

Adenda al Proyecto Técnico Administrativo

Planta Solar Fotovoltaica y LSMT

Adar Puerto de Santa María

49,9 MWp / 38,8 MWn



San Martín del Tesorillo, Cádiz

Titular: Adar Energía S.L.

El Ingeniero Técnico Industrial,
Juan Carlos Cortés Rengel,
Colegiado COPITIMA 3832
Málaga, octubre de 2021

CORTES RENGEL Firmado digitalmente por
JUAN CARLOS - CORTES RENGEL JUAN
52965620R - CARLOS - 52965620R
Fecha: 2021.10.29
11:23:05 +02'00'



Índice general

1. Consideraciones generales.....	3
1.1 Antecedentes.....	3
1.2 Objeto y alcance del proyecto.....	3
1.3 Objeto de la adenda.....	4
2. Modificaciones.....	4
2.1 Especificación de la normativa de aplicación.....	5
2.2 Modificación de la profundidad de enterramiento en el cruce con carreteras.....	11
2.3 Modificación de planos.....	12
3. Conclusión.....	12
PLANOS.....	13

1. Consideraciones generales

1.1 Antecedentes

Dada la solicitud recibida con fecha del 16 de septiembre de 2021 por parte de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, correspondiente a la Delegación del Gobierno de Cádiz, en referencia a las afecciones a carreteras provinciales condicionantes de la Diputación de Cádiz, la presente adenda nace de la necesidad de adaptar el proyecto "Planta Solar Fotovoltaica y LSMT Adar Puerto de Santa María 49,9 MWp / 38,8 MWn" a estos condicionantes.

1.2 Objeto y alcance del proyecto

El objeto del proyecto técnico administrativo "Planta Solar Fotovoltaica y LSMT Adar Puerto de Santa María 49,9 MWp / 38,8 MWn", situada en el término municipal de San Martín del Tesorillo, en la provincia de Cádiz, es la de presentar la información relativa a dicha planta fotovoltaica que servirá de base para solicitar, de parte de la Consejería de Innovación Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía, la Autorización Administrativa, según marca en su apartado 2.3 la Instrucción de 21 de enero de 2004, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, sobre el procedimiento de puesta en servicio de las instalaciones fotovoltaicas conectadas a red.

Igualmente, el dicho documento se utilizará como documentación técnica básica en cuanto a la tramitación del punto de acceso a la red según el Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

Entre otros, se describe el emplazamiento donde se pretende ubicar la instalación, las características y condiciones de seguridad de la planta fotovoltaica y los centros de transformación asociados, así como la producción energética anual prevista y todos aquellos planos necesarios para una adecuada descripción de la instalación.

Adicionalmente y como parte de la memoria de la instalación, se presentan los cálculos justificativos de la solución adoptada y la documentación técnica de los principales equipos empleados.

Del mismo modo, se describe y justifica en este documento la Línea Subterránea de Media Tensión o Línea de Evacuación que sirve como evacuación de la energía generada en la planta hacia la nueva Subestación Eléctrica (SE) Privada Promotores Pinar del Rey 220/45 kV en San Roque.

1.3 Objeto de la adenda

El siguiente documento pretende adaptar los cambios atribuidos a la publicación por parte del Departamento de Energía con fecha del 16 de septiembre de 2021, donde se hace referencia a las afecciones a carreteras provinciales condicionantes correspondiente a la Delegación del Gobierno de Cádiz, así como a la normativa de aplicación para el presente proyecto.

2. Modificaciones

Las modificaciones que afectarán al proyecto técnico administrativo "Planta Solar Fotovoltaica y LSMT Adar Puerto de Santa María 49,9 MWp / 38,8 MWn" serán las siguientes:

- Especificación en la normativa de aplicación, así como la justificación de la misma.
- Modificación de la profundidad de enterramiento en el cruce con carreteras.

La modificación en el cruzamiento de la línea de evacuación con las distintas carreteras no interfiere con lo proyectado para la planta solar fotovoltaica. Este cambio por tanto no afecta a los cálculos y detalles descritos en el proyecto para la planta FV.

Para dar cabida a los cambios anteriormente descritos, se adjunta a la presente adenda una nueva revisión de algunos de los planos que acompañan al proyecto, quedando reemplazados sus correspondientes anteriores.

El resto de documentación, incluidos los cálculos, mediciones y presupuestos, mantienen su validez original.

2.1 Especificación de la normativa de aplicación

De acuerdo con lo requerido en cuanto a normativa de aplicación para el PTA presentado, se amplía el listado de esta y se detalla, en concreto, las normas particulares de la compañía, teniendo éstas consideración y aplicación en todo lo especificado en el presente proyecto.

De esta manera, la normativa considerada para el presente proyecto es:

- Real Decreto 413/2014 de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades del transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo, por el que se regula la actividad de energía eléctrica en régimen especial.
- Instrucción de 21 de enero de 2004, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, sobre el procedimiento de puesta en servicio de las instalaciones fotovoltaicas conectadas a red.
- Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro 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.
- Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.
- Orden ITC/688/2011, de 30 de marzo, por la que se establecen los peajes de acceso a partir de 1 de abril de 2011 y determinadas tarifas y primas de las instalaciones del régimen especial.
- Orden ITC/2585/2011, de 29 de septiembre, por la que se revisan los peajes de acceso, se establecen los precios de los peajes de acceso súper valle y se actualizan determinadas tarifas y primas de las instalaciones del régimen especial, a partir de 1 de octubre de 2011.
- Real Decreto 198/2010, de 26 de febrero, por el que se adaptan determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico a lo dispuesto en la Ley 25/2009, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

- Real Decreto 1565/2010, de 19 de noviembre, por el que se regulan y modifican determinados aspectos relativos a la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.
- Real Decreto-Ley 14/2010, de 23 de diciembre, por el que se establecen medidas urgentes para la corrección del déficit tarifario del sector eléctrico.
- Real Decreto 485/2009, de 3 de abril, por el que se regula la puesta en marcha del suministro de último recurso en el sector de la energía eléctrica.
- Real Decreto-Ley 6/2009, de 30 de abril, donde se establece un registro de preasignación de retribución para las instalaciones del régimen especial, dependiente del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. La inscripción en el Registro de preasignación de retribución será condición necesaria para el otorgamiento del derecho al régimen económico establecido en el Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo.
- Real Decreto 1011/2009, de 19 de junio, por el que se regula la Oficina de Cambios de Suministrador. En la citada norma se ha producido una modificación del Real Decreto 1578/2008 que regula la producción de energía eléctrica mediante tecnología solar fotovoltaica. Según esta modificación, el límite que existía para inscribir proyectos o instalaciones de tipo I (instalaciones sobre tejado), se amplía de los 2 MW fijados hasta 10 MW. Por otra parte, en el citado Real Decreto, se fija como nueva fecha de comienzo de las liquidaciones de prima equivalente de régimen especial por parte de la CNE el día 1 de noviembre de 2009.
- Circular 4/2009, de 9 de julio, de la Comisión Nacional de Energía, que regula la solicitud de información y los procedimientos para implantar el sistema de liquidación de las primas equivalentes, las primas, los incentivos y los complementos a las instalaciones de producción de energía eléctrica en régimen especial.
- Real Decreto 223/2008 de 15 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Líneas Eléctricas de Alta Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.
- Real Decreto-Ley 7/2006, de 23 de junio, por el que se adoptan medidas urgentes en el sector energético.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión, e instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT 01 á BT 51.

- Normas particulares y de normalización de la Cía. Suministradora de Energía Eléctrica:
 - GE KNE001: Norma de cables subterráneos de alta tensión.
 - GE KNE002: Norma de empalmes para cables subterráneos de alta tensión.
 - GE KNE003: Norma de terminales para cables subterráneos de alta tensión.
 - GE KNE004: Norma de cajas de conexión y pequeño material para líneas subterráneas de alta tensión.
 - EDE KMH001: Ejecución de Obra civil para líneas subterráneas de Alta Tensión.
- Decreto 309/1996, de 1 de septiembre, por el cual se establece el procedimiento administrativo para la autorización de instalaciones de producción de energía eléctrica en régimen especial en Catalunya DOGC núm. 2257 de 18/09/1996.
- Decreto 352/2001, de 18 de septiembre, sobre procedimiento administrativo aplicable a las instalaciones de energía solar fotovoltaica conectadas a la red eléctrica.
- Real Decreto 7/198, relativo a las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.
- Modificado por Real Decreto 154/1955, de 3 de febrero, por el cual se regulan las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.
- Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas, de 31 de mayo de 2001, por la que se determina el modelo de contrato tipo y el modelo de factura para instalaciones solares fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión. BOE núm. 148 de 21/06/01 Anexos: Esquema unifilar, factura modalidad precio fijo, factura modalidad precio valle y punta.
- Real Decreto 1580/2006, de 22 de diciembre, por el cual se regula la compatibilidad electromagnética de los equipos eléctricos y electrónicos.
- Resolución de 27 de septiembre de 2007, de la Secretaría General de Energía, por la cual se establece el término de mantenimiento de la tarifa regulada para la tecnología fotovoltaica, de acuerdo con lo que se establece en el artículo 22 del Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo.
- Ley 2/2007, de 27 de marzo, de fomento de las energías renovables y del ahorro y eficiencia energética de Andalucía.
- Orden de 26 de marzo de 2007, por la que se aprueban las especificaciones técnicas de las instalaciones fotovoltaicas andaluzas [Reglamento de Instalaciones FV].
- Corrección de errores de la Orden de 26 de marzo de 2007, por la que se aprueban las especificaciones técnicas de las instalaciones fotovoltaicas andaluzas (BOJA núm. 80, de 24.11.2007).

- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE 6 de noviembre de 1999).
- Normalización Nacional. Normas UNE.
- Normas IEC.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados.
- Ordenanzas municipales del ayuntamiento donde se ejecute la obra. Condicionados que puedan ser emitidos por organismos afectados por las instalaciones.
- Normas particulares de la compañía suministradora REE.
- Cualquier otra normativa y reglamentación de obligado cumplimiento para este tipo de instalaciones.

Normas y recomendaciones de diseño del edificio:

CEI 62271-202 UNE-EN 62271-202

- Centros de Transformación prefabricados.

NBE-X

- Normas básicas de la edificación.
- Normas y recomendaciones de diseño de aparamenta eléctrica:



CEI 62271-1 UNE-EN 62271-1

- Estipulaciones comunes para las normas de aparamenta de Alta Tensión.

CEI 61000-4-X UNE-EN 61000-4-X

- Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4: Técnicas de ensayo y de medida.

CEI 62271-200 UNE-EN 62271-200

- Aparamenta bajo envolvente metálica para corriente alterna de tensiones asignadas superiores a 1kV e inferiores o iguales a 52kV.

CEI 62271-102 UNE-EN 62271-102

- Seccionadores y seccionadores de puesta a tierra de corriente alterna.

CEI 62271-103 UNE-EN 62271-103

- Interruptores de Alta Tensión. Interruptores de Alta Tensión para tensiones asignadas superiores a 1kV e inferiores a 52kV.

CEI 62271-100 UNE-EN 62271-100

- Interruptores automáticos de corriente alterna para tensiones superiores a 1kV.

CEI 60255-X-X UNE-EN 60255-X-X

- Relés eléctricos.

UNE-EN 60801-2

- Compatibilidad electromagnética para los equipos de medida y de control de los procesos industriales. Parte 2: Requisitos relativos a las descargas electrostáticas.

Normas y especificaciones técnicas aplicadas para AT:

UNE-EN 60529:2018

- Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP).

UNE-EN 60060:2012

- Técnicas de ensayo de alta tensión. Parte 1: Definiciones generales y requisitos de ensayo.
- Técnicas de ensayo en alta tensión. Parte 2: Sistemas de medida.
- Técnicas de ensayo en alta tensión. Parte 3: Definiciones y requisitos para ensayos in situ.

UNE-EN 50102:1996

- Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).

UNE-EN IEC 60071

- Coordinación de aislamiento. Parte 1: Definiciones, principios y reglas.
- Coordinación de aislamiento. Parte 2: Guía de aplicación.

UNE-EN 60270

- Técnicas de ensayo en alta tensión. Medidas de las descargas parciales.

UNE-EN 60865-1:2013

- Corrientes de cortocircuito. Cálculo de efectos. Parte 1: Definiciones y métodos de cálculo.

UNE-EN 60909

- Corrientes de cortocircuito en sistemas trifásicos de corriente alterna. Parte 0: Cálculo de corrientes.
- Corrientes de cortocircuito en sistemas trifásicos de corriente alterna. Parte 3: Corrientes durante dos cortocircuitos monofásicos a tierra simultáneos y separados y corrientes parciales de cortocircuito circulando a través de tierra.

UNE 21144

- Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 1: Ecuaciones de intensidad admisible (factor de carga 100%) y cálculo de pérdidas.
- Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible.

UNE 21192

- Cálculo de las intensidades de cortocircuito térmicamente admisibles, teniendo en cuenta los efectos del calentamiento no adiabático.

UNE 211003

- Límites de temperatura de cortocircuito en cables eléctricos de tensión asignada superior a 30 kV ($U_m=36$ kV).

UNE-EN 60228

- Conductores de cables aislados.

UNE 211632

- Cables de energía con aislamiento extruido y sus accesorios, para tensiones asignadas superiores a 36 kV ($U_m = 42$ kV) hasta 150 kV ($U_m = 170$ kV).

UNE 211006

- Ensayos previos a la puesta en servicio de sistemas de cables eléctricos de alta tensión en corriente alterna.

UNE 21021:1983

- Piezas de conexión para líneas eléctricas hasta 72,5 kV.

Esta normativa queda justificada en lo indicado en el proyecto presentado, así como en los planos adjuntos a esta adenda con las modificaciones pertinentes.

2.2 Modificación de la profundidad de enterramiento en el cruce con carreteras

De acuerdo con lo indicado en referencia a las afecciones a carreteras provinciales, condicionantes de la Diputación de Cádiz, la distancia mínima vertical entre la parte superior del tubo enterrado y la rasante de la carretera no debe ser inferior a 1,5 metros.

Conforme a lo anterior, se modifica la profundidad de colocación del tubo, permitiendo así una distancia vertical de 1,5 metros entre rasante y parte superior de este.

Además, se establece que este tipo de cruzamientos se realizará mediante una perforación horizontal dirigida, situando los túneles de entrada y salida para la misma a una distancia mínima horizontal de 8 metros respecto a la parte exterior de la carretera afectada, no siendo necesario de esta manera la afección a la superficie de la misma.

Un mayor detalle de esta modificación puede observarse en los planos adjuntos a este documento, en particular en el plano INA-01-013237-DWG-603.03.01Detalle zanjas tipo y cruzamientos

2.3 Modificación de planos

Se sustituyen algunos de los planos aportados hasta la fecha con relación al Proyecto Técnico Administrativo por los adjuntos al presente documento, reflejando los cambios introducidos por esta adenda.

#	Código	Título	Nº de hojas	Cambios
1	INA-01-013237-DWG-603.03.01	Detalle de zanjas tipo y cruzamientos	2	Hojas 1 y 2

Tabla 1. Índice de planos adjuntos al documento.

3. Conclusión

La presente adenda y planos que se le adjuntan, en conjunto con el Proyecto Técnico Administrativo presentado, creemos, serán elementos suficientes para poder formar juicio exacto de la instalación proyectada, y pueda servir de base para la tramitación del expediente de autorización que se desea obtener.

El Ingeniero Técnico Industrial,
Juan Carlos Cortés Rengel,
Colegiado COPITIMA 3832
Málaga, octubre de 2021

ABENGOA

Transmisión e Infraestructuras

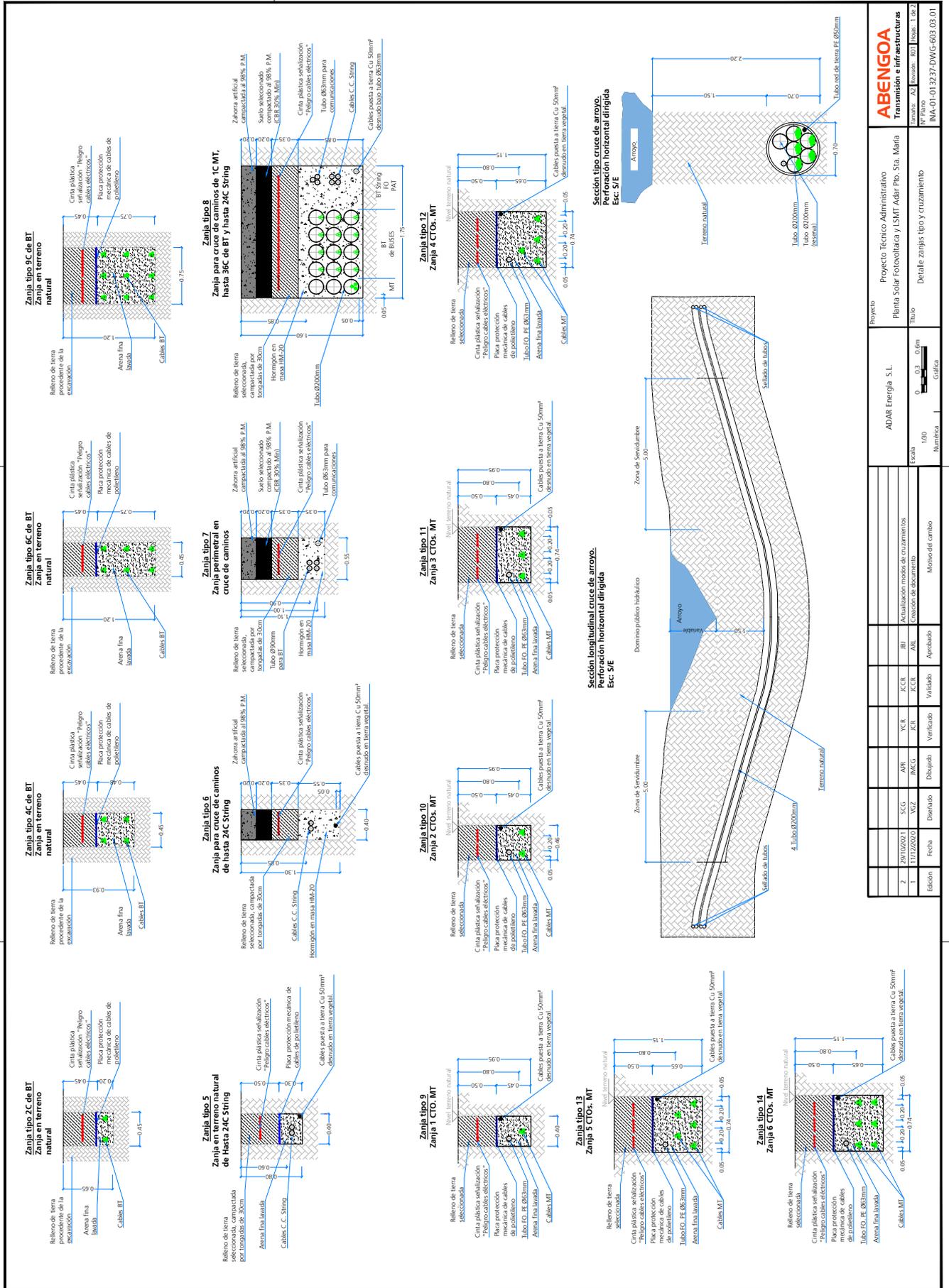
Nombre: Adenda al proyecto técnico administrativo "Planta Solar Fotovoltaica y LSMT Adar Puerto de Santa María 49,9 MWp / 38,8 MWn".**Doc. Ref. No:** INA-01-013237-RPT-603.00.01**Revisión:** 00

Página 13 de 15

PLANOS

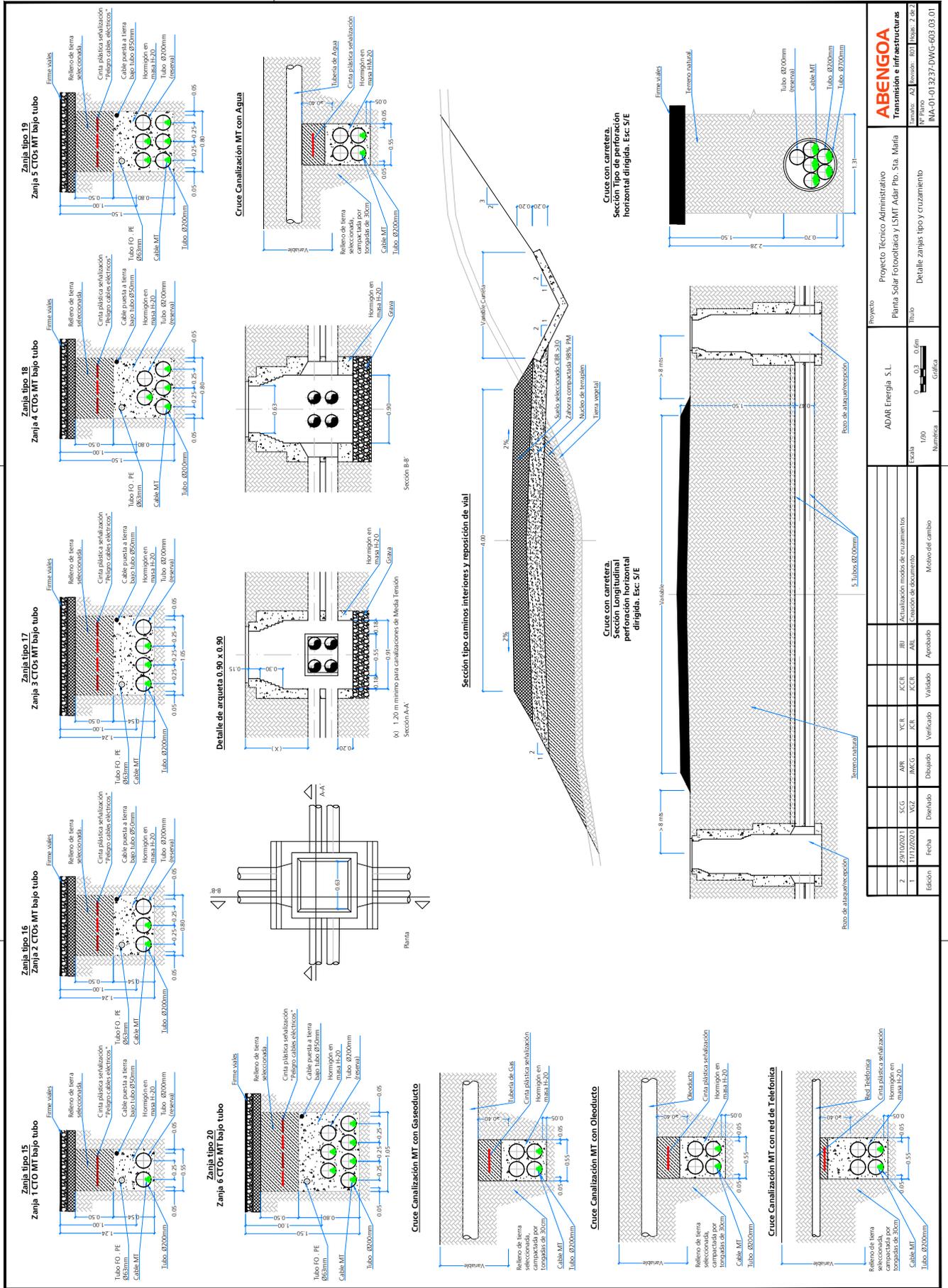
Nº Reg. Entrada: 2021999012083674. Fecha/Hora: 03/11/2021 08:12:56

ALVARO FRANCISCO NUÑEZ FERNANDEZ cert. elec. repr. B93690519		03/11/2021 08:12	PÁGINA 13/15
VERIFICACIÓN	PECLA5347A4A6E1FF4AF4434021DC4	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	
			



Proyecto		ADAR Energía S.L.		Proyecto Técnico Administrativo	
Edición		0		Planta Solar Fotovoltaica y LSMT Adar Pto. Sta. María	
Fecha		11/17/2020		Detalle zanjas tipo y cruzamiento	
Escala		0, 0,3, 0,6m		Nº Folio: 20	
Módulo de cambio		Aprobado		Folio: 1 de 2	
Validado		Verificado		Folio: 1 de 2	
Dibujado		Dibujado		Folio: 1 de 2	
Revisado		Revisado		Folio: 1 de 2	
Aprobado		Aprobado		Folio: 1 de 2	
Módulo de cambio		Módulo de cambio		Folio: 1 de 2	

Proyecto		ADAR Energía S.L.		Proyecto Técnico Administrativo	
Edición		0		Planta Solar Fotovoltaica y LSMT Adar Pto. Sta. María	
Fecha		11/17/2020		Detalle zanjas tipo y cruzamiento	
Escala		0, 0,3, 0,6m		Nº Folio: 20	
Módulo de cambio		Aprobado		Folio: 1 de 2	
Validado		Verificado		Folio: 1 de 2	
Dibujado		Dibujado		Folio: 1 de 2	
Revisado		Revisado		Folio: 1 de 2	
Aprobado		Aprobado		Folio: 1 de 2	
Módulo de cambio		Módulo de cambio		Folio: 1 de 2	



ABENGOA Transmisión e Infraestructuras	
Proyecto: ADMIR Energía S.L. Planta Solar Fotovoltaica y LSMT Adar Pto. Sta. María	Proyecto Técnico Administrativo Detalle zanjas tipos y cruzamiento
Edición: 1 Fecha: 11/12/2020 Dibujado: WGF Verificado: JCR Aprobado: JCR	Escala: 0, 0.3, 0.6m Número: 1/20 Gráfica:
Edición: 2 Fecha: 03/11/2021 Dibujado: WGF Verificado: JCR Aprobado: JCR	Escala: 0, 0.3, 0.6m Número: 1/20 Gráfica: