



Engineering & Construction



EGP CODE

GRE.EEC.R.73.ES.W.41953.00.012.00

PAGE

1 di/of 23

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
 Nº Colegiado: 2207
 W.41953.00.012.00
 VISADO Nº: VD02327-18A
 DE FECHA: 16/07/2018
E-VISADO

TITLE:

AVAILABLE LANGUAGE: EN

LAT 66/220 kV
 SET. PICO TOURIÑÁN – SET. TIBO
 PROYECTO ACTUALIZADO

SEPARATA
 CONCELLO DE CAMPO LAMEIRO

File: GRE.EEC.R.73.ES.W.41953.00.012.00 CAMPO LAMEIRO

00	13/07/2018	APROBADO	F.VALLADOLID	R. GIMENO	D. GAVÍN
			SATEL	SATEL	SATEL
REV.	DTE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED

EGP VALIDATION

COLLABORATORS	VERIFIED BY	VALIDATED BY

PROJECT / PLANT

P.E. PICO TOURIÑÁN

EGP CODE

GROUP	FUNCION	TYPE	ISSUER	COUNTRY	TEC	PLANT	SYSTEM	PROGRESSIVE	REVISION
GRE	EEC	R	7	3	E S	W 4 1 9 5 3	0 0 0	1 2	0 0

CLASSIFICATION

UTILIZATION SCOPE

This document is property of Enel Green Power S.p.A. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent by Enel Green Power S.p.A.



Engineering & Construction



EGP CODE

GRE.EEC.R.73.ES.W.41953.00.012.00

PAGE

2 di/of 23



ÍNDIX GENERAL

MEMORIA

1. ANTECEDENTES	4
2. OBJETO DE LA SEPARATA	5
3. DOMICILIO SOCIAL	6
4. EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES	6
5. DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN	7
6. LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN	10
6.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES	10
6.2. APOYOS	10
6.3. CONDUCTORES Y CABLE DE TIERRA	11
6.4. CADENAS DE AISLAMIENTO	11
6.5. ACCESORIOS	12
6.6. CIMENTACIONES	12
6.7. PUESTA A TIERRA	12
6.8. SEÑALIZACIÓN	12
7. CONCLUSIONES	13
1. PRESUPUESTOS PARCIALES CONCELLO DE CAMPO LAMEIRO	15
1.1. OBRA CIVIL	15
1.2. MATERIALES	16
1.3. MONTAJE	19

PLANOS

- 1.- GRE.EEC.D.73.ES.W.41953.00.029.00_SITUACIÓN
- 2.- GRE.EEC.D.73.ES.W.41953.00.030.00_EMPLAZAMIENTO
- 3.- GRE.EEC.D.73.ES.W.41953.00.031.00_PLANTA-PERFIL (HOJAS 3 A 8)
- 4.- GRE.EEC.D.73.ES.W.41953.00.032.00_APOYOS TIPO
 - 4.1.- SERIE CÓNDOR ARMADO N3781 (IMEDEXSA)
 - 4.3.- SERIE CÓNDOR ARMADO N3784 (IMEDEXSA)

Zaragoza, julio de 2018

El Ingeniero Industrial al Servicio de SATEL

David Gavín Asso

Colegiado Nº2.207 C.O.I.I.A.R.



Green Power

Engineering & Construction



EGP CODE

GRE.EEC.R.73.ES.W.4

PAGE

3 di/of 23

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado.: 2207
1953-00-012.00
VISADO Nº.: VD02327-18A
DE FECHA : 16/07/2018
E-VISADO

MEMORIA

1. ANTECEDENTES

ENEL GREEN POWER ESPAÑA, S.L. (EGPE) es titular del expediente administrativo de la LAT de evacuación desde la SET del parque eólico de Pico Touriñán a la SET de Tibo, cuya autorización administrativa, aprobación del proyecto de ejecución, declaración de impacto ambiental y aprobación del proyecto sectorial, se solicitó ante la Jefatura Provincial de la entonces Consellería de Economía e Industria de Pontevedra, el 21 de diciembre de 2011.

La instalación consistía en una LAT aérea de 15.770 metros de longitud a 66 kV de tensión, con conductor LA-280 y un total de 69 apoyos, diseñada en aéreo para la evacuación del parque eólico de Pico Touriñán (30 MW) hasta el apoyo de transición de PA/S Nº69 desde el cual la línea transcurriría por canalización subterránea hasta llegar hasta la SET de Tibo, transitando la totalidad de la traza por los términos municipales de Cerdedo, Campo Lamerio, A Estrada, Portas, Moraña y Caldas de Rei, en la provincia de Potevedra.

No obstante lo anterior, y después de:

1. la remisión de los informes de la Secretaría General de Calidad y Evaluación Ambiental y de la Dirección General de Sostenibilidad y Paisaje, dependientes ambas de la Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructuras;

2. de los cambios normativos acaecidos, como el del Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueba el reglamento sobre las condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09; y sobre todo como el del nuevo Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueba 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, habiendo transcurrido ya más de dos años desde su publicación en los diferentes boletines, con todo lo que ello lleva asociado de exigibilidad de lo en él recogido.

3. y al considerarse la evacuación de los parques eólicos con punto de acceso a 220 kV en la red de transporte en la SET de Tibo de, Monte Festeiros (48 MW), Outeiro Grande (18 MW), Touriñán III-2 (24 MW) y otros, así como la del parque eólico de "Acibal" de 12 MW con punto de acceso a 66 kV en la SET de Tibo;

Se hizo necesaria la presentación de un nuevo proyecto actualizado de la LAT de la SET del P.E. Pico Touriñán a la SET de Tibo, para su tramitación administrativa.

2. OBJETO DE LA SEPARATA

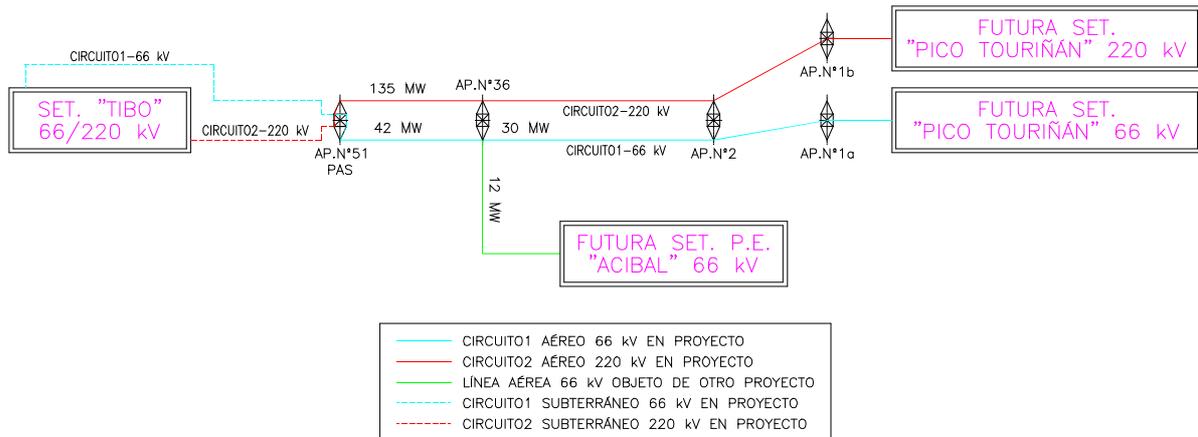
Con el objeto de recoger en un único Documento todas las anteriores consideraciones manteniendo la traza de la LAT, considerando la modificación que además ahora se plantea del tramo subterráneo en la llegada de la línea a la SET. "Tibo", así como la reducción del número de apoyos de 69 a 52, es por lo que se redacta el Proyecto de Ejecución Actualizado de manera que se permita la obtención de la Aprobación del Proyecto de Ejecución de la línea actualizada (Autorización Administrativa de Construcción), para el inicio de la construcción de la misma con las suficientes garantías en cuanto al alcance, elementos a tener en cuenta, y ajuste a la nueva legislación y reglamentos aplicables.

Así, para la evacuación de la energía eléctrica generada por los Parques Eólicos "Pico Touriñán" (30 MW), "Monte Festeiros" (48 MW), "Outeiro Grande" (18 MW), "Touriñán III-2" (24 MW), "Acibal" (12 MW) y otros posibles parques, se proyecta la construcción de la línea "SET. Pico Touriñán – SET. Tibo" en doble nivel de tensión; 66/220 KV.

La línea constará de dos circuitos:

- Circuito1-66 kV: evacuará la energía generada por el Parque Eólico "Pico Touriñán" de 30 MW y la del parque eólico "Acibal" de 12 MW, es decir 42 MW.
- Circuito2-220 kV: evacuará la energía generada por el resto de Parques Eólicos antes mencionados, es decir, entorno a 135 MW.

En la siguiente figura se muestra el esquema general de las instalaciones:



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, y con él se pretende obtener el informes, condicionado y/o autorización necesaria para la obtención de la correspondiente Autorización Administrativa de construcción, precisa para la ejecución de las obras y su posterior Autorización de explotación..

Con la presente separata se pretende describir las características básicas de la línea eléctrica en la parte de su trazado que afecta al concello de **Campo Lameiro** (provincia de Pontevedra), siempre de acuerdo con lo que señalan los vigentes Reglamentos que se refieren a este tipo de instalaciones.

3. DOMICILIO SOCIAL

El Domicilio Social del Promotor es:

ENEL GREEN POWER ESPAÑA S.L.
 C/ Ribera del Loira, 60
 28.042 – MADRID
 C.I.F.: B-61234613

A efectos de notificación en la Delegación de ENEL GREEN POWER ESPAÑA, S.L. en Santiago de Compostela:

ENEL GREEN POWER ESPAÑA, S.L.
 C/ Fernando de Casas Novoa nº35, Portal B, 2º
 15.707 – Santiago de Compostela

4. EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES

La línea discurrirá por los Concellos de Cerdedo, A Estrada, Campo Lameiro, Moraña, Portas y Caldas de Reis, y atraviesa en su recorrido los siguientes polígonos catastrales:

Concello	Polígonos Catastrales
CERDEDO	1
A ESTRADA	228 y 231
CAMPO LAMEIRO	1, 4, 20, 42, 43, 44 y 45
MORAÑA	21, 23, 24, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 39 y 40
PORTAS	207
CALDAS DE REIS	1, 3, 4, 7, 90, 93484, 95429 y 95493

El trazado puede consultarse en los planos de Situación y Emplazamiento, y está definido por el siguiente listado de coordenadas UTM (H29 - ETRS89):

- SET. "Pico Touriñán":
 - **Origen de la línea:** Pórticos en SET. "Pico Touriñán":

PÓRTICO	COORDENADAS (HUSO 29 – ETRS89)	
	X _{UTM}	Y _{UTM}
P _{66 kV}	543.641	4.713.557

- **Vértices:**

APOYO	COORDENADAS (HUSO 29 – ETRS89)	
	X _{UTM}	Y _{UTM}
1a	543.611	4.713.569
1b	543.611	4.713.618
2	543.386	4.713.765
4	542.904	4.714.183
5	542.560	4.714.231
7	541.771	4.713.929
16	538.998	4.711.967
19	538.169	4.711.718
22	537.275	4.711.749
25	536.503	4.711.565
30	535.280	4.711.869
32	534.546	4.711.891

APOYO	COORDENADAS (HUSO 29 – ETRS89)	
	X _{UTM}	Y _{UTM}
34	533.897	4.712.213
36	533.285	4.712.106
37	533.014	4.712.129
39	532.601	4.712.491
47	530.439	4.713.583
49	529.929	4.713.885

- **Final de la línea:** Apoyo N°51 (PAS):

APOYO	COORDENADAS (HUSO 29 – ETRS89)	
	X _{UTM}	Y _{UTM}
51	529.500	4.714.086

5. DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN

El origen de la Línea Aérea serán los Pórticos de la SET. "Pico Touriñán", desde donde y a través de 19 alineaciones y 52 apoyos, se llegará al apoyo N°51 de paso aéreo-subterráneo, en las inmediaciones del Paraje Abo (Ref. Catastral 36005A00100093) en el Concello de Caldas de Reis. La longitud total de la línea es de 15.761 m, discurriendo por los Concellos de Cerdedo, A Estrada, Campo Lameiro, Moraña, Portas y Caldas de Reis (provincia de Pontevedra).

Alineación	Apoyos	Longitud (m)	Concello
1b	P _{220 kV} – 1b	31,62	Cerdedo
2b	1b – 2	268,73	Cerdedo y A Estrada

Alineación	Apoyos	Longitud (m)	Concello
1a	P _{66 kV} – 1a	31,62	Cerdedo
2a	1a – 4	937,27	Cerdedo y A Estrada
3	4 – 5	347,03	A Estrada
4	5 – 7	845,08	A Estrada
5	7 – 16	3.396,36	A Estrada y Campo Lameiro
6	16 – 19	865,58	Campo Lameiro
7	19 – 22	894,77	Campo Lameiro
8	22 – 25	793,92	Campo Lameiro
9	25 – 30	1.260,52	Campo Lameiro y Moraña
10	30 – 32	733,84	Moraña
11	32 – 34	724,77	Moraña
12	34 – 36	620,86	Moraña
13	36 – 37	271,95	Moraña
14	37 – 39	549,76	Moraña

Alineación	Apoyos	Longitud (m)	Concello
15	39 - 47	2.422,17	Moraña, Portas y Caldas de Reis
16	47 - 49	592,16	Caldas de Reis
17	49 - 51	473,52	Caldas de Reis
TOTAL	19 Alineaciones y 52 Apoyos	15.761,18	

Las cotas del terreno en el trazado de la línea varían aproximadamente entre los 703 m sobre el nivel del mar en la SET. "Pico Touriñán" y los 33 m sobre el nivel del mar en el apoyo N°51, en las inmediaciones del Paraje Abo (Parcela Catastral Ref.: 36005A00100093) en el Concello de Caldas de Reis. Por tanto, y según el vigente Reglamento de Líneas de Alta Tensión se deberán considerar a efectos de cálculo:

- Zona B en el tramo desde la SET. "Pico Touriñán" al apoyo N°13, al encontrarse entre los 500 y 1.000 m de altitud.
- Zona A en el tramo desde el apoyo N°13 al N°51, al no exceder los 500 m de altitud.

Es de señalar que durante un tiempo la LAT estará constituida por un único circuito a 66 kV montado en disposición bandera, por lo que el primer apoyo del circuito de 220 kV (1b) no se ejecutará de forma conjunta con el resto de la infraestructura en proyecto, sino cuando se instale el circuito de 220 kV.

La Línea Subterránea se proyecta entre el apoyo N°51 y la SET. "Tibo", y tiene una longitud de 1.330 metros (circuito 66 kV) y 930 metros (circuito de 220 kV), donde el circuito de 66 kV irá con conductor HERSATENE RHZ1-RA+20L 36/66 1x630 AL2, y el circuito de 220 kV irá con conductor HVAC XLPE RHZ1 127/220 kV 1x630 AL2. Además, se instalará un cable de comunicaciones del tipo ADSS 48 F. La línea subterránea discurre íntegramente por el Concello de Caldas de Reis.

A continuación se indica la ubicación de los apoyos instalados en el concello de **Campo Lameiro**, que viene definida por sus coordenadas UTM (HUSO 29 ETRS89), así como los tipos de apoyos proyectados:

Nº	POSICIÓN		TIPO	ALTURA TIPO	ALTURA TOTAL	ARMADO	FUNCIÓN
	X _{UTM}	Y _{UTM}					
8	541.425	4.713.684	CÓNDOR 9000	24	42,00	N3784	AL-AM
9	541.060	4.713.426	CÓNDOR 9000	21	38,80	N3784	AL-ANC
10	540.858	4.713.282	CÓNDOR 5000	21	36,50	N3781	AL-SUS
11	540.609	4.713.106	CÓNDOR 7000	27	42,50	N3781	AL-SUS
12	540.308	4.712.893	CÓNDOR 7000	30	45,70	N3781	AL-SUS
13	539.963	4.712.650	CÓNDOR 9000	27	44,80	N3784	AL-AM
14	539.777	4.712.518	CÓNDOR 9000	21	38,80	N3784	AL-AM
15	539.330	4.712.202	CÓNDOR 9000	36	53,80	N3784	AL-AM
16	538.998	4.711.967	CÓNDOR 15000	27	44,80	N3784	AN-ANC
17	538.856	4.711.924	CÓNDOR 3000	21	36,50	N3781	AL-SUS
18	538.663	4.711.866	CÓNDOR 9000	15	32,80	N3784	AL-AM
19	538.169	4.711.718	CÓNDOR 18000	12	29,80	N3784	AN-AM
20	537.906	4.711.727	CÓNDOR 7000	24	39,70	N3781	AL-SUS
21	537.506	4.711.741	CÓNDOR 9000	18	35,80	N3784	AL-AM
22	537.275	4.711.749	CÓNDOR 15000	27	44,80	N3784	AN-AM
23	536.848	4.711.647	CÓNDOR 5000	24	39,70	N3781	AL-SUS



Green Power

Engineering & Construction



EGP CODE

GRE.EEC.R.73.ES.W.4

PAGE

9 di/of 23

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº Colegiado.: 2207

1953-00-012.00

VISADO Nº.: VD02327-18A

DE FECHA : 16/07/2018

E-VISADO

Nº	POSICIÓN		TIPO	ALTURA TIPO	ALTURA TOTAL	ARMADO	FUNCIÓN
	X _{UTM}	Y _{UTM}					
24	536.682	4.711.608	CÓNDOR 3000	27	42,50	N3781	AL-SUS
25	536.503	4.711.565	CÓNDOR 18000	12	29,80	N3784	AN-ANC
26	536.354	4.711.602	CÓNDOR 9000	15	32,80	N3784	AL-AM

Siendo:

AL-SUS:.....Alineación/Suspensión

AL-AM: Alineación/Amarre

AL-ANC: Alineación/Anclaje

AN-AM:.....Ángulo/Amarre

AN-ANC:Ángulo/Anclaje

Las distancias de los conductores y apoyos en los cruces serán las que se especifican en los correspondientes planos que se adjuntan, cumpliendo las prescripciones señaladas en el vigente Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión y legislación aplicable en lo que respecta a distancias de seguridad.

6. LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN

6.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Tensión nominal	66 kV y 220 kV
Tensión más elevada	72,5 kV y 245 kV
Potencia prevista a transportar (por circuito)	42 MW (Circuito 66 kV) 135 MW (Circuito 220 kV)
Capacidad de transporte (por circuito) – $\cos \varphi = 0,90$	59,8 MW (Circuito 66 kV) 199,3 MW (Circuito 220 kV)
Nº de circuitos	Dos
Nº de conductores por fase	Uno
Disposición conductores	Hexágono (tendido de dos circuitos) Bandera (tendido de un circuito)
Longitud de la línea:	SET. "Pico Touriñán" 66 kV – AP 51: 15.759 m SET. "Pico Touriñán" 220 kV – AP 51: 15.729 m
Zona de cálculo	B y A
Velocidad de viento máxima considerada	140 km/h
Conductores por circuito	Tres, de aluminio y acero tipo LA-280 (HAWK)
Cables de tierra	Uno, Cable compuesto OPGW
Aislamiento	Cadenas de amarre: 19 elementos U-120BS en vidrio templado Cadenas de suspensión: 19 elementos U-120BS en vidrio templado
Apoyos	52 torres metálicas de celosía, pertenecientes a la Serie CÓNDR del fabricante IMEDEXSA
Tipo de cimentación de Apoyos Fraccionada	Calculada por el fabricante de los apoyos según el método del cono de arranque de tierras con coeficientes de seguridad de 1,5 en hipótesis normales y 1,2 en las anormales, suponiendo un terreno normal (resistencia característica a compresión de 3 kg/cm ² y ángulo de arranque de las tierras de 30º)
Puesta a tierra de Apoyos	Electrodo de difusión o anillo difusor

6.2. APOYOS

Los apoyos a utilizar en la construcción de la línea aérea serán del tipo metálicos de celosía, de la serie CÓNDR del fabricante IMEDEXSA.

Son de cimentación tipo patas separadas y están contruidos con perfiles angulares totalmente atornillados, con el cuerpo formado por tramos troncopiramidales de sección cuadrada con extensiones de 3 m de altura para los apoyos de la serie CÓNDR hasta conseguir la altura útil deseada, y la cabeza con tramos prismáticos rectos así mismo de sección cilíndrica y de 1,50 m para la serie CÓNDR de anchura entre gramiles.

Todos los apoyos, dispondrán de una cúpula para instalar el cable de guarda con fibra óptica por encima de los circuitos de energía.

6.3. CONDUCTORES Y CABLE DE TIERRA

Los conductores de fase a utilizar en la construcción de la línea serán de Aluminio-Acero del tipo LA-280 (HAWK), de acuerdo a la Norma UNE 21018, de las siguientes características:

Denominación: LA-280 (HAWK)
 Composición: (26 + 7) de 3,44 mm
 Sección total: 281,10 mm²
 Diámetro total: 21,80 mm
 Peso del cable: 0,977 Kg/m
 Módulo de elasticidad: 7.700 Kg/mm²
 Coeficiente de dilatación lineal: 18,9 x 10⁻⁶ °C⁻¹
 Carga de rotura: 8.620 Kg
 Intesidad máxima admisible: 574 A

Para el cable de tierra se proyecta instalar un cable compuesto, fibra-óptica, de las siguientes características:

Denominación: OPGW
 Sección: 180,00 mm²
 Diámetro: 17,00 mm
 Peso del cable: 0,624 Kg/m
 Módulo de elasticidad: 12.000 Kg/mm²
 Coeficiente de dilatación lineal: 15,0 x 10⁻⁶ °C⁻¹
 Carga de rotura: 8.000 Kg

6.4. CADENAS DE AISLAMIENTO

El aislamiento se realizará mediante aisladores de vidrio, del tipo caperuza y vástago, instalados formando cadenas. Se ha considerado una tensión más elevada de 245 kV. La composición de las cadenas es la siguiente:

- **Cadenas de suspensión:** estarán formadas por grapa de suspensión armada, rótula corta R-16, diecinueve (19) aisladores U-120 BS, anilla bola AB-16 y grillete normal recto GN-18. El peso estimado del conjunto es de 90,00 Kg. Las características del aislador y la composición de las cadenas pueden verse en los planos que se acompañan.

El nivel de aislamiento para la cadena de 19 elementos será:

$$19 \times \frac{315}{245} = 24,43 \text{ mm / kV}$$

Valor aceptable para la zona que atraviesa la línea, para la que se recomienda un nivel de aislamiento de 25 mm/kV.

- **Cadenas de amarre:** Estarán formadas por una grapa de amarre, un grillete normal rectos GN-14, un grillete normal recto GN-180, una anilla bola AB 16, diecinueve (19) aisladores U-120 BS y una rótula corta R16. El peso estimado del conjunto es de 160,00 Kg. Las características del aislador y la composición de las cadenas pueden verse en los planos que se acompañan.

El nivel de aislamiento para la cadena de 18 elementos será:

$$19 \times \frac{315}{245} = 24,43 \text{ mm / kV}$$

Valor aceptable para la zona que atraviesa la línea, para la que se recomienda un nivel de aislamiento de 25 mm/kV.

La medida de los vástagos y caperuzas permitirán el montaje de aisladores y herrajes que provengan diferentes fabricantes. Las características y medidas, así como el montaje, se ajustarán a las Normas UNE y CEI de aplicación.

Tanto los aisladores como los herrajes están previstos para que el coeficiente de seguridad respecto a la rotura no sea inferior a 3.

- **Herrajes** de acero forjado y convenientemente galvanizados en caliente para su exposición a la intemperie, de acuerdo a la Norma UNE 21158.
- **Grapas de amarre** del tipo compresión compuestas por un manguito que se comprime contra el cable, de acuerdo con la Norma UNE 21159.
- **Grapas de suspensión** del tipo armadas, compuestas por un manguito de neopreno en contacto con el cable y varillas preformadas que suavizan el ángulo de salida del cable.

6.5. ACCESORIOS

- **Antivibradores:** En los cables de fase se instalarán uno por conductor y vano hasta 500 metros y dos por conductor y vano en los mayores de 500 metros. Para el cable de tierra (OPGW) se instalarán dos por vano.
- **Salvapájaros:** Se instalarán dispositivos salvapájaros de tipo tiras de neopreno en X sobre el cable de tierra, entre los apoyos 1a-2, 1b-2, 5-6, 7 a 9, 13 a 15, 18-19, 20-21, 22-23, 26-27, 32 a 35, 41-42, 43-44 y 48-49. Estos dispositivos se instalarán con una cadencia de 5 metros, y con ellos se pretende reducir la mortalidad de aves en la línea por colisión.

6.6. CIMENTACIONES

Las cimentaciones están representadas en el documento PLANOS.

Las cimentaciones de los apoyos de la serie Cóndor del fabricante IMDEXSA serán de hormigón en masa, de resistencia mecánica de 200 kg/cm², del tipo "Pata de Elefante", fraccionadas en cuatro bloques independientes con un primer tramo de sección cilíndrica y una expansión troncocónica en la base.

Cada bloque de cimentación sobresaldrá del terreno, como mínimo 20 cm, formando zócalos, con el objeto de proteger los extremos inferiores de los montantes y sus uniones; dichos zócalos terminarán en punta cónica para facilitar la evacuación del agua de lluvia. Sus dimensiones, calculadas por el método del cono de arranque de tierras con coeficientes de seguridad de 1,5 en hipótesis normales y 1,2 en las anormales, suponiendo un terreno normal (resistencia característica a compresión de 3 kg/cm² y ángulo de arranque de las tierras de 30°), se ajustarán a las especificaciones del fabricante.

6.7. PUESTA A TIERRA

Las puestas a tierra de los apoyos se realizarán teniendo presente lo que al respecto se especifica en el apartado 7 de la ITC-LAT 07 del Reglamento de Líneas de Alta Tensión (Febrero de 2008).

Todos los apoyos de la línea aérea de Alta Tensión serán **NO FRECUENTADOS** y su puesta a tierra se realizará por el siguiente método:

- **Electrodo de Difusión:** Se dispondrán picas de acero cobreado de 2 m de longitud y 14 mm de diámetro, unidas mediante grapas de fijación y cable de cobre desnudo al montante del apoyo.
- **Anillo difusor:** Se realizará una puesta a tierra en anillo alrededor del apoyo, de forma que cada punto del mismo quede distanciado 1 m como mínimo de las aristas del macizo de cimentación.

6.8. SEÑALIZACIÓN

Todos los apoyos irán provistos de una placa de señalización en la que se indicará: el número del apoyo (correlativos), tensión de la Línea (66 kV/220 kV), símbolo de peligro eléctrico y logotipo de la empresa.



Green Power

Engineering & Construction



EGP CODE

GRE.EEC.R.73.ES.W.4

PAGE

13 di/of 23



7. 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 el **CONCELLO DE CAMPO LAMEIRO** y se otorguen las autorizaciones correspondientes para su construcción y puesta en servicio.

Zaragoza, julio de 2018

El Ingeniero Industrial al Servicio de SATEL

David Gavín Asso

Colegiado Nº2.207 C.O.I.I.A.R.



Green Power

Engineering & Construction



EGP CODE

GRE.EEC.R.73.ES.W.4

PAGE

14 di/of 23

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado.: 2207
1953:00:012.00
VISADO Nº.: VD02327-18A
DE FECHA : 16/07/2018
E-VISADO

PRESUPUESTO

1. PRESUPUESTOS PARCIALES CONCELLO DE CAMPO LAMEIRO

1.1. OBRA CIVIL

OBRA CIVIL LÍNEA AÉREA				
CÓD.	DESIGNACIÓN	UDS.	P.U. (Euros)	TOTAL (Euros)
1.1.1.1	m³ Excavación apoyo 4 patas en todo tipo de terreno. Incluye explanación de terreno y retirada de tierras a vertedero autorizado.	164,96	150,05	24.752,25
1.1.1.2	m³ Hormigonado de la cimentación de apoyo 4 patas con hormigón en masa HM-20 según instrucción EHE. Incluye suministro y vertido de hormigón, confección de las peanas, aportación de encofrados normalizados, aportación y colocación del tubo para posterior	173,20	148,42	25.706,34
1.1.1.3	Ud. Ejecución de nuevos accesos a apoyos. Adecuación de accesos existentes y restitución de estos una vez acabado el montaje de los apoyos.	19,00	518,31	9.847,85
1.1.1.4	m². Apertura de calle 30 m de ancho.	185587,26	0,44	81.658,39
1.1.1.5	Ud. Montaje Conjunto protección para cruzamiento con Carretera.	4,00	354,13	1.416,52
1.1.1.6	Ud. Montaje Conjunto protección para cruzamiento con LMT aérea.	2,00	371,25	742,50
1.1.1.7	Ud. Montaje Conjunto protección para cruzamiento con LBT aérea o telecomunicación.	3,00	153,19	459,57
TOTAL OBRA CIVIL LÍNEA AÉREA (EUROS)				144.583,42

1.2. MATERIALES

MATERIALES LÍNEA AÉREA				
CÓD.	DESIGNACIÓN	UDS.	P.U. (Euros)	TOTAL (Euros)
1.2.1.6	Ud. Suministro Apoyo Metálico tipo CO 15000 27, armado N3784 (IMEDEXSA), incluyendo transporte y descarga a pie de obra, suministro de tornillería y elementos accesorios para el completo montaje del apoyo.	2,00	14.144,00	28.288,00
1.2.1.8	Ud. Suministro Apoyo Metálico tipo CO 18000 12, armado N3784 (IMEDEXSA), incluyendo transporte y descarga a pie de obra, suministro de tornillería y elementos accesorios para el completo montaje del apoyo.	2,00	8.979,40	17.958,80
1.2.1.13	Ud. Suministro Apoyo Metálico tipo CO 3000 21, armado N3781 (IMEDEXSA), incluyendo transporte y descarga a pie de obra, suministro de tornillería y elementos accesorios para el completo montaje del apoyo.	1,00	6.682,70	6.682,70
1.2.1.14	Ud. Suministro Apoyo Metálico tipo CO 3000 27, armado N3781 (IMEDEXSA), incluyendo transporte y descarga a pie de obra, suministro de tornillería y elementos accesorios para el completo montaje del apoyo.	1,00	8.197,40	8.197,40
1.2.1.17	Ud. Suministro Apoyo Metálico tipo CO 5000 21, armado N3781 (IMEDEXSA), incluyendo transporte y descarga a pie de obra, suministro de tornillería y elementos accesorios para el completo montaje del apoyo.	1,00	7.068,60	7.068,60
1.2.1.18	Ud. Suministro Apoyo Metálico tipo CO 5000 24, armado N3781 (IMEDEXSA), incluyendo transporte y descarga a pie de obra, suministro de tornillería y elementos accesorios para el completo montaje del apoyo.	1,00	7.833,60	7.833,60
1.2.1.20	Ud. Suministro Apoyo Metálico tipo CO 7000 24, armado N3781 (IMEDEXSA), incluyendo transporte y descarga a pie de obra, suministro de tornillería y elementos accesorios para el completo montaje del apoyo.	1,00	8.561,20	8.561,20
1.2.1.21	Ud. Suministro Apoyo Metálico tipo CO 7000 27, armado N3781 (IMEDEXSA), incluyendo transporte y descarga a pie de obra, suministro de tornillería y elementos accesorios para el completo montaje del apoyo.	1,00	9.489,40	9.489,40
1.2.1.22	Ud. Suministro Apoyo Metálico tipo CO 7000 30, armado N3781 (IMEDEXSA), incluyendo transporte y descarga a pie de obra, suministro de tornillería y elementos accesorios para el completo montaje del apoyo.	1,00	10.446,50	10.446,50
1.2.1.26	Ud. Suministro Apoyo Metálico tipo CO 9000 15, armado N3784 (IMEDEXSA), incluyendo transporte y descarga a pie de obra, suministro de tornillería y elementos accesorios para el completo montaje del apoyo.	2,00	8.228,00	16.456,00

MATERIALES LÍNEA AÉREA

CÓD.	DESIGNACIÓN	UDS.	P.U. (Euros)	TOTAL (Euros)
1.2.1.27	Ud. Suministro Apoyo Metálico tipo CO 9000 18, armado N3784 (IMEDEXSA), incluyendo transporte y descarga a pie de obra, suministro de tornillería y elementos accesorios para el completo montaje del apoyo.	1,00	9.219,10	9.219,10
1.2.1.28	Ud. Suministro Apoyo Metálico tipo CO 9000 21, armado N3784 (IMEDEXSA), incluyendo transporte y descarga a pie de obra, suministro de tornillería y elementos accesorios para el completo montaje del apoyo.	2,00	8.959,00	17.918,00
1.2.1.29	Ud. Suministro Apoyo Metálico tipo CO 9000 24, armado N3784 (IMEDEXSA), incluyendo transporte y descarga a pie de obra, suministro de tornillería y elementos accesorios para el completo montaje del apoyo.	1,00	11.005,80	11.005,80
1.2.1.30	Ud. Suministro Apoyo Metálico tipo CO 9000 27, armado N3784 (IMEDEXSA), incluyendo transporte y descarga a pie de obra, suministro de tornillería y elementos accesorios para el completo montaje del apoyo.	1,00	12.115,90	12.115,90
1.2.1.32	Ud. Suministro Apoyo Metálico tipo CO 9000 36, armado N3784 (IMEDEXSA), incluyendo transporte y descarga a pie de obra, suministro de tornillería y elementos accesorios para el completo montaje del apoyo.	1,00	16.041,20	16.041,20
1.2.1.33	Ud. Puesta a tierra normalizada en apoyo tipo zona normal.	19,00	40,30	765,70
1.2.1.34	Ud. Placa de señalización en la que se indicará el número de apoyo, tensión de línea (66 kV/220 kV), símbolo de peligro eléctrico y logotipo de la empresa titular de la instalación.	38,00	3,40	129,20
1.2.1.35	Kg. Cable conductor LA-280 (0,977 kg/m) , incluye suministro a pie de obra del conductor debidamente bobinado y protegido.	38.513,81	2,27	87.426,36
1.2.1.36	Ud. Amortiguador para Cable conductor LA-280	126,00	20,70	2.608,20
1.2.1.37	Km. Cable de tierra OPGW	6,57	4.200,00	27.594,34
1.2.1.38	Ud. Amortiguador para Cable de tierra OPGW	40,00	25,73	1.029,20
1.2.1.39	Ud. Caja de empalme para fibra óptica , con el número de entradas especificadas y con capacidad para el número de fibras especificadas. El suministro incluye todos los accesorios necesarios para el correcto montaje de la misma en apoyo de Línea A.T. o en pórtico de Subestación.	3,00	465,62	1.396,86
1.2.1.40	Ud. Cadena de amarre Simplex completa (ambos lados de la cruceta) , aislador de vidrio U120BS, para cable LA-280 220 kV, incluye todos los elementos accesorios que posibiliten el montaje de la cadena.	72,00	1.378,00	99.216,00



Green Power

Engineering & Construction



EGP CODE

GRE.EEC.R.73.ES.W.4195300.012.00

PAGE

18 di/of 23



MATERIALES LÍNEA AÉREA

CÓD.	DESIGNACIÓN	UDS.	P.U. (Euros)	TOTAL (Euros)
1.2.1.42	Ud. Cadena suspensión Simplex , aislador de vidrio U120BS con grapa de suspensión armada GSA, para cable LA-280 220 kV, incluye todos los elementos accesorios que posibiliten el montaje de la cadena.	42,00	480,00	20.160,00
1.2.1.43	Ud. Herraje biconjunto amarre bajante cable OPGW , incluye todos los elementos accesorios que posibiliten el montaje del herraje.	3,00	102,20	306,60
1.2.1.44	Ud. Herraje biconjunto amarre pasante cable OPGW , incluye todos los elementos accesorios que posibiliten el montaje del herraje.	12,00	26,66	319,92
1.2.1.45	Ud. Herraje suspensión cable OPGW , incluye todos los elementos accesorios que posibiliten el montaje del herraje.	7,00	42,20	295,40
1.2.1.46	Ud. Suministro de balizas salvapájaros instalados cada 5 metros sobre el cable de tierra en las zonas indicadas en los planos.	646,00	14,05	9.076,30
TOTAL MATERIALES LÍNEA AÉREA (EUROS)				437.606,28

1.3. MONTAJE

MONTAJE LÍNEA AÉREA				
CÓD.	DESIGNACIÓN	UDS.	P.U. (Euros)	TOTAL (Euros)
1.3.1.6	Ud. Armado e Izado Apoyo Metálico tipo CO 15000 27, armado N3784 (IMEDEXSA) según proyecto, incluyendo acopio en sus respectivos emplazamientos, armado e izado en su posición definitiva y graneteado de tornillería (3 granetazos por tornillo). Se incluyen todas acciones y medios necesarios para el izado.	2,00	8.985,60	17.971,20
1.3.1.8	Ud. Armado e Izado Apoyo Metálico tipo CO 18000 12, armado N3784 (IMEDEXSA) según proyecto, incluyendo acopio en sus respectivos emplazamientos, armado e izado en su posición definitiva y graneteado de tornillería (3 granetazos por tornillo). Se incluyen todas acciones y medios necesarios para el izado.	2,00	5.704,56	11.409,12
1.3.1.13	Ud. Armado e Izado Apoyo Metálico tipo CO 3000 21, armado N3781 (IMEDEXSA) según proyecto, incluyendo acopio en sus respectivos emplazamientos, armado e izado en su posición definitiva y graneteado de tornillería (3 granetazos por tornillo). Se incluyen todas acciones y medios necesarios para el izado.	1,00	4.245,48	4.245,48
1.3.1.14	Ud. Armado e Izado Apoyo Metálico tipo CO 3000 27, armado N3781 (IMEDEXSA) según proyecto, incluyendo acopio en sus respectivos emplazamientos, armado e izado en su posición definitiva y graneteado de tornillería (3 granetazos por tornillo). Se incluyen todas acciones y medios necesarios para el izado.	1,00	5.207,76	5.207,76
1.3.1.17	Ud. Armado e Izado Apoyo Metálico tipo CO 5000 21, armado N3781 (IMEDEXSA) según proyecto, incluyendo acopio en sus respectivos emplazamientos, armado e izado en su posición definitiva y graneteado de tornillería (3 granetazos por tornillo). Se incluyen todas acciones y medios necesarios para el izado.	1,00	4.490,64	4.490,64
1.3.1.18	Ud. Armado e Izado Apoyo Metálico tipo CO 5000 24, armado N3781 (IMEDEXSA) según proyecto, incluyendo acopio en sus respectivos emplazamientos, armado e izado en su posición definitiva y graneteado de tornillería (3 granetazos por tornillo). Se incluyen todas acciones y medios necesarios para el izado.	1,00	4.976,64	4.976,64
1.3.1.20	Ud. Armado e Izado Apoyo Metálico tipo CO 7000 24, armado N3781 (IMEDEXSA) según proyecto, incluyendo acopio en sus respectivos emplazamientos, armado e izado en su posición definitiva y graneteado de tornillería (3 granetazos por tornillo). Se incluyen todas acciones y medios necesarios para el izado.	1,00	5.438,88	5.438,88



Green Power

Engineering & Construction



EGP CODE

GRE.EEC.R.73.ES.W.4195300.012.00

PAGE

20 di/of 23

**MONTAJE LÍNEA AÉREA**

CÓD.	DESIGNACIÓN	UDS.	P.U. (Euros)	TOTAL (Euros)
1.3.1.21	Ud. Armado e Izado Apoyo Metálico tipo CO 7000 27, armado N3781 (IMEDEXSA) según proyecto, incluyendo acopio en sus respectivos emplazamientos, armado e izado en su posición definitiva y graneteado de tornillería (3 granetazos por tornillo). Se incluyen todas acciones y medios necesarios para el izado.	1,00	6.028,56	6.028,56
1.3.1.22	Ud. Armado e Izado Apoyo Metálico tipo CO 7000 30, armado N3781 (IMEDEXSA) según proyecto, incluyendo acopio en sus respectivos emplazamientos, armado e izado en su posición definitiva y graneteado de tornillería (3 granetazos por tornillo). Se incluyen todas acciones y medios necesarios para el izado.	1,00	6.636,60	6.636,60
1.3.1.26	Ud. Armado e Izado Apoyo Metálico tipo CO 9000 15, armado N3784 (IMEDEXSA) según proyecto, incluyendo acopio en sus respectivos emplazamientos, armado e izado en su posición definitiva y graneteado de tornillería (3 granetazos por tornillo). Se incluyen todas acciones y medios necesarios para el izado.	2,00	5.227,20	10.454,40
1.3.1.27	Ud. Armado e Izado Apoyo Metálico tipo CO 9000 18, armado N3784 (IMEDEXSA) según proyecto, incluyendo acopio en sus respectivos emplazamientos, armado e izado en su posición definitiva y graneteado de tornillería (3 granetazos por tornillo). Se incluyen todas acciones y medios necesarios para el izado.	1,00	5.856,84	5.856,84
1.3.1.28	Ud. Armado e Izado Apoyo Metálico tipo CO 9000 21, armado N3784 (IMEDEXSA) según proyecto, incluyendo acopio en sus respectivos emplazamientos, armado e izado en su posición definitiva y graneteado de tornillería (3 granetazos por tornillo). Se incluyen todas acciones y medios necesarios para el izado.	2,00	5.691,60	11.383,20
1.3.1.29	Ud. Armado e Izado Apoyo Metálico tipo CO 9000 24, armado N3784 (IMEDEXSA) según proyecto, incluyendo acopio en sus respectivos emplazamientos, armado e izado en su posición definitiva y graneteado de tornillería (3 granetazos por tornillo). Se incluyen todas acciones y medios necesarios para el izado.	1,00	6.991,92	6.991,92
1.3.1.30	Ud. Armado e Izado Apoyo Metálico tipo CO 9000 27, armado N3784 (IMEDEXSA) según proyecto, incluyendo acopio en sus respectivos emplazamientos, armado e izado en su posición definitiva y graneteado de tornillería (3 granetazos por tornillo). Se incluyen todas acciones y medios necesarios para el izado.	1,00	7.697,16	7.697,16

MONTAJE LÍNEA AÉREA

CÓD.	DESIGNACIÓN	UDS.	P.U. (Euros)	TOTAL (Euros)
1.3.1.32	Ud. Armado e Izado Apoyo Metálico tipo CO 9000 36, armado N3784 (IMEDEXSA) según proyecto, incluyendo acopio en sus respectivos emplazamientos, armado e izado en su posición definitiva y graneteado de tornillería (3 granetazos por tornillo). Se incluyen todas acciones y medios necesarios para el izado.	1,00	10.190,88	10.190,88
1.3.1.33	Ud. Montaje de Puesta a tierra normalizada en apoyo tipo zona normal.	19,00	94,50	1.795,50
1.3.1.34	Ud. Montaje de Placa de señalización en la que se indicará el número de apoyo, tensión de línea (66 kv/220 kV), símbolo de peligro eléctrico y logotipo de la empresa titular de la instalación.	38,00	1,50	57,00
1.3.1.35	Km. Tendido 1 circuito conductor LA-280 Dx , regulado según proyecto y engrapado. Incluye el tendido del cable piloto, el tendido del conductor, la confección de puentes, bajadas y uniones eléctricas, acabados, repaso final y devolución de bobinas.	6,26	5.500,00	34.414,71
1.3.1.36	Ud. Colocación Amortiguador para conductor LA-280	126,00	19,10	2.406,60
1.3.1.37	Km. Tendido 1 cable de tierra OPGW , regulado según proyecto y engrapado. Incluye el tendido del cable de tierra, el engrapado, acabados, repaso final y devolución de bobinas. Se montarán las cadenas que correspondan.	6,57	4.225,00	27.758,59
1.3.1.38	Ud. Colocación Amortiguador para Cable OPGW	40,00	27,41	1.096,40
1.3.1.39	Ud. Montaje en apoyo y operaciones ópticas Caja de empalme para fibra óptica , de la capacidad de Fibra especificada. El suministro incluye las operaciones ópticas necesarias a realizar en la caja (empalme de Fibras Ópticas), así como taponamiento de las entradas de cable. También se incluyen operaciones ópticas en el apoyo 70.	3,00	1.036,38	3.109,14
1.3.1.40	Ud. Montaje Cadena de amarre Simplex completa (ambos lados de la cruceta) , aislador de vidrio U120BS, para cable LA-280 220 kV, incluye todas las tareas necesarias para el correcto montaje de la cadena.	72,00	1.045,80	75.297,60
1.3.1.42	Ud. Montaje Cadena suspensión Simplex , aislador de vidrio U120BS con grapa de suspensión armada GSA, para cable LA-280 220 kV, incluye todas las tareas necesarias para el correcto montaje de la cadena.	42,00	213,98	8.987,16
1.3.1.43	Ud. Montaje Herraje biconjunto amarre bajante cable OPGW , incluye todas las tareas necesarias para el correcto montaje de la cadena.	3,00	93,93	281,79
1.3.1.44	Ud. Montaje Herraje biconjunto amarre pasante cable OPGW , incluye todas las tareas necesarias para el correcto montaje de la cadena.	12,00	39,14	469,68



Green Power

Engineering & Construction



EGP CODE

GRE.EEC.R.73.ES.W.4

PAGE

22 di/of 23



MONTAJE LÍNEA AÉREA				
CÓD.	DESIGNACIÓN	UDS.	P.U. (Euros)	TOTAL (Euros)
1.3.1.45	Ud. Montaje Herraje suspensión cable OPGW , incluye todas las tareas necesarias para el correcto montaje de la cadena.	7,00	130,30	912,10
1.3.1.46	Ud. Instalación de balizas salvapájaros sobre cable de tierra	646,00	12,89	8.326,94
1.3.1.47	P.A. Trabajos auxiliares de montaje. Incluye todos los trabajos necesarios para la culminación del montaje, tales como la utilización de maquinaria de tendido y/o izado especial, protección de cruces con carretera y líneas alta tensión.	0,40	10.000,00	3.970,04
TOTAL MONTAJE LÍNEA AÉREA (EUROS)				287.862,53

Asciende el presupuesto de ejecución material de la Línea de Alta Tensión 66/220 kV SET. "PICO TOURIÑÁN - SET. "TIBO", en la parte que afecta al **Concello de Campo Lameiro**, Provincia de Pontevedra, a la cantidad de:

OCHOCIENTOS SETENTA MIL CINCUENTA Y DOS EUROS CON VEINTITRÉS CÉNTIMOS (870.052,23 €).

Zaragoza, julio de 2018

El Ingeniero Industrial al Servicio de SATEL

David Gavín Asso

Colegiado Nº2.207 C.O.I.I.A.R.



Green Power

Engineering & Construction



EGP CODE

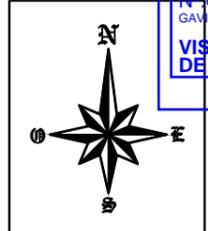
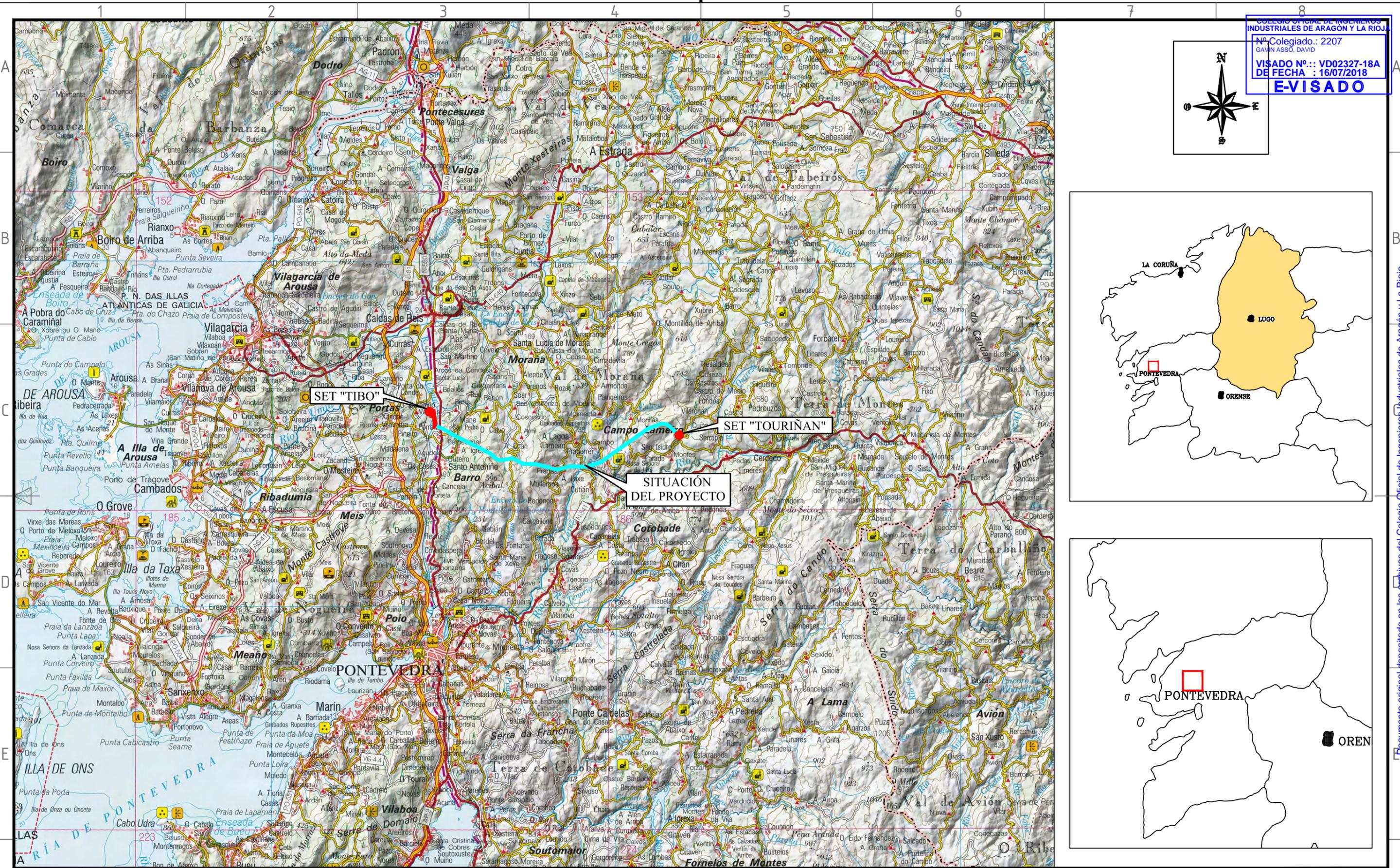
GRE.EEC.R.73.ES.W.4

PAGE

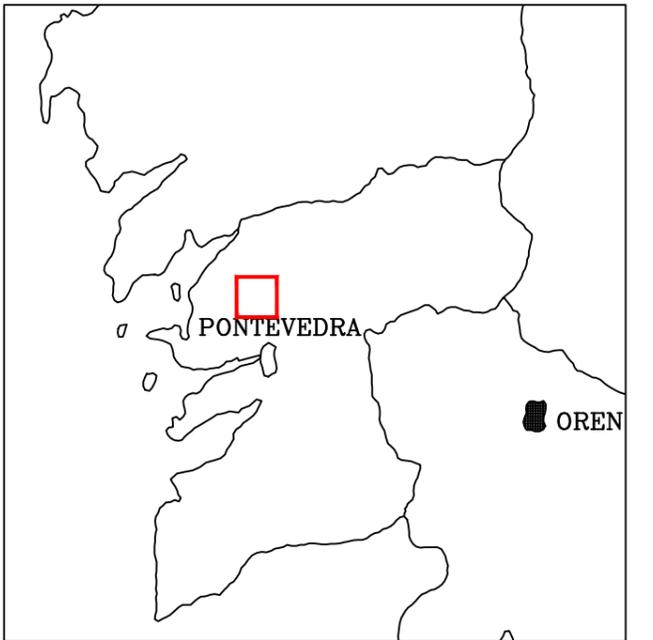
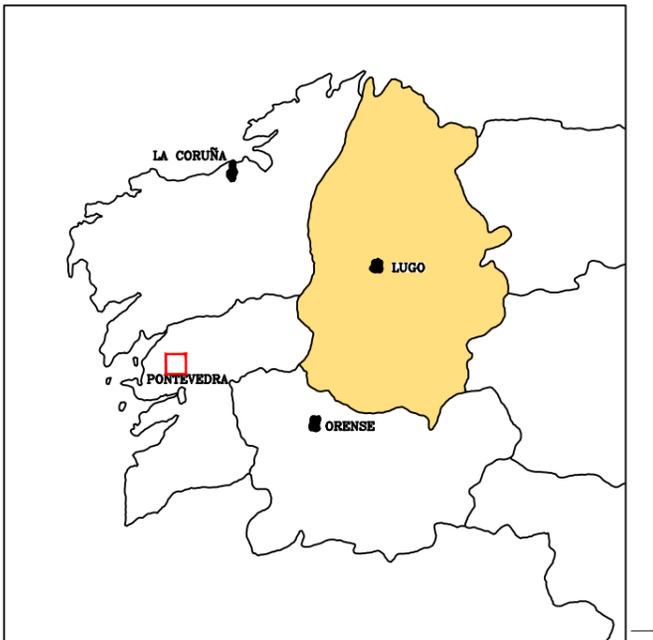
23 di/of 23

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado.: 2207
1953-00-012.00
VISADO Nº.: VD02327-18A
DE FECHA : 16/07/2018
E-VISADO

PLANOS



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
 Nº Colegiado: 2207
 GAVÍN ASSÓ, DAVID
 VISADO Nº.: VD02327-18A
 DE FECHA : 16/07/2018
E-VISADO



00	13/07/18	APROBADO	F. VALLADOLID	R. GIMENO	D. GAVÍN
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	CHECKED	APPROVED

CONTRACTOR'S LOGO

PROJECT: L.A.T. 66/220 KV SET. PICO TOURIÑAN - SET. TIBO			
PROJECTO ACTUALIZADO			
FILE NAME:			
CLASSIFICATION			
FORMAT: DIN-A3	SCALE: 1: 200.000	PLOT SCALE	SHEET: 1 dl of 1

Green Power

Engineering & Construction

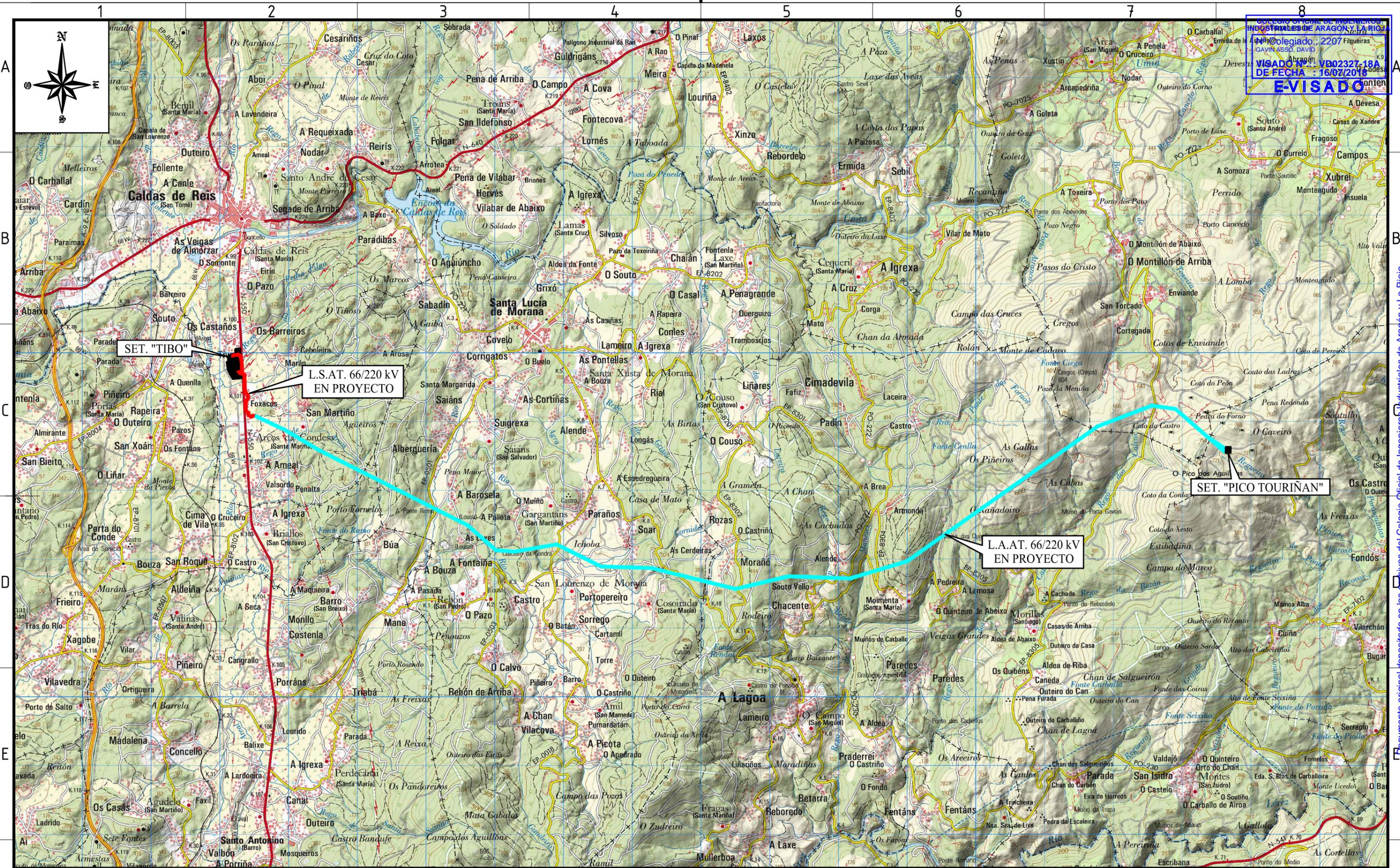
EGP VALIDATION	
VALIDATED by	
VERIFIED by	
COLLABORATORS	

UTILIZATION SCOPE										TITLE: PLANO DE SITUACIÓN									
EGP CODE																			
GROUP	FUNCTION	TYPE	ISSUER	COUNTRY	TEC.	PLANT					SYSTEM	PROGRESSIVE	REVISION						

GREENEED 73ESW419530002901

This document is property of Enel Green Power SpA. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent by Enel Green Power SpA.

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG02773-18y VISADO electrónico VD02327-18A de 16/07/2018. CSV = F695HBFURYYODH verificable en http://coiip.e-visado.net



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RÍOJA
 S.º Colegiado: 2207 Figueiras
 GAVÍN ASSO, DAVID
 VISO Nº: VB02327-18A
 DE FECHA: 16/07/2018
E-VISADO

00	13/07/18	APROBADO	F. VALLADOLID	R. GIMENO	D. GAVÍN
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	CHECKED	APPROVED

CONTRACTOR'S LOGO

PROJECT: L.A.T. 66/220 KV SET. PICO TOURINÁN - SET. TIBO
 PROYECTO ACTUALIZADO

FILE NAME:

CLASSIFICATION

FORMAT: DIN-A3 SCALE: 1: 50.000 PLOT SCALE: SHEET: 1 di / of 1

enel
 Green Power

Engineering & Construction

EGP VALIDATION

VALIDATED by	
VERIFIED by	
COLLABORATORS	

UTILIZATION SCOPE

TITLE: **PLANO DE EMPLAZAMIENTO**

EGP CODE									
GROUP	FUNCTION	TYPE	ISSUER	COUNTRY	TEC.	PLANT	SYSTEM	PROGRESSIVE	REVISION
GREEEC D 73 E SW 4 1 9 5 3 0 0 0 3 0 0 0									

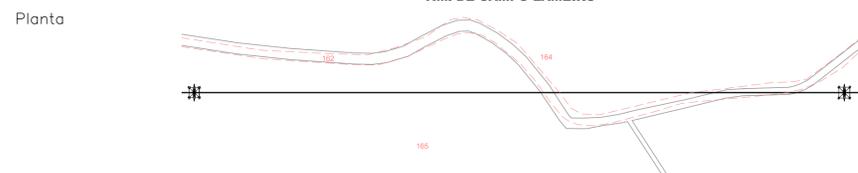
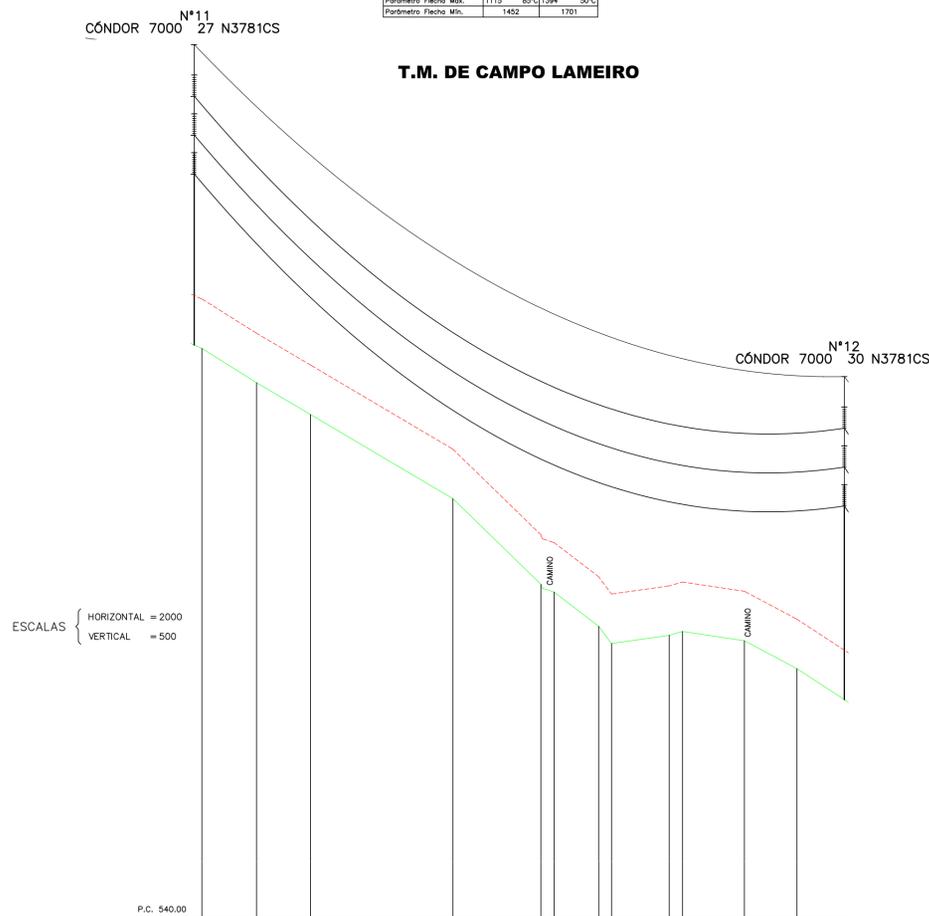
This document is property of Enel Green Power S.p.A. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent by Enel Green Power S.p.A.

SERIE Nº 7	LA-280	OPGW	
ZONA	B		
Vano de Reg. (m)	355		
Tensión Máx. (kg)	2333	2199	
EDS % - Tensión (kg)	15%	1293 12%	960
Parámetro Flecha Máx.	1115	85°C 1394	50°C
Parámetro Flecha Mín.	1452		1701

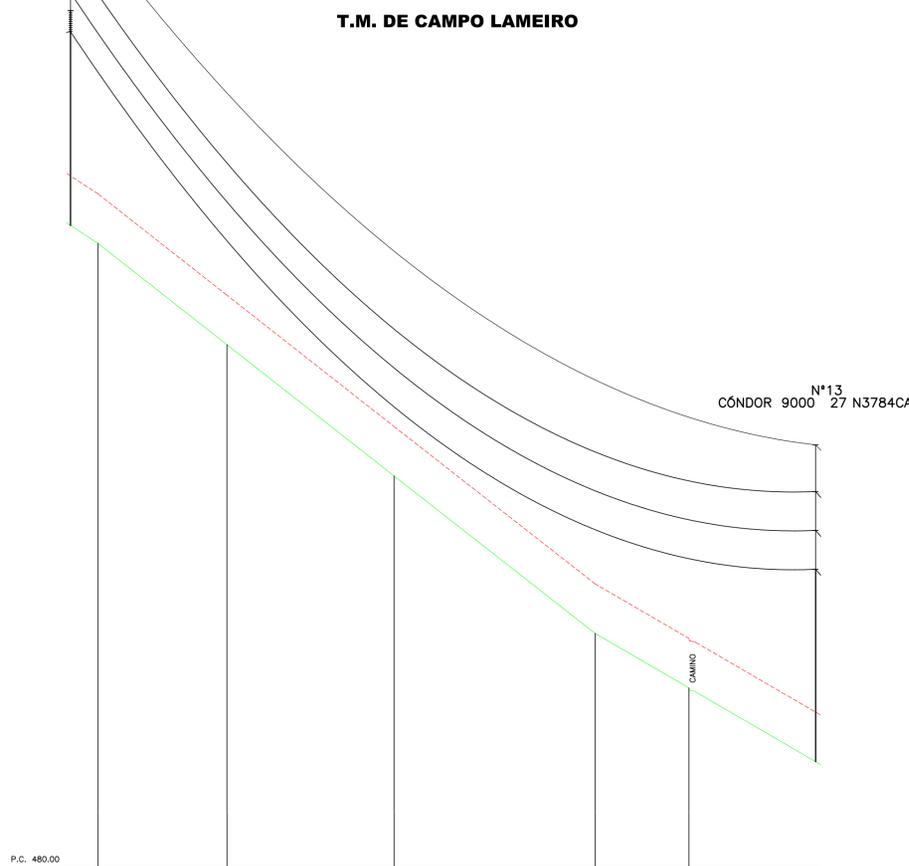
CÓNDOR 7000 N°11 27 N3781CS
 CÓNDOR 7000 N°12 30 N3781CS

SERIE Nº 7	LA-280	OPGW	
ZONA	B		
Vano de Reg. (m)	355		
Tensión Máx. (kg)	2333	2199	
EDS % - Tensión (kg)	15%	1293 12%	960
Parámetro Flecha Máx.	1115	85°C 1394	50°C
Parámetro Flecha Mín.	1452		1701

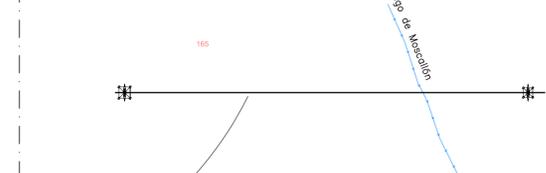
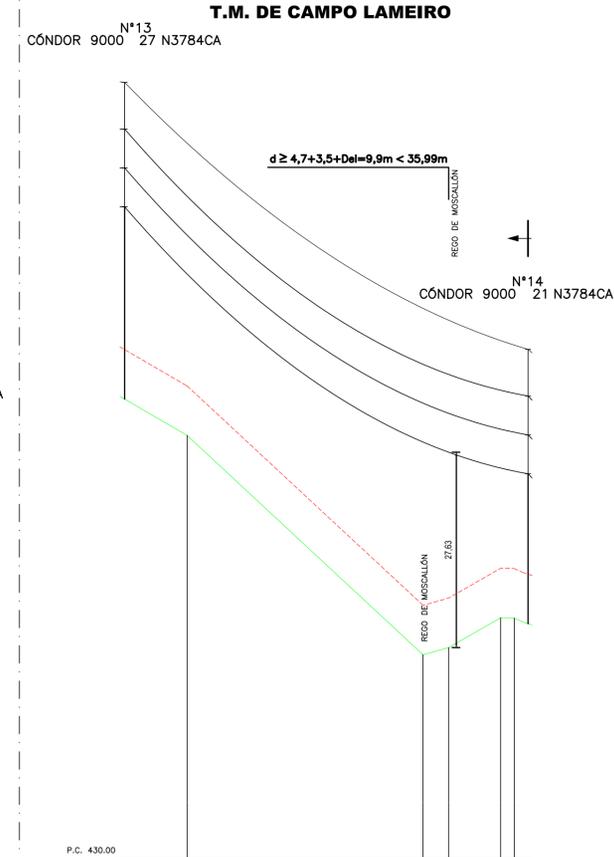
SERIE Nº 8	LA-280	OPGW	
ZONA	A		
Vano de Reg. (m)	229		
Tensión Máx. (kg)	2363	1912	
EDS % - Tensión (kg)	15%	1293 12%	960
Parámetro Flecha Máx.	953	85°C 1263	50°C
Parámetro Flecha Mín.	1513		1777



Cotas	620.66	615.81	611.31	599.40	657.30	656.19	581.36	578.92	650.07	650.62	579.31	575.36
Distancias a Origen	5389.10	3620.06	3650.69	3731.38	5791.00	5786.73	3813.99	3821.24	3653.64	3691.00	3896.54	3926.30
Distancias Parciales	53.91	30.96	30.63	90.69	46.92	7.63	25.26	7.25	32.70	7.06	35.04	29.76
Num. Apoyos	11											12
Vanos	368.40 m.											
Alineaciones	5' Alineación de 3396.36 m.											

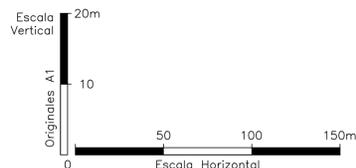


Cotas	566.45	554.11	531.28	513.28	505.56
Distancias a Origen	3966.69	4041.82	4250.46	4308.61	505.56
Distancias Parciales	42.39	73.13	94.68	113.96	53.15
Num. Apoyos	12				13
Vanos	222.23 m.				
Alineaciones	5' Alineación de 3396.36 m.				



Cotas	480.00	456.98	464.21	464.17
Distancias a Origen	4410.83	4544.52	4599.00	4596.19
Distancias Parciales	107.22	133.69	14.48	29.48
Num. Apoyos	13			14
Vanos	228.59 m.			
Alineaciones	5' Alineación de 3396.36 m.			

NOTAS
 - TODOS LOS APOYOS DE LA LÍNEA SON NO FRECUENTADOS (NF).
 SECON SE ESTABLECE EN EL APARTADO 7.3.4.2 DE LA ITC-LAT 07 DEL RDLAT 223/2008.
 - SE INSTALARÁN DISPOSITIVOS SALVAPÁJAROS EN EL CABLE DE TIERRA CON UNA CAEDERA DE 8 M. ENTRE LOS APOYOS 10-2, 15-2, 5-6, 7 o 9, 13 o 15, 18-19, 20-21, 22-23, 26-27, 32 o 35, 41-42, 43-44 y 46-49.
LEYENDA
 - PERIF. EXTERIOR
 - LÍNEA LÍMITE DIST. A TERRENO (APDO. 5.5 ITC-LAT 07 RLEAT)
 - LÍMITE CATASTRAL
 - NÚMERO DE PARCELA PROYECTO



00	13/07/18	APROBADO	F. VALLADOLID	R. GIMENO	D. GAVÍN
REV.	DATE	DESCRIPTION	SATEL	SATEL	SATEL
PREPARED	CHECKED	APPROVED			
PROJECT: L.A.T. 66/220 KV SET. PICO TOURINÁN - SET. TIBO PROYECTO ACTUALIZADO					
FILE NAME:					
CLASSIFICATION:		FORMAT: DIN-A1	SCALE: INDICADAS	PLOT SCALE:	SHEET: 4 of 13
UTILIZATION SCOPE:		TITLE: PLANO DE PLANTA PERFIL ENTRE APOYO N°11 Y APOYO N°14			
EGP CODE					
EGP CODE					
GROUP FUNCTION TYPE ISSUER COUNTRY TEC. PLANT SYSTEM PROGRESSIVE REVISION					
GEEEC D 73 ESW 419530003100					

SERIE Nº 9	LA-280	A	OPGW	
ZONA				
Vano de Reg. (m)		547		
Tensión Máx. (Kg.)	2364		2017	
ES % - Tensión (Kg.)	15%	1293	12%	960
Perímetro Flecha Máx.	1219	85°C	1470	50°C
Perímetro Flecha Mín.	1358		1582	

SERIE Nº 10	LA-280	A	OPGW	
ZONA				
Vano de Reg. (m)		406		
Tensión Máx. (Kg.)	2350		1993	
ES % - Tensión (Kg.)	15%	1293	12%	960
Perímetro Flecha Máx.	1153	85°C	1423	50°C
Perímetro Flecha Mín.	1387		1618	

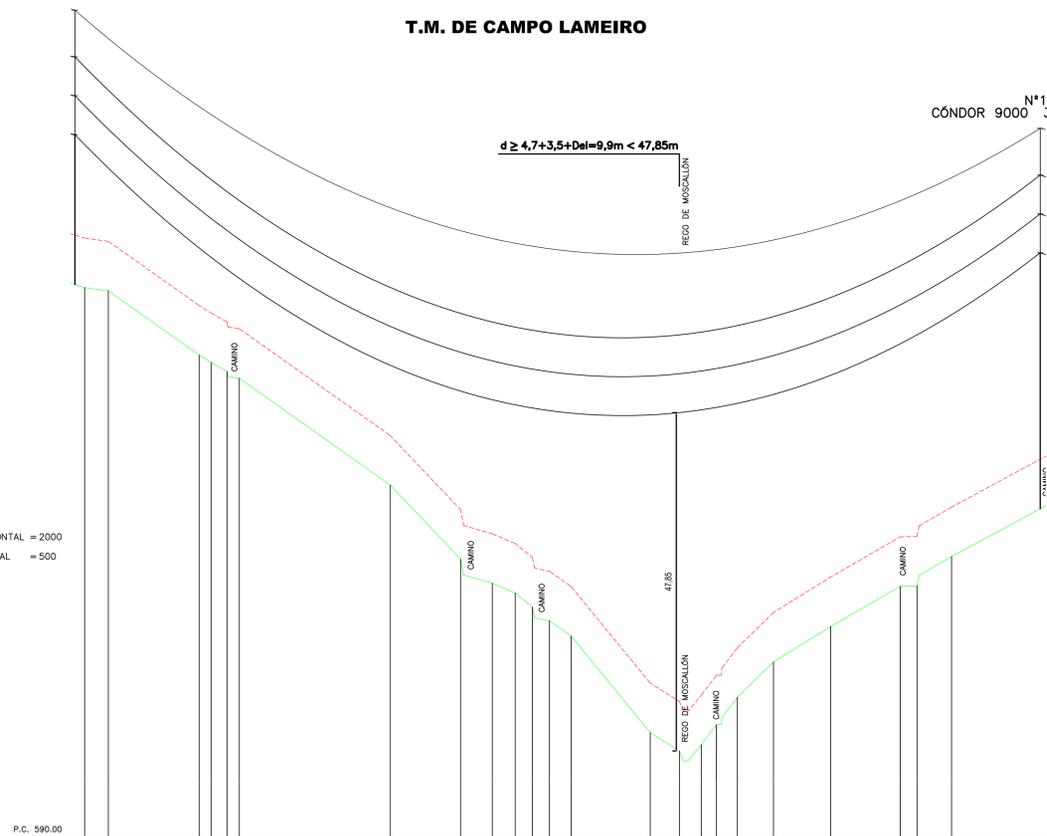
SERIE Nº 11	LA-280	A	OPGW	
ZONA				
Vano de Reg. (m)		181		
Tensión Máx. (Kg.)	2275		1807	
ES % - Tensión (Kg.)	15%	1293	12%	960
Perímetro Flecha Máx.	850	85°C	1171	50°C
Perímetro Flecha Mín.	1606		1896	

Nº14
 CÓNDROR 9000 21 N3784CA

T.M. DE CAMPO LAMEIRO

Nº15
 CÓNDROR 9000 36 N3784CA

$$d \geq 4,7+3,5+Del=9,9m < 47,85m$$



ESCALAS
 HORIZONTAL = 2000
 VERTICAL = 500



Planta

Cotas

Distancias a Origen

Distancias Parciales

Num. Apoyos

Vanos

Alineaciones

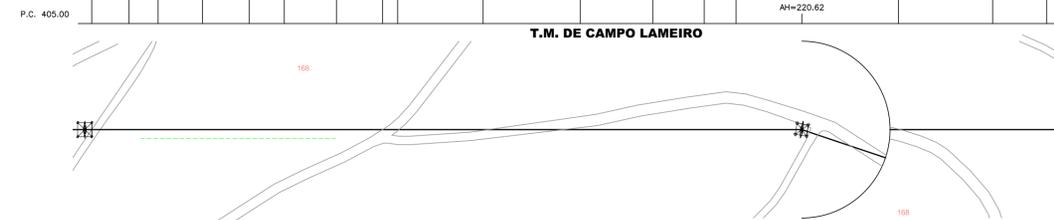
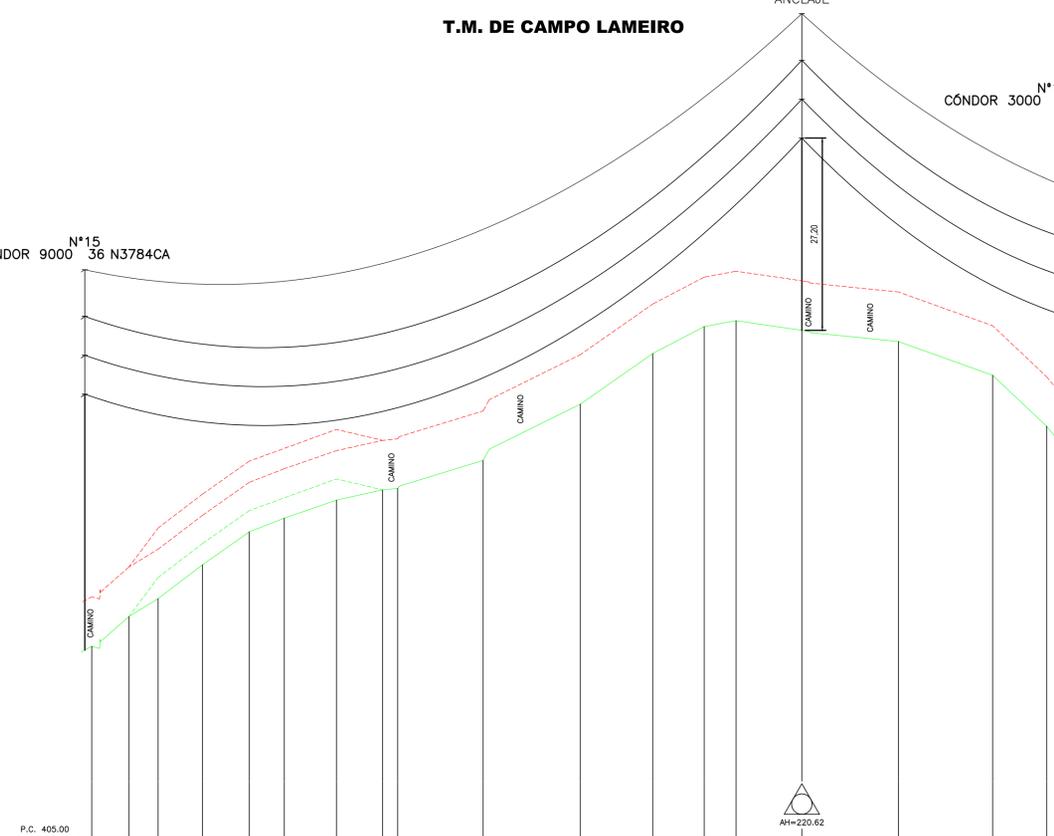
482.95	482.49	482.39	482.35	481.10	450.12	435.00	424.53	421.12	419.74	417.76	415.82	413.67	400.00	397.41	396.28	401.11	400.00	410.00	400.00	424.89			
4629.50	4822.93	4871.49	4871.16	4690.18	4697.19	4782.72	4822.58	4840.55	4853.54	4862.24	4872.86	4885.16	4930.05	4946.53	4958.94	4987.56	4970.39	4999.86	5032.27	5071.72	5081.20	5100.76	524.89
13.31	13.43	51.56	9.09	9.00	7.01	85.53	39.86	17.97	13.09	9.70	9.84	12.28	44.89	16.48	12.41	8.62	11.83	25.49	32.39	39.45	9.48	19.56	148.76
547.03 m.																							
5° Alineación de 3396.36 m.																							

Nº16
 CÓNDROR 15000 27 N3784CA
 ANCLAJE

T.M. DE CAMPO LAMEIRO

Nº17
 CÓNDROR 3000 21 N3781CS

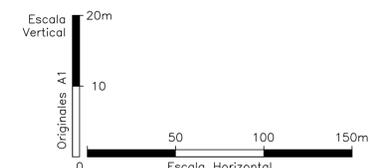
Nº15
 CÓNDROR 9000 36 N3784CA



432.20	436.43	438.94	443.74	446.40	450.33	452.88	454.33	454.54	458.50	466.45	473.61	477.42	478.26	478.89	478.32	478.55	463.34	461.48			
5154.97	5176.08	5192.59	5217.77	5244.26	5264.13	5293.64	5319.81	5328.35	5370.78	5431.61	5472.83	5502.03	5520.10	5557.37	5612.08	5665.50	5696.07	5702.17	5712.17		
54.19	21.11	16.51	25.18	26.49	19.87	29.51	26.17	8.54	48.43	55.03	41.02	29.20	18.07	37.27	54.71	53.42	34.97	10.10	148.76		
406.33 m.																				148.76 m.	
6° Alineación de 865.58 m.																					

NOTAS
 - TODOS LOS APOYOS DE LA LÍNEA SON NO FRECUENTADOS (NF), SEGUN SE ESTABLECE EN EL APARTADO 7.3.4.2 DE LA ITC-LAT 07 DEL R.LAT 223/2008.
 - SE INSTALARÁN DISPOSITIVOS SALVAPÁJAROS EN EL CABLE DE TIERRA, CON UNA CADENCA DE 5 M, ENTRE LOS APOYOS 14-2, 15-2, 5-6, 7 o 9, 13 o 15, 18-19, 20-21, 22-23, 26-27, 32 o 35, 41-42, 43-44 y 48-49

LEYENDA
 --- PERIF. EXTERIOR
 --- LÍNEA LÍMITE DIST. A TERRENO (APDO. 5.5 ITC-LAT 07 RLEAT)
 --- LÍMITE CATASTRAL
 --- NÚMERO DE PARCELA PROYECTADO



00	13/07/18	APROBADO	F. VALLADOLID	R. GIMENO	D. GAVÍN					
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	CHECKED	APPROVED					
enel Green Power		PROJECT: L.A.T. 66/220 KV SET. PICO TOURIÑAN - SET. TIBO PROYECTO ACTUALIZADO								
satel Engineering & Construction		FILE NAME:								
EGP VALIDATION		CLASSIFICATION:	FORMAT: DIN-A1	SCALE: INDICADAS	PLOT SCALE: 5 di / of 13					
VALIDATED BY:		UTILIZATION SCOPE: TÍTULO: PLANO DE PLANTA PERFIL ENTRE APOYO Nº14 Y APOYO Nº17								
VERIFIED BY:		EGP CODE								
COLLABORATORS:		GROUP: GREEC	FUNCTION: D73	ISSUER: ESW4	COUNTRY: 1953	TEC: 0003	PLANT: 1003	SYSTEM: 1003	PROGRESSIVE: 1003	REVISION: 1003

CÓNDOR 3000 N°17
21 N3781CS

SERIE N° 11	LA-280	OPGW
ZONA	A	
Vano de Reg. (m)	181	
Tense Mdx. (Kg.)	2275	1867
EDS % - Tense (Kg.)	15% - 1293	12% - 960
Parámetro Flecha Mdx.	850	85°C 1171 50°C
Parámetro Flecha Mfn.	1600	1896

T.M. DE CAMPO LAMEIRO

ESCALAS { HORIZONTAL = 2000
VERTICAL = 500

Planta

Cotas

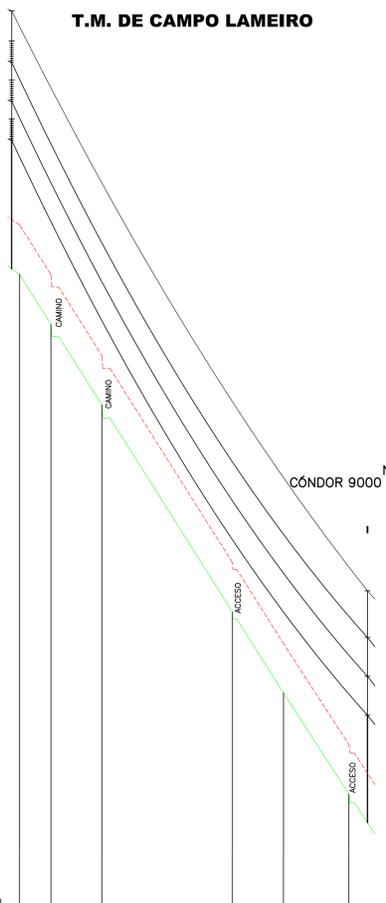
Distancias a Origen

Distancias Parciales

Num. Apoyos

Vanos

Alineaciones



460.00	452.94	441.52	412.25	402.79	386.49
5710.55	5726.39	5757.24	5831.19	5860.13	5897.22
8.38	17.84	28.85	73.95	28.94	37.09
17					18
201.61 m.					
6° Alineacion de 865.58 m.					

CÓNDOR 9000 N°18
15 N3784 CA

SERIE N° 12	LA-280	OPGW
ZONA	A	
Vano de Reg. (m)	819	
Tense Mdx. (Kg.)	2361	2013
EDS % - Tense (Kg.)	15% - 1293	12% - 960
Parámetro Flecha Mdx.	1207	85°C 1462 50°C
Parámetro Flecha Mfn.	1363	1588

T.M. DE CAMPO LAMEIRO

Planta

Cotas

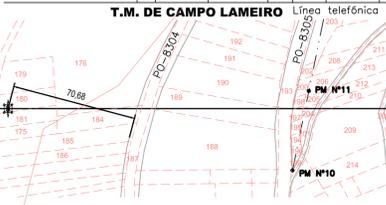
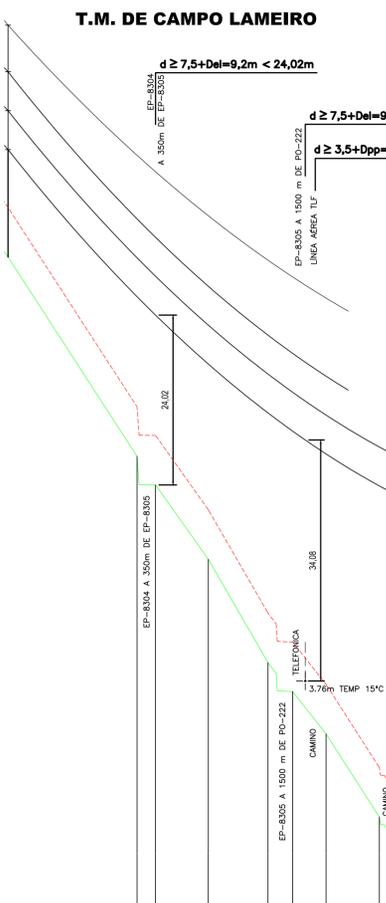
Distancias a Origen

Distancias Parciales

Num. Apoyos

Vanos

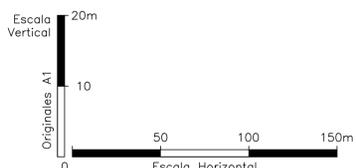
Alineaciones



354.26	350.21	339.69	325.09	320.99	313	303.25	300.00
5980.85	5991.34	6021.24	6050.04	6069.02	6097.93	6116.13	6126.49
83.03	10.49	29.90	33.80	15.98	18.91	30.20	8.36
18							
6° Alineacion de 865.58 m.							

NOTAS
- TODOS LOS APOYOS DE LA LINEA SON NO FRECUENTADOS (NF), SEGUN SE ESTABLECE EN EL APARTADO 7.3.4.2 DE LA ITC-LAT 07 DEL RDLAT 223/2008.
- SE INSTALARAN DISPOSITIVOS SALVAPAJAROS EN EL CABLE DE TIERRA, CON UNA CADENA DE 5 M, ENTRE LOS APOYOS 18-2, 18-2, 5-6, 7 o 9, 13 o 15, 18-19, 20-21, 22-23, 26-27, 32 o 35, 41-42, 43-44 y 48-49

LLEYENDA
- PERIF. EXTERIOR
- LINEA LIMITE DIST. A TERRENO (APDO. 5.5 ITC-LAT 07 RLEAT)
- LIMITE CATASTRAL
- N° NUMERO DE PARCELA PROYECTADO



SERIE N° 12	LA-280	OPGW
ZONA	A	
Vano de Reg. (m)	819	
Tense Mdx. (Kg.)	2361	2013
EDS % - Tense (Kg.)	15% - 1293	12% - 960
Parámetro Flecha Mdx.	1207	85°C 1462 50°C
Parámetro Flecha Mfn.	1363	1588

T.M. DE CAMPO LAMEIRO

Planta

Cotas

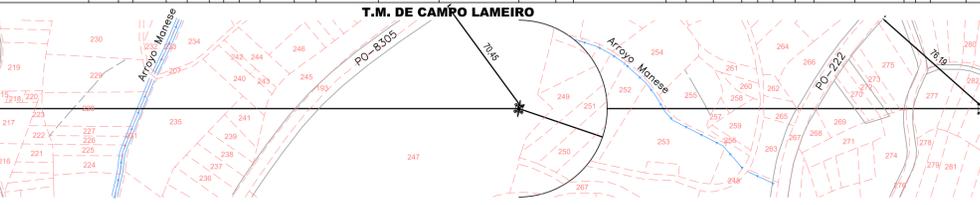
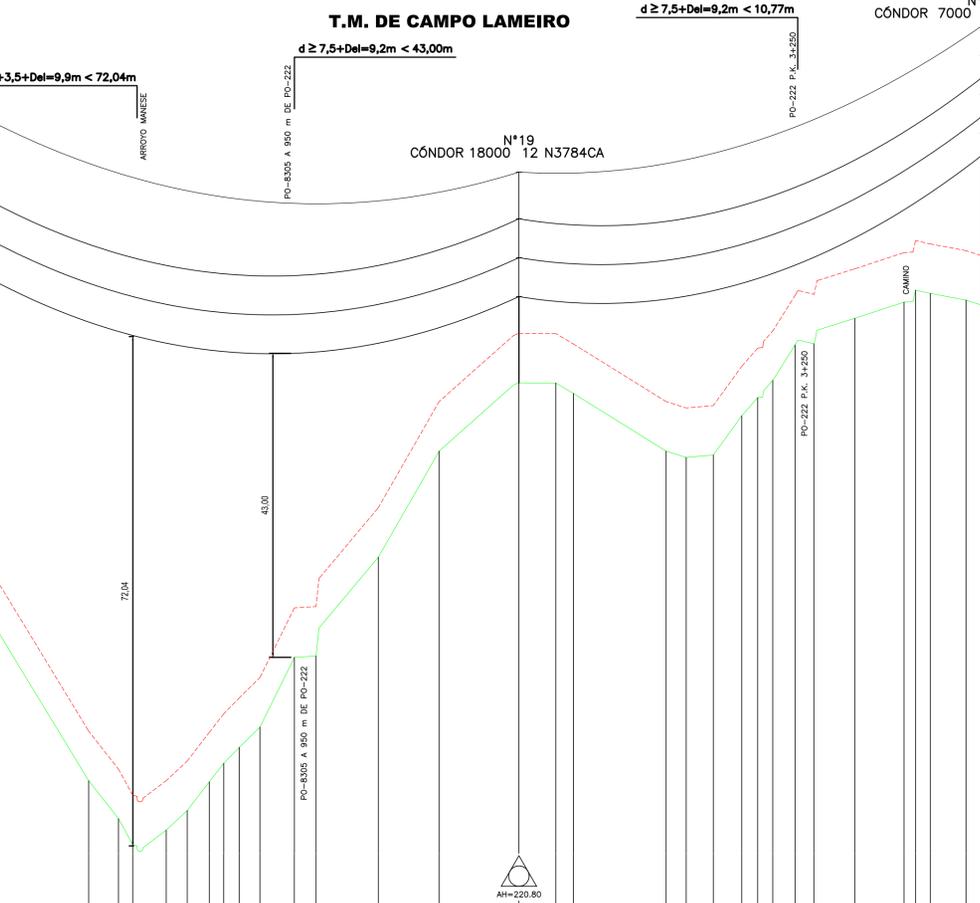
Distancias a Origen

Distancias Parciales

Num. Apoyos

Vanos

Alineaciones



300.00	278.38	273.01	269.35	271.39	274.16	278.23	283.10	285.97	296.83	296.01	310.00	325.00	334.66	334.62	333.15	325.00	324.10	324.44	330.00	332.56	335.00	340.00	340.17	343.78	346.07	347.76	347.30	346.35	
6126.49	6179.13	6196.01	6204.05	6223.05	6234.96	6247.49	6256.64	6264.44	6276.14	6296.68	6307.93	6343.27	6377.68	6423.94	6443.88	6453.79	6506.35	6517.73	6533.10	6549.22	6568.23	6586.80	6579.41	6590.12	6613.26	6641.17	6647.70	6656.10	6676.29
18.36	52.64	16.86	8.04	19.00	11.91	13.53	8.15	8.80	11.70	19.54	12.25	35.34	34.41	45.27	20.94	9.91	52.56	11.36	15.37	16.12	9.01	8.57	12.61	10.71	23.14	27.91	6.53	8.40	20.19
19																													
515.21 m.																263.09 m.													
6° Alineacion de 865.58 m.																7° Alineacion de 894.77 m.													

00	13/07/18	APROBADO	F. VALLADOLID	R. GIMENO	D. GAVIN
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	CHECKED	APPROVED
PROJECT: L.A.T. 66/220 KV SET. PICO TOURINÁN - SET. TIBO PROYECTO ACTUALIZADO			FILE NAME:		
CLASSIFICATION:		SCALE:	PLOT SCALE:	SHEET:	
UTILIZATION SCOPE:		TITLE:			
PLANO DE PLANTA PERFIL ENTRE APOYO N°17 Y APOYO N°20					
EGP CODE					
VALIDATED BY:	GROUP:	FUNCTION:	TYPE:	ISSUER:	COUNTRY:
VERIFIED BY:	DATE:	ISSUE:	PLANT:	SYSTEM:	PROGRESSIVE:
COLLABORATORS: GREEC D 73 ESW 419 530 003 100					

INDUSTRIALES DE ARAGON Y LA RIOJA
N° Colegiado: 2207
VISTADO POR: VD02327-18A
DE FECHA: 16/07/2018
E-VISADO

Documento original depositado en los Archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Electrónico VISTADO electrónico VD02327-18A de fecha 16/07/2018. CSV = F05SHBFURYYODH verificable en http://caiar.e-visado.net

SERIE Nº 15	LA-280	OPGW
ZONA	A	
Vano de Reg. (m)	348	
Tenue Máx. (Kg.)	2340	1875
EDS % - Tenue (Kg.)	15% - 1293	12% - 960
Parámetro Flecha Máx.	1108	85°C 1389
Parámetro Flecha Mín.	1409	1644

SERIE Nº 16	LA-280	OPGW
ZONA	A	
Vano de Reg. (m)	154	
Tenue Máx. (Kg.)	2254	1835
EDS % - Tenue (Kg.)	15% - 1293	12% - 960
Parámetro Flecha Máx.	776	85°C 1100
Parámetro Flecha Mín.	1083	1393

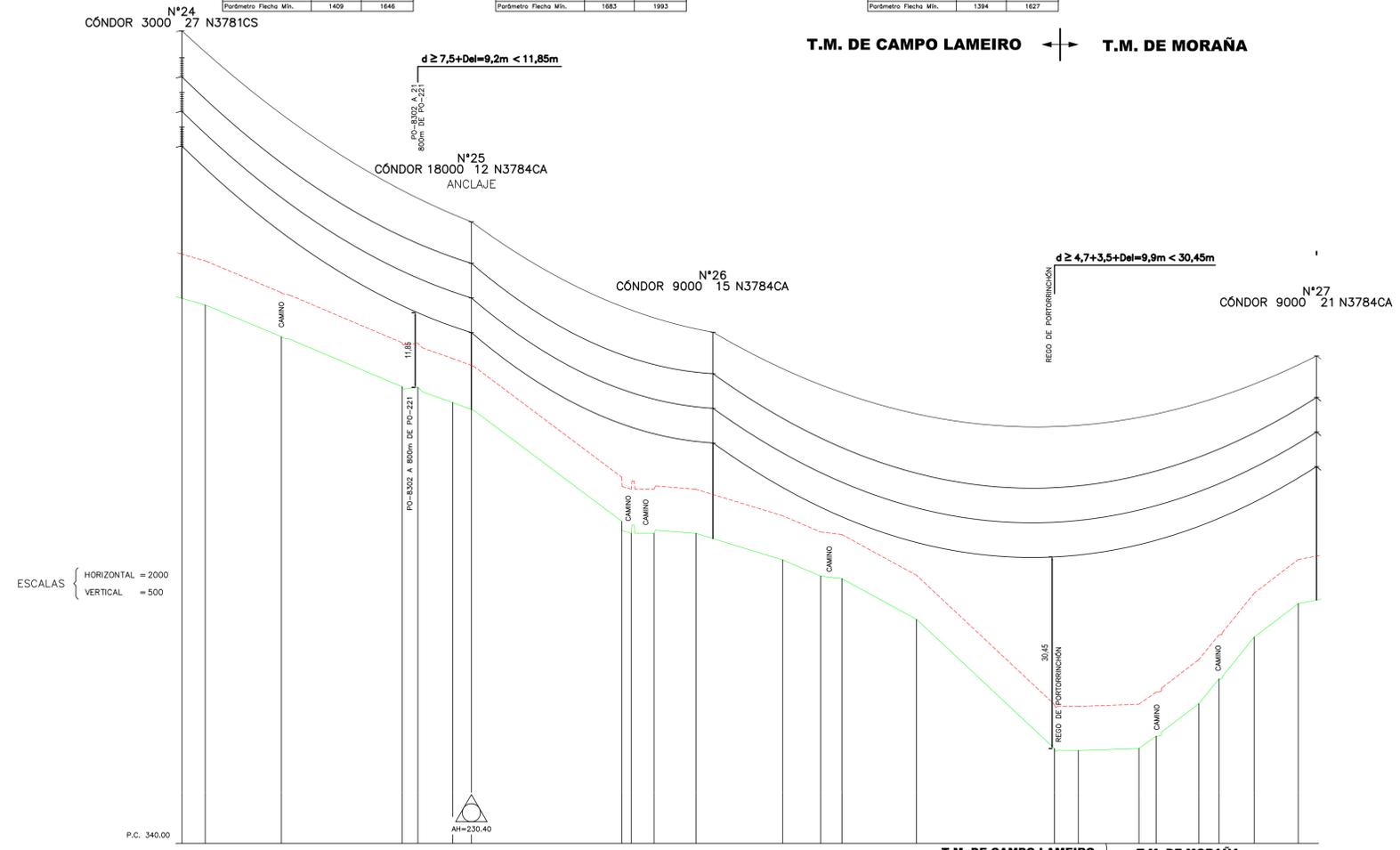
SERIE Nº 17	LA-280	OPGW
ZONA	A	
Vano de Reg. (m)	384	
Tenue Máx. (Kg.)	3347	1987
EDS % - Tenue (Kg.)	15% - 1293	12% - 960
Parámetro Flecha Máx.	1138	85°C 1411
Parámetro Flecha Mín.	1394	1627

SERIE Nº 18	LA-280	OPGW
ZONA	A	
Vano de Reg. (m)	185	
Tenue Máx. (Kg.)	2278	1872
EDS % - Tenue (Kg.)	15% - 1293	12% - 960
Parámetro Flecha Máx.	860	85°C 1180
Parámetro Flecha Mín.	1597	1883

SERIE Nº 19	LA-280	OPGW
ZONA	A	
Vano de Reg. (m)	231	
Tenue Máx. (Kg.)	2320	1940
EDS % - Tenue (Kg.)	15% - 1293	12% - 960
Parámetro Flecha Máx.	1021	85°C 1321
Parámetro Flecha Mín.	1462	1713

T.M. DE CAMPO LAMEIRO ↔ **T.M. DE MORAÑA**

T.M. DE MORAÑA



Planta

Cotas

1426.63	423.54	412.59	412.49	410.07	408.99	391.20	390.30	389.29	389.28	386.07	382.50	382.10	376.61	355.09	354.77	355.12	357.04	357.22	356.13	372.79	378.13
---------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Distancias a Origen

7927.42	7942.21	7950.66	8007.44	8077.51	8099.71	8111.63	8237.38	8213.43	8227.93	8254.63	8309.81	8332.98	8347.54	8395.10	8482.88	8486.05	8536.70	8547.59	8574.83	8587.60	8610.08	8638.12
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

Distancias Parciales

14.79	48.45	76.78	10.07	22.20	11.92	86.75	6.05	14.00	26.70	55.18	24.17	13.56	47.56	87.78	15.17	38.65	10.89	27.24	12.77	22.48	28.04
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Num. Apoyos

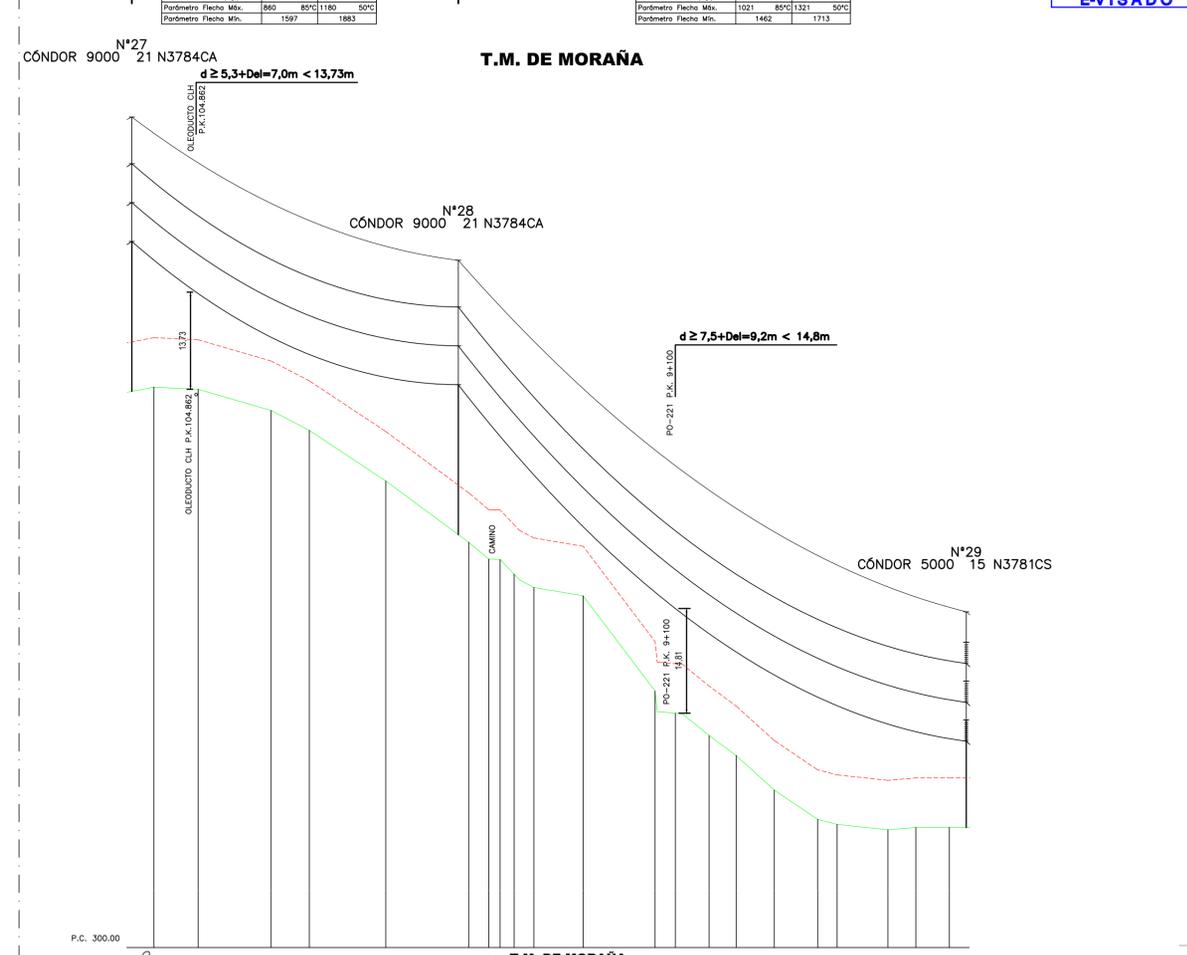
(24)				(25)						(26)												(27)
------	--	--	--	------	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------

Vanos

184.33 m.	153.81 m.	384.34 m.
-----------	-----------	-----------

Alineaciones

8° Alineacion de 793.92 m.	9° Alineacion de 1260.52 m.
----------------------------	-----------------------------



Planta

Cotas

378.28	376.97	376.98	373.17	356.00	357.34	354.95	354.90	352.82	350.94	349.77	338.29	333.16	330.00	327.17	322.29	316.15	317.44	316.66	317.00	317.00
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Distancias a Origen

8662.32	8687.38	8728.07	8750.37	8793.71	8840.62	8852.08	8858.47	8866.40	8877.65	8905.51	8946.30	8957.78	8976.89	8992.24	9018.05	9036.43	9046.47	9078.24	9094.07	9113.06
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

Distancias Parciales

24.20	25.06	41.29	21.70	43.34	46.91	6.39	7.93	11.25	27.86	40.79	11.46	19.11	15.35	21.61	24.58	11.04	28.77	15.83	18.99
-------	-------	-------	-------	-------	-------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Num. Apoyos

(27)					(28)																(29)
------	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------

Vanos

185.00 m.	287.86 m.
-----------	-----------

Alineaciones

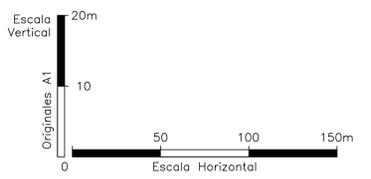
9° Alineacion de 1260.52 m.

NOTAS

- TODOS LOS APOYOS DE LA LINEA SON NO FRECUENTADOS (NF), SEGUN SE ESTABLECE EN EL APARTADO 7.3.4.2 DE LA ITC-LAT 07 DEL RLAT 223/2008.
- SE INSTALARÁN DISPOSITIVOS SALVAPÁJAROS EN EL CABLE DE TIERRA, CON UNA CADENERA DE 5 M, ENTRE LOS APOYOS 14-2, 15-2, 5-6, 7 o 9, 13 o 15, 18-19, 20-21, 22-23, 26-27, 32 o 35, 41-42, 43-44 y 48-49

LEYENDA

- PERIF. EXTERIOR
- LINEA LÍMITE DIST. A TERRENO (APDO. 5.5 ITC-LAT 07 RLAT)
- LÍMITE CATASTRAL
- N NÚMERO DE PARCELA PROYECTADO

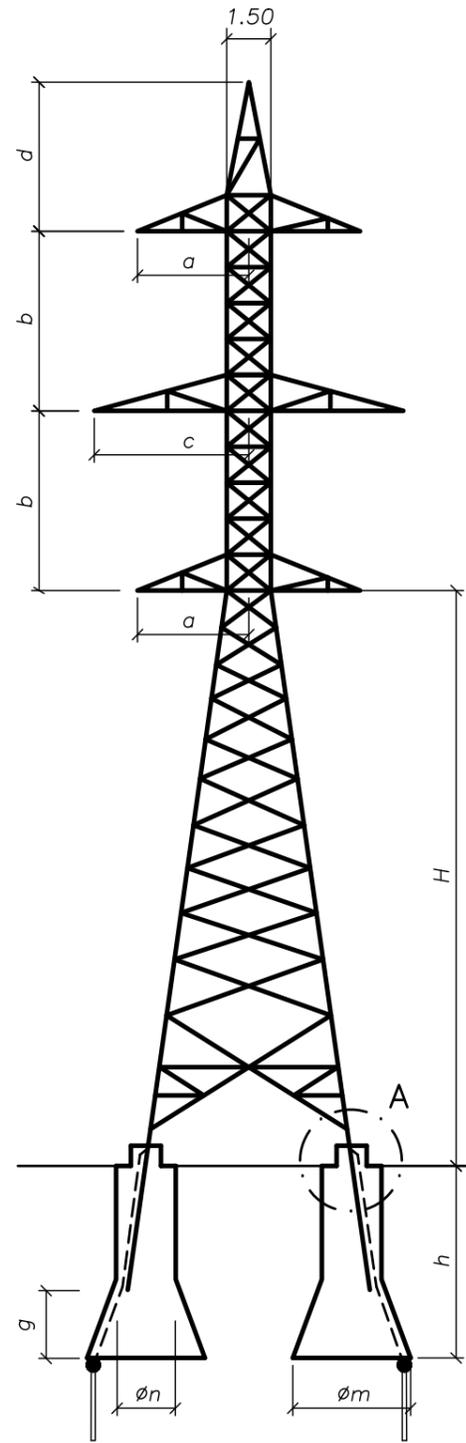


00	13/07/18	APROBADO	F. VALLADOLID	R. GIMENO	D. GAVÍN
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	CHECKED	APPROVED
PROJECT:			L.A.T. 66/220 KV SET. PICO TOURINÁN - SET. TIBO		
FILE NAME:			PROYECTO ACTUALIZADO		
CLASSIFICATION:		FORMAT:	SCALE:	PLOT SCALE:	SHEET:
		DIN-A1	INDICADAS		8 of 13
UTILIZATION SCOPE:			TITLE:		
			PLANO DE PLANTA PERFIL		
			ENTRE APOYO Nº24 Y APOYO Nº29		
EGP CODE					
VALIDATED BY:		EGP CODE			
VERIFIED BY:		GROUP:	FUNCTION:	TYPE:	ISSUER:
		GREEC	D73	ESW4	19530003100
COLLABORATORS:		COUNTRY:	TEC.:	PLANT:	SYSTEM:
					PROGRESSIVE:
					REVISION:

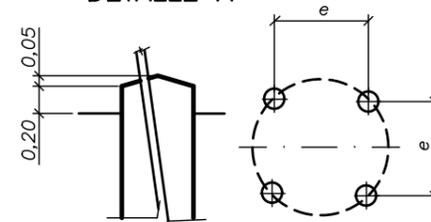
This document is property of Enel Green Power SpA. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent by Enel Green Power SpA.

APOYOS FABRICANTE IMEDEXSA
SERIE CONDOR
ARMADO N3781

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 2207
GAVIN ASSÓ, DAVID
VISADO Nº.: VD02327-18A
DE FECHA : 16/07/2018
E-VISADO



DETALLE A



TIPO 3000 ARMADO N3781											
DIMENSIONES				ALTURA UTIL H (1) m.	PESO TOTAL kg.	CIMENTACIÓN (EXCAVACIÓN) (2)					
a m.	b m.	c m.	d m.			e m.	øm m.	øn m.	h m.	g m.	V m ³
4,60	5,50	4,90	4,30	21,00	3.931	4,83	1,20	0,90	2,15	0,25	5,72
4,60	5,50	4,90	4,30	27,00	4.822	5,72	1,20	0,90	2,20	0,25	5,84

TIPO 5000 ARMADO N3781											
DIMENSIONES				ALTURA UTIL H (1) m.	PESO TOTAL kg.	CIMENTACIÓN (EXCAVACIÓN) (2)					
a m.	b m.	c m.	d m.			e m.	øm m.	øn m.	h m.	g m.	V m ³
4,60	5,50	4,90	4,30	15,00	3.392	3,93	1,25	0,90	2,25	0,30	6,08
4,60	5,50	4,90	4,30	21,00	4.158	4,83	1,25	0,90	2,35	0,30	6,32
4,60	5,50	4,90	4,30	24,00	4.608	5,30	1,20	0,90	2,45	0,25	6,48

TIPO 7000 ARMADO N3781											
DIMENSIONES				ALTURA UTIL H (1) m.	PESO TOTAL kg.	CIMENTACIÓN (EXCAVACIÓN) (2)					
a m.	b m.	c m.	d m.			e m.	øm m.	øn m.	h m.	g m.	V m ³
4,60	5,50	4,90	4,30	18,00	4.135	4,38	1,40	0,90	2,60	0,45	7,36
4,60	5,50	4,90	4,30	24,00	5.036	5,30	1,30	0,90	2,80	0,35	7,56
4,60	5,50	4,90	4,30	27,00	5.582	5,72	1,55	0,90	2,65	0,55	8,00
4,60	5,50	4,90	4,30	30,00	6.145	6,20	1,30	0,90	2,90	0,35	7,84
4,60	5,50	4,90	4,30	33,00	6.796	6,61	1,35	0,90	2,85	0,40	7,84
4,60	5,50	4,90	4,30	36,00	7.356	7,06	1,35	0,90	2,95	0,45	8,16

- (1) ALTURA LIBRE, H , DESDE LA CRUCETA INFERIOR AL SUELO
- (2) LAS DIMENSIONES DE LAS CIMENTACIONES HAN SIDO CALCULADAS POR EL FABRICANTE CONSIDERANDO UN TERRENO DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A COMPRESIÓN DE 3 Kg./cm² Y UN ÁNGULO DE ARRANQUE DE TIERRAS DE 30°

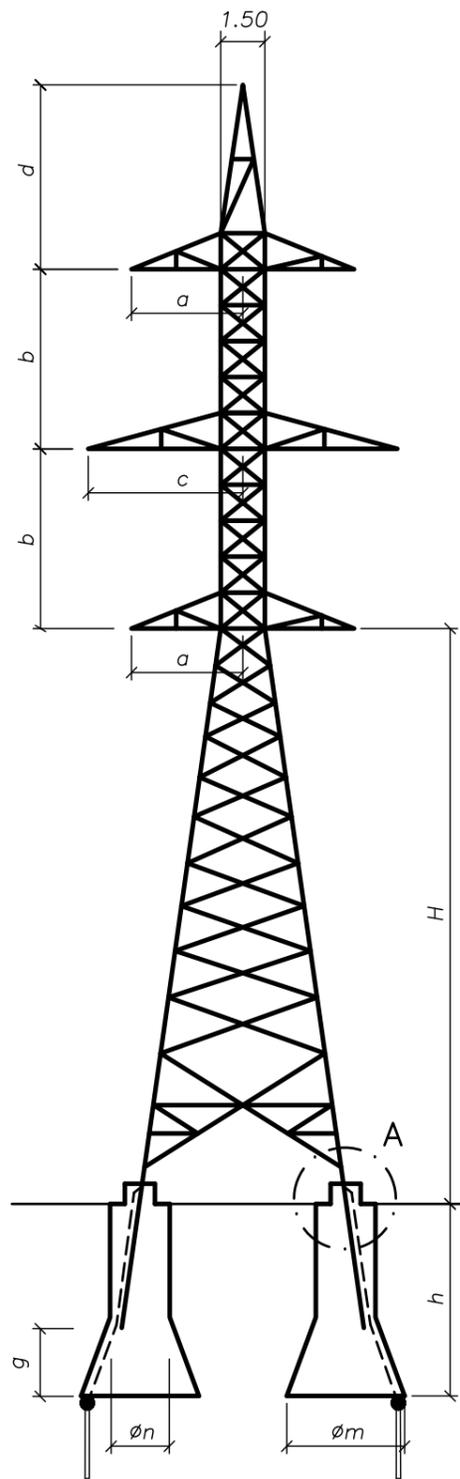
LA REPRESENTACIÓN DE LOS DIBUJOS ES ESQUEMATICA
NO PRESUPONE DIMENSIONES NI NUMERO DE ELEMENTOS

		CONTRACTOR'S LOGO			PROJECT: L.A.T. 66/220 KV SET. PICO TOURIÑÁN - SET. TIBO PROYECTO ACTUALIZADO				EGP VALIDATION		UTILIZATION SCOPE				TITLE: PLANO DE APOYOS TIPO SERIE CONDOR. ARMADO N3781 (IMEDEXSA)				
									VALIDATED by										
					CLASSIFICATION				VERIFIED by						EGP CODE				
00		13/07/18		APROBADO		F. VALLADOLID		R. GIMENO		D. GAVÍN									
REV.		DATE		DESCRIPTION		PREPARED		CHECKED		APPROVED		GROUP		FUNCTION		TYPE		ISSUER	
						SATel		SATel		SATel		GREEN		EED		D73E		SW419530003200	
												COLLABORATORS							

Documento original depositado en los Archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG02773-18y VISADO electrónico VD02327-18A de 16/07/2018. CSV = FG9SHBF1URYYYODH verificable en http://coliar.e-visado.net

APOYOS FABRICANTE IMEDEXSA
SERIE CONDOR
ARMADO N3784

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado.: 2207
GAVIN ASSO, DAVID
VISADO Nº.: VD02327-18A
DE FECHA : 16/07/2018
E-VISADO



TIPO 9000 ARMADO N3784											
DIMENSIONES				ALTURA UTIL H (1) m.	PESO TOTAL kg.	CIMENTACIÓN (EXCAVACIÓN) (2)					
a m.	b m.	c m.	d m.			e m.	Øm m.	Øn m.	h m.	g m.	V m³
4,60	5,50	4,90	6,60	12,00	4.366	3,80	1,20	0,90	2,60	0,25	6,84
4,60	5,50	4,90	6,60	15,00	4.840	4,32	1,25	0,90	2,65	0,30	7,08
4,60	5,50	4,90	6,60	18,00	5.423	4,85	1,25	0,90	2,70	0,30	7,20
4,60	5,50	4,90	6,60	21,00	5.270	5,35	1,30	0,90	2,70	0,35	7,32
4,60	5,50	4,90	6,60	24,00	6.474	5,92	1,30	0,90	2,75	0,35	7,44
4,60	5,50	4,90	6,60	27,00	7.127	6,40	1,45	0,90	2,65	0,45	7,60
4,60	5,50	4,90	6,60	33,00	8.542	7,43	1,35	0,90	2,80	0,40	7,72
4,60	5,50	4,90	6,60	36,00	9.436	7,97	1,40	0,90	2,85	0,50	8,08

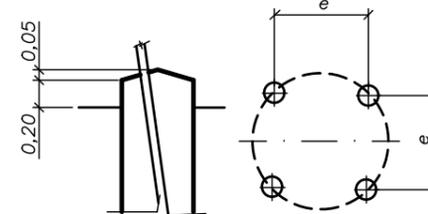
TIPO 12000 ARMADO N3784											
DIMENSIONES				ALTURA UTIL H (1) m.	PESO TOTAL kg.	CIMENTACIÓN (EXCAVACIÓN) (2)					
a m.	b m.	c m.	d m.			e m.	Øm m.	Øn m.	h m.	g m.	V m³
4,60	5,50	4,90	6,60	21,00	6.263	5,35	1,45	1,00	3,00	0,40	10,08
4,60	5,50	4,90	6,60	33,00	9.136	7,43	1,55	1,00	3,05	0,45	10,52

TIPO 15000 ARMADO N3784											
DIMENSIONES				ALTURA UTIL H (1) m.	PESO TOTAL kg.	CIMENTACIÓN (EXCAVACIÓN) (2)					
a m.	b m.	c m.	d m.			e m.	Øm m.	Øn m.	h m.	g m.	V m³
4,60	5,50	4,90	6,60	18,00	6.147	4,85	1,80	1,10	3,10	0,60	13,56
4,60	5,50	4,90	6,60	24,00	7.503	5,92	1,70	1,10	3,25	0,50	13,56
4,60	5,50	4,90	6,60	27,00	8.320	6,40	1,75	1,10	3,25	0,55	13,84
4,60	5,50	4,90	6,60	33,00	10.039	7,43	1,75	1,10	3,30	0,55	14,04

TIPO 18000 ARMADO N3784											
DIMENSIONES				ALTURA UTIL H (1) m.	PESO TOTAL kg.	CIMENTACIÓN (EXCAVACIÓN) (2)					
a m.	b m.	c m.	d m.			e m.	Øm m.	Øn m.	h m.	g m.	V m³
4,60	5,50	4,90	6,60	12,00	5.282	3,80	1,65	1,10	3,35	0,45	13,72
4,60	5,50	4,90	6,60	21,00	7.256	5,35	1,75	1,10	3,35	0,55	14,20
4,60	5,50	4,90	6,60	24,00	8.123	5,92	1,80	1,10	3,35	0,60	14,48

TIPO 27000 ARMADO N3784											
DIMENSIONES				ALTURA UTIL H (1) m.	PESO TOTAL kg.	CIMENTACIÓN (EXCAVACIÓN) (2)					
a m.	b m.	c m.	d m.			e m.	Øm m.	Øn m.	h m.	g m.	V m³
4,60	5,50	4,90	6,60	15,00	7.612	4,32	2,15	1,20	3,65	0,80	20,12
4,60	5,50	4,90	6,60	33,00	13.601	7,43	2,25	1,30	3,75	0,80	23,76

DETALLE A



- (1) ALTURA LIBRE, H , DESDE LA CRUCETA INFERIOR AL SUELO
- (2) LAS DIMENSIONES DE LAS CIMENTACIONES HAN SIDO CALCULADAS POR EL FABRICANTE CONSIDERANDO UN TERRENO DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A COMPRESIÓN DE 3 Kg./cm² Y UN ÁNGULO DE ARRANQUE DE TIERRAS DE 30°

LA REPRESENTACIÓN DE LOS DIBUJOS ES ESQUEMATICA
NO PRESUPONE DIMENSIONES NI NUMERO DE ELEMENTOS

CONTRACTOR'S LOGO			PROJECT: L.A.T. 66/220 KV SET. PICO TOURIÑÁN - SET. TIBO PROYECTO ACTUALIZADO				EGP VALIDATION		UTILIZATION SCOPE				TITLE: PLANO DE APOYOS TIPO SERIE CONDOR. ARMADO N3784 (IMEDEXSA)			
							VALIDATED by									
00 13/07/18 APROBADO			F. VALLADOLID R. GIMENO D. GAVÍN SATEL SATEL SATEL				VERIFIED by						EGP CODE			
REV. DATE DESCRIPTION			PREPARED CHECKED APPROVED				FORMAT: DIN-A3 SCALE: S/E PLOT SCALE SHEET: 3 di / of 4		COLLABORATORS		GROUP FUNCTION TYPE ISSUER COUNTRY TEC. PLANT SYSTEM PROGRESSIVE REVISION GREENEED73ESW419530003200					

Documento original depositado en los Archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG02773-18y VISADO electrónico VD02327-18A de 16/07/2018. CSV = F69SHBF1URYYYDH verificable en http://coiiair.e-visado.net