

Obra:

PARQUE FOTOVOLTAICO “SANTA EUGENIA”

EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE
ZARAGOZA

Documento:

SEPARATA ENDESA EDistribución Redes Digitales

Titular:



Autor:



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA216014
<http://colitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=TF18DWZHS4f8L3gc>

7/10
2021

Habilitación Coleg: 7480 (al servicio de la empresa)
Profesional MARTINEZ TRUEBA, JOSE RAMON

Septiembre de 2021



PARQUE FOTOVOLTAICO "SANTA EUGENIA", EN
ZARAGOZA

SEPTIEMBRE
2021

ÍNDICE GENERAL

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA
DOCUMENTO Nº2 PLANOS



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA216014
<http://cogitaragon.e-Visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=TF18DWZHS4f8L3gc>

7/10
2021

Habilitación Profesional Coleg: 7480 (al servicio de la empresa)
MARTINEZ TRUEBA, JOSE RAMON



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA216014
<http://cogitaragon.e-Visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=TF18DWZHS4f8L3gc>

7/10
2021

Habilitación Profesional Coleg: 7480 (al servicio de la empresa)
MARTINEZ TRUEBA, JOSE RAMON

DOCUMENTO N°1

MEMORIA

ÍNDICE DOCUMENTO Nº 1

1. ANTECEDENTES	5
2. OBJETO	6
3. PETICIONARIO Y TITULAR	6
4. EMPLAZAMIENTO	7
5. NORMATIVA DE APLICACIÓN	10
6. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE LA PLANTA	12
7. OBRA CIVIL	14
7.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES	14
7.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS PARA LoS CT's	14
7.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS PARA EXCAVACIÓN DE ZANJAS	15
7.3.1. Zanja directamente en tierra	17
7.3.2. Zanja hormigonada	18
7.4. DESBROCE Y EXPLANACIÓN DEL TERRENO	19
8. DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN	20
9. CONCLUSIONES	22



1. ANTECEDENTES

ENERLAND GENERACIÓN SOLAR 4, S.L., en adelante ENERLAND, es una sociedad dedicada entre otras actividades, a la promoción, construcción y operación de plantas de generación eléctrica mediante el aprovechamiento de energías renovables.

Inicialmente, ENERLAND solicitó punto de evacuación para 2 subparques denominados Santa Eugenia I y Santa Eugenia II, cuya potencia total ascendía a 8,319 MWp. La compañía eléctrica Red Eléctrica de España (REE), asignó un punto de evacuación con los siguientes condicionantes:

Línea evacuación	SANTA EUGENIA	Pto. Evacuación	Potencia instalada instalada kWp	Potencia inversores inversores kW	Potencia total por línea evacuación	
					kWp	kW
1	1	SET “ECOCIUDAD” a 15 kV	5.120	4.000	8.319	6.500
	2		3.199	2.500		
TOTAL					8.319	6.500

Así pues, ENERLAND planea ejecutar la instalación de un parque fotovoltaico denominado SANTA EUGENIA, con una potencia de 8,319 MWp, tal y como se indica en la tabla expuesta en la continuación.

Línea de evacuación	Línea de evacuación	Antigua denominación	Nueva denominación
1	SET “ECOCIUDAD” a 15 kV	SANTA EUGENIA I	SANTA EUGENIA
		SANTA EUGENIA II	

El parque fotovoltaico estará diseñado por agrupaciones de estructura fija, compuesto cada uno por 24 módulos FV en vertical (2Vx12) y (2Vx24), con un total de 15.384 paneles fotovoltaicos de 540 Wp y 33 inversores.

El propósito final de todas las instalaciones es la producción de energía eléctrica a partir de la energía fotovoltaica que posee dicha zona, con el consiguiente ahorro de otras fuentes de energía no renovables.

La evacuación de la energía generada en PFV SANTA EUGENIA se realizará en un punto de conexión, en el nivel de tensión 15 kV, con las siguientes características:

- “SET ECOCIUDAD” existente Propiedad de EDistribución Redes Digitales S.L.
- Potencia pico: 8,319 MW.
- Potencia nominal a evacuar: 6,5 MW.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 VISADO : VIZA216014
 http://cogitar.com/visado/validar/validar.aspx?CSV=FF180909HS4R8L3GC

7/10
2021

Habilitación Coleg. 7480 (al servicio de la empresa)
 Profesional MARTINEZ TRUEBA, JOSE RAMON

	PARQUE FOTOVOLTAICO “SANTA EUGENIA” EN ZARAGOZA	SEPTIEMBRE 2021
---	--	----------------------------

2. OBJETO

El objeto de esta separata es la descripción de la afección de la PFV “SANTA EUGENIA”, en el término municipal de Zaragoza, con las líneas eléctricas existentes de Alta Tensión 132kV “UNIVERSITAS-PLAZA” y 45 kV “FERIA MUESTRAS-PLAZA-CASABLANCA”.

En el presente documento se establecen las características a las que habrá de ajustarse la instalación, siempre de acuerdo con lo prescrito en la normativa aplicable vigente.

Nombre de la Planta	Santa Eugenia
Titular	ENERLAND GENERACIÓN SOLAR 4, S.L.
Termino Municipal	Zaragoza
Potencia Autorizada	8.319,4 kW _p
Potencia Instalada	8.307,36 kW _p
Potencia Nominal	6.500 kW _n
Módulos	Jinko Solar JKM540M-72HL4 (15.384 unidades)
Inversores	Sungrow SG250HX de 225kW _n (33 unidades) Limitados para suministrar los 6.500 kW _n en el POI
Tensión de Red	15 kV

3. PETICIONARIO Y TITULAR

La sociedad promotora **ENERLAND GENERACIÓN SOLAR 4, S.L.**, con CIF **B99521312** y domicilio social en Calle Bilbilis 18, Nave A04, 50197 Zaragoza.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA216014
<http://colitarragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=TF180WZHS4fRl.3gc>

7/10
2021

Habilitación Coleg: 7480 (al servicio de la empresa)
Profesional MARTINEZ TRUEBA, JOSE RAMON

4. EMPLAZAMIENTO

PFV SANTA EUGENIA genera afección en 1 parcela, ubicada en el polígono 119 del Término Municipal de Zaragoza en la provincia de Zaragoza:

POLIGONO	PARCELA	REF.CATASTRAL
119	25	50900A119000250000GB

Las coordenadas tomadas de un punto del centro de la instalación del PFV son:

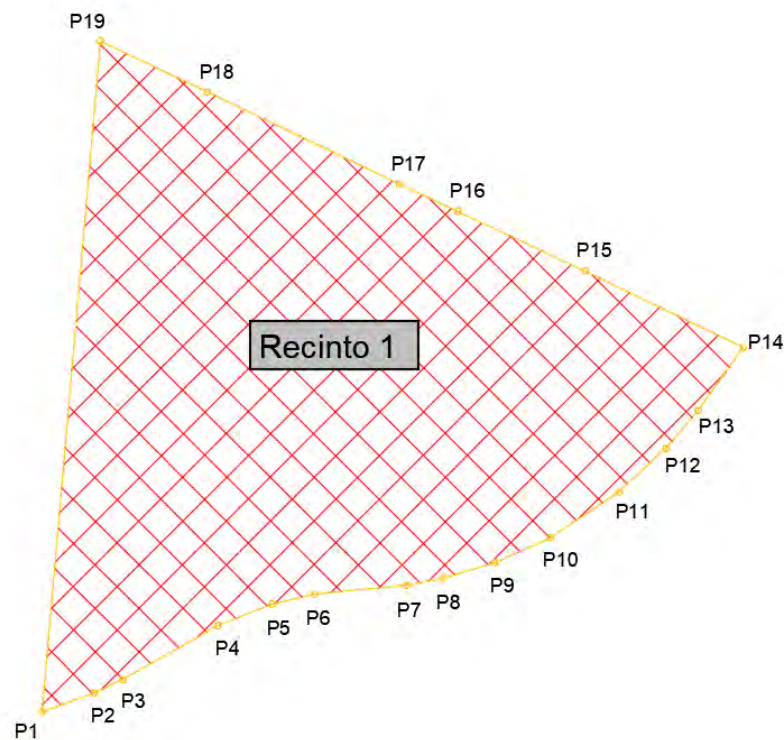
COORDENADAS UTM ETRS89 HUSO 30 (CENTROIDE)	
X	Y
667.088,04	4.609.993,90

La situación de la instalación queda reflejada en los planos que forman parte del Documento nº "Planos" de este proyecto, donde puede verse la disposición y distribución general de la instalación.



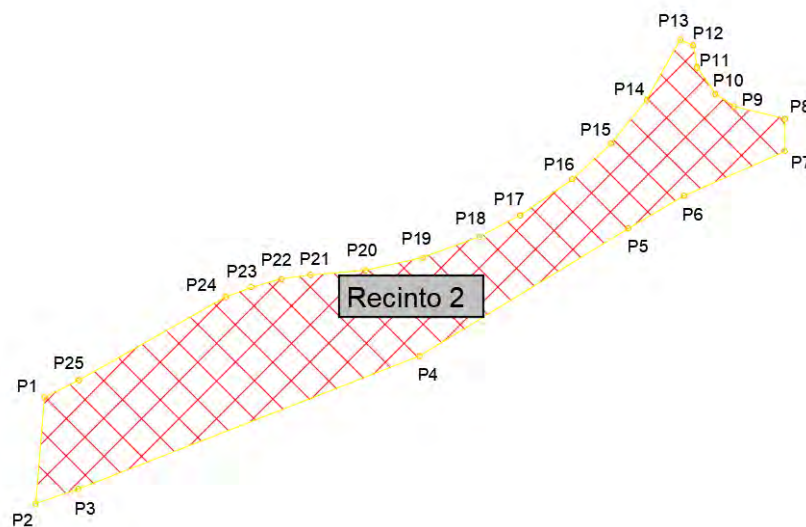
Recinto 1

VÉRTICE	COORDENADAS UTM ETRS89 HUSO 30 (Recinto 1)	
	X	Y
P1	666.921,13	4.609.870,95
P2	666.948,60	4.609.880,80
P3	666.963,59	4.609.887,90
P4	667.013,52	4.609.916,24
P5	667.042,04	4.609.927,53
P6	667.064,47	4.609.932,69
P7	667.112,60	4.609.937,40
P8	667.131,76	4.609.941,14
P9	667.158,89	4.609.949,38
P10	667.188,05	4.609.962,51
P11	667.224,10	4.609.986,32
P12	667.248,86	4.610.009,27
P13	667.265,83	4.610.029,27
P14	667.289,62	4.610.062,49
P15	667.206,41	4.610.102,77
P16	667.139,48	4.610.133,90
P17	667.108,67	4.610.148,30
P18	667.007,90	4.610.196,69
P19	666.951,74	4.610.223,48



Recinto 2

VÉRTICE	COORDENADAS UTM ETRS89 HUSO 30 (Recinto 2)	
	X	Y
P1	666.918,01	4.609.834,76
P2	666.912,40	4.609.769,77
P3	666.938,70	4.609.778,67
P4	667.147,68	4.609.859,98
P5	667.275,49	4.609.938,00
P6	667.309,79	4.609.958,04
P7	667.371,40	4.609.985,27
P8	667.371,53	4.610.005,00
P9	667.340,47	4.610.012,58
P10	667.328,80	4.610.020,11
P11	667.317,61	4.610.036,37
P12	667.315,27	4.610.050,07
P13	667.307,56	4.610.053,36
P14	667.286,93	4.610.016,31
P15	667.265,01	4.609.989,97
P16	667.241,29	4.609.968,06
P17	667.209,40	4.609.945,85
P18	667.184,51	4.609.932,90
P19	667.149,67	4.609.920,02
P20	667.114,63	4.609.912,43
P21	667.080,97	4.609.909,57
P22	667.063,11	4.609.907,03
P23	667.044,65	4.609.902,15
P24	667.028,96	4.609.896,03
P25	666.939,07	4.609.845,24



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA216014
<http://colitiaron.es/Visado.nsf/ValidarCSV.aspx?CSV=TF18DWMZHS4R8L3GC>

7/10
2021

Habilitación Coleg: 7480 (al servicio de la empresa)
Profesional MARTINEZ TRUEBA, JOSE RAMON


	<p align="center">PARQUE FOTOVOLTAICO “SANTA EUGENIA” EN ZARAGOZA</p>	<p align="center">SEPTIEMBRE 2021</p>
---	--	---

5. NORMATIVA DE APLICACIÓN

Esta memoria técnica ha sido elaborada de acuerdo a la normativa nacional y autonómica vigente que regula esta actividad y otras que puedan afectar a la misma. La normativa es la siguiente:

- Pliego de Condiciones Técnicas de instalaciones conectadas a red, PCT-C-REV - julio 2011 elaborada por el Departamento de Energía Solar del IDAE y CENSOLAR.
- Ley 24/2013 de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus instrucciones complementarias.
- R.D. 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01a 09.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se reglan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- 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, cogeneración y residuos.
- Orden de 25 de junio de 2004, del Departamento de Industria, Comercio y Turismo del Gobierno de Aragón, sobre el procedimiento administrativo aplicable a las instalaciones de energía solar fotovoltaica conectadas a la red eléctrica.
- Orden de 7 de noviembre de 2005, del Departamento de Industria, Comercio y Turismo del Gobierno de Aragón, por la que se establecen normas complementarias para la tramitación y la conexión de determinadas instalaciones generadoras de energía eléctrica en régimen especial y agrupaciones de las mismas en redes de distribución.
- Orden de 7 de noviembre de 2006, Departamento de Industria, Comercio y Turismo del Gobierno de Aragón, por la que se establecen normas complementarias para la tramitación del otorgamiento y la autorización administrativa de las instalaciones de energía solar fotovoltaica conectadas a la red eléctrica.
- Orden de 5 de febrero de 2008, del Departamento de Industria, Comercio y Turismo, por la que se establecen normas complementarias para la tramitación de expedientes de instalaciones de energía solar fotovoltaica conectadas a la red eléctrica.

COGITIAR



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN


VISADO : VIZA216014

7/10
2021

Habilitación Coleg: 7480 (al servicio de la empresa)
Profesional MARTINEZ TRUJERA, JOSE RAMON

	PARQUE FOTOVOLTAICO “SANTA EUGENIA” EN ZARAGOZA	SEPTIEMBRE 2021
---	--	----------------------------

- Orden de 1 de abril de 2009, del Departamento de Industria, Comercio y Turismo, por la que se modifican diversas órdenes de este Departamento relativas a instalaciones de energía solar fotovoltaica.
- Norma Básica de la Edificación, NBE.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Especificaciones técnicas específicas de la compañía eléctrica distribuidora.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales, de 10 de noviembre. (31/1995).
- Real Decreto 1.627/97 de 24 de octubre sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Proyectos de Construcción. (B.O.E. 256, de 25 de octubre de 1997)
- 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.
- R.D 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica.


<small>COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN</small> VISADO : VIZA216014 <small>http://cogitaragon.es/visado/verDetalle.aspx?Codigo=TF180WZHS4f8L3gc</small>
7/10 2021
Habilitación Profesional Coleg: 7480 (al servicio de la empresa) MARTINEZ TRUEBA, JOSE RAMON

	<p align="center">PARQUE FOTOVOLTAICO “SANTA EUGENIA” EN ZARAGOZA</p>	<p align="center">SEPTIEMBRE 2021</p>
---	--	---

6. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE LA PLANTA

El acceso a las instalaciones se realiza desde el camino de Barta a los Meaderos en dirección sur, que parte de la carretera comarcal autonómica A-120 en el pk 4 aproximadamente. La planta constará de una potencia nominal total de 6,5 MW y una potencia máxima instalada de 8,31 MWp. Consistirá en la instalación de 15.304 módulos fotovoltaicos sobre estructura fija y orientada al sur.

Los principales elementos que se observan son:

- Generador fotovoltaico: formado por los paneles fotovoltaicos, elementos de sujeción y soporte.
- Conexiones: formado por el cableado, cajas de regulación y conexión, interruptores fusibles.
- Adaptador de energía: compuesto por el sistema inversor, contador y cuadro general de baja tensión, transformador de BT/AT.
- Transmisión de datos: compuesto por sensores y un sistema de adquisición de datos.


El generador fotovoltaico está formado por una serie de módulos del mismo modelo conectados eléctricamente entre sí, que se encargan de transformar la energía del Sol en energía eléctrica, generando una corriente continua proporcional a la irradiancia solar que incide sobre ellos.

La corriente se conduce al inversor, que, utilizando tecnología de potencia, la convierte en corriente alterna a la misma frecuencia y tensión que la red eléctrica y de este modo queda disponible para cualquier usuario. La energía generada, medida por su correspondiente contador, se venderá a la empresa distribuidora tal y como marca el Real Decreto 661/2007.

Las conexiones de las ramas fotovoltaicas de módulos se realizarán en las cajas de conexiones y protección. Estas cajas contendrán también parte de los elementos de protección de la parte de continua de la instalación. Antes de entrar a cada inversor, se colocarán interruptores automáticos de continua que derivarán la instalación a tierra en el caso de que se produzca un fallo de aislamiento en la parte de continua de la instalación.

La salida del inversor se conectará con el transformador BT/AT. Este, a su vez se conectará con las celdas de protección de AT. El presente proyecto se complementa con el proyecto de la Línea Aérea Subterránea de 15 kV que define la infraestructura de evacuación hasta el punto de conexión con la red de distribución de EDistribución Redes Digitales en el nivel de tensión de 15kV en la S.E.T. ECOCIUDAD (existente). La especificación técnica de la línea de alta tensión formará parte de otro proyecto aparte del presente documento.

COGITIAR



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN

VISADO : VIZA216014

http://coitiar.org/e-Visado.net/validacion.aspx?V=TF18DWZHS4R8L3Gg

7/10
2021

Habilitación Profesional Coleg: 7480 (al servicio de la empresa)
MARTINEZ TRUEBA, JOSE RAMON

	PARQUE FOTOVOLTAICO “SANTA EUGENIA” EN ZARAGOZA	SEPTIEMBRE 2021
---	--	----------------------------

Las protecciones del sistema irán conforme al Real Decreto 1578/2008 y a las normas particulares de la empresa distribuidora en cuestión. El cableado y los elementos de protección serán conformes al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (e Instrucciones Complementarias) y a las Normas Particulares de la Compañía Distribuidora.

La energía generada por los módulos en corriente continua se transportará hasta los inversores situados en el Centro de Transformación que tiene cada subcampo. Los inversores transformarán la energía de corriente continua a corriente alterna, la cual se transportará hasta el transformador BT/15000 V y a las celdas, los cuales se encuentran en el mismo recinto. Desde aquí saldrá una línea de 15 kV hasta la subestación existente “ECOCIUDAD”, objeto de otro proyecto.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA PLANTA

Las características de la planta son las siguientes:

Nombre de la Planta	SANTA EUGENIA
Ubicación	Zaragoza (Zaragoza)
Coordenadas UTM ETRS89 (Huso 30)	X: 667.088,04 Y: 4.609.993,90
Tipo de tecnología	Monocristalino
Módulos	540 Wp
Nº de Módulos	15.384
Inversor	33 inversores de 225 kWn (limitados a 6,5MWn)
Estructura	Estructura fija (Orientación Sur)
Potencia Pico Instalación	8,319 MWp
Horas solares (kWh/kWp)	1.580
Producción 1º año (MWh)	13.129 MWh



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 VISADO : VIZA216014
https://colpitiar.gon.e-Visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=TF18DWZHS4R-RL-3gc

7/10
2021

Habilitación Coleg: 7480 (al servicio de la empresa)
 Profesional MARTINEZ TRUEBA, JOSE RAMON

	<p align="center">PARQUE FOTOVOLTAICO “SANTA EUGENIA” EN ZARAGOZA</p>	<p align="center">SEPTIEMBRE 2021</p>
---	--	---

7. OBRA CIVIL

7.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Como consecuencia de las obras de construcción de la planta fotovoltaica, será necesaria la realización de una serie de intervenciones de obra civil, debido principalmente a las tareas de:


- Movimiento de tierras en los CT's para excavación de fundaciones, zapatas, zanjas y solera de los edificios prefabricados de inversores y transformadores.
- Movimiento de tierras para excavación de zanjas en la planta para canalización de cables eléctricos y comunicación.
- Desbroce y preparación del terreno para que todas las superficies de la planta donde vayan colocadas las estructuras sean inferiores al 10%.
- Movimiento de tierras para habilitación de la zona del edificio de control y almacenamiento de la instalación.
- Movimiento de tierras para habilitación de caminos internos de la planta.

7.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS PARA LOS CT'S

Para la correcta ubicación de los CTS's, será necesaria crear una infraestructura civil para su asentamiento.

Las intervenciones consistirán en:

- Edificio Centro Transformación:
- Excavación de un hueco en suelo de aproximadamente 700 mm de profundidad para asentamiento del conjunto.
- Realización de solera hormigonada.
- Realización de muro perimetral de contención.
- Realización de huecos en muros perimetrales para entrada-salida cables


<p align="center">COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA216014 http://coltaranon.es/validador/validador.asp?CS=1&FID=180WZHS4R-RL-3gc</p>
<p align="center">7/10 2021</p>
<p>Habilitación Profesional Coleg. 7480 (al servicio de la empresa) MARTINEZ TRUJBA, JOSE RAMON</p>

	<p align="center">PARQUE FOTOVOLTAICO “SANTA EUGENIA” EN ZARAGOZA</p>	<p align="center">SEPTIEMBRE 2021</p>
---	--	---

7.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS PARA EXCAVACIÓN DE ZANJAS

Para el tendido de los cables eléctricos en BT y MT y de comunicación será necesario realizar la excavación de zanjas en el interior de la planta.

Estas zanjas se realizarán a ambos lados de los caminos interiores de la planta, de dimensiones adecuadas en función del número de circuitos en su interior, tal y como puede observarse en planos.

Inicialmente, los materiales procedentes de la excavación se depositarán junto a los lugares donde han sido extraídos a la espera de poder ser reutilizados para el llenado de los volúmenes excavados realizados.

El excedente del material no reutilizado será recogido, transportado y almacenado por los vehículos internos de la construcción de la planta desde su lugar de extracción hasta una zona de almacenamiento intermedio denominadas “zona de acopio de material excedente de excavación”.

En todo momento, tanto en el plano vertical como en el horizontal, se deberá respetar el radio mínimo que durante las operaciones del tendido permite el cable a soterrar. Debido a esto, la aparición de un servicio implica la corrección de la rasante del fondo de la zanja a uno y otro lado a fin de conseguirlo. Aun respetando el radio de curvatura indicado, se deberá evitar hacer una zanja con continuas subidas y bajadas que podrían hacer inviable el tendido de los cables por el aumento de la tracción necesaria para realizarlo.


Se preverá la instalación de tubos termoplásticos, debidamente enterrados y hormigonados en los cruces de calzadas, caminos o viales e instalaciones de otros servicios, alumbrado público, gas, redes subterráneas M.T. y A.T. Los cruces de calzadas serán perpendiculares al eje de la calzada o vial, procurando evitarlos, si es posible sin perjuicio del estudio económico de la instalación en proyecto, y si el terreno lo permite.

Las zanjas, dependiendo del tramo del trazado se realizará atendiendo a uno de los siguientes criterios:

- Zanja directamente en tierra.
- Zanja hormigonada en cruce caminos.

La sección de cada tipo de zanja se puede ver en los planos de “Zanjas Tipo BT” y “Zanjas Tipo MT”.

COGITIAR



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN

VISADO : VIZA216014

7/10
2021

Habilitación Coleg: 7480 (al servicio de la empresa)
Profesional MARTINEZ TRUEBA, JOSE RAMON

Características de la Zanja

El tendido de los cables subterráneos se realizará en el interior de zanjas con las características y dimensiones especificadas a continuación:

- Zanja de Baja tensión

Nº circuitos	ZANJA EN TIERRA Y ACERA			ZANJA DE CRUCE Y EN ASFALTO		
	Anchura (m)	Profundidad (m)	Espesor arena (m)	Anchura (m)	Profundidad (m)	Espesor hormigón (m)
6	0,6	1	0,45	0,6	1	0,40
12	0,7	1	0,45	0,7	1	0,40

- Zanja de Media Tensión

Nº Ternas	ZANJA EN TIERRA Y ACERA			ZANJA DE CRUCE Y EN ASFALTO		
	Anchura (m)	Profundidad (m)	Espesor arena (m)	Anchura (m)	Profundidad (m)	Espesor hormigón (m)
1	0,40	1	0,40	0,55	1,20	0,40
2	0,40	1	0,40	0,55	1,20	0,40
3	0,70	1	0,40	0,55	1,20	0,70
4	0,9	1	0,40	0,55	1,20	0,70



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
 INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 VISADO : VIZA216014
http://www.cogitar.com/validarCSV.aspx?CSV=11

7/10
2021

Profesional
 Habilitación Coleg: 7480 (al servicio de la empresa)
 MARTINEZ TRUEBA, JOSE RAMON

	<p align="center">PARQUE FOTOVOLTAICO “SANTA EUGENIA” EN ZARAGOZA</p>	<p align="center">SEPTIEMBRE 2021</p>
---	--	---

7.3.1. Zanja directamente en tierra

CABLES BAJA TENSIÓN

Se distinguirán dos tipos de zanjas, para circuitos de baja tensión, tal y como quedan representadas en el plano “Zanjas Tipo BT”:

- Zanja para hasta 6 circuitos de baja tensión.
- Zanja para hasta 12 circuitos de baja tensión.

La profundidad de excavación será de 1 m para ambos tipos y su anchura variará entre 0,6 o 0,8 m siendo la más ancha la correspondiente a zanjas de hasta 12 circuitos.

Directamente sobre el fondo se dispondrá el cable de Tierra desnudo de 35 mm² Cu. Posteriormente se rellena con un lecho de arena de 6 cm de espesor y sobre éste, el tubo de 250 o 300 mm de diámetro (siendo el de 250 mm para zanjas de hasta 6 circuitos y el de 300 mm para zanjas de hasta 12 circuitos) dentro del cual se disponen los circuitos de potencia solares de baja tensión.

Por encima del tubo para cables de B.T., se colocarán dos o cuatro tubos (en función del tipo de zanja): tubos de 90 mm de diámetro.

Se cubrirá con un relleno de arena tamizada suelta hasta una altura de 0,45 m desde el fondo de la excavación de la zanja, poniendo placas de protección tal como se representa en planos.

Finalmente se llenará la zanja con una capa de 0,65 m de relleno de tierra de excavación seleccionada y una o varias cintas de señalización con la indicación "Peligro cables eléctricos".

La reposición del firme, si es necesaria, (de 10 a 30 cm), se realizará con hormigón HM-20 y la reposición del pavimento será de la misma naturaleza que la del entorno. En el caso de que la canalización discorra por tramos de campo abierto con rasantes definidas, el acabado superficial se realizará mediante una capa de tierra.


CABLES MEDIA TENSIÓN

Se distinguirán cuatro tipos de zanjas, para circuitos de media tensión, tal y como quedan representadas en el plano “Zanjas Tipo MT”:

- Zanja para hasta 1 circuitos de media tensión.
- Zanja para hasta 2 circuitos de media tensión.

La profundidad de excavación variará entre 0,9 y 1,2 m y su anchura entre 0,4 y 0,7 m siendo la más ancha la correspondiente a zanjas de hasta 3 circuitos.

COGITAR



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 VISADO : VIZA216014
 http://colind-aragon.e-visado.net/Atlic/CSV.asp?CSV=FF18D2WZHS4R030C

7/10
2021

Habilitación Coleg: 7480 (al servicio de la empresa)
 Profesional MARTINEZ TRUEBA, JOSE RAMON

	<p align="center">PARQUE FOTOVOLTAICO “SANTA EUGENIA” EN ZARAGOZA</p>	<p align="center">SEPTIEMBRE 2021</p>
---	--	---

Directamente sobre el fondo si es en zona de tierra se dispondrá el cable de Tierra desnudo de 50 mm² Cu, posteriormente se rellena con un lecho de arena de 6 cm de espesor y sobre éste, se dispondrán los circuitos de media tensión, cada circuito unido mediante una abrazadera tipo UNEX colocada cada 1,5 metros de zanja.

Por encima de los circuitos de media tensión., se colocará un tubo de 63 mm de diámetro para llevar cable de fibra óptica para comunicaciones.

Se cubrirá con un relleno de arena tamizada suelta hasta una altura de 0,4 m desde el fondo de la excavación de la zanja, poniendo placas de protección tal como se representa en planos.

Se llenará la zanja con una capa de 0,5 m de relleno de tierra de excavación seleccionada y una o varias cintas de señalización con la indicación "Peligro cables eléctricos". La disposición de los cables será al tresbolillo, y la separación entre ejes de ternas será de 0,2 m entre ternas paralelas en plano horizontal.

La reposición del firme, si es necesaria, (de 10 a 30 cm), se realizará con hormigón HM-20 y la reposición del pavimento será de la misma naturaleza que la del entorno. En el caso de que la canalización discorra por tramos de campo abierto con rasantes definidas, el acabado superficial se realizará mediante una capa de tierra.


7.3.2. Zanja hormigonada

Se prevé la realización de zanjas entubadas y hormigonadas únicamente en los cruces de caminos.

Se procederá de la siguiente forma:

- La profundidad y anchura de excavación dependerá del tipo y número de circuitos que contenga en su interior, pero será la suficiente para que los cables situados en el plano superior queden a una profundidad de 80 cm.
- Sobre el fondo de excavación se verterá una capa de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, sobre el que se depositarán los tubos.
- Previo al vertido del hormigón se colocarán los tubos, los cuales estarán calzados para permitir que el hormigón los envuelva por completo en su vertido, cubriéndose 10 cm por encima de la parte superior del tubo que quede colocado más cerca de la superficie. Los tubos serán de PE de 200 mm de diámetro, en número necesario en función de los circuitos que tengan que realizar el cruce del camino.

COGITAR



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN

VISADO : VIZA216014

7/10
2021

Habilitación Coleg: 7480 (al servicio de la empresa)
Profesional MARTINEZ TRUEBA, JOSE RAMON

	<p align="center">PARQUE FOTOVOLTAICO “SANTA EUGENIA” EN ZARAGOZA</p>	<p align="center">SEPTIEMBRE 2021</p>
---	--	---


- A continuación, se depositarán capas de zahorras o tierra procedente de la propia excavación tamizada en tongadas de 20 cm de espesor como máximo, las cuales serán compactadas para conseguir un Proctor 98.
- A 30 cm de la superficie final del terreno se colocará una o varias cintas de señalización con la indicación "Peligro cables eléctricos" (según RU 02102 - 90).
- Una vez terminada la zanja, se realizará el correspondiente ensayo Proctor 98 en cada uno de los cruces.

Debido a que los cruces de camino son de corto recorrido, en cada uno de los tubos se podrá instalar un máximo de dos ternas.

Las canalizaciones entubadas deberán quedar debidamente selladas en sus extremos.

7.4. DESBROCE Y EXPLANACIÓN DEL TERRENO

Como consecuencia de la orografía del terreno, será necesaria la realización de trabajos de desbroce y explanación de todo el terreno de implantación de las estructuras fijas hasta una profundidad de 10 cm.


<p align="center">COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA216014 http://colitec.org/e-Visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=TF180WZHS410030c</p>
<p align="center">7/10 2021</p>
<p>Habilitación Profesional Coleg: 7480 (al servicio de la empresa) MARTINEZ TRUEBA, JOSE RAMON</p>

	<p align="center">PARQUE FOTOVOLTAICO “SANTA EUGENIA” EN ZARAGOZA</p>	<p align="center">SEPTIEMBRE 2021</p>
---	--	---

8. DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN

Proximidad

De acuerdo al ITC-LAT-07 establecido en el R.D. 223/2008, y considerando la instalación y recinto de la planta fotovoltaica como una construcción o edificio:

LAAT 132 kV “UNIVERSITAS-PLAZA”

Se tiene una servidumbre de vuelo de 15 metros a cada lado de la Línea Aérea de Alta Tensión 132 kV “UNIVERSITAS-PLAZA” cuya titularidad corresponde a EDistribucion Redes Digitales S.L. Además, no se construirán edificios o instalaciones industriales en la servidumbre de vuelo incrementada por la siguiente distancia mínima de seguridad con un mínimo de 5 metros:

$$Dadd+Del=3,3+ Del=3,3+1,2= 4,5 \text{ m}$$

Siendo Del para el nivel de tensión más elevado de la red de 145 kV una distancia de 1,2 m.

Por tanto, al ser inferior a la mínima de 5 metros, se tomará el mínimo, como incremento de la servidumbre de vuelo, para el límite de no edificabilidad.

Así, según lo establecido la zona total de servidumbre, o lo que es lo mismo, de afección, y por lo tanto, de no edificabilidad, será de 20 metros a cada lado de la LAAT.

LAAT 45 kV “FERIA MUESTRAS-PLAZA-CASABLANCA”

Se tiene una servidumbre de vuelo de 10 metros a cada lado de la Línea Aérea de Alta Tensión de doble circuito a 45 kV “FERIA MUESTRAS-PLAZA-CASABLANCA” cuya titularidad corresponde a EDistribucion Redes Digitales S.L.

Además, no se construirán edificios o instalaciones industriales en la servidumbre de vuelo, incrementada por la siguiente distancia mínima de seguridad con un mínimo de 5 metros:

$$Dadd+Del=3,3+ Del=3,3+0,6= 3,9 \text{ m}$$

Siendo Del para el nivel de tensión más elevado de la red de 52 kV una distancia de 0,6 m.

Por tanto, al ser inferior a la mínima de 5 metros, se tomará el mínimo, como incremento de la servidumbre de vuelo, para el límite de no edificabilidad.

Así, según lo establecido la zona total de servidumbre, o lo que es lo mismo, de afección, y por lo tanto, de no edificabilidad, será de 15 metros a cada lado de la LAAT.

Según se puede ver en el plano N° 4 de esta separata, se cumplen estas distancias mínimas de seguridad establecidas.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA216014
<http://cof.araгон.es/visado/next/ValidarCSV.aspx?CSV=FI80WZHS4rEgoc>

7/10
2021

Habilitación Profesional Coleg: 7480 (al servicio de la empresa) MARTINEZ TRUJBA, JOSE RAMON

Cruzamiento

Las Líneas de Alta Tensión 132kV “UNIVERSITAS-PLAZA” y 45 kV “FERIA MUESTRAS-PLAZA-CASABLANCA”, cuya titularidad corresponde a EDistribución Redes Digitales S.L., atraviesa la zona donde está prevista la implantación de la planta fotovoltaica y sus infraestructuras de evacuación, pasando bajo la misma el trazado de varios circuitos de 15 kV de la planta fotovoltaica así como varias zanjas subterráneas de circuitos de BT (800V).

	Coordenadas UTM (Huso 30)	
	X	Y
Cruce nº1 LAAT 45kV con zanja BT subterránea en proyecto	667.073	4.599.896
Cruce nº2 LAAT 45kV con zanja BT subterránea en proyecto	667.228	4.599.956
Cruce nº3 LAAT 132kV con zanja MT subterránea en proyecto	667.164	4.600.022

Posición del apoyo

En la tabla siguiente se indican las coordenadas de los apoyos de las líneas de Alta Tensión 132kV “UNIVERSITAS-PLAZA” y 45 kV “FERIA MUESTRAS-PLAZA-CASABLANCA” que se encuentran en el interior del vallado de la planta fotovoltaica:

	Coordenadas UTM (Huso 30)	
	X	Y
Apoyo nº1 LAAT 45kV	667.033	4.599.892
Apoyo nº2 LAAT 45kV	667.247	4.599.933
Apoyo nº3 LAAT 132kV	667.041	4.600.148

Mantenimiento

Se garantizará el acceso por parte del organismo afectado a la línea para realizar las labores de mantenimiento pertinentes.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA216014
<http://colitariagon.e-Visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=TF18DWZHS4f8L3gc>

7/10
2021

Habilitación Profesional Coleg. 7480 (al servicio de la empresa)
MARTINEZ TRUEBA, JOSE RAMON

	<p align="center">PARQUE FOTOVOLTAICO “SANTA EUGENIA” EN ZARAGOZA</p>	<p align="center">SEPTIEMBRE 2021</p>
---	--	---

9. CONCLUSIONES

Expuesto el objeto de la presente SEPARATA y considerando suficientes los datos en ella indicados, la sociedad peticionaria espera que la afección en ella descrita sea informada favorablemente por **Endesa EDistribución Redes Digitales** y se indiquen los condicionantes técnicos para que se otorguen las autorizaciones correspondientes para su construcción y puesta en servicio.

Zaragoza, Septiembre de 2021
El Ingeniero Industrial al servicio de
ENERLAND GENERACIÓN SOLAR 4, S.L.



José Ramón Martínez Trueba
Colegiado 7480 COITIAR



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA216014
<http://coitiaragon.e-Visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=TF180WZHS4f8L3gc>

7/10
2021

Habilitación Profesional Coleg: 7480 (al servicio de la empresa)
MARTÍNEZ TRUEBA, JOSE RAMON



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA216014
<http://cogitaragon.e-Visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=TF18DWZHS4f8L3gc>

7/10
2021

Habilitación Profesional Coleg: 7480 (al servicio de la empresa)
MARTINEZ TRUEBA, JOSE RAMON

DOCUMENTO N°2

PLANOS

	<p style="text-align: center;">PARQUE FOTOVOLTAICO "SANTA EUGENIA" EN ZARAGOZA</p>	<p style="text-align: center;">SEPTIEMBRE 2021</p>
---	---	--

ÍNDICE DOCUMENTO Nº2

- 1 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
- 2 LAYOUT GENERAL
- 3 AFECCIÓN
- 4 DETALLE AFECCIÓN



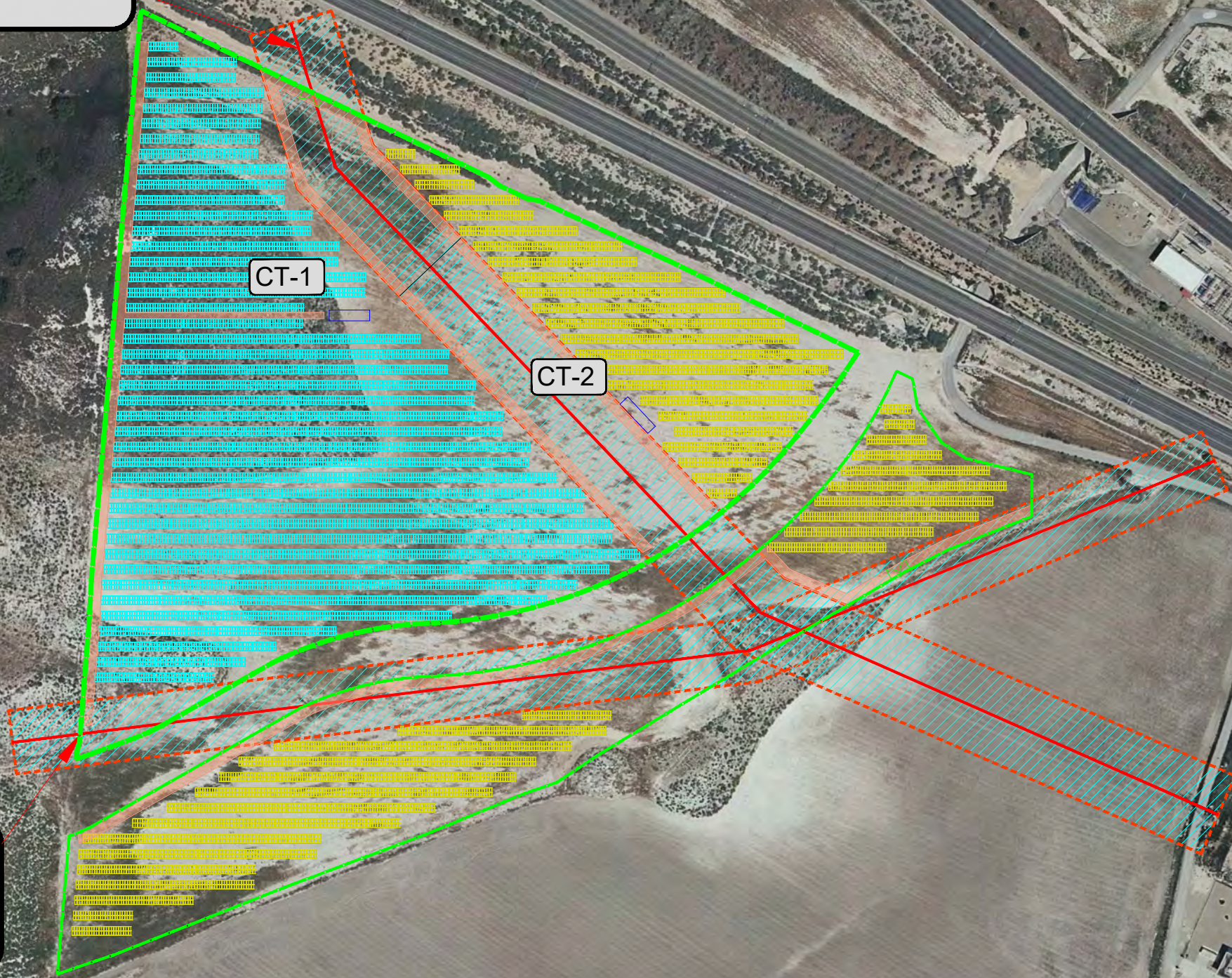
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
 INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 VISADO : VIZA216014
<http://cofitaragon.e-Visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=TF18DWZHS4f8L3gc>

7/10
2021

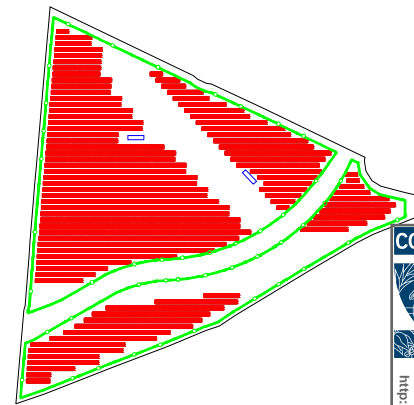
Habilitación Profesional Coleg: 7480 (al servicio de la empresa)
 MARTINEZ TRUEBA, JOSE RAMON

**EDE-LAAT
132 kV**

**EDE-LAAT
45 kV**



LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	VALLADO FV
	CAMINO INTERIOR
	CENTRO TRANSFORMACIÓN (15/0,8kV)
	LÍMITE LÍNEA ELÉCTRICA



LOCALIZACIÓN



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS DE ARAGÓN
 VIZCAYA 216014
 http://cogitar.org

PROYECTO: PARQUE FOTOVOLTAICO "SANTA EUGENIA"

CONTENIDO: AFECCIÓN

UBICACIÓN: ZARAGOZA (ZARAGOZA)

PROPIETARIO: ENERLAND GENERACIÓN SOLAR 4 S.L. 7/10 2021

PROFESIONAL RESPONSABLE: JOSÉ RAMÓN MARTÍNEZ

FIRMAS:




Sistema de Gestión ISO 9001:2008 ISO 4001:2004 OHSAS 18001:2007
 www.tuv.com ID 910843357

REV	FECHA	DISEÑO	APROB.	MODIFICACIÓN

EMPRESA: 

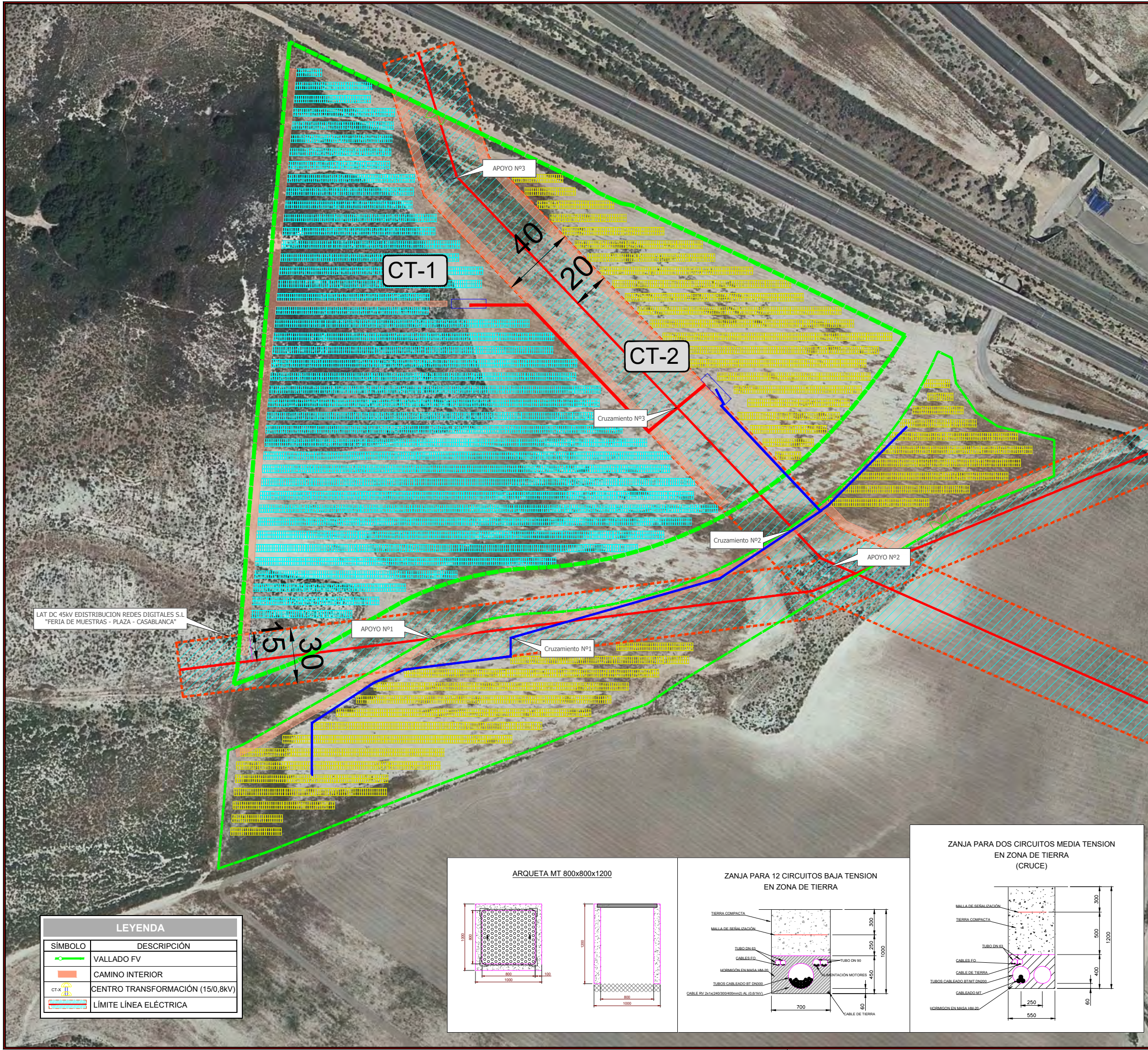
REF: 03

DIBUJADO: A.P.B. REVISADO: J.R.M.

FECHA: SEPTIEMBRE/2021

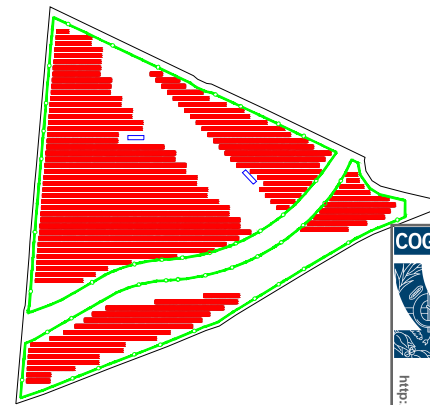
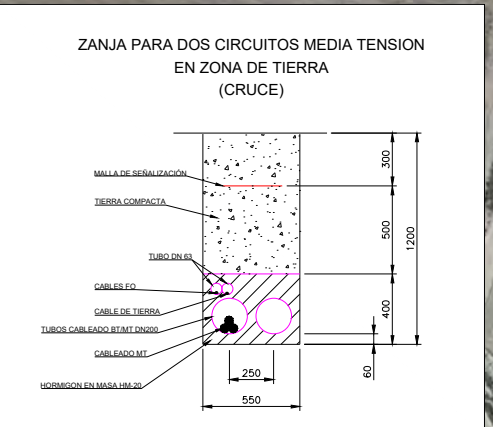
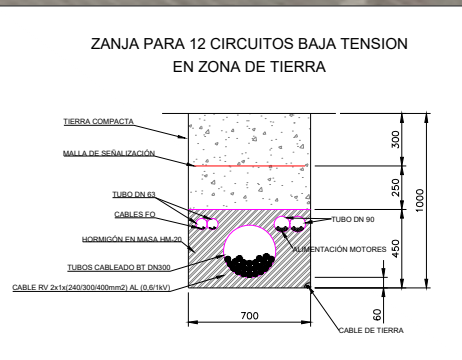
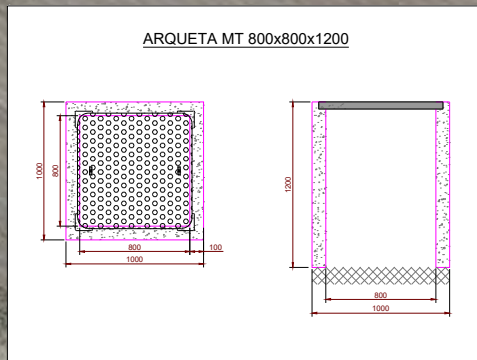
ESCALA: 1/2500 VERSIÓN: 0

A) ISO 2768
 B) Close de tolerancia, conforme a esta parte de la Norma ISO 2768



LAT DC 45KV EDISTRIBUCION REDES DIGITALES S.L.
"FERIA DE MUESTRAS - PLAZA - CASABLANCA"

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	VALLADO FV
	CAMINO INTERIOR
	CENTRO TRANSFORMACIÓN (15/0,8KV)
	LÍMITE LÍNEA ELÉCTRICA



LOCALIZACIÓN

PROYECTO:	PARQUE FOTOVOLTAICO "SANTA EUFRAZIA"			
CONTENIDO:	DETALLE AFECCIÓN			
UBICACIÓN:	ZARAGOZA (ZARAGOZA)			
PROPIETARIO:	ENERLAND GENERACIÓN SOLAR 4 S.L.			
PROFESIONAL RESPONSABLE:	JOSÉ RAMÓN MARTÍNEZ			
FIRMAS:				
REV	FECHA	DISEÑO	APROB.	MODIFICACIÓN

EMPRESA:

REF: 03

DIBUJADO: A.P.B. REVISADO: J.R.M.

FECHA: SEPTIEMBRE/2021

ESCALA: 1/2500. VERSIÓN: 0

A) ISO 2768
B) Close de tolerancia, conforme a esta parte de la Norma ISO 2768

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
 INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 V. SADOZ VIZA216014
 http://cofiteara.org
 http://www.coliteara.org

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
 INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 V. SADOZ VIZA216014
 http://cofiteara.org
 http://www.coliteara.org

Habilitación Nº 7480 (al servicio de la empresa)
 Profesional
 TUÉBA JOSE RAMON