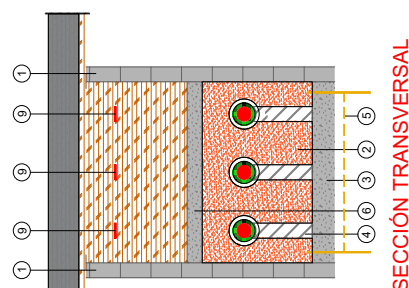
00	02.02.2026	EMS	FRP	BSV	EDICIÓN INICIAL	
Rev.	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado	Descripción	
 		PROYECTO DE EJECUCIÓN DESMANTELAMIENTO DE LA LAAT 66kV CORTADURA - RIO ARILLO – TIRO JANER ENTRE AP-26 Y AP-18 EXISTENTES Y NUEVO CIRCUITO SUBTERRÁNEO DE 66 kV ENTRE CORTADURA-SAN FERNANDO, EN LOS T. M. DE CÁDIZ Y SAN FERNANDO (CÁDIZ)				
		SECCIÓN ZANJAS Y TUBULARES				
FECHA: 02.02.2026		ESCALA:		Nº PLANO: 06	HOJA: 7 de 8	APROBADO: EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U.
FORMATO: A4		S/E		CÓDIGO DE PROYECTO: 26562		REVISADO: EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U.
						PROYECTADO: AMETEL S.A.
						DIBUJADO: AMETEL S.A.
						ESTUDIO TOPOGRÁFICO: AMETEL S.A.

PERFORACIÓN HORIZONTAL DIGIRGIDA PARA CRUZAMIENTO CON RÍO ARILLO
LÍNEA DE DOBLE CIRCUITO PEAD Ø400 mm



00	02.02.2026	EMS	FRP	BSV	EDICIÓN INICIAL			
Rev.	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado	Descripción			
e-distribución 				PROYECTO DE EJECUCIÓN DESMANTELAMIENTO DE LA LAAT 66kV CORTADURA - RÍO ARILLO – TIRO JANER ENTRE AP-26 Y AP-18 EXISTENTES Y NUEVO CIRCUITO SUBTERRÁNEO DE 66 kV ENTRE CORTADURA-SAN FERNANDO, EN LOS T. M. DE CÁDIZ Y SAN FERNANDO (CÁDIZ)				
				SECCIÓN ZANJAS Y TUBULARES		APROBADO:		EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U.
						REVISADO:		EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U.
						PROYECTADO:		AMETEL S.A.
				FECHA: 02.02.2026		ESCALA:	Nº PLANO: 06	HOJA: 8 de 8
FORMATO: A4		S/E	CÓDIGO DE PROYECTO: 26562		ESTUDIO TOPOGRÁFICO:		AMETEL S.A.	





LEYENDA:

1. Muro de bloques de hormigón.
2. Relleno de arena.
3. Solera de hormigón.
4. Soportes de empalmes.
5. Anillo de puesta a tierra con picas.
6. Capa de hormigón para protección.
7. Relleno con suelo seleccionado compactado al 98% del proctor, modificado, firme y pavimento según detalles por zonas.
8. Armadura con solera de hormigón y aguijero para paso de cables a cárcel de empalme. Su ubicación será la preferente según cada una.
9. Cinta señalizadora.
10. Reposición de asfalto.
11. Caja de conexión pantallas.
12. Caja de empalmes F.O. (cuando proceda realizar empalmes).

A: Anchura de solera.

S: Longitud de las zonas de separación aproximadas.