



HOJA DE CONTROL DE FIRMAS ELECTRÓNICAS



Instituciones

Firma institución:

Firma institución:

Firma institución:

Firma institución:

Ingenieros

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número colegiado/a:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número colegiado/a:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número colegiado/a:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Firma colegiado/a:

No Obra:

LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220kV ENTRADA/SALIDA EN S.E. "AUGUSTOS"

EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GURREA DE GALLEGO
(PROVINCIA DE HUESCA)

Documento:

SEPARATA DE AFECCIÓN A: RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA

Titular:



Autor:



Marzo de 2021

ÍNDICE DE LA SEPARATA

MEMORIA

1.- ANTECEDENTES Y OBJETO	2
2.- DOMICILIO SOCIAL.....	6
3.- DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN	7
4.- NORMATIVA APLICABLE	8
5.- EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES	9
6.- TRAZADO DE LA LÍNEA.....	10
7.- CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN.....	11
7.1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES	11
7.2.- APOYOS.....	12
7.3.- CONDUCTORES Y CABLE DE TIERRA	13
7.4.- CADENAS DE AISLAMIENTO	14
7.5.- ACCESORIOS	15
7.6.- CIMENTACIONES	15
7.7.- PUESTA A TIERRA	15
7.8.- SEÑALIZACIÓN.....	16
8.- CONCLUSIONES	17

PLANOS



LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 kV
ENTRADA/SALIDA EN S.E. "AUGUSTOS" EN EL
TÉRMINO MUNICIPAL DE GURREA DE GALLEGO
(PROVINCIA DE HUESCA)

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº Colegiado.: 0002207
DAVID GAVÍN ASSO

VISADO Nº : VD00912-21A
MARZO 2021/3/21

E-VISADO

MEMORIA

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG01306-21 y VISADO electrónico VD00912-21A de 25/03/2021. CSV = FVSKHTDLI6GRAMU2 verificable en <https://coliar.e-gestion.es>



LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 kV
ENTRADA/SALIDA EN S.E. "AUGUSTOS" EN EL
TÉRMINO MUNICIPAL DE GURREA DE GALLEGO
(PROVINCIA DE HUESCA)



1.- ANTECEDENTES Y OBJETO

ENERGIAS RENOVABLES DE TRITON S.L., con CIF B-87895918, es una sociedad perteneciente al grupo Forestalia renovables cuyo objeto social es la producción de energía renovable de origen eólico y fotovoltaico.

ENERGIAS RENOVABLES DE TRITON S.L., es titular y promotor de las siguientes instalaciones en tramitación administrativa:

- PLANTA FOTOVOLTAICA "F.V. AUGUSTO I", con una potencia nominal de 41,8MW y situada en el término municipal de Gurrea de Gállego (Objeto de otro proyecto).
- S.E. "AUGUSTOS", donde se evacúan las potencias producidas en las plantas F.V. AUGUSTO I" y F.V. "AUGUSTO II", 220/30kV 30MVA (Objeto de otro proyecto).
- Línea Aérea AT a 220kV entrada y salida a S.E. "AUGUSTOS" desde la LAT 220kV RABOSERA – GURREA (REE), incluyendo la modificación hasta la S.E. GURREA 220 kV.

Así mismo, **ENERGIAS RENOVABLES DE ESTIGIA S.L.**, es el titular y promotor de la siguiente instalación en tramitación administrativa:

- PLANTA FOTOVOLTAICA "F.V. AUGUSTO II", con una potencia nominal de 19,22MW y situada en los términos municipales de Almudevar, Alcalá de Gurrea, Gurrea de Gállego y Zuera (Objeto de otro proyecto).

Las citadas plantas fotovoltaicas (PFV) precisan contar con una infraestructura eléctrica para evacuación de la energía generada, para lo cual, el promotor ENERGIAS RENOVABLES DE TRITON S.L, proyecta la nueva S.E. "AUGUSTOS" objeto de otro proyecto en la cual se evacuarán las energías producidas en PFV "AUGUSTO I" y PFV "AUGUSTO II".

Según el informe de viabilidad de acceso coordinado a la red de transporte en la subestación Gurrea 220 kV de fecha 16 de Octubre de 2.020, las plantas anteriormente citadas tendrán su punto de conexión en la posición GURREA-



LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 KV
ENTRADA/SALIDA EN S.E. "AUGUSTOS" EN EL
TÉRMINO MUNICIPAL DE GURREA DE GALLEGO
(PROVINCIA DE HUESCA)



RABOSERA. Referencia DDS.DAR.20_3614. El Código de proceso asignado por REE para las dos instalaciones es el RCR_1769_20.

Tras el análisis de las instalaciones generadoras en este nudo y previo acuerdo con el IUN de la posición, se ha visto que la mejor forma de conexión es mediante apertura de la LAT existente.

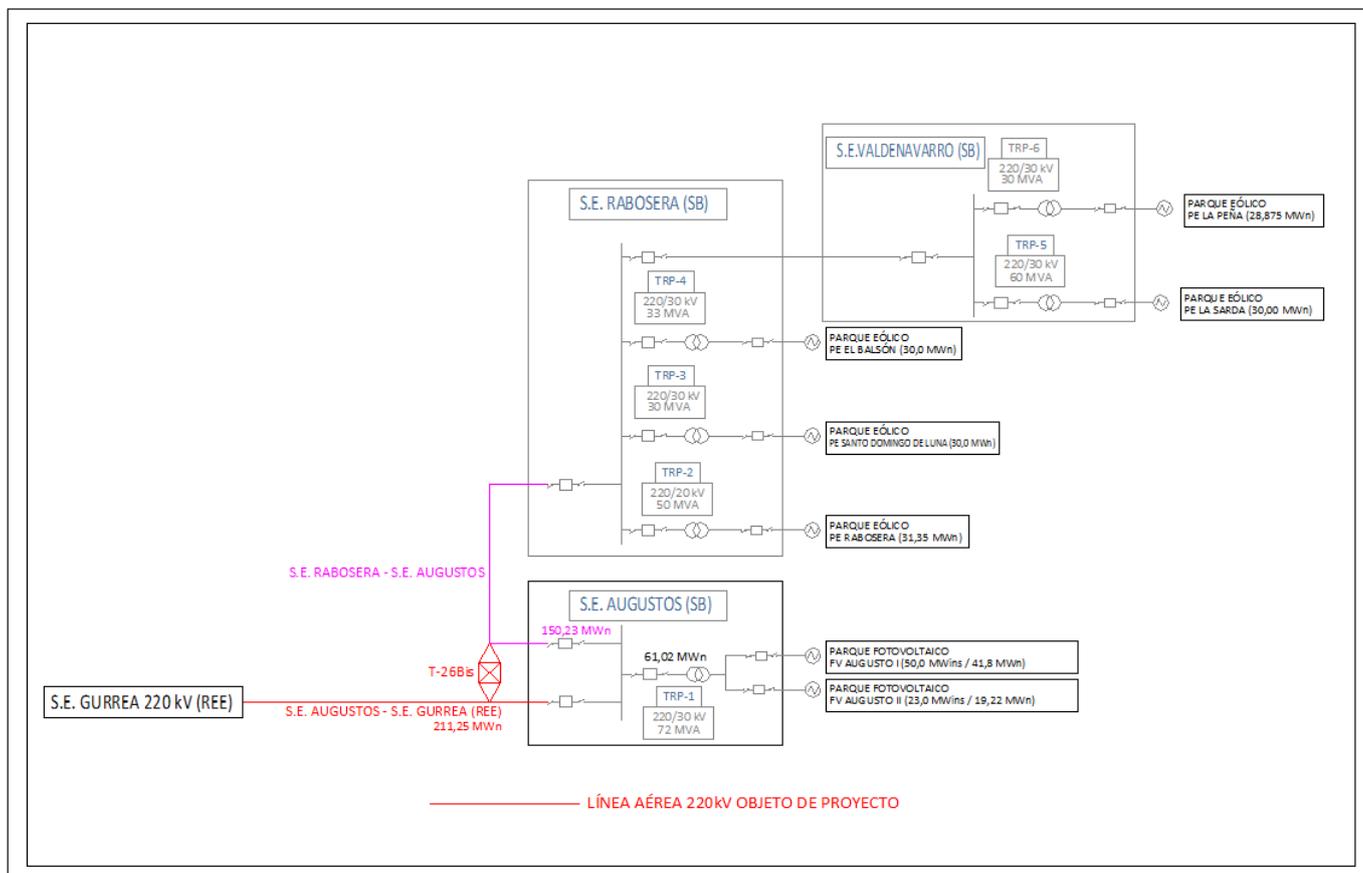
De conformidad con lo establecido en el apartado 2 del artículo 123 del Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, en su redacción dada por la disposición final segunda del Real Decreto 1183/2020, de 29 de diciembre, de acceso y conexión a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica, los titulares de las instalaciones con permiso de acceso y conexión firmarán el correspondiente documento acreditativo de un acuerdo vinculante en relación al uso compartido de las infraestructuras de evacuación, que será aportado al procedimiento con carácter previo a la obtención de la autorización administrativa previa.

La nueva S.E. "AUGUSTOS" se conectará con la S.E. GURREA 220kV (REE) a través de la actual línea eléctrica LAT 220kV Simple Circuito S.E. "RABOSERA" – S.E. "GURREA (REE)" por medio de un nuevo tramo de entrada y salida en S.E. "AUGUSTOS", objeto del presente documento. La capacidad de transporte de entrada en S.E. "AUGUSTOS" será de 150,23MW y una potencia de salida a S.E. "GURREA (REE)" de 150,23MW + 61,02MW (procedentes de los PFV AUGUSTOS I y II) = 211,250MW.

Se resumen a continuación el balance de potencias:

ORIGEN	INSTALACIÓN	POTENCIA NOMINAL (MW)	POTENCIA A TRANSPORTAR (MW)
S.E. RABOSERA	Parque Eólico RABOSERA	31,350	150,225
	Parque Eólico Santo Domingo de Luna	30,000	
	Parque Eólico El Balsón	30,000	
	S.E. VALDENAVARRO:		
	- Parque Eólico LA SARDA - Parque Eólico LA PEÑA	30,000 28,875	
S.E. AUGUSTOS	Parque FV Augusto I	41,800	61,020
	Parque FV Augusto II	19,220	

Así como un esquema simplificado de las instalaciones:

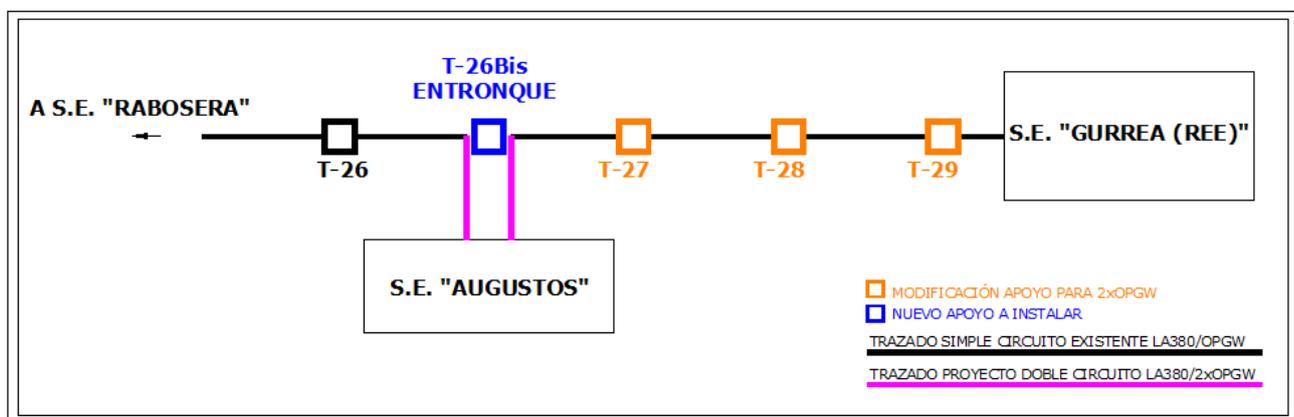


Para la evacuación de la energía eléctrica generada por las Plantas Fotovoltaicas "AUGUTOS I" y "AUGUSTOS II" se proyecta la Línea Aérea 220Kv Entrada/Salida en la S.E. "AUGUSTOS" de la Línea Aérea 220 kV S.E. "RABOSERA" – S.E. "GURREA (REE)", resultando finalmente los circuitos y las actuaciones siguientes:

- **LAT 220kV S.E. "RABOSERA" – S.E. "AUGUSTOS"**, Entre S.E. "RABOSERA" hasta el nuevo apoyo especial de entronque T-26Bis se mantienen las condiciones de tendido existentes de las fases así como del cable de tierra del tipo OPGW. Desde dicho apoyo hasta S.E. "AUGUSTOS" se tienden en flojo nuevo conductores de fase del mismo tipo que el existente.

- **LAT 220kV S.E. "AUGUSTOS" – S.E. "GURREA (REE)"**, Desde S.E. "AUGUSTOS" hasta el nuevo apoyo T-26Bis se tiende nuevo conductor de fase del mismo tipo que el existente (línea principal) y dos nuevos cables de tierra del tipo OPGW. Y entre el nuevo apoyo especial T-26Bis hasta S.E. "GURREA (REE)", se mantienen las condiciones de tendido existentes de las fases, se habilitan los apoyos para un segundo cable de tierra del tipo OPGW, se desmonta el cable de tierra existente y continúan los dos nuevos cables del tipo OPGW salientes desde la nueva S.E. "AUGUSTOS".

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



Con la presente SEPARATA se pretende describir las características básicas de la línea eléctrica en la parte de su trazado que afecta a **RED ELÉCTRICA DE**



LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 KV
ENTRADA/SALIDA EN S.E. "AUGUSTOS" EN EL
TÉRMINO MUNICIPAL DE GURREA DE GALLEGO
(PROVINCIA DE HUESCA)



ESPAÑA, siempre de acuerdo con lo prescrito en la normativa y/o reglamentos aplicables vigentes que se refieren a este tipo de instalaciones.

2.- DOMICILIO SOCIAL

El domicilio social del promotor es:

ENERGIAS RENOVABLES DE TRITON S.L.

CIF: B-87895918

C/ Ortega y Gasset, 20 – Planta 2ª

28.006 – MADRID

Dirección a efectos de notificaciones:

C/ Coso, 33 – Planta 6ª

50.003 ZARAGOZA

C.I.F.: B- 99500324



LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 KV
ENTRADA/SALIDA EN S.E. "AUGUSTOS" EN EL
TÉRMINO MUNICIPAL DE GURREA DE GALLEGO
(PROVINCIA DE HUESCA)



3.- DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN

En la tabla siguiente se da la relación de afecciones de la Línea en proyecto con **RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA**:

APOYOS	AFECCIÓN	ORGANISMO
27EXIST-28EXIST	Cruzamiento con Línea Aérea de Alta Tensión 220 KV S.E. SABIÑANIGO – S.E. GURREA entre sus apoyos N°207 y "ULTIMO APOYO ENTRADA S.E. GURREA (S/N)"	RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA

A continuación se indica la ubicación de los apoyos existentes que delimitan los cruzamientos mencionados, que viene definida por sus coordenadas UTM (H30 ETRS89), así como los tipos de apoyos proyectados:

Nº	POSICIÓN		TIPO	ALTURA UTIL	ARMADO	FUNCIÓN
	X _{UTM}	Y _{UTM}				
T27-EXIST	684.199	4.656.560	--	42	Tresbolillo	AN/ANC
T28-EXIST	684.346	4.656.477	--	42	Bandera	AN/ANC

Las distancias de los conductores y apoyos en el cruce, no se verán alterados puesto que se mantienen las condiciones de tendido actuales de las fases y serán las que se especifican en los correspondientes planos que se adjuntan cumpliendo las prescripciones señaladas en el vigente Reglamento de Líneas de Alta Tensión y legislación aplicable en lo que respecta a distancias de seguridad.



LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSION 220 KV
ENTRADA/SALIDA EN S.E. "AUGUSTOS" EN EL
TÉRMINO MUNICIPAL DE GURREA DE GALLEGO
(PROVINCIA DE HUESCA)



4.- NORMATIVA APLICABLE

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

- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- 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.
- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen las medidas de carácter técnico en líneas eléctricas de alta tensión con objeto de proteger la avifauna.
- Decreto 34/2005, de 8 de Febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se establecen las normas de carácter técnico para las instalaciones eléctricas con objeto de proteger la avifauna.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, que regula las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- Ley 17/2007, Adaptación del Sector Eléctrico a la Directiva 2003/54/CE (26/06/2003), "Normas comunes para el mercado interior de la electricidad".
- Normas DIN y UNE.
- Proyecto tipo y recomendaciones UNESA.
- Condiciones impuestas por las entidades públicas afectadas.
- Normas de Seguridad e Higiene en el trabajo, y la legislación referente a maquinaria.



LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSION 220 KV
ENTRADA/SALIDA EN S.E. "AUGUSTOS" EN EL
TÉRMINO MUNICIPAL DE GURREA DE GALLEGO
(PROVINCIA DE HUESCA)



- Cualquier otra ley, norma o reglamento señalado al efecto por las autoridades locales o nacionales competentes.

5.- EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES

La línea discurrirá por el término municipal de Gurrea de Gallego y atraviesa en su recorrido los siguientes polígonos catastrales:

Término Municipal	Polígonos Catastrales
GURREA DE GALLEGO	502, 03

El trazado puede consultarse en los planos de Emplazamiento y Planta General y está definido por el siguiente listado de coordenadas UTM (H30 - ETRS89):

- **Inicio de la línea:** Pórtico en S.E. "AUGUSTOS", objeto de otro proyecto:

Pórtico	X _{UTM}	Y _{UTM}
P	684.065	4.656.589

- **Vértices:**

Vértice	X _{UTM}	Y _{UTM}
V1 (T-26BIS)	679.301	4.557.400
V2 (T-27 existente)	684.199	4.656.560
V3 (T-28 existente)	684.346	4.656.477
V4 (T-29 existente)	684.361	4.656.389

- **Final de la línea:** Pórtico existente en S.E. "GURREA (REE):

Origen	X _{UTM}	Y _{UTM}
P (existente)	684.318	4.656.388



LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 kV
ENTRADA/SALIDA EN S.E. "AUGUSTOS" EN EL
TÉRMINO MUNICIPAL DE GURREA DE GALLEGO
(PROVINCIA DE HUESCA)



6.- TRAZADO DE LA LÍNEA

El origen de las nuevas instalaciones será en el a nuevo apoyo T-26Bis a situar entre los apoyos existentes T-26 y T-27 de la Línea aérea alta tensión a 220kV S.E. "RABOSERA" – S.E. "GURREA (REE)" bajo la traza actual de la línea.

Por una lado, el circuito proveniente desde S.E. "RABOSERAS" llegará al nuevo apoyo T-26Bis manteniendo las condiciones actuales de tendido de las fases y cable de tierra existente hasta dicho apoyo. Y desde T-26Bis hasta la nueva entrada en S.E. "AUGUSTOS" se instalará nuevo conductor del mismo tipo que el actual de la línea.

Por otro lado, la salida desde S.E. "AUGUSTOS" hasta la S.E. "GURREA (REE)" se realizará con nuevo conductor del mismo tipo que el actual y con dos nuevos cables de tierra del tipo OPGW hasta el nuevo apoyo T-26Bis. Desde este nuevo apoyo, y por medio de 4 alineaciones y 3 apoyos existentes se llegará al pórtico de la S.E. "GURREA (REE)" bajo la misma traza actual, manteniendo el mismo conductor de fase actual y con dos nuevos cables de tierra del tipo OPGW que mantendrán igualmente las condiciones actuales de tendido.

La longitud total de la línea desde S.E. "AUGUSTOS" hasta la llegada a S.E. "GURREA (REE)" es de 472,48m, discurriendo íntegramente por el Término Municipal de Gurrea de Gallego (provincia de Huesca).

Alineación	Apoyos	Longitud (m)	Término Municipal
1	S.E. AUGUSTOS T-26 Bis	39,64	GURREA DE GALLEGO
2	T-26Bis - T-27EXIST	131,08	
3	T-27EXIST - T-28EXIST	168,66	
4	T-28EXIST - T-29EXIST	89,46	
5	T-29EXIST – S.E. GURREA (REE)	43,63	
TOTAL	5 Alineaciones	472,48	

Las cotas del terreno en el trazado de la línea varían aproximadamente entre 358 m sobre el nivel del mar en las inmediaciones del apoyo T-25 y 351 m sobre el nivel del mar en las inmediaciones del apoyo T-29EXIST. Por tanto, y según el

vigente Reglamento de Líneas de Alta Tensión, se deberá considerar a efectos de cálculo la Zona A.

7.- CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

7.1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES

Tensión nominal	220 kV
Tensión más elevada	245 kV
Potencia máxima a transportar	211,25 MW
Nº de circuitos	Uno/Dos (entrada y salida)
Nº de conductores por fase	Uno
Disposición conductores	Tresbolillo/Bandera
Longitud de la línea:	472,48 m
Zona de cálculo	A
Velocidad de viento máxima considerada	140 km/h
Conductores por circuito	Tres, de aluminio y acero tipo 337-AL1/44-ST1A (LA-380)
Tense máximo Conductor, -5^0+V_{140}	3.838 daN
Cables de tierra	Dos, cable compuesto OPGW
Tense máximo Cable Tierra, -5^0+V_{140}	2275 daN
Aislamiento	Cadenas de 16 elementos U120BS en vidrio templado
Apoyos	Torres metálicas de celosía, perteneciente a la Serie CÓNDROR del fabricante IMEDEXSA
Tipo de cimentación de Apoyos	Fraccionada 4 patas
Puesta a tierra de Apoyos	Electrodo de difusión o anillo difusor



LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 KV
 ENTRADA/SALIDA EN S.E. "AUGUSTOS" EN EL
 TÉRMINO MUNICIPAL DE GURREA DE GALLEGO
 (PROVINCIA DE HUESCA)

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
 INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
 N.º Colegiado.: 0002207
 DAVID GAVÍN ASSO
 VISADO N.º : VD00912-21A
 MARZO 2021 25/3/21
E-VISADO

7.2.- APOYOS

El nuevo apoyo a instalar en la línea aérea función especial-entronque es son del tipo metálico de celosía, de la serie CÓNDROR del fabricante IMEDEXSA.

Es un apoyo de cimentación tipo patas separadas y está construido con perfiles angulares totalmente atornillados, con el cuerpo formado por tramos troncopiramidales de sección cuadrada, y la cabeza con tramos prismáticos rectos así mismo de sección cuadrada y de 1,5 m de anchura entre gramiles.

Tanto el nuevo apoyo como los existentes dispondrán de una cúpula con capacidad para instalar dos cables de tierra con fibra óptica por encima de los circuitos de energía.

Los apoyos existentes serán reformados (ampliación de resistencia de estructura metálica: refuerzo de apoyos) para soportar los esfuerzos de acuerdo con el RLAT debidos a las condiciones de conductor existentes y la nuevas condiciones debidas al segundo cable de tierra a instalar. Así mismo las cúpulas de tierra se adecuarán para un segundo cable de tierra del tipo OPGW.

En la siguiente tabla se expresa la ubicación de cada torre definida por sus coordenadas UTM (H30 ETRS89) así como los tipos de apoyo y características particulares en cada caso:

Nº	POSICIÓN		TIPO	ALTURA TIPO	ARMADO	FUNCIÓN
	X _{UTM}	Y _{UTM}				
T-26Bis	684085	4656624	CO-18.000	27	N3556	ESPECIAL
T-27EXIST	684199	4656560	--	42	TRESBOLILLO	ANC
T-28 EXIST	684346	4656477	--	42	BANDERA	ANC
T-29 EXIST	684361	4656389	--	18	BANDERA	FL

Siendo:

- FL: Final de Línea
- ANC.: Anclaje
- ESP.: Especial



LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSION 220 KV
ENTRADA/SALIDA EN S.E. "AUGUSTOS" EN EL
TÉRMINO MUNICIPAL DE GURREA DE GALLEGO
(PROVINCIA DE HUESCA)



7.3.- CONDUCTORES Y CABLE DE TIERRA

Los conductores de fase a utilizar en la construcción de la línea serán de Aluminio-Acero del tipo 337-AL1/44-ST1A (LA-380) Simplex, de acuerdo a la Norma UNE 21018, de las siguientes características:

- Denominación: 337-AL1/44-ST1A (LA-380)
- Composición (54 + 7) de 2,82 mm
- Sección total:381,00 mm²
- Diámetro total:.....25,40 mm
- Peso del cable: 1,2504 daN/m
- Módulo de elasticidad: 7.000 daN/mm²
- Coeficiente de dilatación lineal:..... 1,94 x 10⁻⁵ °C⁻¹
- Carga de rotura:..... 10.718 daN
- Resistencia eléctrica a 20°C: 0,0857 Ω/km

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

- Denominación: OPGW 17 kA 48 FO
- Sección:118,7 mm²
- Diámetro: 15,30 mm
- Peso del cable: 0,67 daN/m
- Módulo de elasticidad: 11.572 daN/mm²
- Coeficiente de dilatación lineal:..... 14,1 x 10⁻⁶ °C⁻¹
- Carga de rotura:..... 9977,12 daN

7.4.- CADENAS DE AISLAMIENTO

Las cadenas de aislamiento estarán formadas por:

- **16 Aisladores** del tipo U 120 BS (CEI- 305) en vidrio templado, de las siguientes características:
 - Tipo de Aislador: U 120 BS
 - Paso: 146 mm
 - Dimensión de acoplamiento: 16 A
 - Línea de fuga por unidad: 315 mm
 - Carga rotura mínima: 120 kN
 - Tensión a frecuencia industrial:
 - De 1 min en seco: 70 kV
 - De 1 min bajo lluvia: 40 kV
 - Tensión al impulso de choque en seco: 100 kV

El nivel de aislamiento para la cadena de 16 elementos será:

$$16 \times \frac{315}{245} = 20,57 \text{ mm/kV}$$

Valor aceptable para la zona que atraviesa la línea, para la que se recomienda un nivel de aislamiento entre 16 y 20 mm/kV.

- **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.



LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 KV
ENTRADA/SALIDA EN S.E. "AUGUSTOS" EN EL
TÉRMINO MUNICIPAL DE GURREA DE GALLEGO
(PROVINCIA DE HUESCA)



7.5.- 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 salvapájaros de tipo espiral sobre el cable de tierra a lo largo de toda la línea. Estos dispositivos se instalarán con una cadencia de 10 metros, serán de un color vivo para mejorar su visibilidad, y con ellos se pretende reducir la mortalidad de aves en la línea por colisión.

7.6.- CIMENTACIONES

Las cimentaciones están representadas en el documento PLANOS.

Las cimentaciones de los apoyos de las series CÓNDROR serán del tipo "Pata de Elefante", fraccionadas en cuatro bloques independientes y secciones circulares.

Sus dimensiones, calculadas por el fabricante según el método del talud natural o ángulo de arrastre de tierras suponiendo un terreno normal (resistencia característica a compresión de 3 daN/cm² y ángulo de arranque de las tierras de 30°). En el caso de tener otras características mecánicas, deberá procederse al recálculo de las zapatas.

Para el caso de apoyos existentes, estos serán reformados (ampliación de capacidad resistente en cimentación: refuerzo de cimentación) para soportar los esfuerzos de acuerdo con el RLAT debidos a las condiciones de conductor existentes y la nuevas condiciones debidas al segundo cable de tierra a instalar.

7.7.- 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).

	<p>LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 KV ENTRADA/SALIDA EN S.E. "AUGUSTOS" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GURREA DE GALLEGO (PROVINCIA DE HUESCA)</p>	<p>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA</p> <p>Nº.Colegiado.: 0002207 DAVID GAVÍN ASSO</p> <p>VISADO Nº : VD00912-21A MARZO 2021 25/3/21</p> <p>E-VISADO</p>
---	--	--

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 14,6 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 cerrado alrededor del apoyo, de forma que cada punto del mismo quede distanciado 1 m. como mínimo de las aristas del macizo de cimentación.

7.8.- 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 (220 kV), símbolo de peligro eléctrico y logotipo de la empresa.



LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 KV
ENTRADA/SALIDA EN S.E. "AUGUSTOS" EN EL
TÉRMINO MUNICIPAL DE GURREA DE GALLEGO
(PROVINCIA DE HUESCA)



8.- 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 **RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA** y se otorguen las autorizaciones correspondientes para su construcción y puesta en servicio.

Zaragoza, marzo de 2021

El Ingeniero Industrial al Servicio
de SATEL

David Gavín Asso

Colegiado Nº2207 C.O.I.I.A.R.

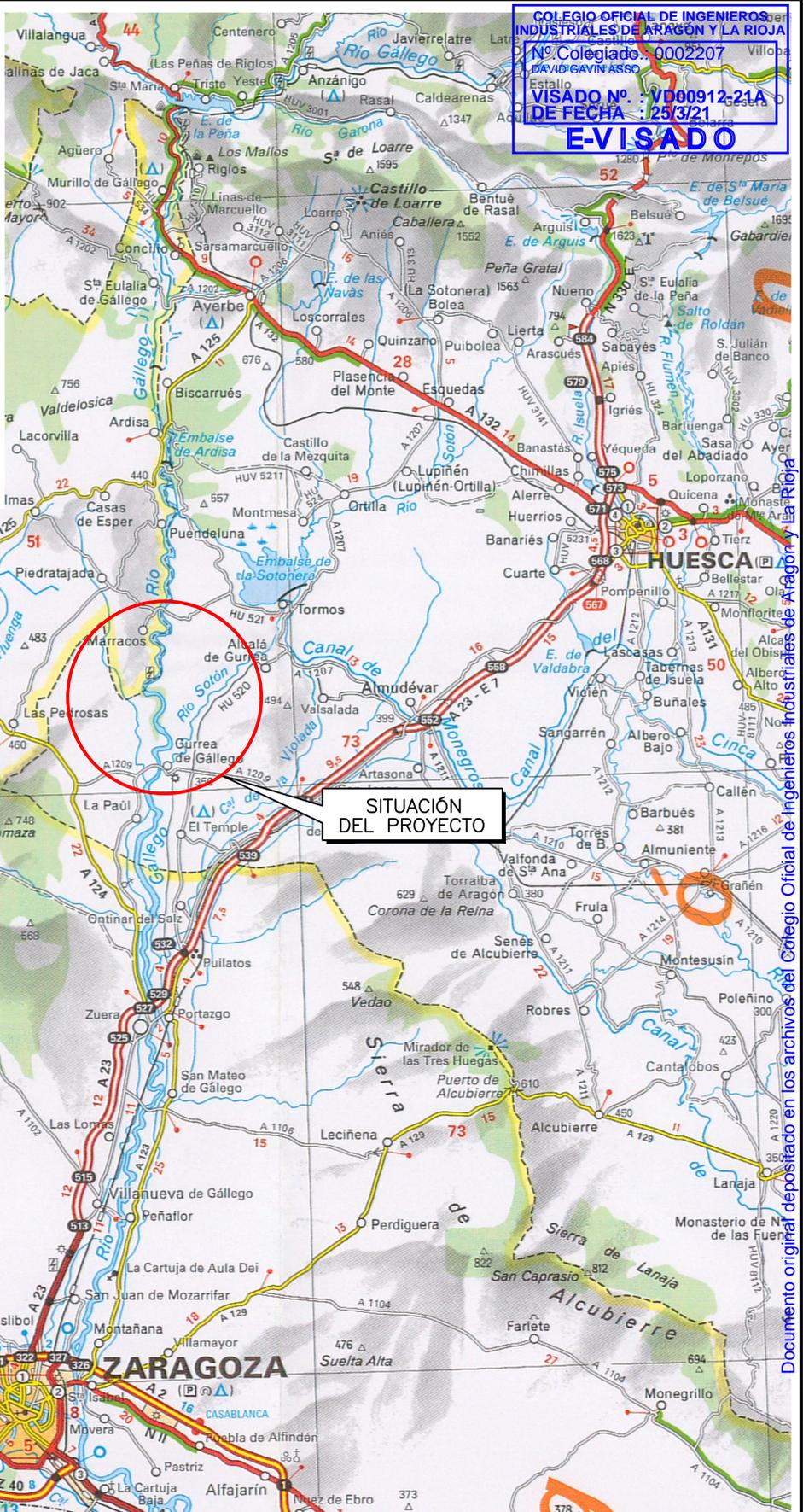
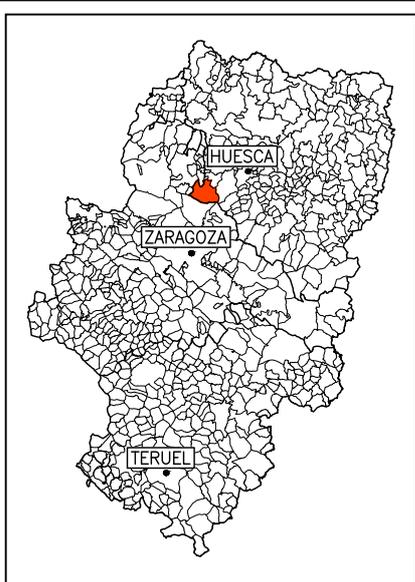


LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 KV
ENTRADA/SALIDA EN S.E. "AUGUSTOS" EN EL
TÉRMINO MUNICIPAL DE GURREA DE GALLEGO
(PROVINCIA DE HUESCA)

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado.: 0002207
DAVID GAVÍN ASSO
VISADO Nº : VD00912-21A
MARZO 2021 25/3/21
E-VISADO

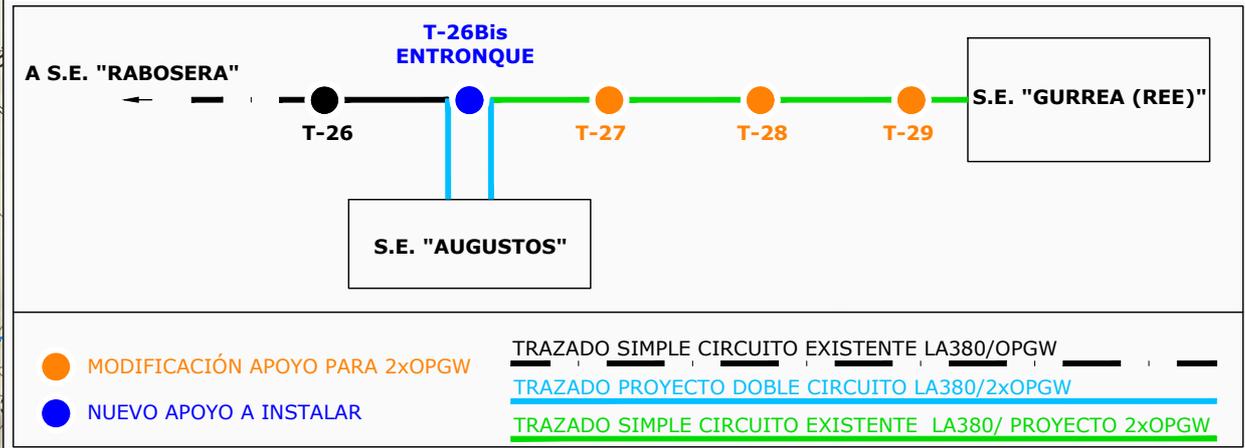
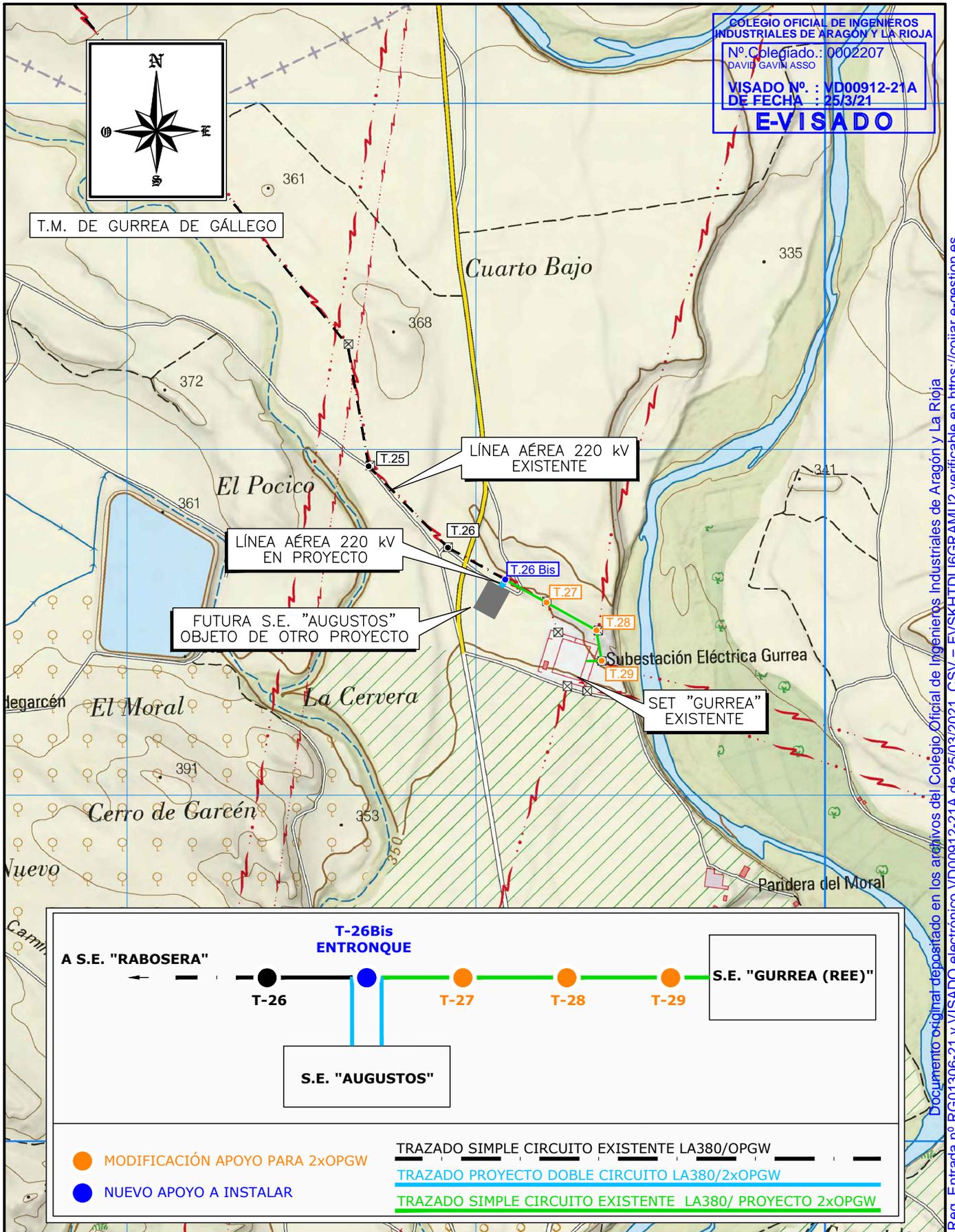
PLANOS

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG01306-21 y VISADO electrónico VD00912-21A de 25/03/2021. CSV = FVSKHTDLI6GRAMU2 verificable en <https://coiiar.e-gestion.es>



PROYECTO MODIFICADO: LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 KV ENTRADA/SALIDA EN S.E. "AGUSTOS" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GURREA DE GÁLLEGO (PROVINCIA DE HUESCA)	FECHA: MARZO-2021
	ESCALA: 1:250.000
PLANO: SITUACIÓN	PLANO N°. 01
	HOJA: 01 DE 01

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG07306-21 y VISADO electrónico VD00912-21A de 25/03/2021. CSV = FVSKHTDIL6GRAMU2 verificable en https://coilar.e-gestor.es.



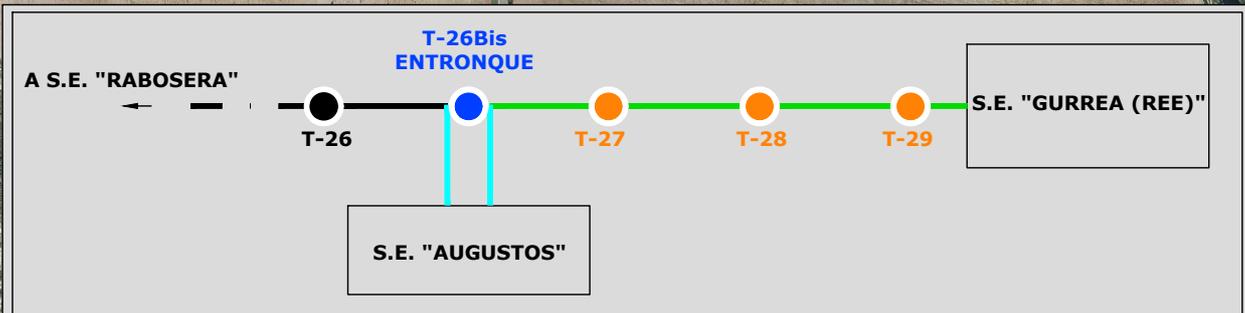
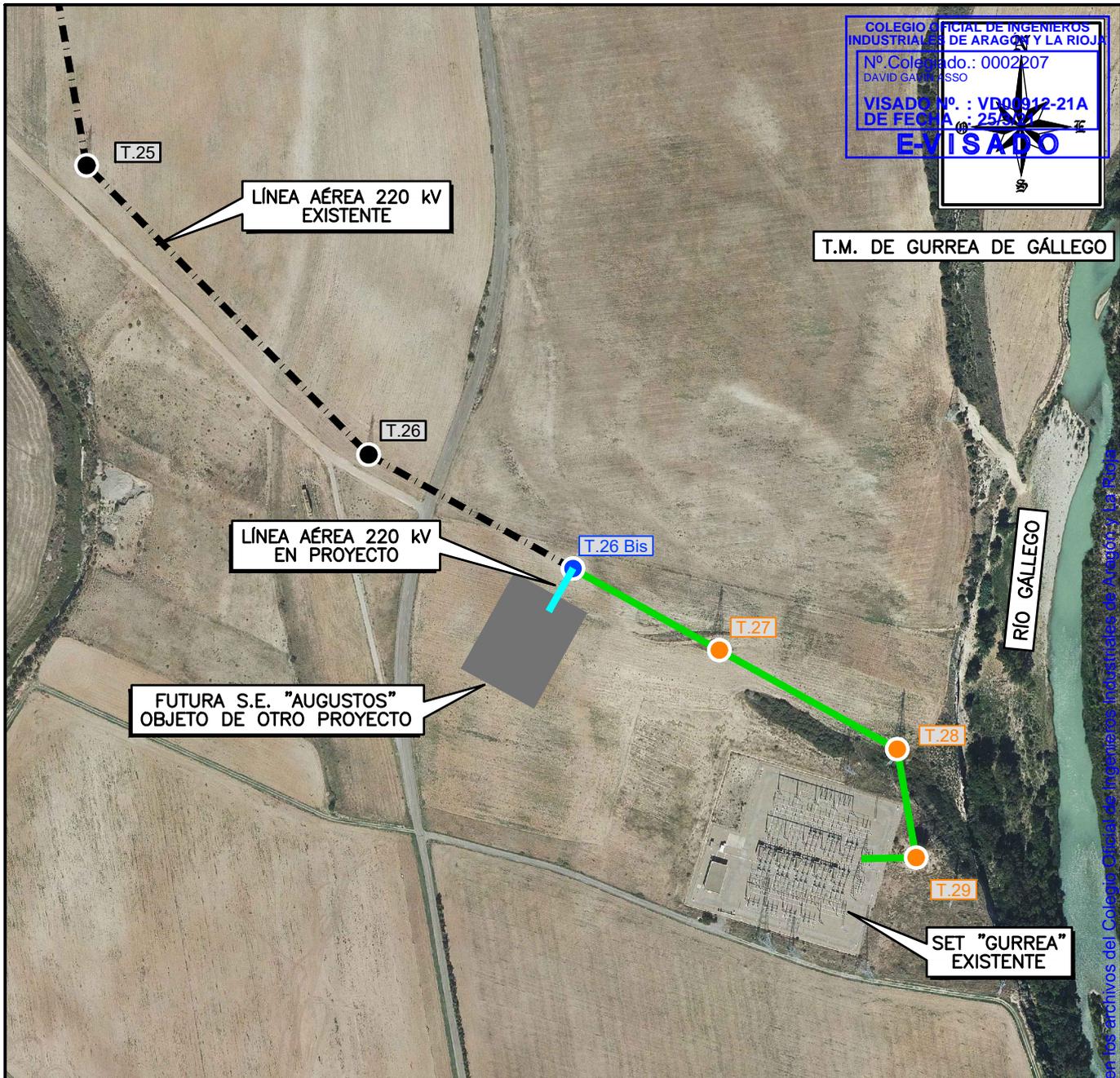
PROYECTO MODIFICADO: LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 kv ENTRADA/SALIDA EN S.E. "AUGUSTOS" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GURREA DE GÁLLEGO (PROVINCIA DE HUESCA)	FECHA: MARZO-2021
	ESCALA: 1:25.000
PLANO: EMPLAZAMIENTO	PLANO Nº. 02
	HOJA: 01 DE 01

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG07306-21 y VISADO electrónico VD00912-21A de 25/03/2021. CSV = FVSKHTDLI6GRAMU2 verificable en https://coiliar.e-geston.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
 Nº Colegiado.: 0002207
 DAVID GALARRANSSO
 VISADO Nº.: VB00912-21A
 DE FECHA: 25/03/2021
EVISADO



T.M. DE GURREA DE GÁLLEGO



- MODIFICACIÓN APOYO PARA 2xOPGW
- NUEVO APOYO A INSTALAR
- TRAZADO SIMPLE CIRCUITO EXISTENTE LA380/OPGW
- TRAZADO PROYECTO DOBLE CIRCUITO LA380/2xOPGW
- TRAZADO SIMPLE CIRCUITO EXISTENTE LA380/ PROYECTO 2xOPGW



PROYECTO MODIFICADO:
 LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 KV ENTRADA/SALIDA EN S.E. "AUGUSTOS"
 EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GURREA DE GÁLLEGO (PROVINCIA DE HUESCA)

FECHA: MARZO-2021

ESCALA: 1:5.000

PLANO:
 PLANTA GENERAL

PLANO Nº. 03

HOJA: 01 DE 01

Documento modificado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG01306-21 y VISADO electrónico VD00912-21A de 25/03/2021. CSV = FVSKHTDLI6GRAMU2 verificable en https://coiliar.e-gestor.es

SERIE N.º 9	LA-380	OPGW3G68Z	OPGW3G68Z
ZONA	A		
Vano de Reg. (m)	132		
Tense Máx. (daN)	3312	1910	1910
EDS % (15 °C) - Tense (daN)	21% - 2208	13% - 1261	13% - 1260
Parámetro Flecha Máx. (m)	918 85 °C	1310 50 °C	1308 50 °C
Parámetro Flecha Mín. (m)	2344	2321	2318

SERIE N.º 11	LA-380	OPGW3G68Z	OPGW3G68Z
ZONA	A		
Vano de Reg. (m)	90		
Tense Máx. (daN)	2860	2073	2073
EDS % (15 °C) - Tense (daN)	17% - 1839	16% - 1562	16% - 1560
Parámetro Flecha Máx. (m)	674 85 °C	1495 50 °C	1493 50 °C
Parámetro Flecha Mín. (m)	2105	2868	2865

SERIE N.º 8	LA-380	OPGW3G68Z
ZONA	A	
Vano de Reg. (m)	189	
Tense Máx. (daN)	3312	1910
EDS % (15 °C) - Tense (daN)	20% - 2122	11% - 1130
Parámetro Flecha Máx. (m)	1039 85 °C	1323 50 °C
Parámetro Flecha Mín. (m)	2114	1980

SERIE N.º 10	LA-380	OPGW3G68Z	OPGW3G68Z
ZONA	A		
Vano de Reg. (m)	169		
Tense Máx. (daN)	2815	1764	1764
EDS % (15 °C) - Tense (daN)	16% - 1724	10% - 1024	10% - 1023
Parámetro Flecha Máx. (m)	880 85 °C	1191 50 °C	1190 50 °C
Parámetro Flecha Mín. (m)	1715	1810	1807

SERIE N.º 12	LA-380	OPGW3G68Z	OPGW3G68Z
ZONA	A		
Vano de Reg. (m)	44		
Tense Máx. (daN)	500	300	300
EDS % (15 °C) - Tense (daN)	2% - 254	1% - 129	1% - 128
Parámetro Flecha Máx. (m)	169 85 °C	171 50 °C	173 50 °C
Parámetro Flecha Mín. (m)	235	208	210

T.M. DE GURREA DE GÁLLEGO

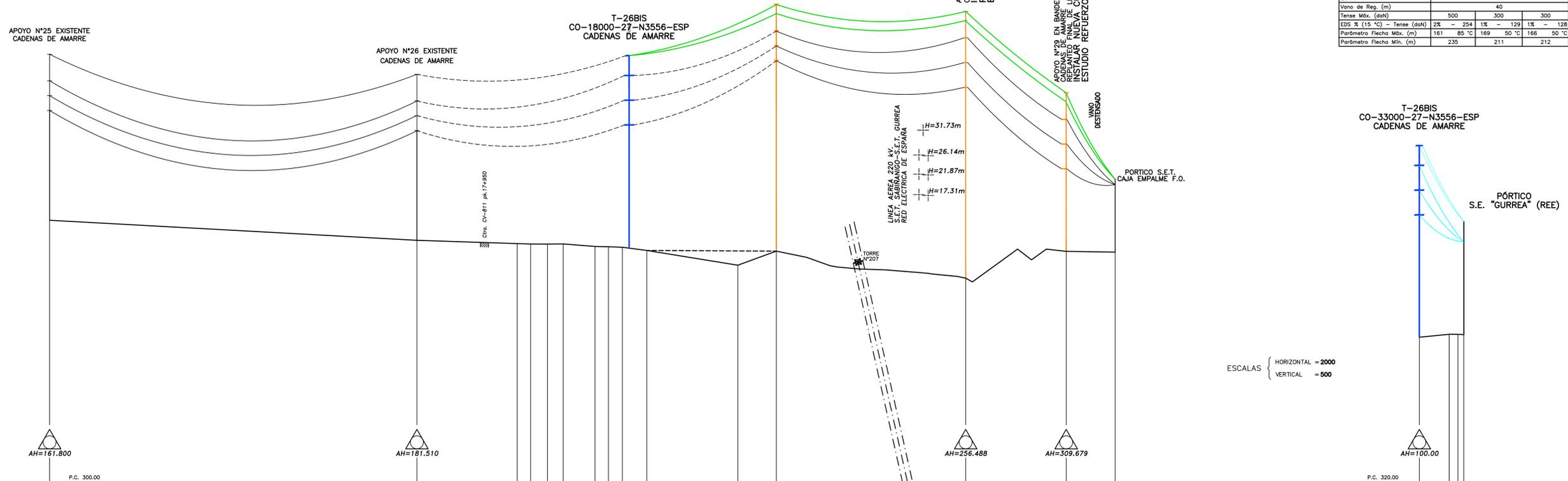
SERIE 26 - 26BIS: RETENSAR FASES LA-380 EXISTENTES
 RETENSAR CABLE OPGW EXISTENTE

SERIE 26BIS - 27: RETENSAR FASES LA-380 EXISTENTES
 DOS NUEVOS CABLES DE TIERRA OPGW HASTA S.E. GURREA

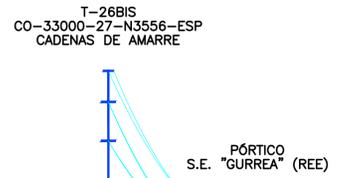
APOYO N.º27 TRESBOLILLO EXISTENTE
 CADENAS DE AMARRE
 INSTALAR NUEVA CÚPULA PARA 2 CABLES OPGW
 ESTUDIO REFUERZO APOYO/CIMENTACIÓN

APOYO N.º28 EN BANDERA EXISTENTE
 CADENAS DE AMARRE CÚPULA
 PARA 2 CABLES OPGW
 ESTUDIO REFUERZO APOYO/CIMENTACIÓN

APOYO N.º29 EN BANDERA EXISTENTE
 CADENAS DE AMARRE CÚPULA
 PARA 2 CABLES OPGW
 ESTUDIO REFUERZO APOYO/CIMENTACIÓN

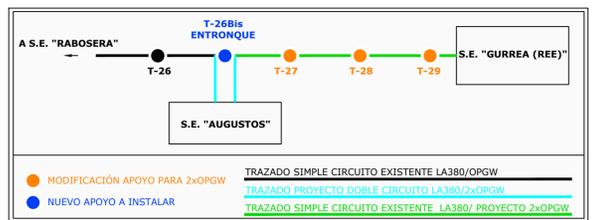
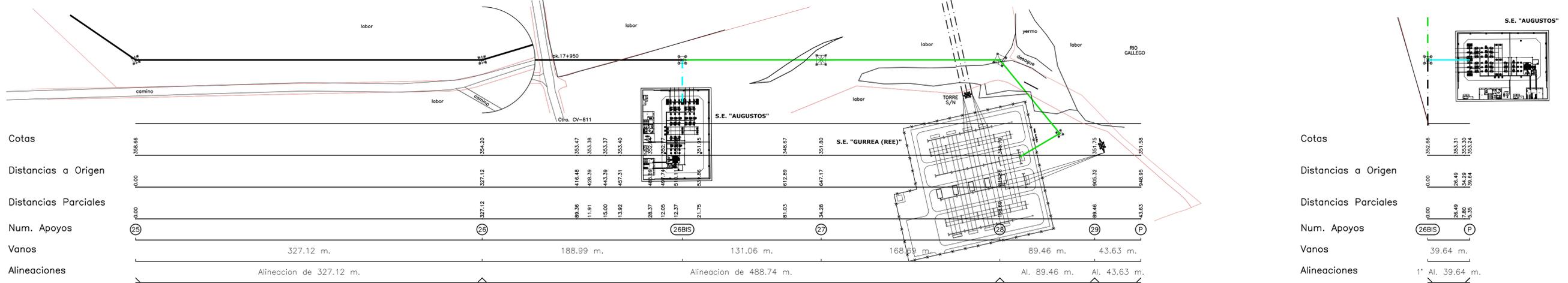


SERIE N.º 1	LA-380	OPGW3G68Z	OPGW3G68Z
ZONA	A		
Vano de Reg. (m)	40		
Tense Máx. (daN)	500	300	300
EDS % (15 °C) - Tense (daN)	2% - 254	1% - 129	1% - 128
Parámetro Flecha Máx. (m)	161 85 °C	169 50 °C	166 50 °C
Parámetro Flecha Mín. (m)	235	211	212



ESCALAS { HORIZONTAL = 2000
 VERTICAL = 500

ESCALAS { HORIZONTAL = 2000
 VERTICAL = 500



NOTAS:
 TODOS LOS APOYOS DE LA LINEA EN PROYECTO SON NO FRECUENTADOS (NF), SEGUN SE ESTABLECE EN EL APARTADO 7.3.4.2 DE LA ITC-LAT 07 DEL RLAT 223/2008.

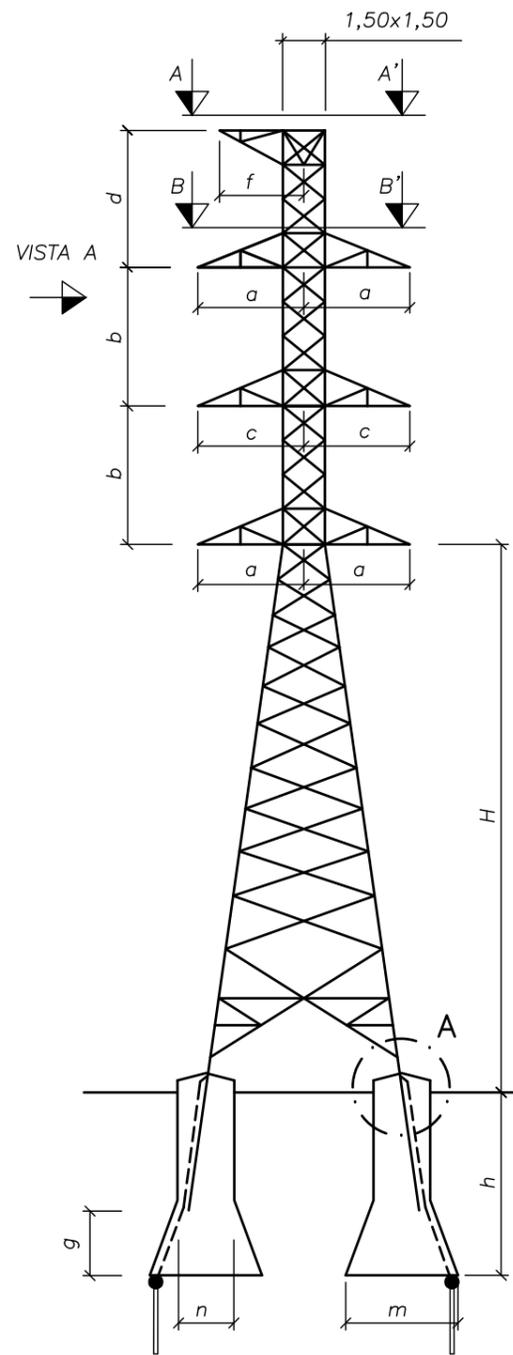
--- LIMITE PARCELA
 - - - - PERFILES EXTERIORES IZQUIERDO
 - - - - PERFILES EXTERIORES DERECHO

FOR THE NEXT ENERGY GENERATION

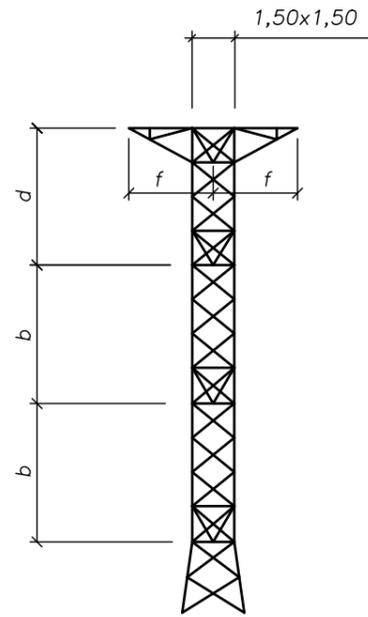
PROYECTO MODIFICADO: LINEA AEREA DE ALTA TENSION 220 kV ENTRADA/SALIDA EN S.E. "AUGUSTOS" EN EL TERMINO MUNICIPAL DE GURREA DE GALLEGO (PROVINCIA DE HUESCA)	FECHA: MARZO-2021 ESCALA: H=1:2.000 V=1:500
PLANO: PLANTA-PERFIL	PLANO N.º: 04 HOJA: 01 DE 01

APOYOS FABRICANTE IMEDEXSA
SÉRIE CÓNDOR DOBLE CÚPULA – ARMADO N3556

Nº APOYO	TIPO APOYO	COMPOSICION FUSTE H (m)	ALTURA ÚTIL (Hu) (m)	DIMENSIONES ARMADOS					CIMENTACIÓN TETRABLOQUE CIRCULAR CON CUEVA - TERRENO NORMAL (3,0 daN/cm ² 30°)					PESO APOYO (kg)	
				b (m)	a (m)	c (m)	d (m)	f (m)	m (m)	n (m)	h (m)	g (m)	V excavación (m3/bloque)		e (m)
T-26BIS	CO 18000 27 N3556 ESP	27	27,00	5,50	4,10	4,10	4,40	3,00	1,80	1,10	3,40	0,60	3,67	6,40	9919



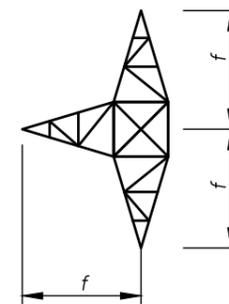
VISTA ALZADO



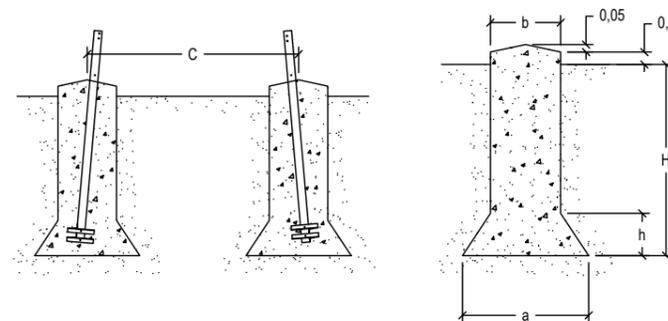
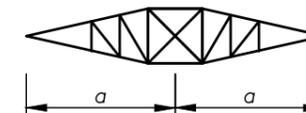
VISTA A

ARMADO N3556
SECCIONES

VISTA A-A'



VISTA B-B'



LA REPRESENTACIÓN DE LOS DIBUJOS ES ESQUEMÁTICA
NO PRESUPONE DIMENSIONES NI NÚMERO DE ELEMENTOS

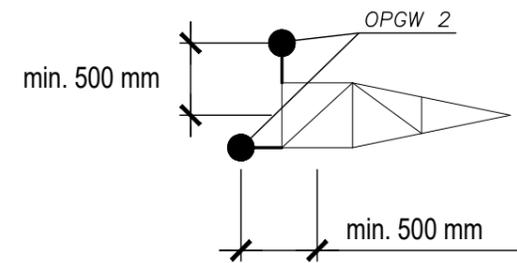
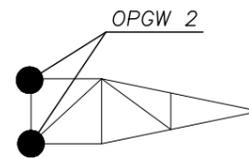
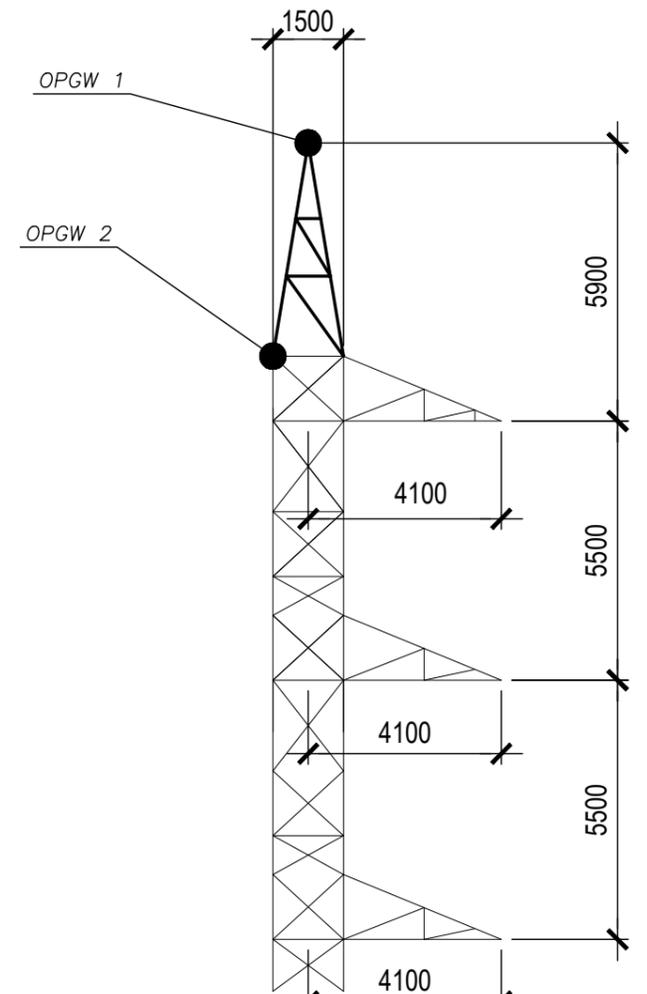
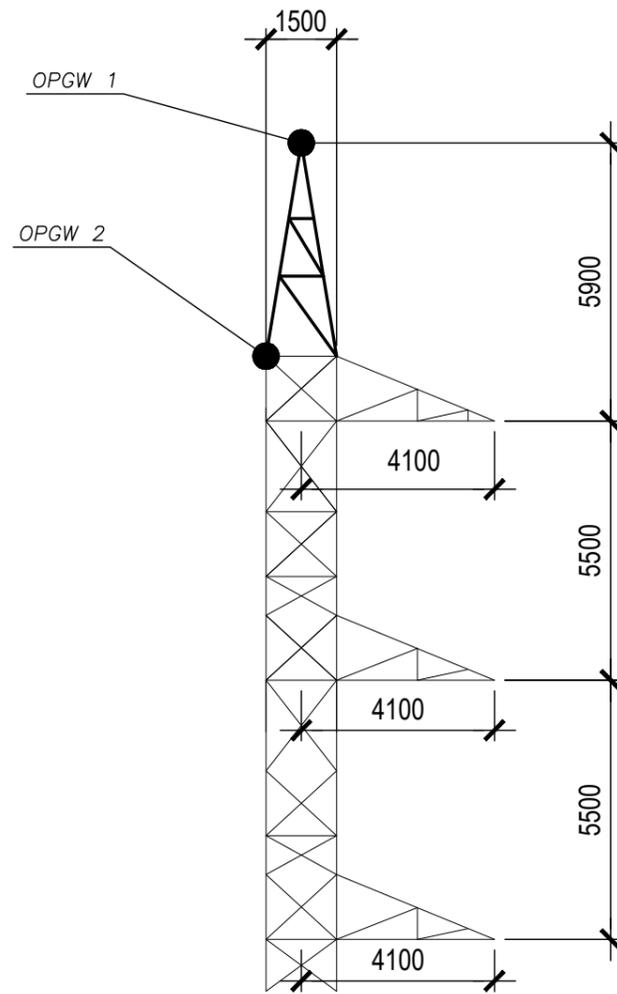
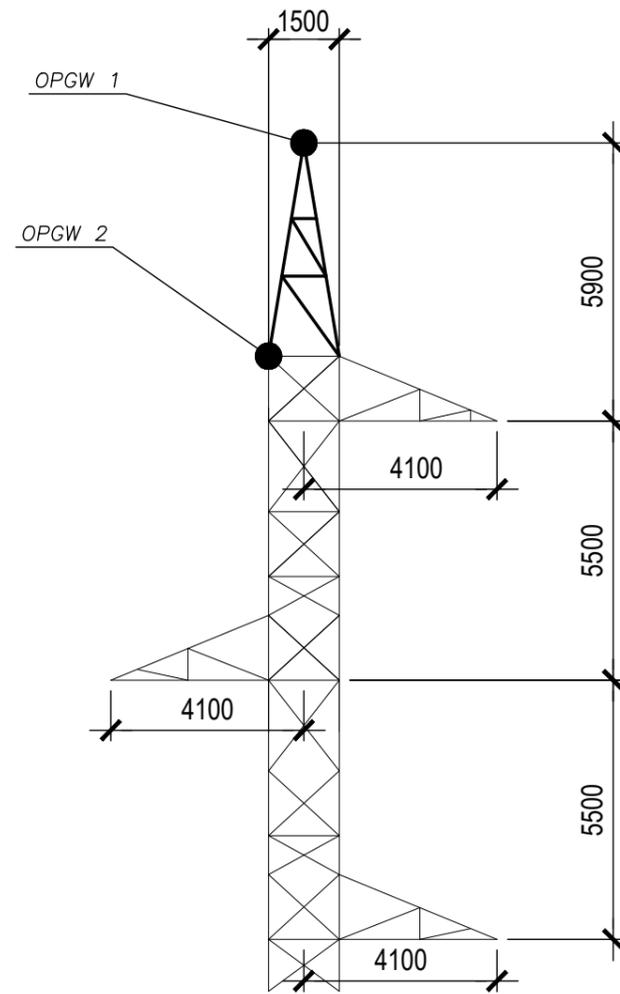


PROYECTO MODIFICADO: LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 kV ENTRADA/SALIDA EN S.E. "AUGUSTOS" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GURREA DE GÁLLEGO (PROVINCIA DE HUESCA)	FECHA: MARZO-2021
	ESCALA: S/E
PLANO: PLANO DE APOYOS TIPO	PLANO Nº. 05
	HOJA: 01 DE 02

APOYO N°27 TRESBOLILLO EXISTENTE
 NUEVA CÚPULA A INSTALAR PARA DOS CABLES OPGW

APOYO N°28 EN BANDERA EXISTENTE
 NUEVA CÚPULA A INSTALAR PARA DOS CABLES OPGW

APOYO N°29 EN BANDERA EXISTENTE
 NUEVA CÚPULA A INSTALAR PARA DOS CABLES OPGW



			
PROYECTO MODIFICADO: LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 kV ENTRADA/SALIDA EN S.E. "AGUSTOS" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GURREA DE GÁLLEGO (PROVINCIA DE HUESCA)		FECHA: MARZO-2021	
PLANO: PLANO DE APOYOS TIPO		ESCALA: S/E	
		PLANO N°. 05	
		HOJA: 02 DE 02	