



# 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: AYUNTAMIENTO DE GURREA DE GALLEGO

Titular:



Autor:



Marzo de 2021

## ÍNDICE DE LA SEPARATA

1.- ANTECEDENTES Y OBJETO.....	4
2.- PETICIONARIO .....	8
3.- DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN.....	9
4.- NORMATIVA APLICABLE .....	10
5.- EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES.....	11
6.- TRAZADO DE LA LÍNEA.....	12
7.- CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN .....	13
7.1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES .....	13
7.2.- APOYOS .....	14
7.3.- CONDUCTORES Y CABLE DE TIERRA.....	15
7.4.- CADENAS DE AISLAMIENTO .....	16
7.5.- ACCESORIOS .....	17
7.6.- CIMENTACIONES.....	17
7.7.- PUESTA A TIERRA.....	17
7.8.- SEÑALIZACIÓN .....	18
8.- CONCLUSIONES .....	19

### PRESUPUESTO

### PLANOS

Zaragoza, marzo de 2021

El Ingeniero Industrial  
al Servicio de SATEL



David Gavín Asso  
Colegiado Nº2.207 C.O.I.I.A.R.

# MEMORIA

## 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 evacuan 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-

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.

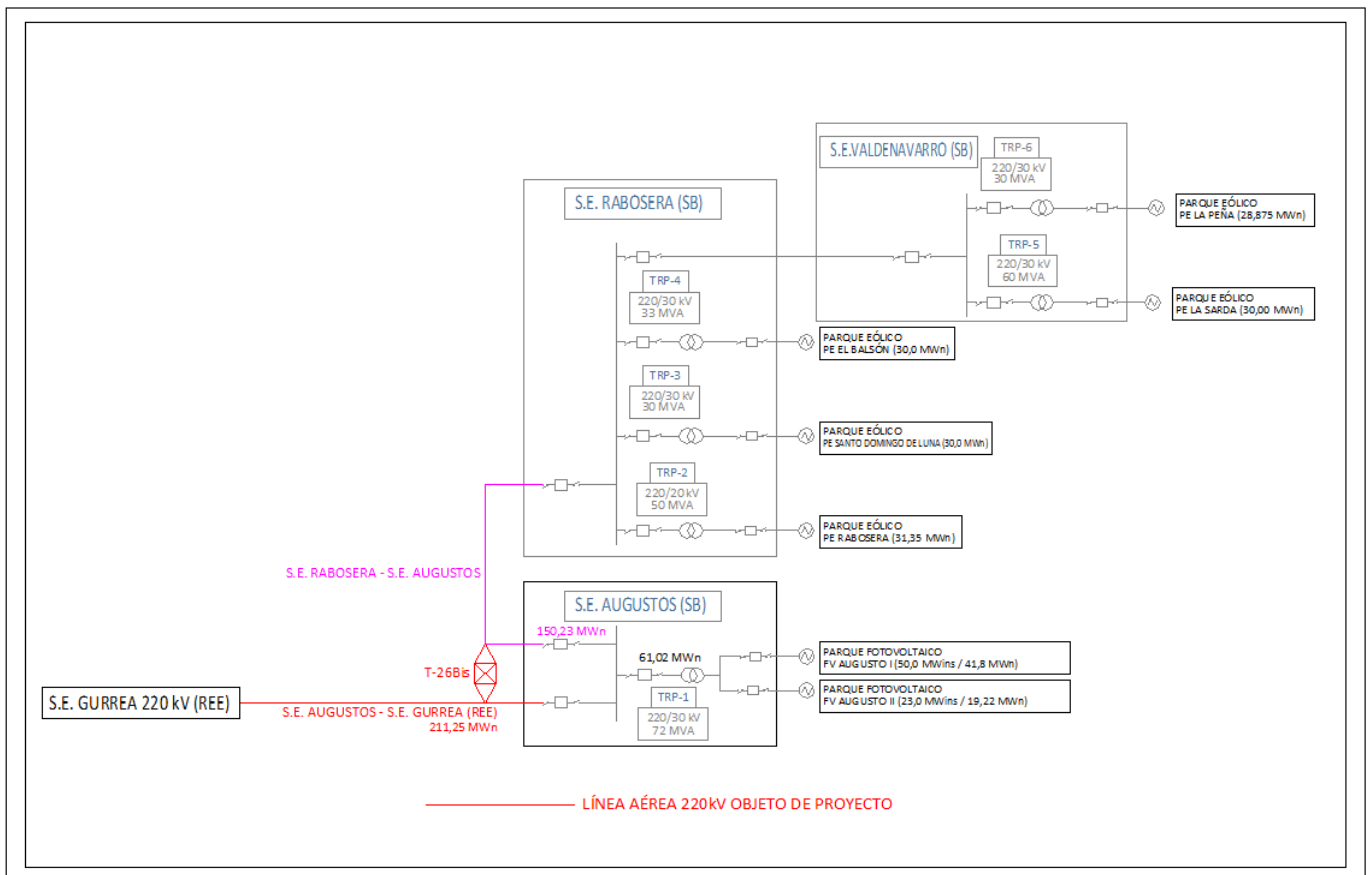
De conformidad con lo establecido en el apartado 2 del artículo 123 del Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, en su redacción dada por la disposición final segunda del Real Decreto 1183/2020, de 29 de diciembre, de acceso y conexión a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica, 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:

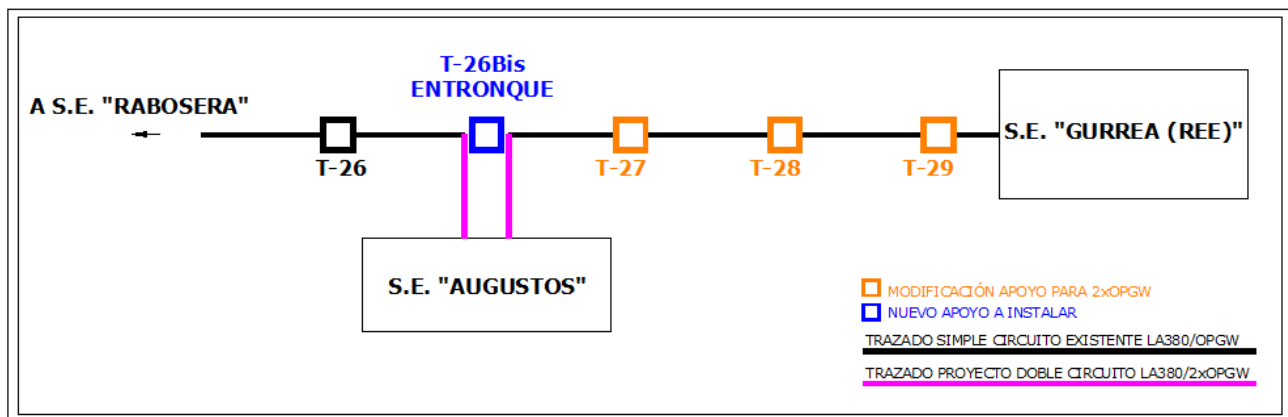


Para la evacuación de la energía eléctrica generada por las Plantas Fotovoltaicas "AUGUTOS I" y "AUGUSTOS II" se proyecta la Línea Aérea 220Kv Entrada/Salida en la S.E. "AUGUSTOS" de la Línea Aérea 220 kV S.E. "RABOSERA" – S.E. "GURREA (REE)", resultando finalmente los circuitos y las actuaciones siguientes:

- **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 al **Término Municipal de**



**Gurrea de Gallego (provincia de Huesca)**, siempre de acuerdo con lo prescrito en la normativa y/o reglamentos aplicables vigentes que se refieren a este tipo de instalaciones.

## 2.- PETICIONARIO

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

### 3.- DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN

La Línea Aérea 220 kV S.E. "RABOSERA" – S.E. "GURREA (REE)" discurrirá en su totalidad dentro del término municipal de Gurrea de Gallego, en que se instalará un apoyo T-26Bis y se modificarán tres apoyos a partir del nuevo citado para la instalación de un segundo cable de tierra:

Nº	POSICIÓN		TIPO	ALTURA TIPO	ARMADO	FUNCIÓN
	X <sub>UTM</sub>	Y <sub>UTM</sub>				
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

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.

#### 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.

- 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 <sub>UTM</sub>	Y <sub>UTM</sub>
P	684.065	4.656.589

- **Vértices:**

Vértice	X <sub>UTM</sub>	Y <sub>UTM</sub>
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 <sub>UTM</sub>	Y <sub>UTM</sub>
P (existente)	684.318	4.656.388

## 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 pörtico 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	
<b>TOTAL</b>	<b>5 Alineaciones</b>	<b>472,48</b>	

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 CÓNDR 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  
 Nº.Colegiado.: 0002207  
 DAVID GAVÍN ASSO  
 VISADO Nº. : VD00912-21A  
 MARZO 2021/21  
**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 <sub>UTM</sub>	Y <sub>UTM</sub>				
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

### 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 mm<sup>2</sup>
- Diámetro total:.....25,40 mm
- Peso del cable: ..... 1,2504 daN/m
- Módulo de elasticidad: ..... 7.000 daN/mm<sup>2</sup>
- Coeficiente de dilatación lineal:..... 1,94 x 10<sup>-5</sup> °C<sup>-1</sup>
- 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 mm<sup>2</sup>
- Diámetro: ..... 15,30 mm
- Peso del cable: ..... 0,67 daN/m
- Módulo de elasticidad: ..... 11.572 daN/mm<sup>2</sup>
- Coeficiente de dilatación lineal:..... 14,1 x 10<sup>-6</sup> °C<sup>-1</sup>
- 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.

## 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 CÓNDOR 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/cm<sup>2</sup> 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).

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.

## 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 el **AYUNTAMIENTO de GURREA DE GALLEGO** 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 Nº2.207 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

**E-VISADO**

# PRESUPUESTO

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 = FVKHT8QGM26TOOKT verificable en <https://coiiair.e-gestion.es>

**PRESUPUESTO DE LA PARTE AFECTADA DE DOMINIO PÚBLICO.**  
**ATUNTAMIENTO DE GURREA DE GALLEGO (HUESCA)**

**OBRA CIVIL**

OBRA CIVIL LÍNEA AÉREA				
COD.	DESIGNACIÓN	UDS.	P.U. (euros)	TOTAL (euros)
1.1.1	<b>m<sup>3</sup> Excavación apoyo monobloque o 4 patas en todo tipo de terreno.</b> Incluye explanación de terreno y retirada de tierras a vertedero autorizado.	14,68	104,19	1.529,51
1.1.2	<b>PA, Refuerzo cimentación tipo ampliación de zapata a una profundidad determinada,</b> incluyendo excavación del terreno, hormigón de refuerzo (HA-25) , compactación terreno manual, perforación sobre cimentación para barras de conexión, barras de conexión, armaduras de refuerzo (B 500 S) y resinas alta resistencia (RE-500 o similar),	105,00	655,35	68.811,75
1.1.3	<b>Ud. Ejecución de nuevos accesos a apoyos.</b> Adecuación de accesos existentes y restitución de estos una vez acabado el montaje de los apoyos.	1,00	505,00	505,00
1.1.4	<b>m<sup>3</sup> Hormigonado de la cimentación de apoyo monobloque o 4 patas con hormigón en masa HM-20 según instrucción EHE.</b> Incluye suministro y vertido de hormigón, confección de las peanas, aportación de encofrados normalizados, aportación y colocación del tubo para posterior salida del cable de puesta a tierra.	15,41	110,76	1.707,25
<b>TOTAL, OBRA CIVIL LÍNEA AÉREA (EUROS)</b>				<b>72.553,51 €</b>

## MATERIALES

MATERIALES LÍNEA AÉREA				
COD.	DESIGNACIÓN	UDS.	P.U. (euros)	TOTAL (euros)
1.2.1	Ud. Suministro Apoyo Metálico tipo CO-18000-27-N3556 (IMEDEXSA), incluyendo transporte y descarga a pie de obra, suministro de tornillería y elementos accesorios para el completo montaje del apoyo.	1,00	16.862,30	16.862,30
1.2.2	PA. Refuerzos y sustitución de barras, cartelas y uniones atornilladas en apoyos incluido el taladro y mecanizado a pie de obra. Incluyen además las mediciones previas a la construcción de los refuerzos.	1,00	6.950,00	6.950,00
1.2.3	kg. Nuevas cúpulas de tierra en apoyos tipo CO-12.000 para habilitar los apoyos de un segundo cable de tierra del tipo OPGW.	2.250,00	2,10	4.725,00
1.2.4	Ud. <b>Puesta a tierra normalizada en apoyo tipo zona normal.</b>	1,00	75,60	75,60
1.2.5	Ud. Placa de señalización en la que se indicará el número de apoyo, tensión de línea (220 kV), símbolo de peligro eléctrico y logotipo de la empresa titular de la instalación.	1,00	13,40	13,40
1.2.6	kg. Cable conductor LA-380 (1,27 kg/m), incluye suministro a pie de obra del conductor debidamente bobinado y protegido.	400,05	2,28	912,11
1.2.7	Ud. Amortiguador para Cable conductor LA-380	12,00	20,70	248,40
1.2.8	km. Cable de tierra OPGW 15,3	0,99	4.200,00	4.167,27
1.2.9	Ud. Amortiguador para Cable de tierra OPGW 15,3	10,00	25,73	257,30
1.2.10	Ud. <b>Caja de empalme para fibra óptica</b> , 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.	5,00	465,62	2.328,10
1.2.11	Ud. <b>Cadena de amarre Sx Simple Enganche completa</b> (ambos lados de la cruceta), aislador de vidrio U120BS, para cable GULL 220kV, incluye todos los elementos accesorios que posibiliten el montaje de la cadena	6,00	1.331,00	7.986,00

MATERIALES LÍNEA AÉREA				
COD.	DESIGNACIÓN	UDS.	P.U. (euros)	TOTAL (euros)
1.2.12	Ud. <b>Cadena de amarre Sx Simple Enganche completa (en Pórtico)</b> , aislador de vidrio U120BS, para cable GULL 220 kV, incluye todos los elementos accesorios que posibiliten el montaje de la cadena	6,00	665,50	3.993,00
1.2.13	Ud. <b>Herraje biconjunto amarre bajante cable OPGW</b> , incluye todos los elementos accesorios que posibiliten el montaje del herraje.	5,00	255,00	1.275,00
1.2.14	Ud. <b>Herraje biconjunto amarre pasante cable OPGW</b> , incluye todos los elementos accesorios que posibiliten el montaje del herraje.	8,00	108,00	864,00
1.2.15	Ud. <b>Suministro de balizas salvapajaros</b> instalados cada 10 mts en cable de tierra	95,00	14,05	1.334,75
<b>TOTAL MATERIALES LÍNEA AÉREA (EUROS)</b>				<b>51.992,23 €</b>



## MONTAJE

MONTAJE LÍNEA AÉREA				
COD.	DESIGNACIÓN	UDS.	P.U. (euros)	TOTAL (euros)
1.3.1	Ud. Armado e Izado Apoyo Metálico tipo CO-18000-27-N3556 (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	10.712,52	10.712,52
1.3.2	PA. Montaje refuerzos y sustitución de barras, cartelas y uniones atornilladas en apoyos incluido el taladro y mecanizado a pie de obra. Incluyen además las mediciones previas a la construcción de los refuerzos.	1,00	28.800,00	28.800,00
1.3.3	PA. Montaje nuevas cúpulas de tierra en apoyos tipo CO-12.000 para habilitar los apoyos de un segundo cable de tierra del tipo OPGW.	1,00	8.950,00	8.950,00
1.3.4	Ud. Montaje de <b>Puesta a tierra normalizada en apoyo tipo zona normal.</b>	1,00	189,00	189,00
1.3.5	Ud. Montaje de Placa de señalización en la que se indicará el número de apoyo, tensión de línea (220kV), símbolo de peligro eléctrico y logotipo de la empresa titular de la instalación.	1,00	31,50	31,50
1.3.6	Tendido 1 circuito conductor LA-380 GULL Sx, 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.	1,00	8.160,00	8.160,00
1.3.7	Ud. Colocación Amortiguador para conductor LA-380 GULL	12,00	19,10	229,20
1.3.8	Tendido 2 cable de tierra OPGW 15,3mm, 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.	1,00	4.225,00	4.225,00
1.3.9	Ud. Colocación Amortiguador para Cable OPGW TIPO-15,3mm	10,00	21,02	210,20
1.3.10	Ud. <b>Montaje en apoyo y operaciones ópticas Caja de empalme para fibra óptica</b> , 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.	5,00	8.887,17	44.435,85

MONTAJE LÍNEA AÉREA				
COD.	DESIGNACIÓN	UDS.	P.U. (euros)	TOTAL (euros)
1.3.11	Montaje Ud. Cadena de amarre Sx Simple Enganche completa (ambos lados de la cruceta), aislador de vidrio U120BS, para cable GULL 220kV, incluye todos los elementos accesorios que posibiliten el montaje de la cadena	6,00	269,00	1.614,00
1.3.12	Montaje Ud. Cadena de amarre Sx Simple Enganche completa (en Pórtico), aislador de vidrio U120BS, para cable GULL 220 kV, incluye todos los elementos accesorios que posibiliten el montaje de la cadena	6,00	166,00	996,00
1.3.13	Ud. <b>Montaje Herraje biconjunto amarre bajante cable OPGW</b> , incluye todas las tareas necesarias para el correcto montaje de la cadena.	5,00	374,00	1.870,00
1.3.14	Ud. <b>Montaje Herraje biconjunto amarre pasante cable OPGW</b> , incluye todas las tareas necesarias para el correcto montaje de la cadena.	8,00	345,00	2.760,00
1.3.15	Ud. <b>Instalación de balizas salvapajaros</b> sobre cable de tierra cada 10 mts	95,00	7,11	675,45
1.3.16	<b>P.A. Trabajos auxiliares de montaje.</b> 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.	1,00	6.000,00	6.000,00
<b>TOTAL, MONTAJE LÍNEA AÉREA (EUROS)</b>				<b>119.858,72 €</b>

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN AYUNTAMIENTO DE GURREA DE GALLEGO

DENOMINACIÓN	IMPORTE TOTAL
1.1.- OBRA CIVIL LÍNEA AÉREA	72.553,51 €
1.2.- MATERIALES LÍNEA AÉREA	51.992,23 €
1.3.- MONTAJE LÍNEA AÉREA	119.858,72 €
<b>TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>244.404,46 €</b>

Asciende el presupuesto de la parte afectada de dominio público del Proyecto de la LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 kV ENTRADA/SALIDA EN S.E. "AUGUSTOS" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GURREA DE GALLEGO (PROVINCIA DE HUESCA), que afecta únicamente al **Término Municipal de Gurrea de Gallego**, Provincia de Huesca, a la cantidad de:

**DOSCIENTOS CUARENTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS CUATRO CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS DE EURO (244.404,46 €).**

Zaragoza, marzo de 2021

El Ingeniero Industrial  
al Servicio de SATEL



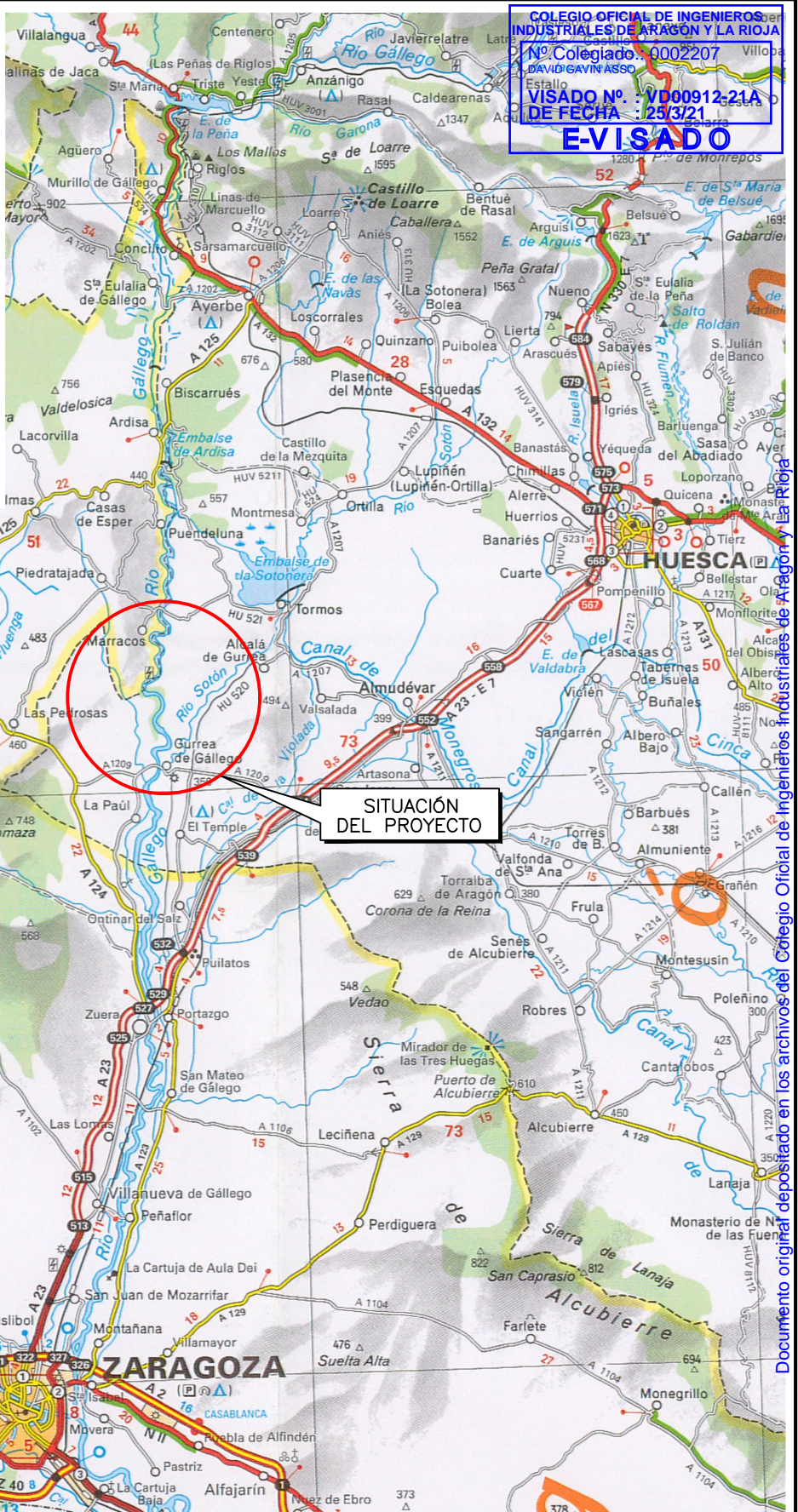
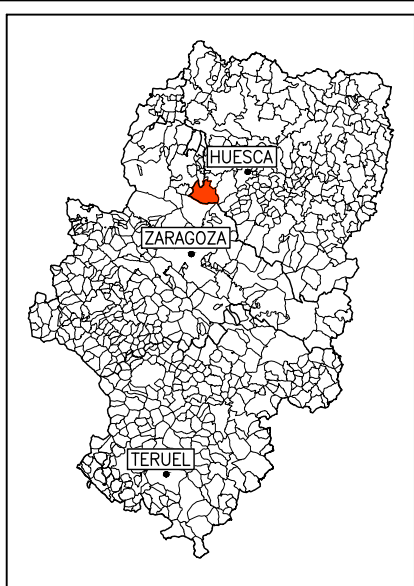
David Gavín Asso  
Colegiado Nº2.207 C.O.I.I.A.R.



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  
**E-VISADO**

# PLANOS

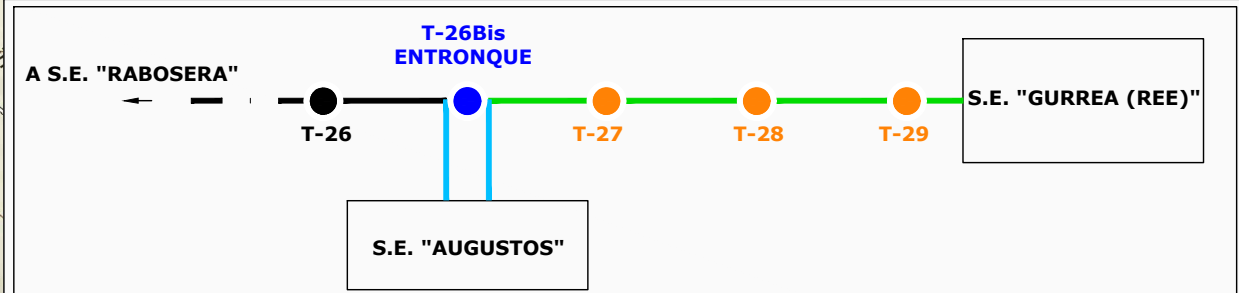
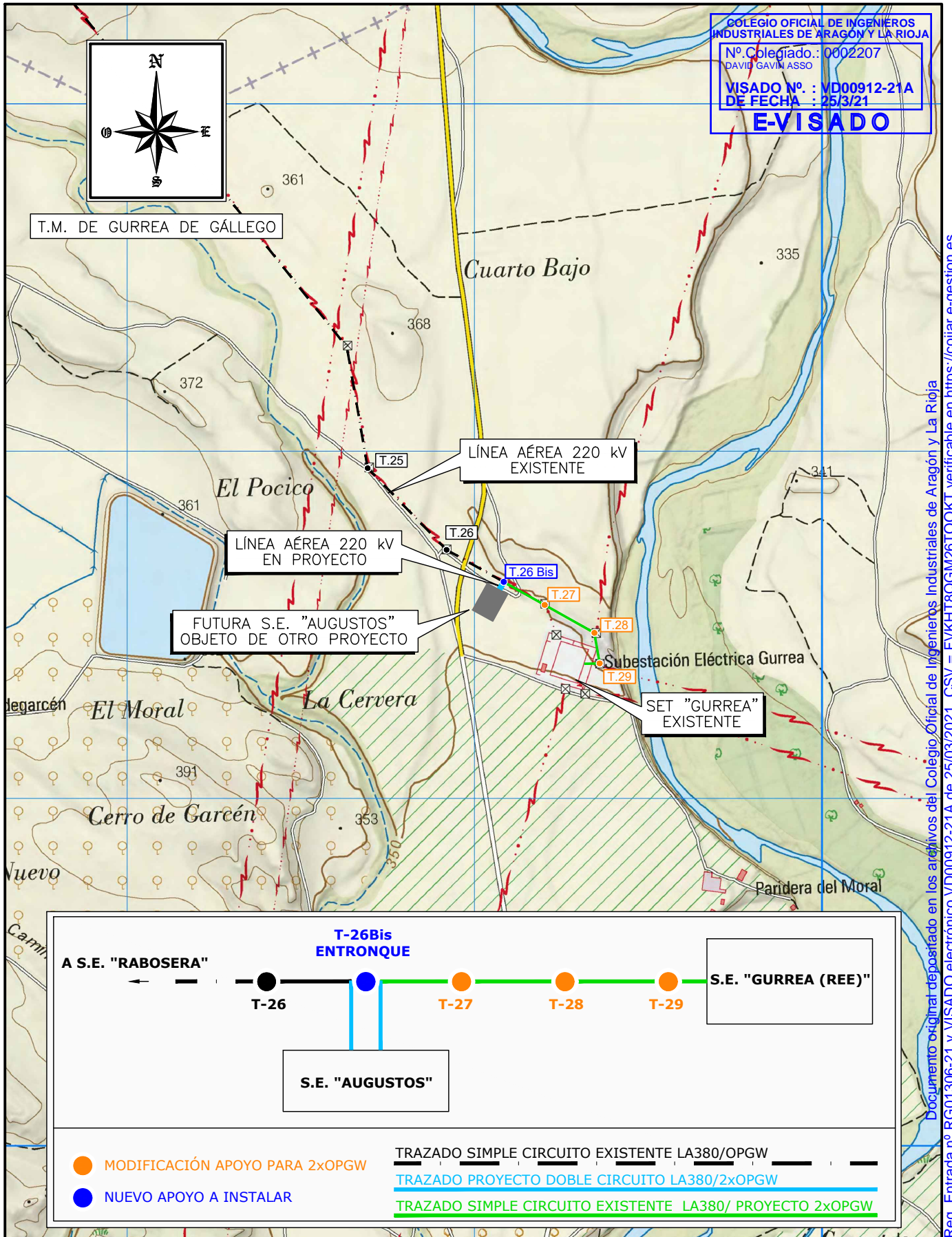


COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA  
 N.º Colegiado: 0002207  
 DAVID GAVIN ASSO  
 Estallo  
 VISADO N.º: VD00912-21A  
 DE FECHA: 25/3/21  
**E-VISADO**



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.º: 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 RG01306-21 y VISADO electrónico VD00912-21A de 25/03/2021. CSV = FVKHT8QGM26TOOK1 verificable en https://coiicar.e-gestion.es



- 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



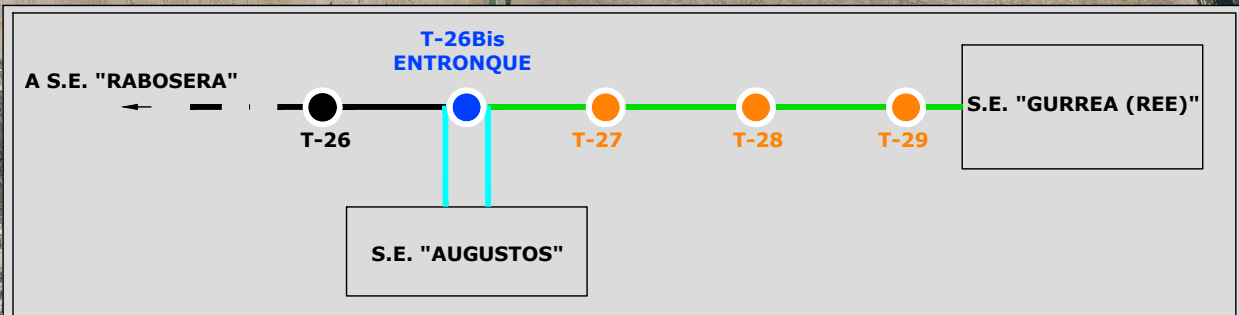
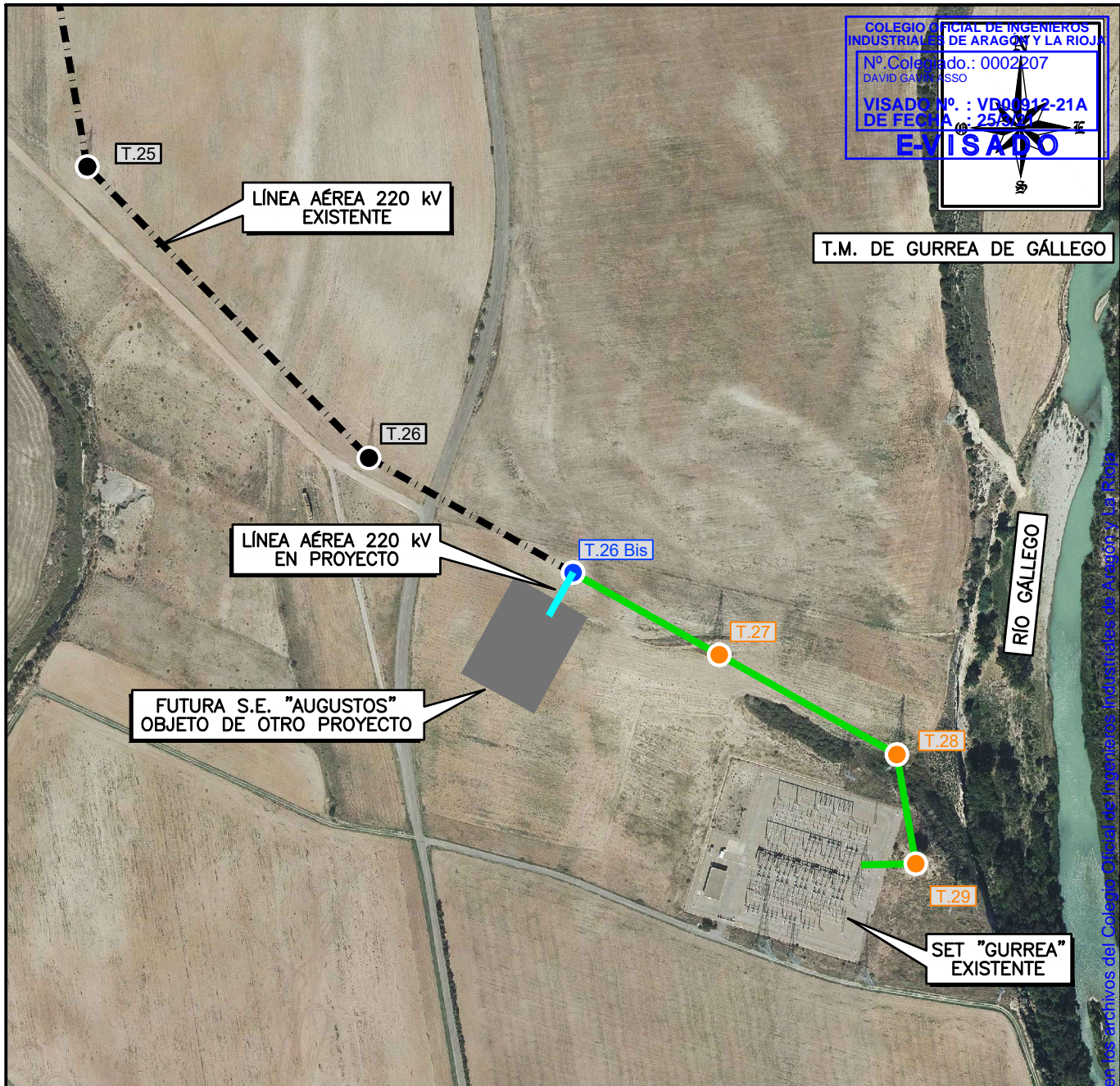
PROYECTO MODIFICADO: LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 kv ENTRADA/SALIDA EN S.E. "AUGUSTOS" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GURREA DE GÁLLEGO (PROVINCIA DE HUESCA)	FECHA: MARZO-2021
	ESCALA: 1:25.000
PLANO: EMPLAZAMIENTO	PLANO Nº. 02
	HOJA: 01 DE 01

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG01306-21 y VISADO electrónico VD00912-21A de 25/03/2021. CSV = FVKHT8QGM26TOOKT verificable en https://coi.iar.e-gestion.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

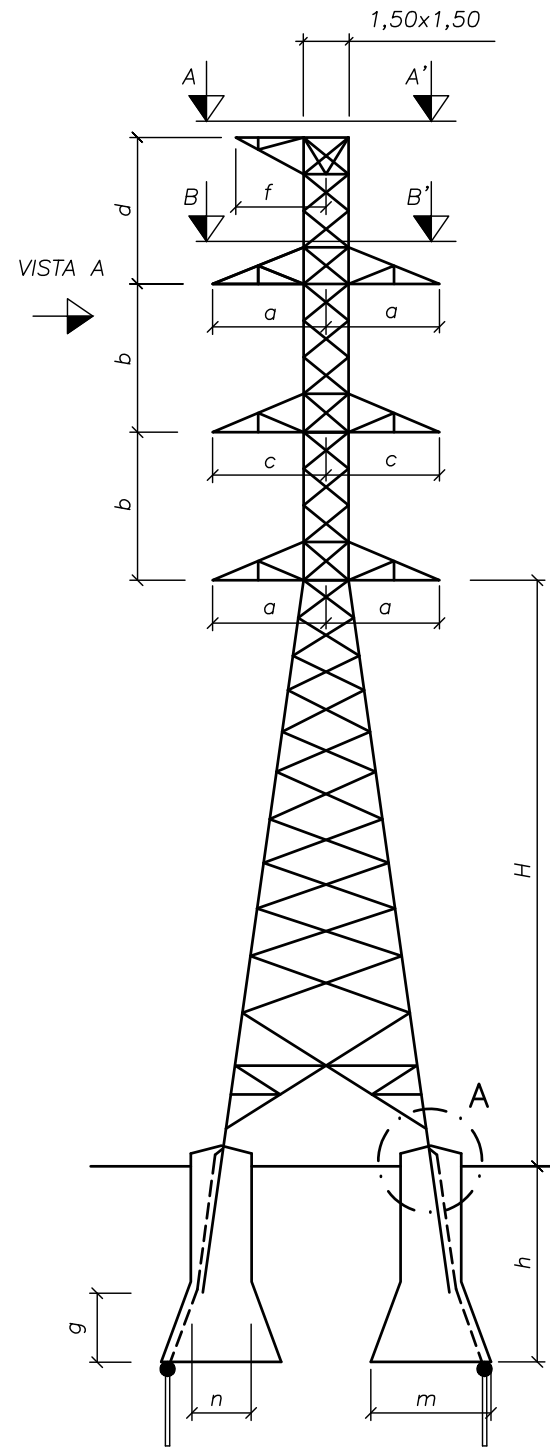


PROYECTO MODIFICADO: <b>LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 kV ENTRADA/SALIDA EN S.E. "AUGUSTOS"          EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GURREA DE GÁLLEGO (PROVINCIA DE HUESCA)</b>	FECHA: MARZO-2021
	ESCALA: 1:5.000
PLANO: <b>PLANTA GENERAL</b>	PLANO N°. 03
	HOJA: 01 DE 01

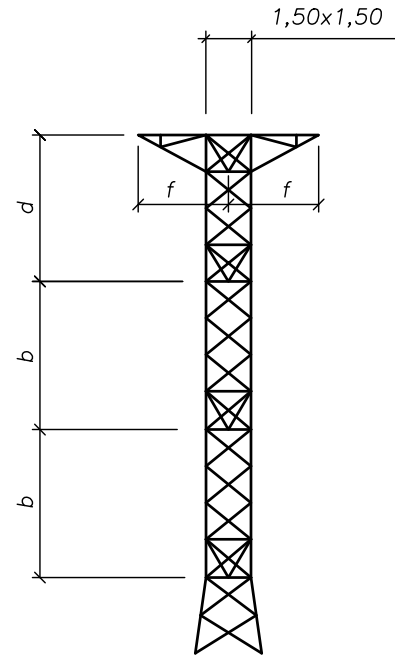
Documento modificado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja  
 con Reg. Entrada nº RG01306-21 y VISADO electrónico VD00912-21A de 25/03/2021. CSV = FVKHT8QGM26TOOKT verificable en https://coi.iar.e-gestion.es

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/cm² 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



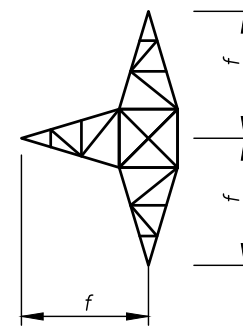
VISTA ALZADO



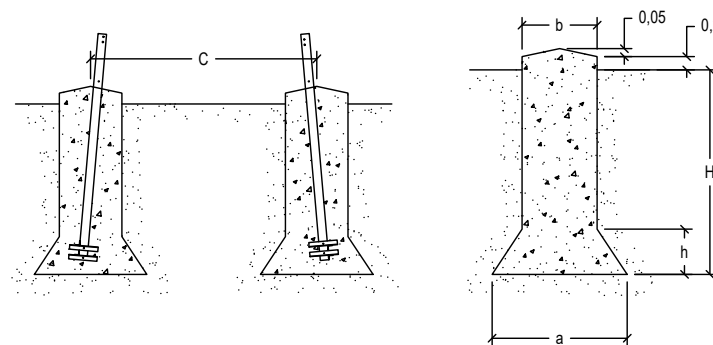
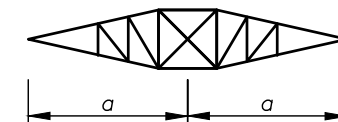
VISTA A

ARMADO N3556  
SECCIONES

VISTA A-A'



VISTA B-B'



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



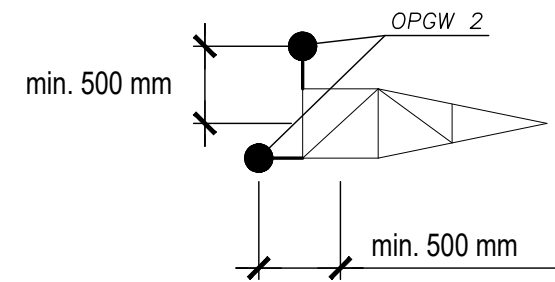
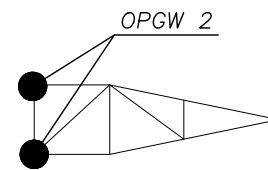
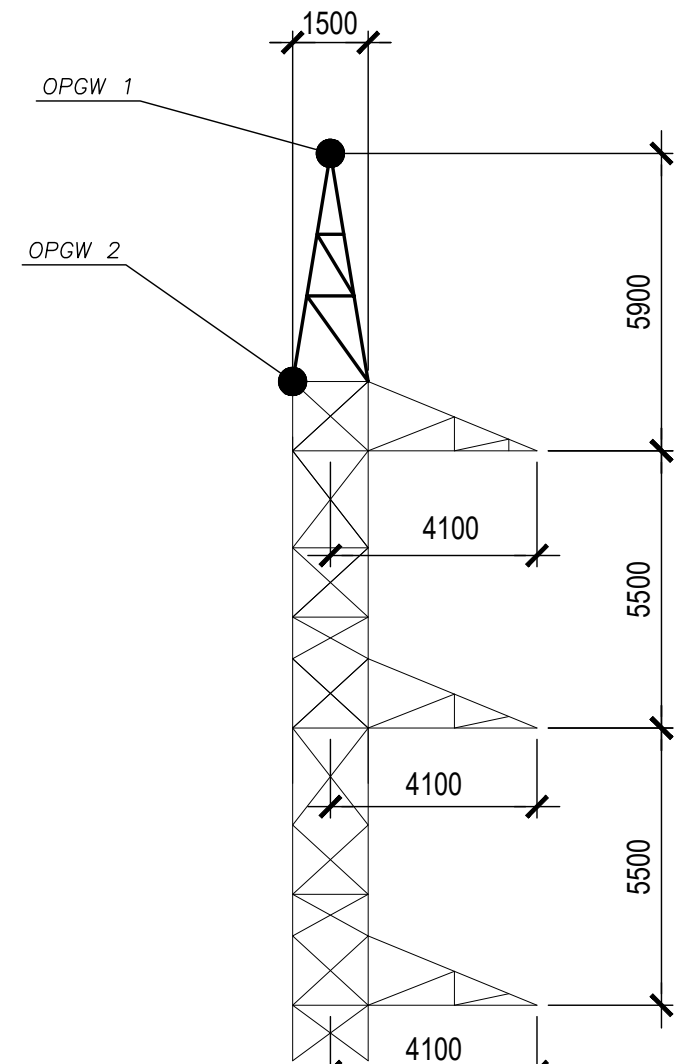
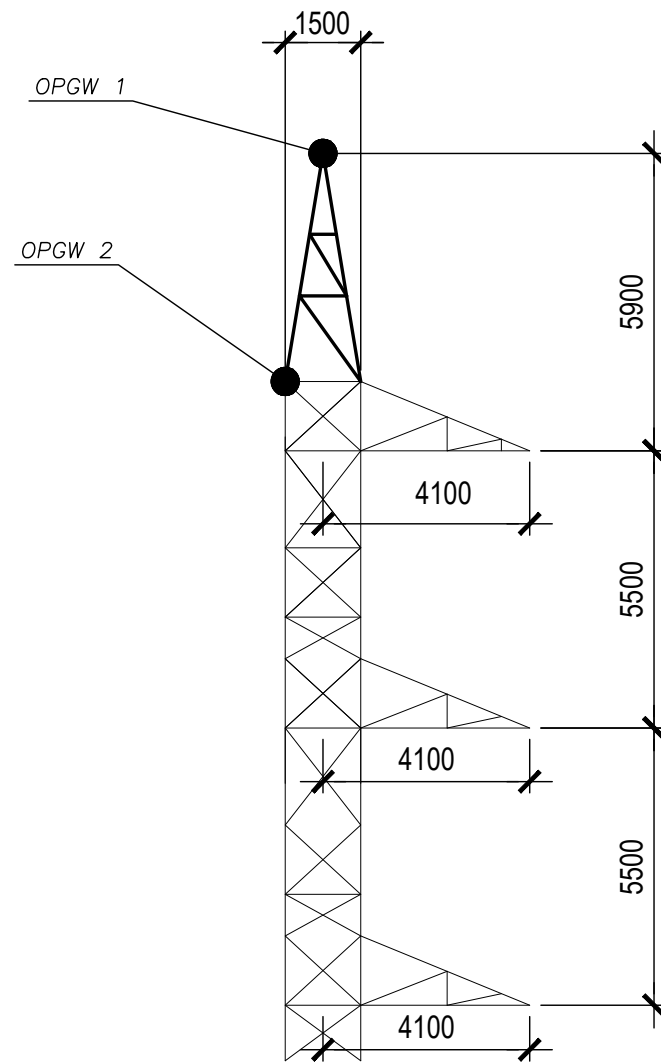
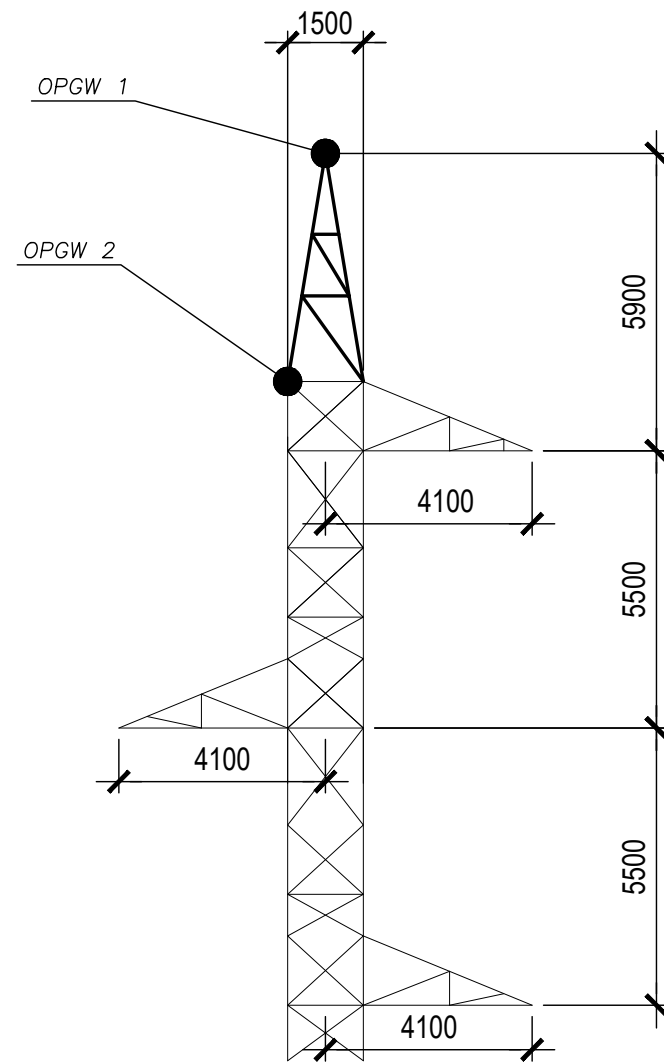
PROYECTO MODIFICADO:	FECHA: MARZO-2021
LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 kV ENTRADA/SALIDA EN S.E. "AUGUSTOS" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GURREA DE GÁLLEGO (PROVINCIA DE HUESCA)	ESCALA: S/E
PLANO:	PLANO Nº. 05
PLANO DE APOYOS TIPO	HOJA: 01 DE 02



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 GALLEGO (PROVINCIA DE HUESCA)		FECHA: MARZO-2021	
PLANO: PLANO DE APOYOS TIPO		ESCALA: S/E	
		PLANO N°. 05	
		HOJA: 02 DE 02	