

**Línea Aérea Alta Tensión 132 kV SC
PP.EE. Valdelugo y Perdiguera –
– S.E.T. Cuatro Picones**
proyecto refundido

Separata: Ayuntamiento de Iglesias

**Términos Municipales Estépar, Iglesias y Los Balbases/
(Provincia de Burgos)**

09 de Enero de 2.010

REF.: OW1050014

 **edp renovables**
powered by nature

CEASA PROMOCIONES EÓLICAS, S.L.U.

grupo uno
Ingenieros
www.gt Ingenieros.com

Ingeniero Técnico Industrial
Carlos Valiño Colás
Col. 4851 COITIAI

Johann Sebastian Bach, 39
Local 7C'

Tel.: 876 241 616
Fax.: 876 241 617

ÍNDICE GENERAL

DOCUMENTO N° I.	MEMORIA
DOCUMENTO N° II.	PLANOS
DOCUMENTO N° III.	PRESUPUESTO



CEASA PROMOCIONES EÓLICAS, S.L.U.

PROYECTO REFUNDIDO:

LÍNEA AÉREA ALTA TENSIÓN 132 KV SC
PP.EE. VALDELUGO Y PERDIGUERA –
– S.E.T. CUATRO PICONES
(PROVINCIA DE BURGOS)

DOCUMENTO I: MEMORIA

Enero 2010

ÍNDICE MEMORIA

1.- PETICIONARIO Y PROPIETARIO	1
2.- EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES	1
3.- ANTECEDENTES Y OBJETO DE LA SEPARATA	2
4.- PRESCRIPCIONES OFICIALES	4
5.- TENSIONES DE SERVICIO	5
6.- CONDICIONES ESPECÍFICAS DE LA LÍNEA.....	5
7.- PLAZO DE EJECUCIÓN	5
8.- DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA	6
9.- SITUACIÓN Y TRAZADO	6
9.1.- TRAZADO DE LA LÍNEA AÉREA.....	6
9.2.- SERVICIOS AFECTADOS. CRUZAMIENTOS Y PARALELISMOS.....	7
10.- CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN	8
10.1.- DESCRIPCIÓN GENERAL.....	8
10.2.- APOYOS Y ARMADOS.....	8
10.3.- CONDUCTOR DE FASE.....	9
10.4.- CABLE DE FIBRA OPTICA	9
10.5.- CADENAS DE AISLAMIENTO	10
10.6.- HERRAJES Y ACCESORIOS.....	10
10.7.- EMPALMES Y CONEXIONES.....	11
10.8.- CIMENTACIONES	12
10.9.- PUESTA A TIERRA	12
10.10.- SEÑALIZACIÓN	13
10.11.- PROTECCIONES	13
11.- MEDIDAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL PARA LA AVIFAUNA	14
11.1.- PRESCRIPCIONES GENERICAS.....	14
11.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS PARA EVITAR RIESGOS DE COLISIÓN.....	14
11.3.- MEDIDAS PREVENTIVAS PARA EVITAR RIESGOS DE ELECTROCUCIÓN.....	15

11.4.- MEDIDAS ADOPTADAS PARA REDUCIR EL IMPACTO PAISAJÍSTICO.....	16
12.- CONCLUSIONES	17

1.- PETICIONARIO Y PROPIETARIO

El presente proyecto de instalación eléctrica, se realiza a petición de CEASA Promociones Eólicas, S.L.U., con CIF: B-50857531 y domicilio social en Av. de la Paz 45, 1ºB C.P. 09004 BURGOS.

2.- EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES

La Línea Aérea discurrirá por los términos municipales de la provincia de Burgos de Estépar, Iglesias y Los Balbases, más concretamente en los parajes que se citan a continuación:

PARAJE	TÉRMINO MUNICIPAL
C. Quinta, Cno. Burgos, Cno. Quintanillas, Sombrial, Cuesta Lucia, Arroyo, La Secretaria, Cno. La Corva, Cascajos, Arroyo Valdepesquera, Valdepesquera, C. Frandovilez, Lanzon, Mitad de la Vega, C. de Celada del Cno., C. de Vilviestre, Valzanza, Ramo, Puente Castillo, Santa Juliana, Sombrial, Corral del Lipe, Valdegonzalo, Raya V, Cno. Arrabal, Los Corrales, Aliagas.	Estépar
Raya de Hormaza, Las Calderas, Catilla, Valdevillanos, Sta. Centola, Encinill, Pico Valdeniego, Cno. Castilbares, Valdemilanos, Ladrero, Perdido, Vallejan, Linde Largo, Valle de Sambol, Con. Sambol, Los Llorentes, Encina La Barda, Cno. Valdepoveda, Valdepovedo, Correhontanas, Fuenteval, Raposera, Fuentelegaña, Cno. Fuentelegaña, Tenadas de Zarraquin, El Corralon, Palomarejos, La Olma, Cno. Los Campos, San Miguel, Cno. Pampliegas, Cenizales, Cuesta Viñuelas, Pedrosillas, Arroyo.	Iglesias

PARAJE	TÉRMINO MUNICIPAL
Barbara, Villimar, Carr, Carr. Los Barbases, Barco Bermejo Los Barbases, Cno. Villademiro, Carrapan, Cno. Galapagan, Cno. Pradillos, Pajarita, Pradillo, Cno. Monasterio, San Antón, Corral del Gitano, Retortillo, Choza.	Los Balbases

3.- ANTECEDENTES Y OBJETO DE LA SEPARATA

Con fecha 15 de Febrero de 2005 y con el Nº 001204 se realizó el visado por parte del Colegio de Ingenieros Técnicos Industriales de Aragón, del proyecto de "L.A.A.T. 132KV PP.EE. Valdelugo y Perdiguera – SET Cuatro Picones en los TT.MM. de Estépar, Iglesias y Los Balbases (Provincia de Burgos)", firmado por el Ingeniero Técnico Industrial Santiago Gregorio Les y promovido por CEASA Promociones Eólicas, S.L.

Esta línea discurría entre la SET PP.EE. Valdelugo - Perdiguera y la SET P.E. Cuatro Picones, con una longitud total de 16,671 km.

Una vez revisada la información recogida en el proyecto, se decidió modificar la ubicación de la Subestación Cuatro Picones, evitando a su vez la afección al término municipal de Villaquirán. Ante tal situación, se redactó un primer anexo que recogía esta variante y fue visado con fecha del 23 de Enero de 2006.

Con fecha del 19 de Febrero de 2007 se presento ante el servicio de Industria, Comercio y Turismo de la Junta de Castilla y León en Burgos una alegación al trazado de la Línea en proyecto por CYL Energía Eólica S.L.U., en la que plantaba la interferencia del mismo con el Parque Eólico "Los Zapateros", promovido por dicha empresa.

Motivado por la alegación mencionada en el párrafo anterior se redacta un segundo anexo con fecha de marzo del 2007, en el cual se modifica la traza para evitar afectar los PPEE anteriormente mencionados.

Con fecha 2 de de enero de 2008 se hace pública por la Delegación Territorial de la Junta de Castilla y León de Burgos la Declaración de Impacto Ambiental del citado proyecto de conformidad con lo dispuesto en la ley 11/2003 de 8 de abril de Prevención Ambiental de Castilla y León.

Posteriormente a la publicación del DIA y con fecha 5 de Enero de 2009 se emite por el Servicio Territorial de Medio Ambiente de Burgos informe de adecuación a la DIA con referencia 2007-BU-059 en el cuál se recogen una serie de condicionados técnicos al trazado para evitar zonas arboladas, lo que origina varias variantes al trazado para dar cumplimiento a las exigencias técnicas planteadas.

- La primera variante a realizar es entre los apoyos nº2 – nº3, dado que atraviesa un área repoblada. Para evitar el arbolado se desplaza el apoyo 3 aproximadamente 50 metros hacia el sur.
- La segunda variante a realizar es entre los apoyos nº21 – nº23 ya que atraviesan una zona de arbolado escaso. Se modifica la línea desde el apoyo nº20 al nº26.
- La tercera variante a realizar es entre los apoyos nº48 – nº50 que igual que en el caso anterior atraviesa una zona de arbolado. Para evitar esta afección se desplazan los apoyos de este tramo hacia el norte.
- Para evitar la erosión en el camino de acceso del apoyo nº30, se asegurarán los taludes para canalizar el agua.

Finalmente, con motivo de la ubicación de las Subestaciones Eléctricas "PP.EE. Valdelugo y Perdiguera" y "Cuatro Picones", obliga a realizar variantes de la línea, desde el pódico de la citada Subestación "PP.EE. Valdelugo y Perdiguera" hasta el apoyo nº2 y desde el apoyo nº58 hasta el pódico de la citada Subestación "Cuatro Picones" con el fin de adecuar el proyecto a las necesidades surgidas.

Con el fin de aunar en un único documento los anteriormente citados y de adaptarlos al RD223/2008 de cara a la ejecución material del proyecto, se plantea la necesidad de refundir todos ellos en el presente proyecto, estableciendo las características a las que habrá de ajustarse el diseño de la línea, teniendo presentes criterios de seguridad, calidad de servicio, técnicos, estéticos, medio ambientales, económicos y de explotación de las instalaciones, siendo su objeto final la tramitación oficial de la línea en proyecto, en cuanto a Autorización Administrativa y Aprobación de Ejecución.

Este documento tiene por objeto describir las principales características de la Línea Aérea a la Tensión nominal de 132 kV con origen en la SET PP.EE Valdelugo y Perdiguera y final SET Cuatro Picones, con el fin de informar al Ayuntamiento de Iglesias.

Por tal motivo, se establecen las características a las que habrá que ajustarse la instalación, teniendo presentes criterios de seguridad, calidad de servicio, técnicos, estéticos, medioambientales, económicos y de explotación de las instalaciones.

4.- PRESCRIPCIONES OFICIALES

En la confección del presente proyecto así como en la futura construcción de las instalaciones, se han tenido presente todas y cada una de las especificaciones contenidas en:

- Real Decreto 223/2008, de 15 de Febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctrica de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC - LAT 01 A 09.
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en Centrales Eléctricas y Centros de Transformación y sus Instrucciones Técnicas complementarias MIE-RAT.

- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas de carácter técnico en líneas eléctricas de alta tensión, con objeto de proteger la avifauna.
- Normalización Nacional (Normas UNE).
- Recomendaciones UNESA.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimiento de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Ley del Sector Eléctrico 54/1997 de 27 de Noviembre de 1997.
- Disposiciones municipales que afecten a este tipo de instalaciones.

5.- TENSIONES DE SERVICIO

La línea aérea de alta tensión, objeto del presente proyecto, se realizará a la tensión de servicio de 132 kV.

6.- CONDICIONES ESPECÍFICAS DE LA LÍNEA

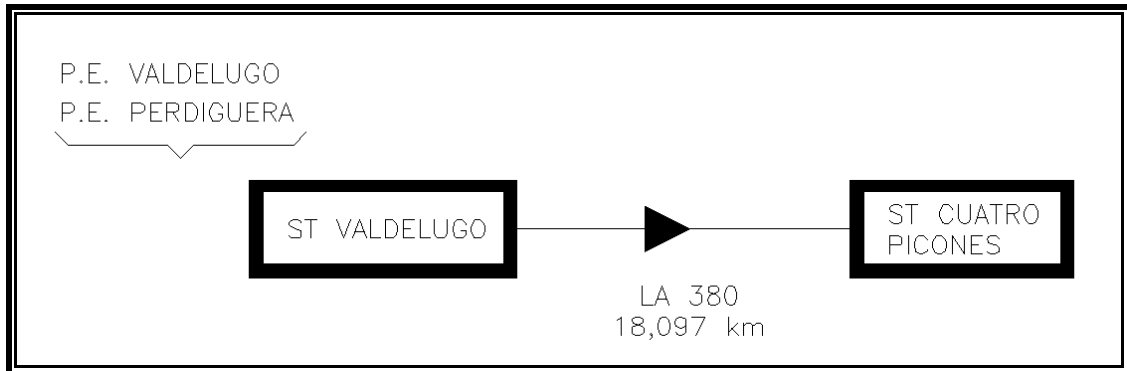
La línea aérea de alta tensión, objeto del presente proyecto, se realizará en simple circuito con las siguientes condiciones específicas:

Altitud media:	910 m
Por su altitud:	Zona B
Por su nivel de tensión:	1ª categoría (132 kV)
Temperatura mínima:	-2 °C

7.- PLAZO DE EJECUCIÓN

Se estima un plazo de ejecución de 5 meses, una vez conseguidos los permisos particulares y oficiales de paso de la línea aérea, así como la autorización administrativa para su construcción.

8.- DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA



La línea aérea de alta tensión 132 kV, objeto del presente proyecto, se realizará en simple circuito, con conductor de fase LA-380 simplex y, conductor de protección y comunicaciones OPGW.

Tiene su origen en la SET PP.EE. Valdelugo y Perdiguera y final en la SET P.E. Cuatro Picones, y discurre con una longitud de 18,097 km.

9.- SITUACIÓN Y TRAZADO

9.1.- TRAZADO DE LA LÍNEA AÉREA

El origen de la Línea Aérea será la SET PP.EE. Valdelugo y Perdiguera desde donde, y con una longitud de 18,097 km y 62 apoyos, se llegará a SET P.E. Cuatro Picones.

ALINEACIÓN	APOYOS	LONGITUD	T.M.
1	P-1	15,38 m	Estépar
2	1-2	226,04 m	Estépar
3	2-3	351,91 m	Estépar
4	3-4	309,78 m	Estépar
5	4-8	1.424,27 m	Estépar
6	8-10	552,79 m	Estépar
7	10-11	317,31 m	Estépar
8	11-14	950,71 m	Estépar
9	14-23	2.665,44m	Estepar e Iglesias
10	23-26	1.188,63 m	Iglesias

ALINEACIÓN	APOYOS	LONGITUD	T.M.
11	26-27	100,23 m	Iglesias
12	27-28	360,23 m	Iglesias
13	28-30	531,35m	Iglesias
14	30-42	3.819,33 m	Iglesias
15	42-43	174,78 m	Iglesias
16	43-46	656,58	Iglesias
17	46-47	308,99	Iglesias y Los Balbases
18	47-49	466,62	Los Balbases
19	49-50bis	636,48	Los Balbases
20	50bis-54	1.239,95	Los Balbases
21	54-58	1.265,04	Los Balbases
22	58-60	506,98	Los Balbases
23	60-P	27,42	Los Balbases

NOTA: En el presente proyecto refundido ha sido necesario incluir dos nuevos apoyos los cuales corresponden a los apoyos nº 23bis y el nº 50bis.

La línea transcurre por el término municipal de Iglesias desde el apoyo nº19 hasta el apoyo nº47, así como en la zona circundante al apoyo nº16.

9.2.- SERVICIOS AFECTADOS. CRUZAMIENTOS Y PARALELISMOS

En el trazado de la línea aérea 132kV se verá afectado el Ayuntamiento de Iglesias por cruzamientos, para el cual se confecciona la presente separata.

Nº	TIPO DE AFECCIÓN	APOYOS	DISTANCIA VERTICAL (m)		DISTANCIA HORIZONTAL (m)		SERVICIO AFECTADO
			REAL	RLAT	REAL	LEY AGUAS	
1	CRUZAMIENTO	27 – 28	31,44	6,50	110,73	5,00	Colector Sambal
2	CRUZAMIENTO	33 – 34	21,86	6,50	100,07	5,00	Colector Fuenteval
3	CRUZAMIENTO	36 – 37	21,45	6,50	112,89	5,00	Fuente San Miguel
4	CRUZAMIENTO	43 – 44	10,30	6,50	7,34	5,00	Colector Gorzona

10.- CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

10.1.- DESCRIPCIÓN GENERAL

La línea aérea de alta tensión 132 kV, objeto del presente proyecto, se realizará en simple circuito, con conductor de fase LA-380 y, conductor de protección y comunicaciones OPGW.

Los apoyos a utilizar serán del tipo Metálicos de Celosía, de las series ARCE y DRAGO (MADE), de alturas totales comprendidas entre 13,45 y 43,90 metros.

Los aisladores utilizados son de vidrio templado designado por UNESA como tipo U120BS.

10.2.- APOYOS Y ARMADOS

Los apoyos a utilizar en la construcción de la Línea Aérea serán del tipo Metálicos de Celosía, de la serie DRAGO y ARCE (MADE).

Estos apoyos son de perfiles angulares atornillados, de cuerpo formado por tramos troncopiramidales cuadrados, con celosía doble alternada en los montantes y las cabezas prismáticas también de celosía, pero con las cuatro caras iguales.

Los apoyos dispondrán de una cúpula para instalar el cable de guarda con fibra óptica por encima de los circuitos de energía, con la doble misión de protección contra la acción del rayo y comunicación.

10.3.- CONDUCTOR DE FASE

El conductor de fase a utilizar en la construcción de la línea será del tipo LA-380 de las siguientes características:

LA-380 (GULL):

Denominación	LA-380
Composición.....	(54 + 7)
Sección total	381 mm ²
Peso del cable	1,251 daN/m
Módulo de elasticidad	6.865 daN/mm ²
Módulo de elasticidad	7.000 kg/mm ²
Coefficiente de dilatación lineal.....	19,3 x 10 ⁻⁶ °C ⁻¹
Carga de rotura.....	10.650 daN
Resistencia eléctrica a 20°C.....	0,0957 Ω/km

10.4.- CABLE DE FIBRA OPTICA

El conductor de tierra a utilizar en la construcción de la línea será del tipo compuesto OPGW, de las siguientes características:

OPGW:

Denominación	OPGW 48
Protección de fibras.....	2 Tubos holgados de PBT
Fibras ópticas.....	24 fibras por tubo
Sección total	116,23 mm ²
Diámetro total.....	14,5 mm
Peso del cable	0,551 daN/m
Módulo de elasticidad	11.207 daN/mm ²
Coefficiente de dilatación lineal.....	16·10 ⁻⁶ °C ⁻¹
Carga de rotura.....	7.109 daN

10.5.- CADENAS DE AISLAMIENTO

Los aisladores utilizados son de vidrio templado designado por UNESA como tipo U120BS, y cumplen las normas CEI 305.

Las cadenas de aislamiento estarán formadas por 10 del tipo U 120 BS (IEC-305) en vidrio templado, de las siguientes características:

Tipo	U 120 BS
Paso	146 mm
Dimensión acoplamiento.....	16
Línea de fuga por unidad.....	315 mm
Carga de rotura mínima.....	120 kN
Tensión a frecuencia industrial	
de 1 min. en seco	490 kV
de 1 min. bajo lluvia.....	345 kV > 230 kV
Tensión al impulso de choque en seco.	760 kV > 550 kV

En los apoyos considerados de seguridad reforzada se dispondrán cadenas de suspensión o de amarre dobles según corresponda.

10.6.- HERRAJES Y ACCESORIOS

- **Herrajes:** (Grillete normal, Horquilla Bola, Horquilla revirada, Rotula Horquilla, Anilla Bola, Yugo triangular, yugo separador) de acero forjado y convenientemente galvanizados en caliente para su exposición a la intemperie, de acuerdo con la Norma UNE 21158.
- **Grapas de amarre** del tipo compresión compuestas por un manguito que se comprime contra el cable, y están de acuerdo con la Norma UNE 21159.
- **Grapas de suspensión** del tipo armada, compuestas por un manguito de neopreno en contacto con el cable y varillas preformadas que suavizan el ángulo de salida del cable.

- **Antivibradores:** Para evitar los daños ocasionados en los conductores debido a las vibraciones de pequeña amplitud, cuando sea necesario se instalarán amortiguadores en los cables de fase, uno por conductor y vano hasta 500 m y dos por conductor y vano en los mayores de 500 m. Para el cable de tierra (OPGW) se instalarán dos por vano.
- **Salvapájaros:** Se ha previsto la colocación de dispositivos salvapájaros en zonas de paso de aves migratorias, colocados en el cable de tierra (OPGW) cada 10 metros.

10.7.- EMPALMES Y CONEXIONES

CABLES DE FASE

En la presente línea aérea se evitará la realización de empalmes al ser una línea de nueva construcción. Las longitudes de cable de las bobinas se solicitarán a la hora de realizar el montaje de acuerdo a la longitud de los cantones.

Los empalmes asegurarán la continuidad eléctrica y mecánica en los conductores, debiendo soportar sin rotura ni deslizamiento del conductor el 90% de su carga de rotura; para ello se utilizarán bien manguitos de compresión o preformados de tensión completa.

La conexión sólo podrá realizarse en conductores sin tensión mecánica o en las uniones de conductores realizadas en el bucle entre cadenas de amarre de un apoyo, pero en este caso deberá tener una resistencia al deslizamiento de al menos el 20% de la carga de rotura del conductor. Se utilizarán uniones de compresión o de tipo mecánico (con tornillo).

Las conexiones, que se realizarán mediante conectores de apriete por cuña de presión o petacas con apriete por tornillo, asegurarán continuidad eléctrica del conductor, con una resistencia mecánica reducida.

CABLES DE COMUNICACIÓN

Las cajas de distribución proporcionan una conexión y un acceso fácil al enlace óptico, teniendo en consideración el cuidado de la fibra y el cable.

Las cajas de empalme de rápido acceso proporcionan una efectiva protección frente a los agentes externos ambientales. Estas se instalarán en los propios apoyos de la línea aérea.

10.8.- CIMENTACIONES

Las cimentaciones de los apoyos serán de hormigón en masa calidad HM-20 (dosificación de 200 kg/m³ y una resistencia mecánica de 20 N/mm²) y deberán cumplir lo especificado en la instrucción de Hormigón Estructural EHE 08 (R.D. 1247/2008 del 18 de Junio).

La cimentación de los apoyos será del tipo fraccionada en cuatro macizos independientes. Estas cimentaciones estarán constituidas por un bloque de hormigón por cada uno de los anclajes del apoyo al terreno, de forma prismática, debiendo asumir los esfuerzos de tracción o compresión que recibe el apoyo.

Cada bloque de cimentación sobresaldrá del terreno, como mínimo 20 cm, formando zócalos, con objeto de proteger los extremos inferiores de los montantes y sus uniones; dichos zócalos terminarán en punta de diamante para facilitar así mismo la evacuación del agua de lluvia.

Sus dimensiones serán las facilitadas por el fabricante según el tipo de terreno (normal), definido por la resistencia característica a compresión ($\sigma=3$ daN/cm²).

10.9.- 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 (R.D. 223/2008, de 15 de febrero).

Podrán efectuarse por cualquiera de los dos sistemas siguientes:

- Electrodo de difusión: Se dispondrán en dos patas de las torres situadas en una misma diagonal 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, con el objeto de conseguir una resistencia de paso inferior a 20 ohmios.
- Anillo difusor: Cuando se trate de un apoyo frecuentado se realizará una puesta a tierra en anillo alrededor del apoyo, de forma que cada punto del mismo quede distanciados 1 m como mínimo de las aristas del macizo de cimentación.

10.10.- SEÑALIZACIÓN

Todos los apoyos irán provistos de una placa de señalización en la que se indicará: el número del apoyo (correlativos), orden de fases, tensión de la Línea (132 kV) y símbolo de peligro eléctrico GT-21 y logotipo de la empresa, este último a nivel opcional.

10.11.- PROTECCIONES

Para la protección contra sobrecargas, sobretensiones, cortocircuitos y puestas a tierra, se dispondrán en las Subestaciones Transformadoras los oportunos elementos (interruptores automáticos, relés, etc...), los cuales corresponderán a las exigencias que presente el conjunto de la instalación de la que forme parte la Línea Aérea en proyecto. Las protecciones no son objeto de este proyecto.

11.- MEDIDAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL PARA LA AVIFAUNA

En el punto 2.i de medidas correctoras y en lo referente a apoyos, aparamenta y conductor, siendo una LAAT 132 kV se ha diseñado para cumplir la totalidad de las medidas de protección de AVIFAUNA. A la hora de plantear el trazado y características de estas infraestructuras eléctricas, con el fin de minimizar al máximo posible el riesgo de colisión y electrocución de la avifauna, se ha prestado una especial atención al cumplimiento del Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, y al documento "PROPUESTA DE NORMAS DE CARÁCTER TÉCNICO PARA LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS CON OBJETO DE PROTEGER LA AVIFAUNA" de la Junta de Castilla y León.

De este modo, para el diseño del tendido eléctrico se han aplicado las características constructivas y las medidas anticolidión y antielectrocución para las aves en los apoyos y cables eléctricos que se relacionan a continuación.

11.1.- PRESCRIPCIONES GENERICAS

Con carácter general se adoptarán las siguientes medidas:

- No se instalarán aisladores rígidos.
- No se instalarán puentes flojos por encima de travesaños ó cabecera de los apoyos.
- No se instalarán autoválvulas y seccionadores en posición dominante, por encima de travesaños o cabecera de apoyos.

11.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS PARA EVITAR RIESGOS DE COLISIÓN

En cumplimiento del apartado 2.g de la DIA y como medida preventiva, para evitar la colisión, se instalarán en el tendido eléctrico de alta tensión dispositivos salvapájaros, únicamente, en el cable de tierra (OPGW), al ser una línea eléctrica de primera categoría.

Estos dispositivos consistirán en espirales de 1 m de longitud x 0,3 m de diámetro y serán de color naranja o blanco, dispuestas como mínimo cada 10 metros lineales.

La prescripción técnica prevista para este objetivo es la señalización de los vanos, en las líneas de primera categoría, en la totalidad de la línea.

11.3.- MEDIDAS PREVENTIVAS PARA EVITAR RIESGOS DE ELECTROCUCIÓN

Para evitar la electrocución de la avifauna se han adoptado las siguientes prescripciones técnicas:

Aislamiento

Los apoyos se proyectan con cadenas de aisladores suspendidos o de amarre, pero nunca rígidos.

Distancia entre conductores

La distancia entre conductores no aislados será igual o superior a 1,50 m.

Crucetas y armados

Apoyos de alineación (suspensión): La fijación de las cadenas de aisladores en las crucetas se realizará a través de cartelas que permitan mantener una distancia mínima de 0,75 m, entre el punto de posada y el conductor en tensión.

Apoyos de ángulo y anclaje (amarre): La fijación de los conductores a la cruceta se realizará a través de cartelas que permitan mantener una distancia mínima de 0,75 m (1,00 m en espacios naturales protegidos ya declarados o dotados de instrumentos de planificación de recursos naturales específicos), entre el punto de posada y el conductor en tensión.

Apoyos con armado tipo tresbolillo: La distancia entre la semicruceta inferior y el conductor superior no será inferior a 1,50 m.

11.4.- MEDIDAS ADOPTADAS PARA REDUCIR EL IMPACTO PAISAJÍSTICO

Con carácter general se adoptarán las siguientes medidas para reducir el impacto paisajístico:

- En la reforma de líneas existentes se mantendrá el mismo trazado de la línea a reformar.
- El trazado de la línea discurrirá próxima a vías de comunicación (carreteras, vías férreas, caminos, etc.).
- Se evitará el trazado por cumbres o lomas en zonas de relieve accidentado.
- Se evitarán los desmontes y la roturación de la cubierta vegetal en la construcción de los caminos de acceso a la línea, utilizando accesos existentes.
- Se retirarán los elementos sobrantes en la construcción
- Se evitará el arrastre de materiales sueltos a cursos de aguas superficiales durante los movimientos de tierras.
- Se adecuará la ubicación del apoyo al terreno, utilizando patas de longitud variable.

12.- CONCLUSIONES

Con lo expuesto y con los planos y documentos que se adjuntan consideramos suficientemente descrita la instalación de la Línea Eléctrica a 132 kV, solicitando las autorizaciones administrativas previstas en la legislación vigente, e iniciar su tramitación.

Zaragoza, Enero de 2.010

El Ingeniero Técnico Industrial

Al servicio de la empresa

Grupo Uno Ingenieros



Carlos Valiño Colas

Colegiado nº 4851 COITIAIAR



CEASA PROMOCIONES EÓLICAS, S.L.U.

PROYECTO REFUNDIDO:

LÍNEA AÉREA ALTA TENSIÓN 132 KV SC
PP.EE. VALDELUGO Y PERDIGUERA –
– S.E.T. CUATRO PICONES
(PROVINCIA DE BURGOS)

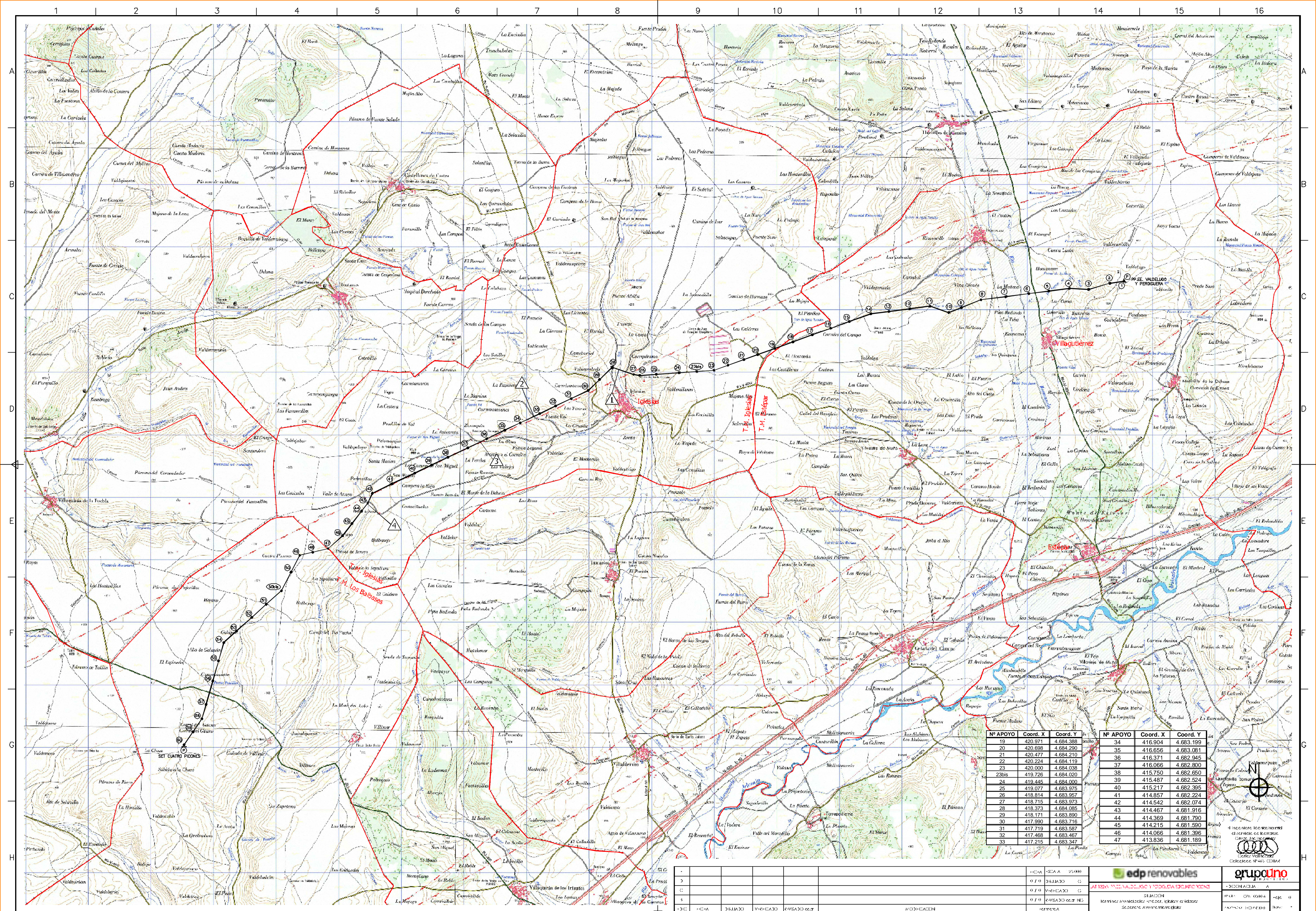
DOCUMENTO II: PLANOS

Enero 2010

ÍNDICE PLANOS

OW1050014IEOPR30101A	SITUACIÓN
OW1050014IEOOC30001A	PLANTA-PERFIL. APOYOS N°14 A N°18
OW1050014IEOOC30002A	PLANTA-PERFIL. APOYOS N°18 A N°23
OW1050014IEOOC30003A	PLANTA-PERFIL. APOYOS N°23 A N°27
OW1050014IEOOC30004A	PLANTA-PERFIL. APOYOS N°26 A N°31
OW1050014IEOOC30005A	PLANTA-PERFIL. APOYOS N°31 A N°36
OW1050014IEOOC30006A	PLANTA-PERFIL. APOYOS N°36 A N°40
OW1050014IEOOC30007A	PLANTA-PERFIL. APOYOS N°40 A N°45
OW1050014IEOOC30008A	PLANTA-PERFIL. APOYOS N°45 A N°50
OW1050014IEOOC35601A	CRUZAMIENTOS AYUNTAMIENTO DE IGLESIAS (HOJA 1)
OW1050014IEOOC35602A	CRUZAMIENTOS AYUNTAMIENTO DE IGLESIAS (HOJA 2)
OW1050014IEOOC35603A	CRUZAMIENTOS AYUNTAMIENTO DE IGLESIAS (HOJA 3)
OW1050014IEOOC35604A	CRUZAMIENTOS AYUNTAMIENTO DE IGLESIAS (HOJA 4)
OW1050014IEOEM31001A	CADENAS DE AMARRE PARA CABLE DE FASE
OW1050014IEOEM31002A	CADENAS DE SUSPENSIÓN PARA CABLE DE FASE
OW1050014IEOEM31101A	HERRAJE DE AMARRE PASANTE PARA FIBRA ÓPTICA
OW1050014IEOEM31102A	HERRAJE DE AMARRE BAJANTE PARA FIBRA ÓPTICA
OW1050014IEOEM31103A	HERRAJE DE SUSPENSIÓN PARA FIBRA ÓPTICA
OW1050014IEOEM31301A	RED DE TIERRA APOYOS ZONA NO FRECUENTADA

OW1050014IEOEM31302A.....	RED DE TIERRA APOYOS ZONA FRECUENTADA
OW1050014IEOEM30001A.....	MONTAJE APOYOS ARCE
OW1050014IEOEM30101A.....	MONTAJE APOYOS DRAGO
OW1050014IEOPR31101A	DISTANCIAS A ELEMENTOS DE DOMINIO PÚBLICO
OW1050014IEOPR32101A	PLAN GENERAL



Nº APOYO	Coord. X	Coord. Y	Nº APOYO	Coord. X	Coord. Y
19	420.971	4.684.388	34	416.904	4.683.199
20	420.698	4.684.290	35	416.656	4.683.081
21	420.477	4.684.210	36	416.371	4.682.945
22	420.224	4.684.119	37	416.066	4.682.800
23	420.000	4.684.038	38	415.750	4.682.650
24	419.726	4.684.000	39	415.487	4.682.524
25	419.445	4.683.975	40	415.217	4.682.395
26	418.814	4.683.957	41	414.857	4.682.224
27	418.715	4.683.973	42	414.542	4.682.074
28	418.373	4.684.085	43	414.467	4.681.916
29	418.171	4.683.890	44	414.369	4.681.790
30	417.990	4.683.716	45	414.215	4.681.590
31	417.719	4.683.587	46	414.066	4.681.396
32	417.468	4.683.467	47	413.836	4.681.189
33	417.215	4.683.347			

SECTORES	SECTORES	SECTORES	SECTORES
1	2	3	4

edp renovables

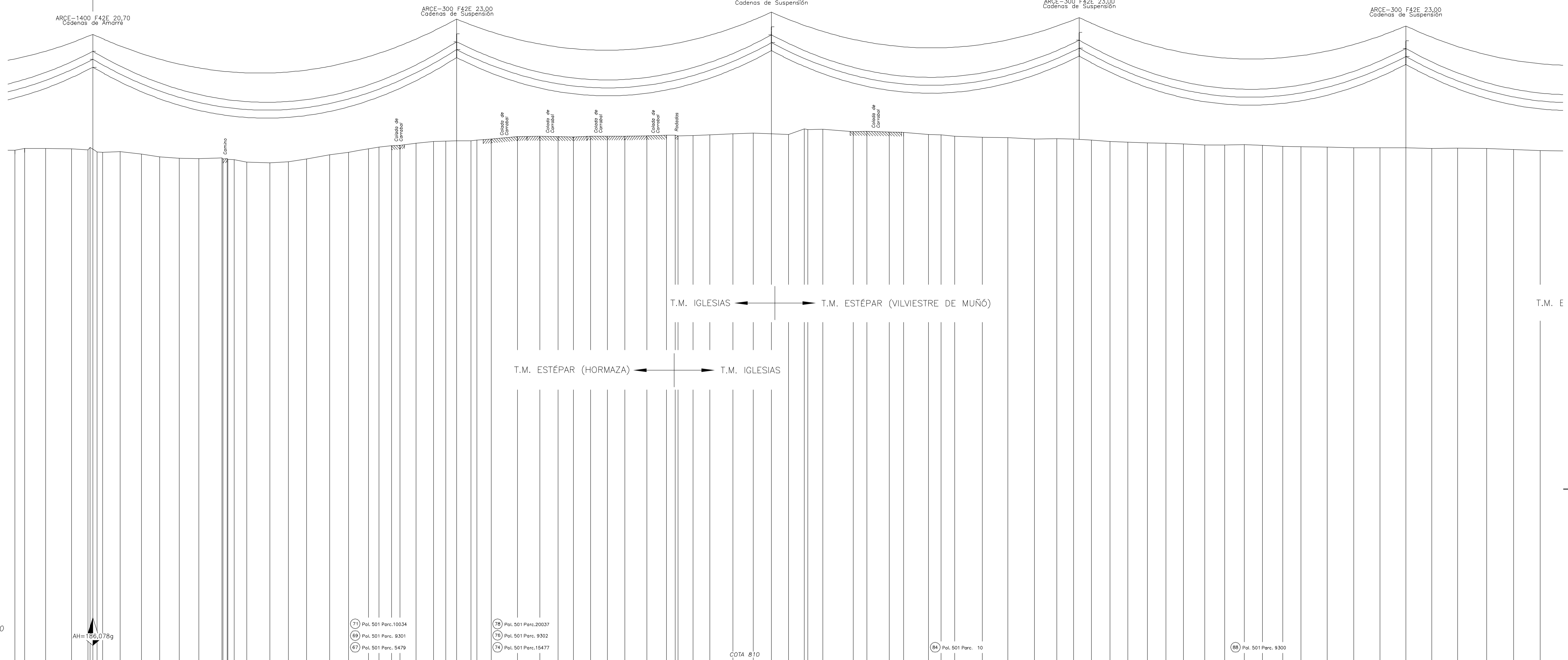
grupo uno

INFORMACIÓN DE CONTACTO: info@edp.es | www.edp.es | www.grupo-uno.es
 DIRECCIÓN GENERAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y GASES | MINISTERIO DE ENERGÍA Y AGUA
 DIRECCIÓN GENERAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y GASES | MINISTERIO DE ENERGÍA Y AGUA

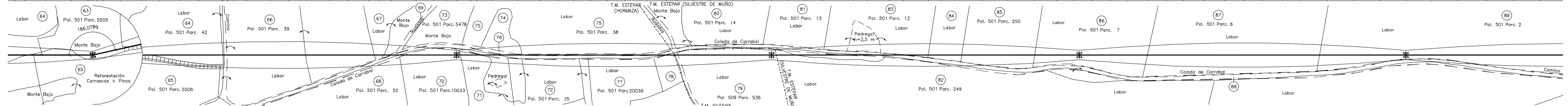
COORDENADAS
APOYO: 14
X: 422.508
Y: 4.684.942

SERIE B	
CONDUCTOR:	LA-380
ZONA:	B
TENSE MAX (-10°C+H2O)	3001 DaN
TENSE MAX (-10°C+H2O)	1897 DaN
TENSE MAX (-10°C+H2O)	2919 DaN
TENSE MAX (-10°C+H2O)	1939 DaN
VANO DE CALCULO:	304 m
PARAMETRO MAXIMO:	1201

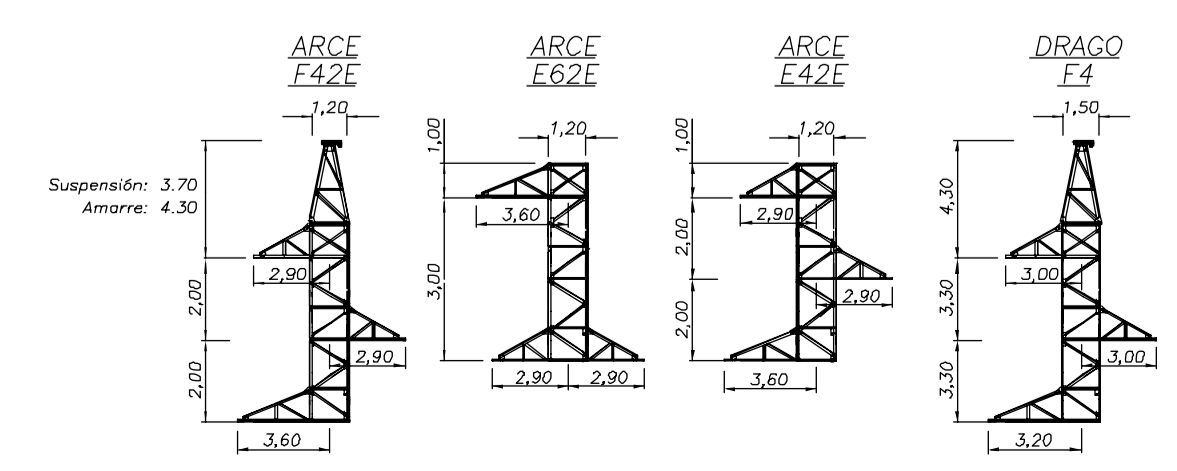
SERIE B	
CONDUCTOR:	LA-380
ZONA:	B
TENSE MAX (-10°C+H2O)	3001 DaN
TENSE MAX (-10°C+H2O)	1897 DaN
TENSE MAX (-10°C+H2O)	2919 DaN
TENSE MAX (-10°C+H2O)	1939 DaN
VANO DE CALCULO:	304 m
PARAMETRO MAXIMO:	1201



E.H. 1: 2000
E.V. 1: 500



COTAS	DISTANCIAS AL ORIGEN	DISTANCIAS PARCIALES	NUM. APOYOS	VANOS	ALINEACIONES
936.68	4066.58	9.81			
936.10	4074.43	9.85			
936.14	4100.51	21.08	14		
936.09	4126.64	26.13			
935.77	4143.32	16.68			
935.91	4148.18	4.98			
935.18	4158.24	10.06			
935.27	4175.60	17.36			
937.70	4197.24	21.64			
935.08	4215.59	18.35			
936.62	4232.49	19.89			
936.58	4254.91	19.44			
935.35	4273.31	18.40			
935.29	4290.67	17.36			
935.68	4303.55	12.88			
935.50	4326.77	23.22			
935.73	4345.23	18.45			
936.48	4363.79	18.56			
937.49	4387.17	23.38			
935.11	4405.90	18.74			
935.00	4426.19	20.29			
939.46	4436.84	10.65			
939.78	4449.39	12.55			
939.91	4467.25	8.37			
940.45	4474.11	16.36			
940.91	4491.76	17.64			
940.99	4504.14	12.38			
941.05	4511.05	10.92			
941.18	4529.48	14.42			
941.48	4535.67	6.19			
942.08	4549.94	14.26			
942.16	4570.34	20.41			
942.16	4599.09	22.74			
942.08	4617.43	18.34			
942.02	4633.05	15.62			
942.22	4650.01	16.96			
942.20	4666.93	16.93			
942.24	4684.80	17.86			
942.33	4706.80	22.01			
942.44	4726.57	19.76			
942.32	4738.31	11.75			
942.39	4753.52	15.21			
942.52	4770.34	16.81			
942.77	4792.86	23.52			
942.95	4814.10	20.25			
942.79	4832.62	18.51			
942.68	4849.95	17.33			
943.91	4869.25	19.30			
943.94	4884.35	15.10			
943.46	4915.01	30.66			
943.46	4929.82	13.81			
943.28	4951.31	22.48			
943.21	4965.83	14.52			
942.66	4990.77	24.94			
942.59	5003.74	12.97			
942.23	5017.51	13.77			
941.89	5045.42	27.90			
941.84	5071.07	25.66			
941.51	5097.83	26.76			
941.57	5120.38	22.55			
941.49	5137.34	16.95			
941.26	5155.13	17.79			
940.86	5173.99	18.86			
940.71	5192.09	18.10			
940.56	5211.81	19.72			
940.44	5230.27	18.45			
940.23	5248.19	17.92			
939.96	5269.51	21.32			
939.99	5289.68	20.16			
940.08	5309.45	19.76			
939.91	5327.68	18.43			
939.65	5348.27	20.38			
939.52	5366.58	18.31			
939.44	5392.20	26.62			
939.27	5419.95	26.75			
939.26	5446.27	26.32			
939.32	5472.34	26.08			
939.15	5498.67	26.33			
939.24	5524.74	26.07			
939.14	5553.97	29.23			
938.86	5581.14	27.17			
938.56	5608.01	26.87			



Se instalarán dispositivos salvapájaros en todo el trazado de la línea cada 10 metros en el cable de tierra (OPGW)

EDIC.	FECHA	DIBUJADO	VERIFICADO	REVISADO	MODIFICACION
				edgr	

FECHA	ESCALA	VIAS
01/10	DIBUJADO	G1
01/10	VERIFICADO	G1
01/10	REVISADO	ocpr ING

edp renovables		grupo ino	
LA1133X/PP/EI_VAIDILUGO Y PERDUELA - SET CLAVIROTICIONES		EDICION ACTUAL: A	
PLANTA PERFIL APOYOS N°14 A N°18		N° GP: OW1050014	
Términos Municipales Estépar e Iglesias (Burgos)		Hoja: 01	
Separata Ayuntamiento Iglesias		PROYECTO: IE00C3000	
		Habr: 02 de 08	

El Ingeniero Técnico Industrial al servicio de la empresa Grupo Ino Ingenieros
C/los Valles, 10
Colegiado N°4851 COIPIAR

SERIE B	
CONDUCTOR:	LA-380 OPGW4B
ZONA:	B
TENSE MAX (-15%+HdL)	3001 DaN 1897 DaN
TENSE MAX (-10%+HdR)	2919 DaN 1939 DaN
VANO DE CALCULO:	304 m 304 m
PARAMETRO MAXIMO:	1201 1450

SERIE B	
CONDUCTOR:	LA-380 OPGW4B
ZONA:	B
TENSE MAX (-15%+HdL)	3001 DaN 1897 DaN
TENSE MAX (-10%+HdR)	2919 DaN 1939 DaN
VANO DE CALCULO:	304 m 304 m
PARAMETRO MAXIMO:	1201 1450

COORDENADAS APOYOS	
X:	420.000
Y:	4684.038

T.M. IGLESIAS

CAJA EMPALME GEOMÉTRICA
ARCE-300 F42E 23,00
Cadenas de Suspensión

ARCE-300 F42E 20,70
Cadenas de Suspensión

ARCE-300 F42E 20,70
Cadenas de Suspensión

ARCE-300 F42E 20,70
Cadenas de Suspensión

ARCE-300 F42E 20,70
Cadenas de Suspensión

ARCE-1400 F42E 18,45
Cadenas de Amarre

T.M. ESTÉPAR (VILVIESTRE DE MUÑO) ← → T.M. IGLESIAS

E.H. 1: 2000
E.V. 1: 500

PLANTA

COTAS

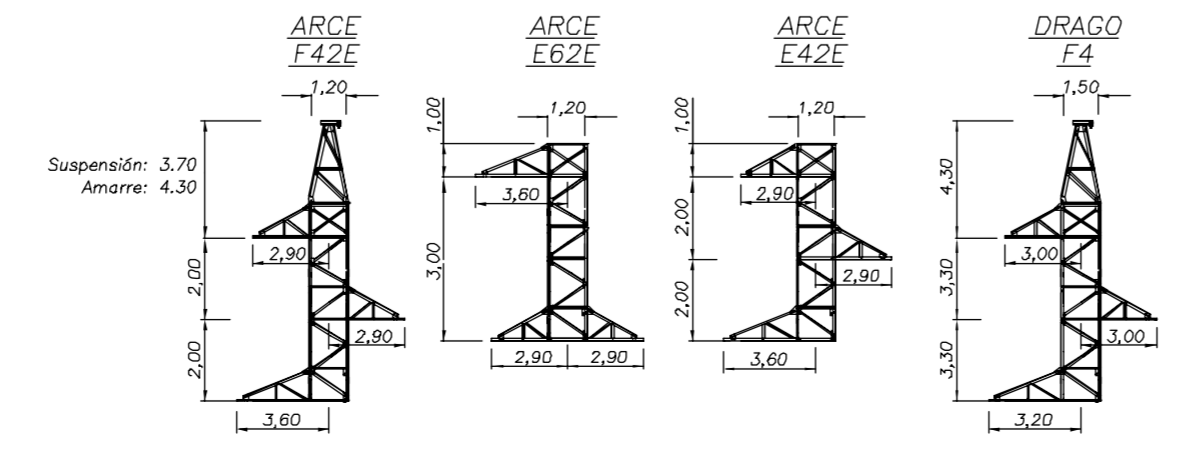
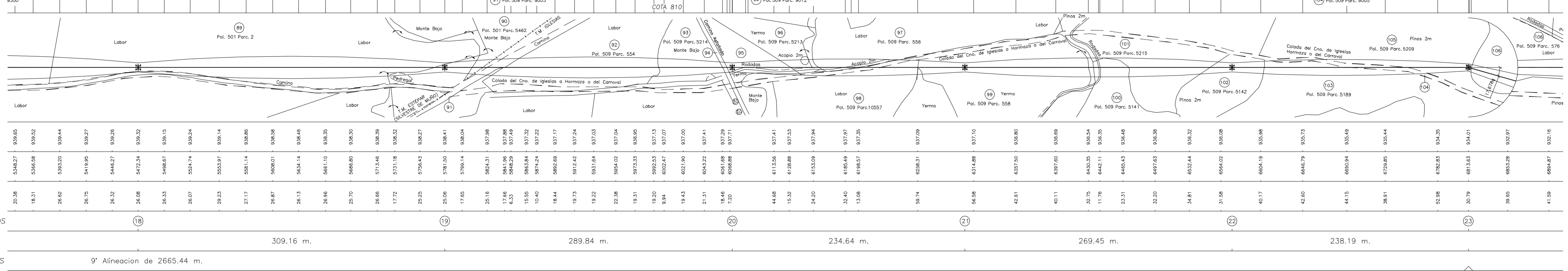
DISTANCIAS AL ORIGEN

DISTANCIAS PARCIALES

NUM. APOYOS

VANOS

ALINEACIONES



Se instalarán dispositivos salvapájaros en todo el trazado de la línea cada 10 metros en el cable de tierra (OPGW)

EDIC.	FECHA	DIBUJADO	VERIFICADO	REVISADO	MODIFICACION

FECHA	ESCALA	VIARIAS
01/10	DIBUJADO	G1
01/10	VERIFICADO	G1
01/10	REVISADO	ING

Formato A1

edp renovables

PLANTA PERIL APOYOS N°18 A N°23
Términos Municipales Estépar e Iglesias (Burgos)
Separata Ayuntamiento Iglesias

grupo INO

Edición Actual: A
Hoja: 02
Proyecto: IE00C3000

El Ingeniero Técnico Industrial al servicio de la empresa Grupo Uno Ingeniería
Carlos Valero Casas
Colegiado N°4851 COITIR

ARCE-300 F42E 23,00
Cadenas de Suspensión

ARCE-300 F42E 23,00
Cadenas de Suspensión

SERIE 14		
CONDUCTOR:	LA-380	OPGW48
ZONA:	B	B
TENSE _{max} (1-19C+H=0)	3007 DaN	1885 DaN
TENSE _{max} (1-19C+H=80)	2920 DaN	1922 DaN
VANO DE CALCULO:	287 m	287 m
PARAMETRO MAXIMO:	1186	1431

SERIE 15		
CONDUCTOR:	LA-380	OPGW48
ZONA:	B	B
TENSE _{max} (1-19C+H=0)	2995 DaN	1910 DaN
TENSE _{max} (1-19C+H=80)	2918 DaN	1956 DaN
VANO DE CALCULO:	323 m	323 m
PARAMETRO MAXIMO:	1215	1468

T.M. IGLESIAS

ARCE-300 F42E 23,00
Cadenas de Suspensión

ARCE-300 F42E 27,50
Cadenas de Suspensión

ARCE-300 F42E 27,50
Cadenas de Suspensión

COORDENADAS
APOYO 33
X: 417,215
Y: 4.683,347

ARCE-900 F42E 18,45
Cadenas de Amarre

E.H. 1: 2000
E.V. 1: 500

PLANTA

COTAS

DISTANCIAS
AL ORIGEN

DISTANCIAS
PARCIALES

NUM. APOYOS

VANOS

ALINEACIONES

277.24 m.

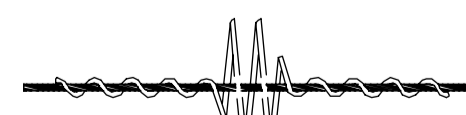
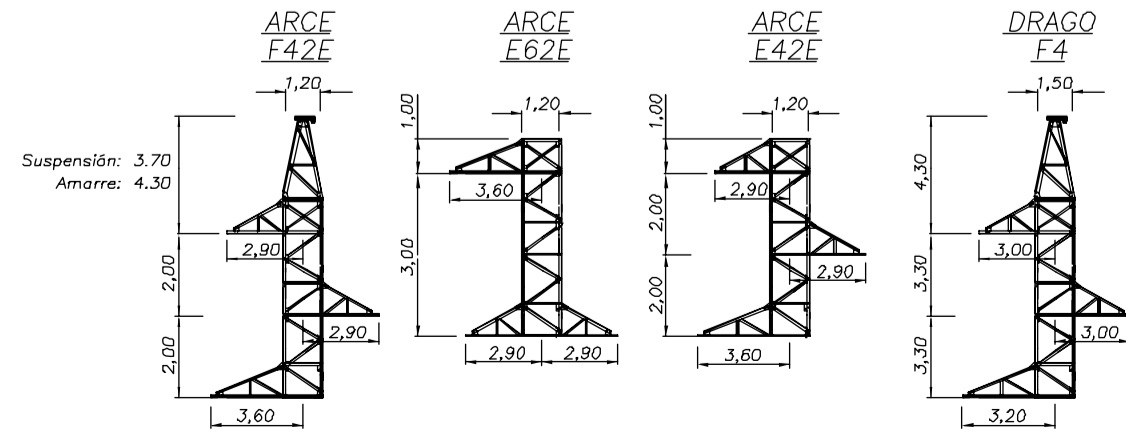
280.33 m.

345.24 m.

274.18 m.

315.44 m.

14' Alineación de 3819.33 m.



Se instalarán dispositivos salvapajaras en todo el trazado de la línea cada 10 metros en el cable de tierra (OPGW)

EDIC.	FECHA	DIBUJADO	VERIFICADO	REVISADO	edgr	MODIFICACION
E						
D						
C	01/10	DIBUJADO	G1			
C	01/10	VERIFICADO	G1			
B	01/10	REVISADO	ocpr ING			
E						

Edp renovables

PLANTA PERFILE, APOYOS N°31 A N°36

Término Municipal Iglesias (Burgos)

Separata Ayuntamiento Iglesias

grupo inno

EDICIÓN ACTUAL: A

N° OB: OW1050014

PROYECTO: IEOC3000

Hoja: 05

Scale: 04 de 08

T.M. IGLESIAS

SERIE 15	
CONDUCTOR:	LA-380 OPGW48
ZONA:	B
TENSE _{MAX} (-15%+H0):	2995 DaN 1910 DaN
TENSE _{MAX} (-15%+H0):	2918 DaN 1956 DaN
VANO DE CALCULO:	323 m 323 m
PARAMETRO MAXIMO:	1215 1488

COORDENADAS APOYO:
X: 415.487
Y: 4.682.524

SERIE 16	
CONDUCTOR:	LA-380 OPGW48
ZONA:	B
TENSE _{MAX} (-15%+H0):	2967 DaN 1929 DaN
TENSE _{MAX} (-15%+H0):	2916 DaN 1983 DaN
VANO DE CALCULO:	356 m 356 m
PARAMETRO MAXIMO:	1236 1496

ARCE-630 F42E 23,00
Cadenas de Suspensión

ARCE-300 F42E 27,50
Cadenas de Suspensión

ARCE-900 F42E 18,45
Cadenas de Amarre

CAJA EMPALME OPGW48
ARCE-300 F42E 27,50
Cadenas de Suspensión

ARCE-300 F42E 23,00
Cadenas de Suspensión

E.H. 1: 2000
E.V. 1: 500

COTA 810

COTA 810

188 Pol. 513 Parc. 5221
189 Pol. 513 Parc. 9008
187 Pol. 512 Parc. 9004

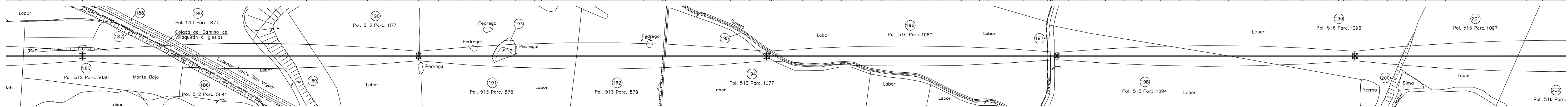
193 Pol. 513 Parc. 5815

194 Pol. 516 Parc. 9009

197 Pol. 516 Parc. 9004

200 Pol. 516 Parc. 9012

PLANTA



COTAS

186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202																																																											
914.59	915.01	915.00	915.15	915.30	914.54	914.42	913.68	911.93	912.22	912.10	912.80	913.39	916.82	922.31	925.20	926.84	927.74	928.57	928.42	929.86	930.07	931.08	931.31	930.86	930.20	930.32	929.22	930.14	930.22	930.27	930.50	931.04	931.76	931.84	932.61	933.44	934.35	935.78	937.35	939.04	941.06	942.71	944.49	946.59	946.71	946.88	948.11	948.24	948.51	948.51	948.65	948.68	949.01	948.98	949.06	949.16	949.28	949.41	949.28	949.32	949.30	948.96	948.96	948.32	945.13	941.14	939.77	935.28	934.40	933.79	933.58	933.51	933.36	933.43	933.68

DISTANCIAS AL ORIGEN

186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202																																																																			
10726.10	10747.65	10767.57	10797.08	10806.60	10827.91	10848.99	10870.18	10886.67	10896.89	10906.82	10926.12	10944.56	10974.90	10992.75	11012.03	11032.65	11050.98	11073.61	11092.82	11121.75	11144.05	11164.58	11182.49	11197.01	11222.04	11241.31	11248.51	11258.91	11272.06	11291.19	11308.13	11331.40	11347.61	11400.70	11420.10	11438.41	11457.61	11477.62	11486.03	11491.30	11510.97	11520.10	11550.00	11569.86	11589.80	11609.85	11633.04	11651.90	11670.69	11688.73	11696.48	11715.20	11733.02	11750.60	11762.14	11778.43	11795.61	11816.47	11833.71	11851.83	11870.79	11889.50	11908.57	11923.14	11938.68	11957.53	11976.01	11995.08	12013.57	12032.98	12049.44	12060.78	12077.59	12096.82	12113.40	12130.88	12152.27	12178.70	12201.94	12222.11	12238.31	12254.63	12274.25

DISTANCIAS PARCIALES

186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202																																																																				
20.67	22.54	19.92	19.51	19.51	21.32	21.08	21.19	16.49	9.22	10.93	18.30	19.44	30.34	17.85	19.28	20.63	18.32	22.63	19.21	31.93	19.90	19.93	17.91	14.52	25.03	19.27	7.70	11.40	12.15	19.13	17.94	22.27	19.76	18.95	30.59	19.40	18.31	19.20	95.92	7.20	6.26	19.67	19.13	19.91	19.86	19.04	20.05	23.19	18.86	18.79	18.04	7.75	18.72	17.82	23.58	16.30	17.17	19.87	18.24	18.12	18.86	18.71	18.71	19.08	14.56	15.54	18.28	18.48	19.07	18.49	19.39	16.49	11.33	16.81	21.03	14.77	23.48	20.40	21.42	21.24	20.17	16.20	16.32	19.59

NUM. APOYOS

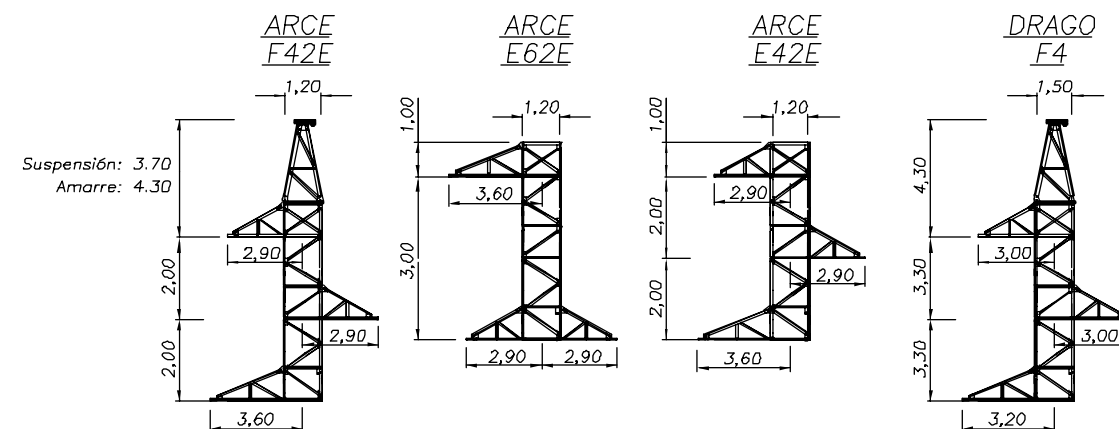
186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202
36				37											40	

VANOS

186-187	187-188	188-189	189-190	190-191	191-192	192-193	193-194	194-195	195-196	196-197	197-198	198-199	199-200	200-201	201-202
	337.66 m.				349.99 m.						291.78 m.			299.35 m.	398.44 m.

ALINEACIONES

186-187	187-188	188-189	189-190	190-191	191-192	192-193	193-194	194-195	195-196	196-197	197-198	198-199	199-200	200-201	201-202
	14' Alineacion de 3819.33 m.														



Se instalarán dispositivos salvapjaras en todo el trazado de la línea cada 10 metros en el cable de tierra (OPGW)

E	FECHA	DIBUJADO	VERIFICADO	REVISADO	edpr	MODIFICACION	FECHA	ESCALA	VIAS	edp renovables	grupo inno	EDICION ACTUAL: A
D		01/10					01/10	DIBUJADO	G1	LA 133V PVEE, VALDELLUGO Y PERDUELA - SET CUATROVINCOS	1º GP: OW1050014	Hoja: 06
C		01/10					01/10	VERIFICADO	G1	PLANTA PERFIL APOYOS N°36 A N°40	2º GP: OW1050014	Hoja: 06
B		01/10					01/10	REVISADO	occpr ING	Término Municipal Iglesias (Burgos)	PROYECTO: IE00C3000	Hoja: 07 de 08
A										Formato A1	Separata Ayuntamiento Iglesias	

El Ingeniero Técnico Industrial al servicio de la empresa Grupo Inno Ingenieros Carlos Valero Casas Colegiado N°4851 COFIAR

SERIE 16			
CONDUCTOR:	LA-380	OPGW48	
ZONA:	B	B	
TENSE MAX (-19%+HELO):	2987 DaN	1929 DaN	
TENSE MAX (-19%+HENO):	2916 DaN	1963 DaN	
VANO DE CALCULO:	356 m	356 m	
PARAMETRO MAXIMO:	1236	1496	

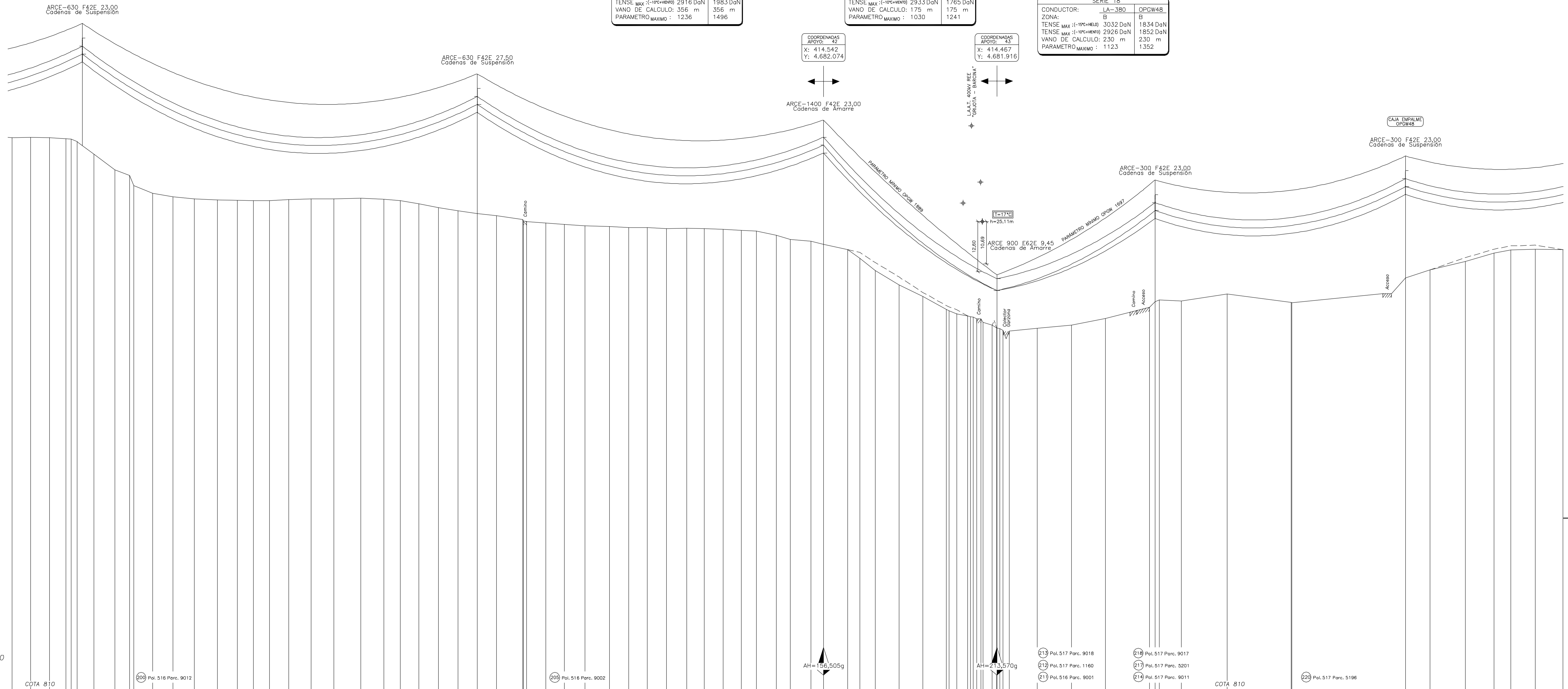
SERIE 17			
CONDUCTOR:	LA-380	OPGW48	
ZONA:	B	B	
TENSE MAX (-19%+HELO):	3070 DaN	1770 DaN	
TENSE MAX (-19%+HENO):	2933 DaN	1765 DaN	
VANO DE CALCULO:	175 m	175 m	
PARAMETRO MAXIMO:	1030	1241	

SERIE 18			
CONDUCTOR:	LA-380	OPGW48	
ZONA:	B	B	
TENSE MAX (-19%+HELO):	3032 DaN	1834 DaN	
TENSE MAX (-19%+HENO):	2926 DaN	1852 DaN	
VANO DE CALCULO:	230 m	230 m	
PARAMETRO MAXIMO:	1123	1352	

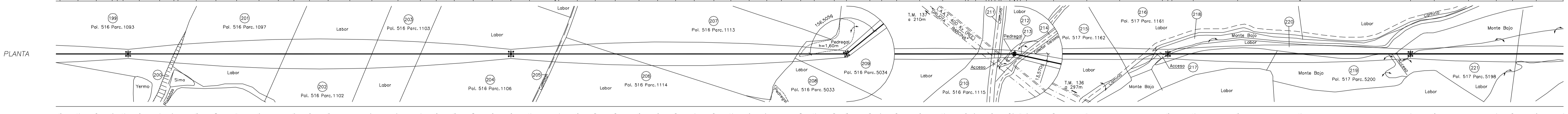
T.M. IGLESIAS

COORDENADAS
APOYO: 42
X: 414.542
Y: 4.682.074

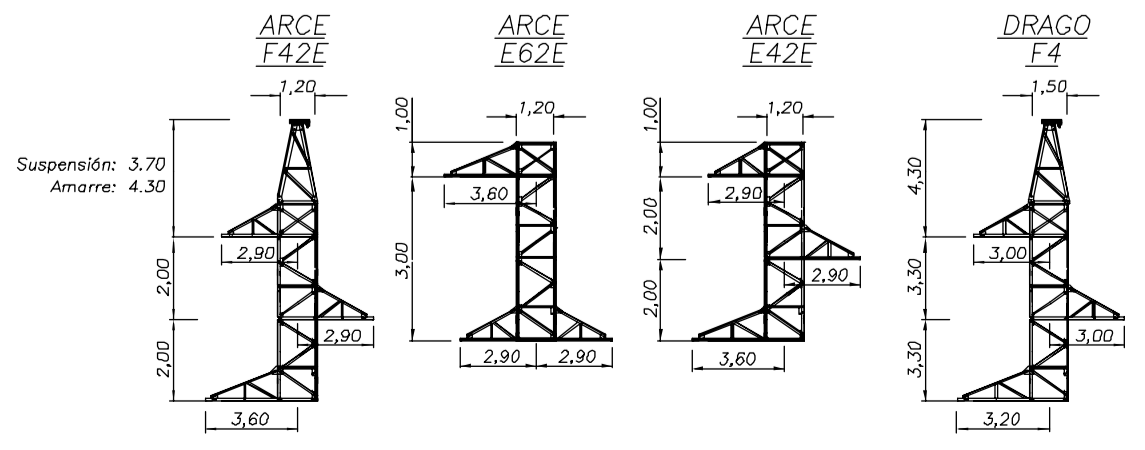
COORDENADAS
APOYO: 43
X: 414.467
Y: 4.681.916



E.H. 1: 2000
E.V. 1: 500



COTAS	DISTANCIAS AL ORIGEN	DISTANCIAS PARCIALES	NUM. APOYOS	VANOS	ALINEACIONES
11965.08	19.07	19.07	40		14' Alineacion de 3819.33 m.
12013.57	18.49	18.49		398.44 m.	
12032.96	19.39	19.39			
12049.44	16.49	16.49			
12060.76	11.33	11.33			
12077.59	16.81	16.81			
12086.62	21.03	21.03			
12113.40	14.77	14.77			
12136.86	23.48	23.48			
12157.27	20.40	20.40			
12176.70	21.42	21.42			
12201.94	23.24	23.24			
12222.11	20.17	20.17			
12238.31	16.20	16.20			
12254.03	16.32	16.32			
12274.22	19.59	19.59			
12290.77	22.55	22.55			
12319.71	22.83	22.83			
12346.76	27.05	27.05			
12370.17	23.41	23.41			
12386.69	16.52	16.52			
12402.39	18.70	18.70			
12424.99	19.60	19.60			
12444.75	19.76	19.76			
12464.30	19.54	19.54			
12483.52	19.22	19.22			
12511.04	30.52	30.52			
12533.40	19.36	19.36			
12551.95	18.55	18.55			
12572.86	20.93	20.93			
12597.41	24.52	24.52			
12616.89	19.49	19.49			
12630.72	18.82	18.82			
12650.13	19.41	19.41			
12670.40	20.27	20.27			
12683.19	17.79	17.79			
12711.99	18.80	18.80			
12730.57	18.58	18.58			
12745.70	15.13	15.13			
12760.79	20.10	20.10			
12779.76	13.97	13.97			
12800.59	20.83	20.83			
12813.40	12.81	12.81			
12837.62	24.42	24.42			
12850.01	12.20	12.20			
12866.48	15.47	15.47			
12889.60	24.11	24.11			
12912.70	24.11	24.11			
12932.28	23.56	23.56			
12947.71	10.45	10.45			
12960.82	3.47	3.47			
12971.97	7.88	7.88			
12983.34	11.37	11.37			
12992.01	6.46	6.46			
13006.41	6.12	6.12			
13029.01	28.17	28.17			
13063.40	34.39	34.39			
13097.86	34.47	34.47			
13142.05	44.20	44.20			
13147.86	5.82	5.82			
13173.37	26.49	26.49			
13200.34	45.97	45.97			
13266.06	64.72	64.72			
13402.25	116.19	116.19			
13426.13	24.88	24.88			
13460.72	35.59	35.59			
13489.44	28.72	28.72			
13506.39	16.94	16.94			
13531.08	24.68	24.68			
13559.16	28.12	28.12			



Se instalarán dispositivos salvapájaros en todo el trazado de la línea cada 10 metros en el cable de tierra (OPGW)

E	D	C	B	EDIC.	FECHA	DIBUJADO	VERIFICADO	REVISADO	MODIFICACION	FECHA	ESCALA	VARIAS
					01/10	DIBUJADO	G1				1:1	
					01/10	VERIFICADO	G1					
					01/10	REVISADO	ING					

El Ingeniero Técnico Industrial al servicio de la empresa Grupo Uno Ingenieros. Colegiado Nº 4851 COIPIAR.

Nº OP:	HOJA:
OW1050014	07
PROYECTO: IE00C3000	Hu: 08 de 08

SERIE 18	
CONDUCTOR:	LA-380 OPCW48
ZONA:	B
TENSE MAX. (-19%+HELD)	3032 DaN 1834 DaN
TENSE MAX. (-19%+WHD)	2926 DaN 1852 DaN
VANO DE CALCULO:	230 m 230 m
PARAMETRO MAXIMO:	1123 1352

COORDENADAS
APYCS: 16
X: 414.066
Y: 4.681.396

SERIE 19	
CONDUCTOR:	LA-380 OPCW48
ZONA:	B
TENSE MAX. (-19%+HELD)	2999 DaN 1901 DaN
TENSE MAX. (-19%+WHD)	2919 DaN 1944 DaN
VANO DE CALCULO:	309 m 309 m
PARAMETRO MAXIMO:	1205 1455

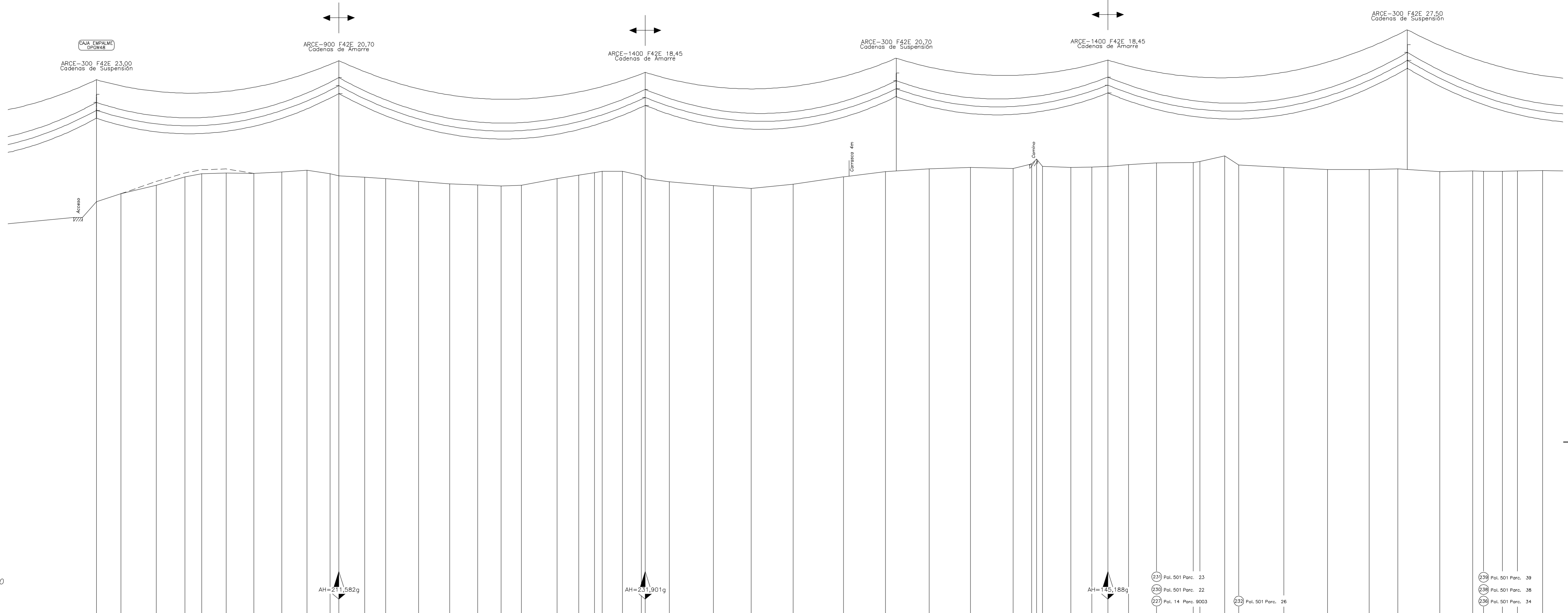
COORDENADAS
APYCS: 47
X: 413.836
Y: 4.681.189

SERIE 20	
CONDUCTOR:	LA-380 OPCW48
ZONA:	B
TENSE MAX. (-19%+HELD)	3029 DaN 1840 DaN
TENSE MAX. (-19%+WHD)	2925 DaN 1860 DaN
VANO DE CALCULO:	236 m 236 m
PARAMETRO MAXIMO:	1131 1362

COORDENADAS
APYCS: 49
X: 413.382
Y: 4.681.082

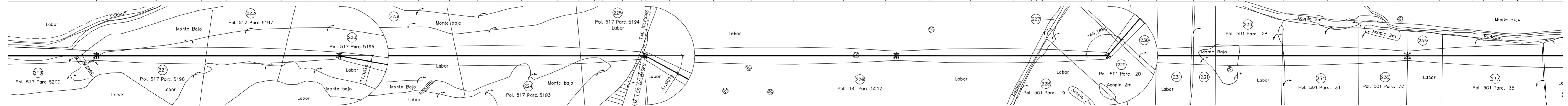
SERIE 21	
CONDUCTOR:	LA-380 OPCW48
ZONA:	B
TENSE MAX. (-19%+HELD)	2996 DaN 1907 DaN
TENSE MAX. (-19%+WHD)	2918 DaN 1953 DaN
VANO DE CALCULO:	319 m 319 m
PARAMETRO MAXIMO:	1212 1464

T.M. IGLESIAS ← → T.M. LOS BALBASES



E.H. 1: 2000
E.V. 1: 500

PLANTA



COTAS

13402.25	913.84	13425.13	915.93	13460.72	918.01	13489.44	920.14	13508.36	921.00	13531.00	921.10	13559.19	921.04	13587.15	921.42	13612.89	921.85	13636.07	920.92	13647.78	920.47	13670.67	920.07	13692.02	919.88	13725.27	919.02	13756.58	918.40	13784.74	918.11	13806.28	917.84	13829.04	918.06	13864.83	918.79	13886.56	920.61	13902.22	921.21	13910.20	921.57	13930.84	921.35	13950.75	919.74	13977.98	918.93	14023.37	917.92	14065.56	917.28	14102.84	918.32	14153.73	920.15	14198.23	921.53	14245.16	922.18	14291.77	922.58	14324.97	922.32	14343.40	923.42	14354.33	922.83	14383.10	922.51	14403.07	922.85	14420.36	922.84	14441.18	923.24	14469.64	923.71	14513.30	924.03	14536.17	925.50	14552.47	923.13	14597.89	922.52	14642.11	922.01	14683.92	922.01	14712.84	922.21	14756.05	921.48	14799.39	921.98	14818.23	921.57	14833.54	921.67	14858.86	921.73
----------	--------	----------	--------	----------	--------	----------	--------	----------	--------	----------	--------	----------	--------	----------	--------	----------	--------	----------	--------	----------	--------	----------	--------	----------	--------	----------	--------	----------	--------	----------	--------	----------	--------	----------	--------	----------	--------	----------	--------	----------	--------	----------	--------	----------	--------	----------	--------	----------	--------	----------	--------	----------	--------	----------	--------	----------	--------	----------	--------	----------	--------	----------	--------	----------	--------	----------	--------	----------	--------	----------	--------	----------	--------	----------	--------	----------	--------	----------	--------	----------	--------	----------	--------	----------	--------	----------	--------	----------	--------	----------	--------	----------	--------	----------	--------	----------	--------	----------	--------	----------	--------	----------	--------

DISTANCIAS AL ORIGEN

115.19	24.86	35.59	28.72	16.84	24.68	28.12	27.97	25.55	23.37	8.69	25.92	21.35	33.25	31.30	28.17	21.54	20.76	35.79	21.73	15.97	7.68	20.64	22.90	24.23	44.40	38.19	42.28	50.88	42.51	43.95	41.59	43.20	18.43	10.94	28.77	20.06	16.30	20.82	28.45	43.67	24.86	14.30	45.42	44.22	41.81	28.91	42.21	44.34	18.84	15.31	25.33
--------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

DISTANCIAS PARCIALES

115.19	24.86	35.59	28.72	16.84	24.68	28.12	27.97	25.55	23.37	8.69	25.92	21.35	33.25	31.30	28.17	21.54	20.76	35.79	21.73	15.97	7.68	20.64	22.90	24.23	44.40	38.19	42.28	50.88	42.51	43.95	41.59	43.20	18.43	10.94	28.77	20.06	16.30	20.82	28.45	43.67	24.86	14.30	45.42	44.22	41.81	28.91	42.21	44.34	18.84	15.31	25.33
--------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

NUM. APOYOS

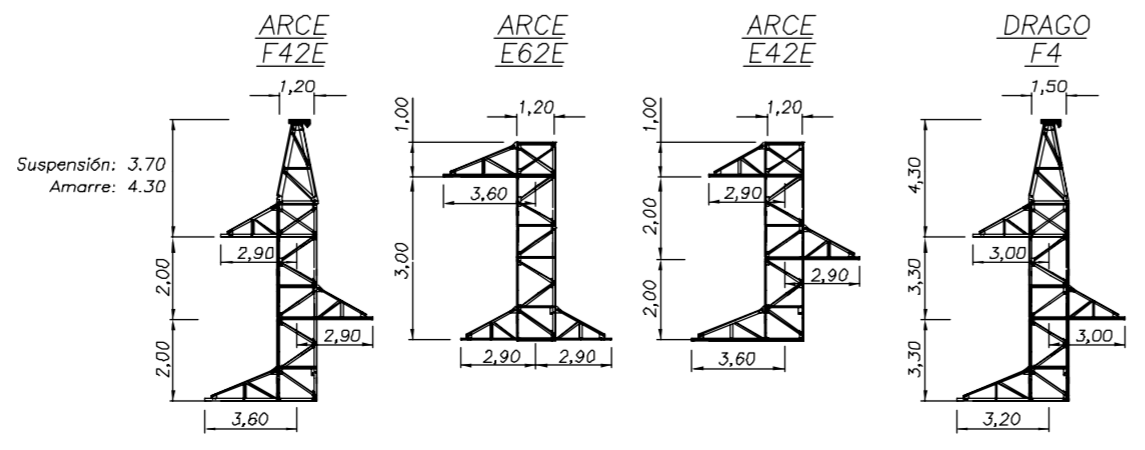
45	46	47	48	49	50
----	----	----	----	----	----

VANOS

244.51 m.	308.99 m.	253.31 m.	213.31 m.	302.16 m.
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

ALINEACIONES

17° Alineacion de 308.99 m.	18° Alineacion de 466.62 m.	19° Alineacion de 636.48 m.
-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------



Se instalarán dispositivos salvapájaros en todo el trazado de la línea cada 10 metros en el cable de tierra (OPGW)

EDIC.	FECHA	DIBUJADO	VERIFICADO	REVISADO	MODIFICACION	FECHA	ESCALA	VIAS	EDICION ACTUAL
				edgr		01/10	DIBUJADO	G1	A
						01/10	VERIFICADO	G1	
						01/10	REVISADO	ocpr ING	
							Formato A1		

El Ingeniero Técnico Industrial al servicio de la empresa Grupo Una Ingenieros Carlos Valero Torres Colegiado Nº4851 COFIAR

edp renovables
LA 1324 Y PUE. VALDELUJO Y VERDELEJA - SET CANTABRIAS

grupo uno
INGENIEROS

Nº GP: OW1050014 Hoja: 08
PROYECTO: IE00C3000

SERIE 9		
CONDUCTOR:	LA-380	OPGW48
ZONA:	B	B
TENSE MAX (-19%+HELO)	3000 DaN	1898 DaN
TENSE MAX (-19%+HELO)	2919 DaN	1941 DaN
VANO DE CALCULO:	306 m	306 m
PARAMETRO MAXIMO:	1202	1452

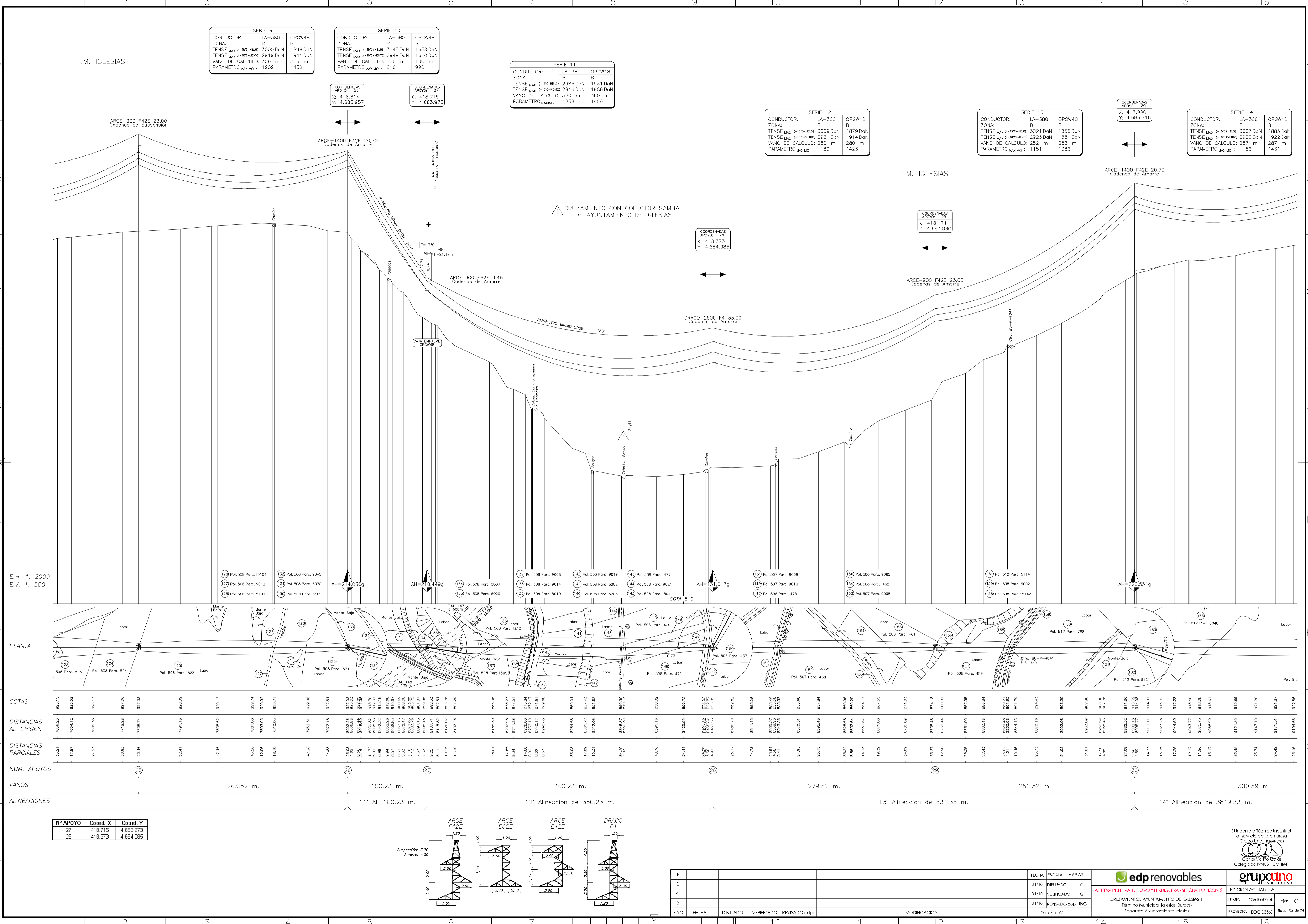
SERIE 10		
CONDUCTOR:	LA-380	OPGW48
ZONA:	B	B
TENSE MAX (-19%+HELO)	3145 DaN	1658 DaN
TENSE MAX (-19%+HELO)	2986 DaN	1610 DaN
VANO DE CALCULO:	100 m	100 m
PARAMETRO MAXIMO:	810	996

SERIE 11		
CONDUCTOR:	LA-380	OPGW48
ZONA:	B	B
TENSE MAX (-19%+HELO)	2986 DaN	1931 DaN
TENSE MAX (-19%+HELO)	2916 DaN	1986 DaN
VANO DE CALCULO:	360 m	360 m
PARAMETRO MAXIMO:	1238	1499

SERIE 12		
CONDUCTOR:	LA-380	OPGW48
ZONA:	B	B
TENSE MAX (-19%+HELO)	3009 DaN	1879 DaN
TENSE MAX (-19%+HELO)	2921 DaN	1914 DaN
VANO DE CALCULO:	280 m	280 m
PARAMETRO MAXIMO:	1180	1423

SERIE 13		
CONDUCTOR:	LA-380	OPGW48
ZONA:	B	B
TENSE MAX (-19%+HELO)	3021 DaN	1855 DaN
TENSE MAX (-19%+HELO)	2923 DaN	1881 DaN
VANO DE CALCULO:	252 m	252 m
PARAMETRO MAXIMO:	1151	1386

SERIE 14		
CONDUCTOR:	LA-380	OPGW48
ZONA:	B	B
TENSE MAX (-19%+HELO)	3007 DaN	1885 DaN
TENSE MAX (-19%+HELO)	2920 DaN	1922 DaN
VANO DE CALCULO:	287 m	287 m
PARAMETRO MAXIMO:	1186	1431



E.H. 1: 2000
E.V. 1: 500

PLANTA

COTAS

DISTANCIAS AL ORIGEN

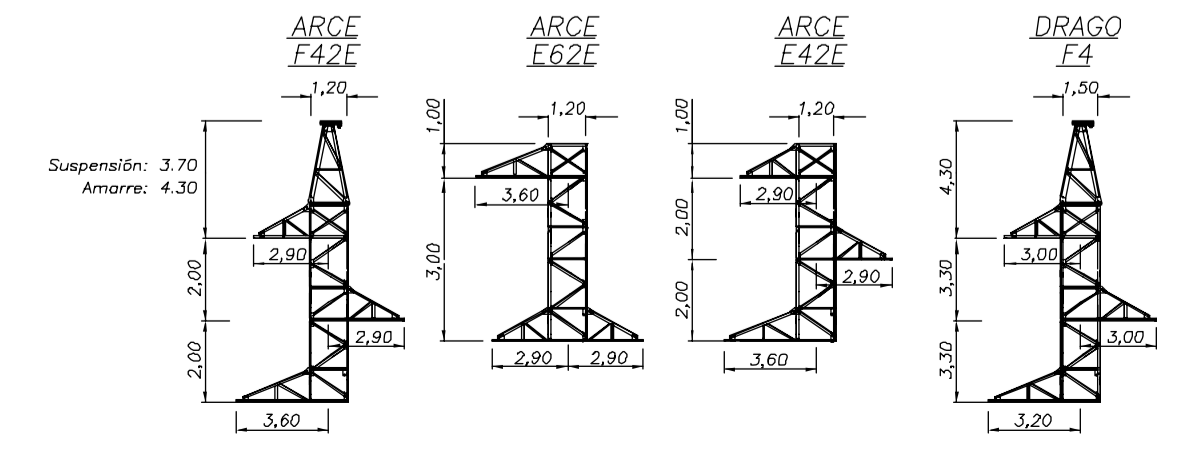
DISTANCIAS PARCIALES

NUM. APOYOS

VANOS

ALINEACIONES

Nº APOYO	Coord. X	Coord. Y
27	418.715	4.683.973
28	418.373	4.684.085



EDIC.	FECHA	ELABORADO	VERIFICADO	REVISADO	PROYECTO	MODIFICACION
E						
D						
C						
B						
A						

El Ingeniero Técnico Industrial de servicio de la empresa Grupo Uno Ingeniería

edp renovables

grupo uno ingeniería

CRUZAMIENTOS AYUNTAMIENTO DE IGLESIAS 1
Término Municipal Iglesias (Burgos)
Separata Ayuntamiento Iglesias

EDICION ACTUAL: A

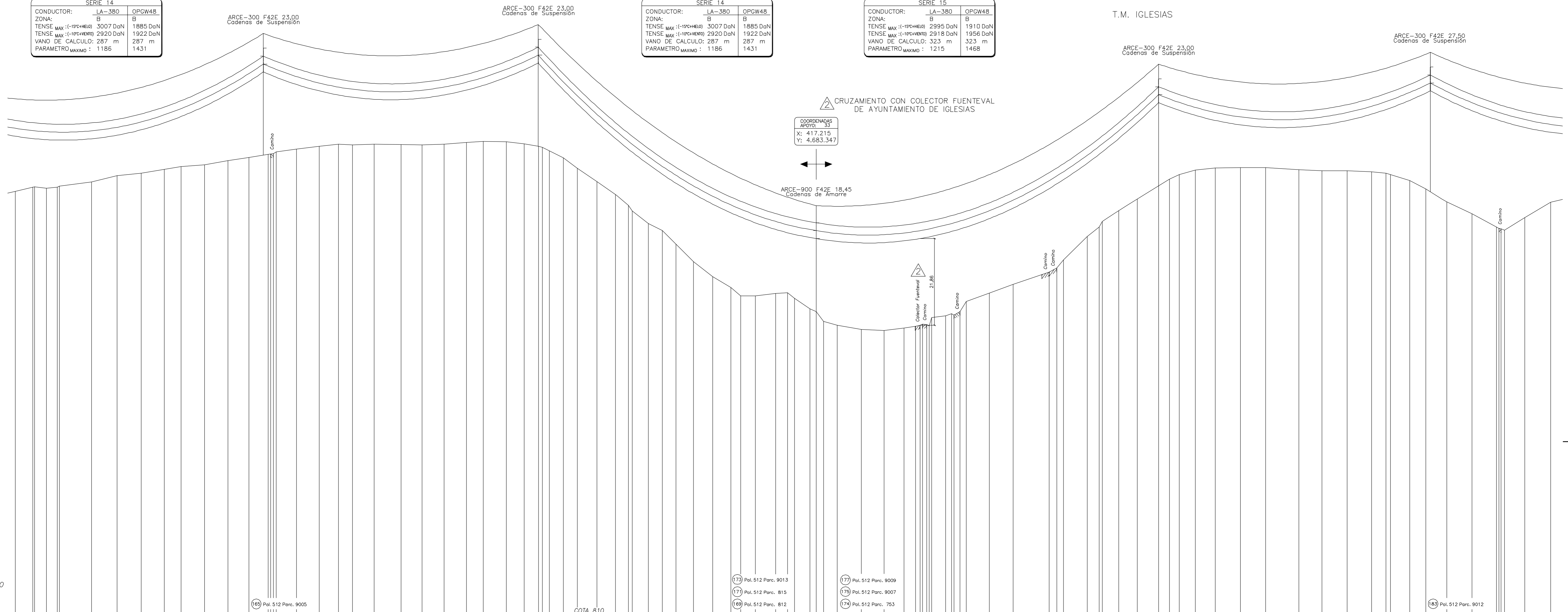
Nº GP: OW1050014 Hoja: 01

PROYECTO: IE00C3560 Hoja: 02 de 04

SERIE 14	
CONDUCTOR:	LA-380 OPGW48
ZONA:	B B
TENSIÓN MÁX. (1-15°C/HB0)	3007 DaN 1885 DaN
TENSIÓN MÁX. (1-10°C/HB0)	2920 DaN 1922 DaN
VANO DE CÁLCULO:	287 m 287 m
PARÁMETRO MÁXIMO:	1186 1431

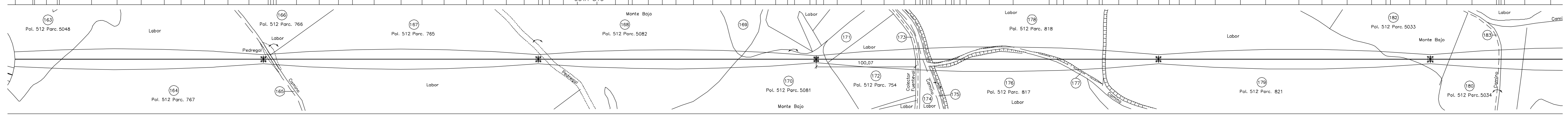
SERIE 14	
CONDUCTOR:	LA-380 OPGW48
ZONA:	B B
TENSIÓN MÁX. (1-15°C/HB0)	3007 DaN 1885 DaN
TENSIÓN MÁX. (1-10°C/HB0)	2920 DaN 1922 DaN
VANO DE CÁLCULO:	287 m 287 m
PARÁMETRO MÁXIMO:	1186 1431

SERIE 15	
CONDUCTOR:	LA-380 OPGW48
ZONA:	B B
TENSIÓN MÁX. (1-15°C/HB0)	2995 DaN 1910 DaN
TENSIÓN MÁX. (1-10°C/HB0)	2918 DaN 1956 DaN
VANO DE CÁLCULO:	323 m 323 m
PARÁMETRO MÁXIMO:	1215 1468



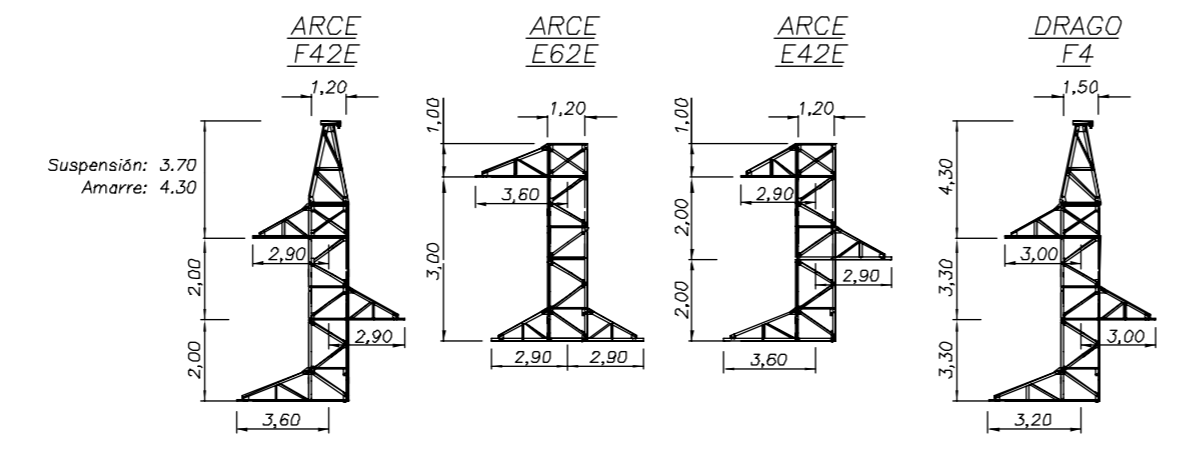
E.H. 1: 2000
E.V. 1: 500

PLANTA



COTAS	DISTANCIAS AL ORIGEN	DISTANCIAS PARCIALES	NUM. APOYOS	VANOS	ALINEACIONES
917.28	0.04	17.25		300.59 m.	Alineación de 3819.33 m.
916.40	99.83	19.27			
918.08	907.73	11.96			
918.81	908.80	13.17			
919.69	912.35	32.45			
921.20	9147.10	25.74		277.24 m.	
921.87	9171.51	24.42			
922.86	9184.66	23.15			
923.48	9211.72	17.06			
923.99	9235.14	23.42			
924.99	9259.04	23.90			
925.84	9279.92	20.89			
926.13	9281.98	19.53			
926.99	9284.64	14.21			
926.17	9486.22	21.59			
926.10	9435.03	27.40			
926.03	9454.65	21.02			
926.60	9499.38	44.73			
926.84	9516.31	16.83			
926.79	9539.03	23.32			
926.30	9557.69	18.06			
926.64	9572.22	14.53			
927.49	9582.99	10.77			
925.75	9597.34	14.35			
923.08	9611.43	14.09			
919.75	9631.00	19.57			
916.45	9649.76	18.76			
912.33	9666.07	16.81			
909.18	9682.91	16.25			
907.38	9696.96	14.00			
903.98	9710.78	13.82			
899.55	9728.39	17.62			
895.73	9747.66	19.26			
893.05	9766.24	18.58			
890.91	9775.91	9.68			
890.86	9790.72	14.80			
891.33	9811.26	20.54			
891.56	9823.14	11.06			
892.05	9835.03	11.18			
892.02	9845.79	15.56			
892.02	9851.91	6.44			
892.02	9859.47	7.25			
892.02	9873.57	14.09			
892.46	9897.66	24.09			
892.18	9920.78	23.12			
892.82	9940.08	19.90			
893.20	9952.05	11.87			
893.72	9959.61	7.08			
893.72	9968.00	8.39			
895.90	9982.70	16.70			
896.40	9988.77	6.07			
896.95	9997.22	8.45			
896.95	10000.75	6.50			
891.58	10026.96	23.23			
893.80	10050.75	23.79			
898.67	10087.08	36.32			
897.93	10094.76	7.69			
899.66	10101.74	6.95			
905.89	10125.80	23.86			
906.89	10137.70	12.10			
912.38	10157.42	19.72			
915.34	10175.90	18.47			
916.67	10197.46	21.57			
920.38	10208.45	10.98			
921.51	10218.37	9.95			
922.68	10234.76	16.39			
923.21	10254.56	19.80			
923.28	10280.00	25.44			
923.29	10300.62	20.62			
922.72	10339.15	33.53			
922.47	10382.28	23.13			
922.44	10387.72	25.44			
922.23	10412.46	24.74			
921.86	10426.66	14.23			
920.03	10450.70	24.01			
917.85	10466.91	16.22			
914.63	10488.24	21.33			
911.60	10513.64	25.40			
908.30	10536.44	24.90			
907.44	10545.05	8.11			
910.64	10566.90	20.34			
914.51	10592.84	25.94			

Nº APOYO	Coord. X	Coord. Y
33	417.215	4.683.347
34	416.904	4.683.199



EDIC.	FECHA	ELABORADO	VERIFICADO	REVISADO	MODIFICACION
				edpr	

FECHA	ESCALA	VIAS
01/10	DIBUJADO	G1
01/10	VERIFICADO	G1
01/10	REVISADO	ING
	Formato A1	

FECHA	ESCALA	VIAS
01/10	DIBUJADO	G1
01/10	VERIFICADO	G1
01/10	REVISADO	ING
	Formato A1	

El Ingeniero Técnico Industrial de servicio de la empresa Grupo Uno Ingeniería Carlos Valino Casas Colegiado Nº4851 COIIRAR

edp renovables
grupo uno
 CRUZAMIENTOS AYUNTAMIENTO DE IGLESIAS 2
 Término Municipal Iglesias (Burgos)
 Separata Ayuntamiento Iglesias
 Hoja: 02 de 04

CONDUCTOR:		SERIE 15
ZONA:		LA-380 OPGW48
TENSE MAX. (C-100CM/10):		B
TENSE MAX. (C-100CM/20):		B
VANO DE CALCULO:		2995 DaN
PARAMETRO MAXIMO:		1215
		1468

COORDENADAS
 APROX.
 X: 4.15.487
 Y: 4.682.524

CRUZAMIENTO CON COLECTOR FUENTE SAN MIGUEL DE AYUNTAMIENTO DE IGLESIAS

T.M. IGLESIAS

ARCE-900 F42E 18,45 Cadenas de Amarre

ARCE-300 F42E 23,00 Cadenas de Suspensión

ARCE-300 F42E 27,50 Cadenas de Suspensión

ARCE-300 F42E 27,50 Cadenas de Suspensión

ARCE-300 F42E 27,50 Cadenas de Suspensión

CAJA EMPALME OPGW48

Calada del Camino de Villanueva a Iglesias
 Villanueva a Iglesias
 San Miguel

E.H. 1: 2000
 E.V. 1: 500

PLANTA

COTAS

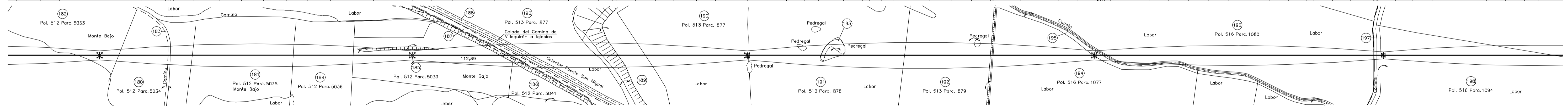
DISTANCIAS AL ORIGEN

DISTANCIAS PARCIALES

NUM. APOYOS

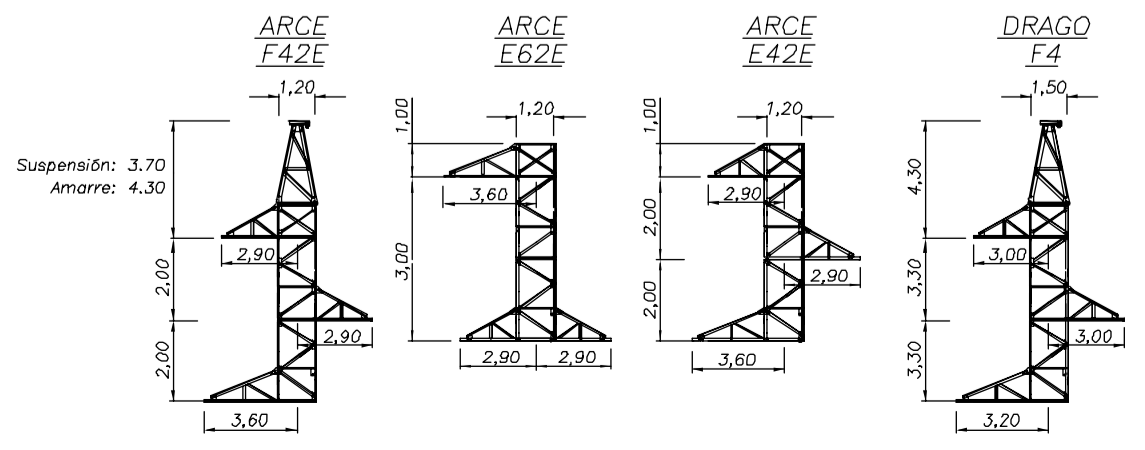
VANOS

ALINEACIONES



DISTANCIAS AL ORIGEN	10387,72	922,44	24,74	10412,46	822,23	14,23	10426,69	921,86	24,01	10450,70	920,03	18,22	10468,91	917,85	21,33	10488,24	914,63	25,40	10513,64	911,60	24,80	10538,44	908,30	8,11	10546,55	907,44	20,34	10566,89	910,64	25,94	10592,84	914,51	22,02	10614,86	915,79	22,24	10637,10	916,45	22,90	10660,00	916,11	21,12	10681,12	915,28	23,30	10704,43	914,66	20,67	10725,10	914,59	22,54	10747,65	915,01	19,92	10767,57	915,00	19,91	10787,48	915,15	19,51	10806,80	915,30	21,32	10827,91	914,94	21,08	10848,89	914,42	21,19	10870,18	913,88	16,49	10886,67	911,93	9,22	10895,89	912,22	16,93	10908,82	912,10	18,30	10925,12	912,80	19,44	10944,56	913,39	30,34	10974,90	916,92	17,85	10992,75	922,31	19,28	11012,03	925,20	20,63	11032,65	926,84	18,32	11050,98	927,74	22,63	11073,61	928,57	19,21	11092,82	929,42	31,93	11124,75	929,86	19,90	11144,65	929,84	19,93	11164,58	930,07	17,91	11182,49	931,08	14,52	11197,01	931,31	25,03	11222,04	930,86	19,27	11241,31	930,20	7,20	11248,51	930,32	11,40	11259,91	929,22	12,15	11272,06	930,14	19,13	11291,19	930,22	17,94	11309,13	930,27	22,27	11331,40	929,69	19,76	11351,16	929,55	18,95	11370,11	929,88	30,99	11401,10	930,02	19,40	11420,10	930,17	18,31	11438,41	930,50	19,20	11457,61	931,04	20,22	11477,83	931,75	7,20	11485,03	931,61	6,28	11491,30	931,94	19,67	11510,97	932,61	19,13	11530,10	933,44	19,91	11550,00	934,55	19,86	11569,86	935,78	19,94	11589,80	937,35	20,05	11609,85	939,04	23,19	11633,04	941,06	18,86	11651,90	942,71	18,79	11670,69	944,49	18,04	11688,73	946,59	7,75	11698,48	946,71	18,72	11715,20	946,96	17,82	11733,02	947,26	23,38	11756,60	947,75	5,34	11762,14	946,17	18,30	11778,43	946,11	17,17	11795,61	946,24	19,87	11815,07	946,51	18,24	11833,71	946,51	18,12	11851,83	946,65	16,96	11870,79	946,68	18,71	11889,50	946,01	19,08	11908,57	946,98	14,56	11923,14	949,06	15,54	11938,88	949,16
NUM. APOYOS	25,44	24,74	14,23	24,01	18,22	21,33	25,40	24,80	8,11	20,34	25,94	22,02	22,24	22,90	21,12	23,30	20,67	22,54	19,92	19,91	19,51	19,51	21,32	21,08	21,19	16,49	9,22	16,93	18,30	19,44	30,34	17,85	19,28	20,63	18,32	22,63	19,21	31,93	19,90	19,93	17,91	14,52	25,03	19,27	7,20	11,40	12,15	19,13	17,94	22,27	19,76	18,95	30,99	19,40	18,31	19,20	20,22	7,20	6,28	19,67	19,13	19,91	19,86	19,94	20,05	23,19	18,86	18,79	18,04	7,75	18,72	17,82	23,38	5,34	18,30	17,17	19,87	18,24	18,12	16,96	18,71	19,08	14,56	15,54																																																																																																																																																																				
VANOS	35															36															37															38															39																																																																																																																																																																																											
ALINEACIONES	315,44 m.																														337,66 m.																														349,99 m.																														291,78 m.																														299,35 m.																																																																																																																															

Nº APOYO	Coord. X	Coord. Y
36	416.371	4.682.945
37	416.006	4.682.000



E	FECHA	ESCALA	VARIAS								
D	01/10	DIBUJADO	G1								
C	01/10	VERIFICADO	G1								
B	01/10	REVISADO	ccpr ING								
EDIC.	FECHA	DIBUJADO	VERIFICADO	REVISADO	edpr	MODIFICACION	Formato A1	CRUZAMIENTOS AYUNTAMIENTO DE IGLESIAS 3 Término Municipal Iglesias (Burgos) Separata Ayuntamiento Iglesias			1º GB: OW1050014 Hoja: 03 PROYECTO: IEOOC3560 Hsta: 04 de 04

El Ingeniero Técnico Industrial
 al servicio de la empresa
 Grupo Uno Ingenieros
 C/Colos Valtos Cotas
 Colegiado Nº4851 COITAR

SERIE 16			
CONDUCTOR:	LA-380	OPGW48	
ZONA:	B	B	
TENSE Max. (15°C+H80)	2987 DaN	1929 DaN	
TENSE Max. (15°C+H100)	2916 DaN	1983 DaN	
VANO DE CALCULO:	356 m	356 m	
PARAMETRO MAXIMO:	1236	1496	

T.M. IGLESIAS

SERIE 17			
CONDUCTOR:	LA-380	OPGW48	
ZONA:	B	B	
TENSE Max. (15°C+H80)	3070 DaN	1770 DaN	
TENSE Max. (15°C+H100)	2933 DaN	1765 DaN	
VANO DE CALCULO:	175 m	175 m	
PARAMETRO MAXIMO:	1030	1241	

SERIE 18			
CONDUCTOR:	LA-380	OPGW48	
ZONA:	B	B	
TENSE Max. (15°C+H80)	3032 DaN	1834 DaN	
TENSE Max. (15°C+H100)	2926 DaN	1852 DaN	
VANO DE CALCULO:	230 m	230 m	
PARAMETRO MAXIMO:	1123	1352	

SERIE 18			
CONDUCTOR:	LA-380	OPGW48	
ZONA:	B	B	
TENSE Max. (15°C+H80)	3032 DaN	1834 DaN	
TENSE Max. (15°C+H100)	2926 DaN	1852 DaN	
VANO DE CALCULO:	230 m	230 m	
PARAMETRO MAXIMO:	1123	1352	

SERIE 19			
CONDUCTOR:	LA-380	OPGW48	
ZONA:	B	B	
TENSE Max. (15°C+H80)	2999 DaN	1901 DaN	
TENSE Max. (15°C+H100)	2919 DaN	1944 DaN	
VANO DE CALCULO:	309 m	309 m	
PARAMETRO MAXIMO:	1205	1455	

COORDENADAS
ARVH: 42
X: 414.542
Y: 4.682.074

COORDENADAS
ARVH: 43
X: 414.467
Y: 4.681.916

COORDENADAS
ARVH: 46
X: 414.066
Y: 4.681.396

ARCE-630 F42E 27,50
Cadenas de Suspensión

ARCE-1400 F42E 23,00
Cadenas de Amarre

CAJA EMPALME
OPGW48

ARCE-900 F42E 20,70
Cadenas de Amarre

CRUZAMIENTO CON COLECTOR GARZONA
DE AYUNTAMIENTO DE IGLESIAS

ARCE-300 F42E 23,00
Cadenas de Suspensión

E.H. 1: 2000
E.V. 1: 500

PLANTA

COTAS

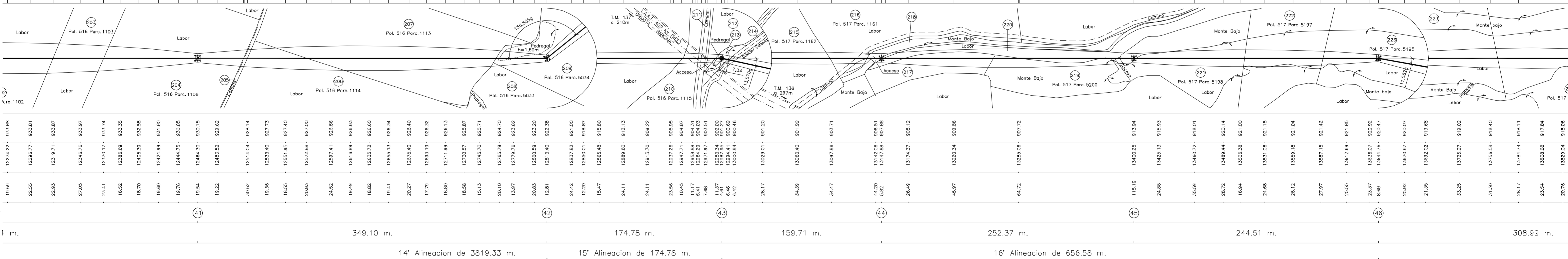
DISTANCIAS
AL ORIGEN

DISTANCIAS
PARCIALES

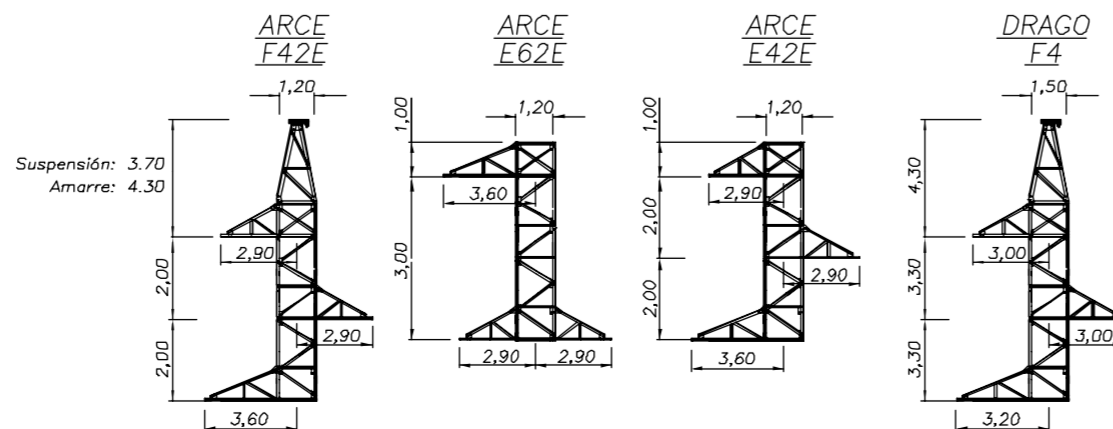
NUM. APOYOS

VANOS

ALINEACIONES



Nº APOYO	Coord. X	Coord. Y
43	414.467	4.681.916
44	414.309	4.681.780



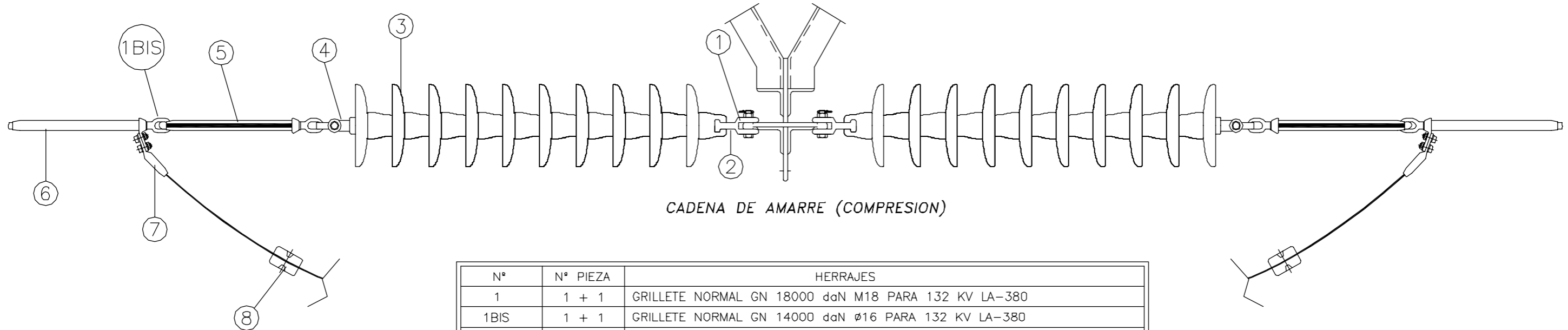
E	FECHA	DIBUJADO	VERIFICADO	REVISADO:edpr	MODIFICACION	FECHA	ESCALA	VIARIAS	
D	01/10	DIBUJADO	G1			01/10	DIBUJADO	G1	
C	01/10	VERIFICADO	G1			01/10	VERIFICADO	G1	
B	01/10	REVISADO	ING			01/10	REVISADO	ING	

CRUZAMIENTOS AYUNTAMIENTO DE IGLESIAS 4
Término Municipal Iglesias (Burgos)
Separata Ayuntamiento Iglesias

Edición Actual: A
Hoja: 04

El Ingeniero Técnico Industrial
al servicio de la empresa
Grupo Ino Ingenieros
Carlos Vallejos
Colegiado Nº4851 COIPIAR

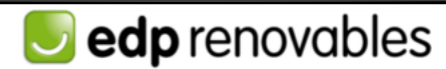

CADENAS DE AMARRE PARA CABLE DE FASE



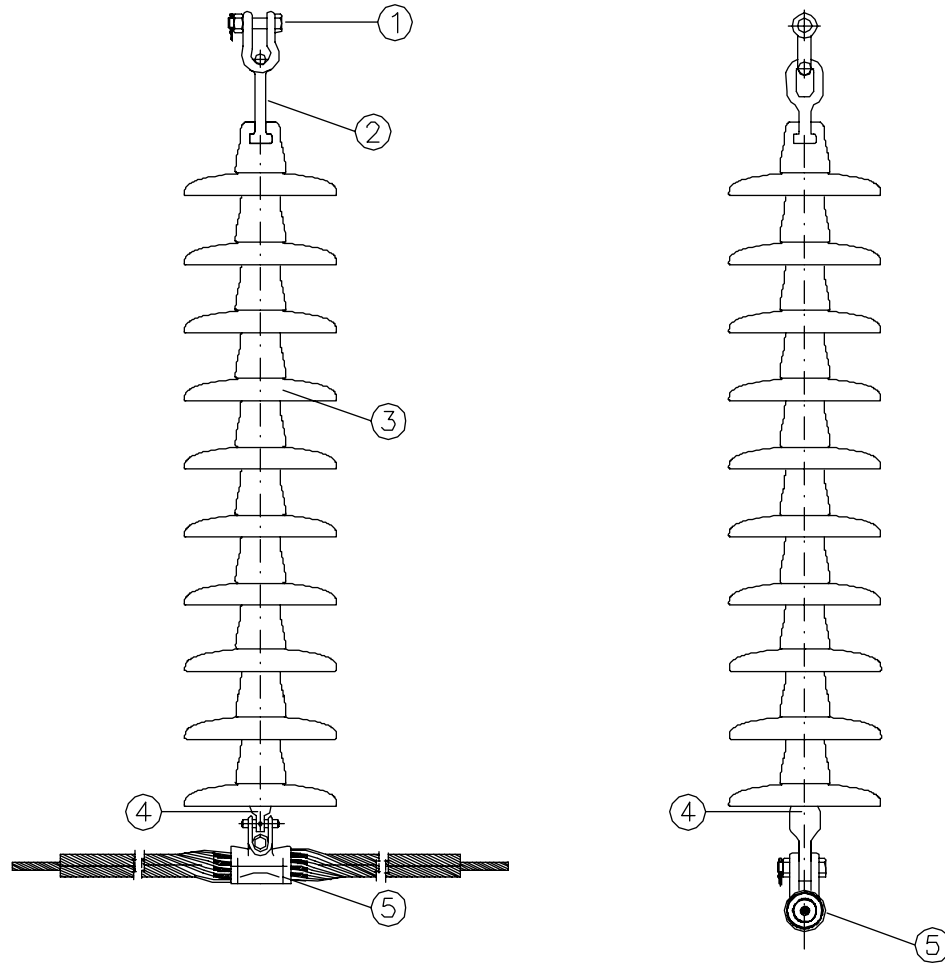
N°	N° PIEZA	HERRAJES
1	1 + 1	GRILLETE NORMAL GN 18000 daN M18 PARA 132 KV LA-380
1BIS	1 + 1	GRILLETE NORMAL GN 14000 daN Ø16 PARA 132 KV LA-380
2	1 + 1	ANILLA BOLA AB16
3	10 + 10	AISLADOR DE CAPERUZA Y VASTAGO U120BS PARA 132KV LA-380
4	1 + 1	ROTULA CORTA R16 PARA 132 KV LA-380
5	1 + 1	TENSOR DE CORREDERA MINIMO 443 mm MAXIMO 608 mm
6	1 + 1	GRAPA DE AMARRE A COMPRESION PARA 132 KV LA-380
7	1	COLAS DE COMPRESION PARA 132 KV LA-380
8	2	CONTRAPESO DE 10 Kg PARA BUCLE DE CABLE LA-380

El Ingeniero Técnico Industrial
al servicio de la empresa
Grupo Uno Ingenieros

Carlos Valiño Colas
Colegiado Nº4851 COITIAI

E						FECHA	ESCALA	S/E		
D						01/10	DIBUJADO	G1		
C						01/10	VERIFICADO	G1	CADENAS DE AMARRE PARA CABLE DE FASE Separata Ayuntamiento Iglesias	Nº GIP.: OW1050014 Hoja: 01
B						01/10	REVISADO-edpr	ING		PROYECTO: IEOEM3100
EDIC.	FECHA	DIBUJADO	VERIFICADO	REVISADO-edpr	MODIFICACION	Formato A3				

CADENAS DE SUSPENSIÓN PARA CABLE DE FASE



CADENA DE SUSPENSIÓN

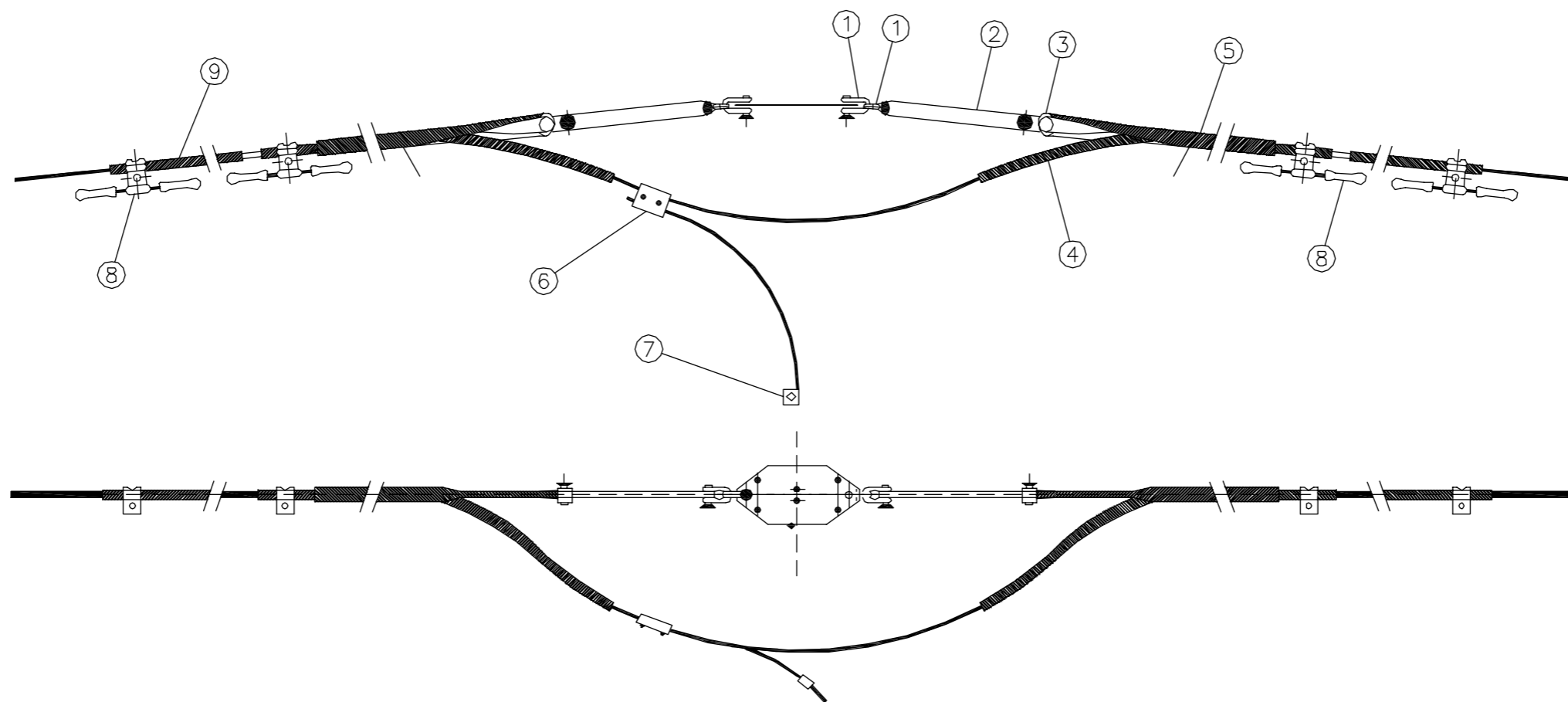
Nº	Nº PIEZA	HERRAJES
1	1	GRILLETE NORMAL GN 18000 daN M18 PARA 132 KV LA-380
2	1	ANILLA BOLA AB16
3	10	AISLADOR CAPERUZA Y VASTAGO U120BS PARA 132 KV LA-380
4	1	ROTULA CORTA R16A PARA 132 KV LA-380
5	1	GRAPA DE SUSPENSIÓN ARMADA GSA PARA 132KV LA-380

El Ingeniero Técnico Industrial
al servicio de la empresa
Grupo Uno Ingenieros

Carlos Valino Cobas
Colegiado Nº4851 COTIAR

EDIC.	FECHA	DIBUJADO	VERIFICADO	REVISADO-ocpr	MODIFICACION
FECHA		ESCALA		INDICADAS	
01/10	DIBUJADO	G1	 LAT 132KV PP.EE. VALDELUGO Y PERDIGUERA - SET CUATRO PICONES CADENA DE SUSPENSIÓN PARA CABLE DE FASE Separata Ayuntamiento Iglesias		
01/10	VERIFICADO	G1			
01/10	REVISADO-ocpr	ING			
FormatoA4					
				EDICION ACTUAL: A	
				Nº GP: OW1050014	Hojas: 02
				PROYECTO: IEOEM3100	Signat: -

HERRAJE DE AMARRE PASANTE PARA FIBRA ÓPTICA





BICONJUNTO HERRAJE AMARRE PASANTE

N°	HERRAJES
1	GRILLETE RECTO CON TORNILLO
2	TIRANTE
3	HORQUILLA GUARDACABOS
4	EMPALME DE PROTECCION
5	RETENCION
6	GRAPA CONEXION PARALELA
7	GRAPA CONEXION SENCILLA
8	ANTIVIBRADORES
9	VARILLAS DE PROTECCION

El Ingeniero Técnico Industrial
al servicio de la empresa
Grupo Uno Ingenieros

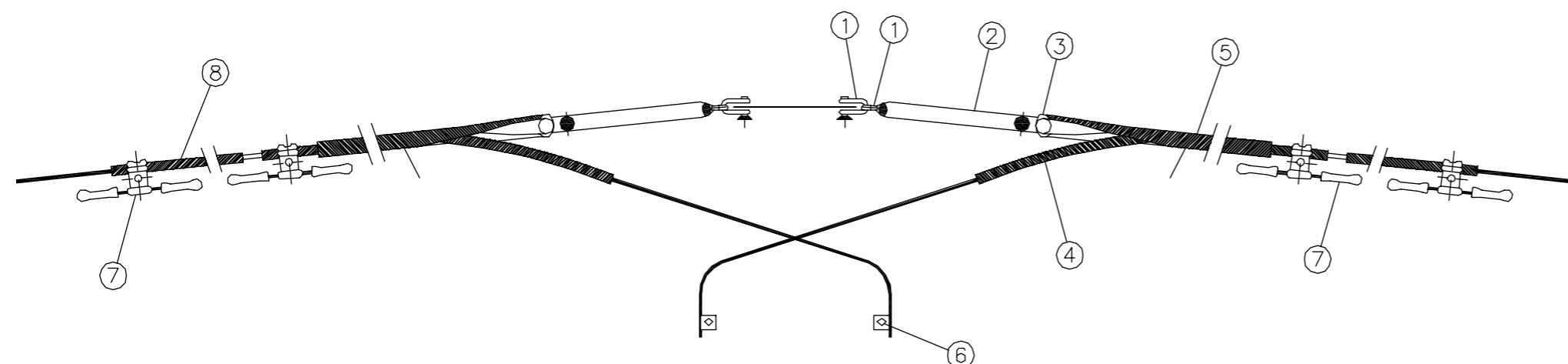
Carlos Valiño Colas
Colegiado Nº4851 COITIAIR

E						FECHA	ESCALA	S/E	 LAT 132kV PP.EE. VALDELUGO Y PERDIGUERA - SET CUATRO PICONES HERRAJE DE AMARRE PASANTE PARA FIBRA ÓPTICA Separata Ayuntamiento Iglesias	 EDICION ACTUAL: A
D					01/10	DIBUJADO	G1			
C					01/10	VERIFICADO	G1			
B						01/10	REVISADO-edpr	ING	Nº GIP: OW1050014	Hoja: 01
EDIC.	FECHA	DIBUJADO	VERIFICADO	REVISADO-edpr	MODIFICACION	Formato A3			PROYECTO: IEOEM3110	Sigue: 02 de 03

HERRAJE DE AMARRE BAJANTE PARA FIBRA ÓPTICA

BICONJUNTO HERRAJE AMARRE BAJANTE

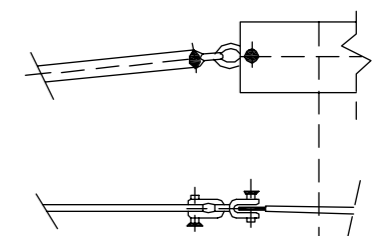
N°	HERRAJES
1	GRILLETE RECTO CON TORNILLO
2	ALARGADERA
3	HORQUILLA GUARDACABOS
4	EMPALME DE PROTECCION
5	RETENCION
6	GRAPA CONEXION SENCILLA
7	ANTIVIBRADORES
8	VARILLAS DE PROTECCION



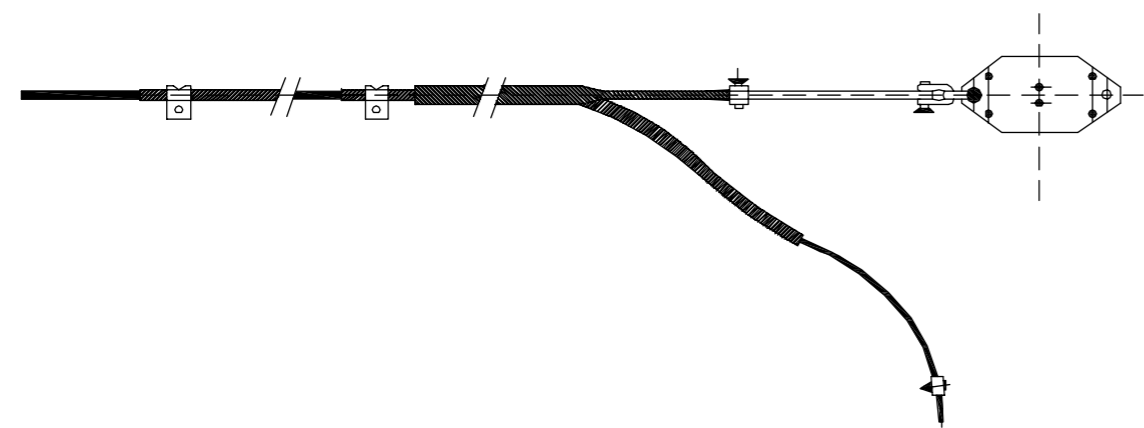
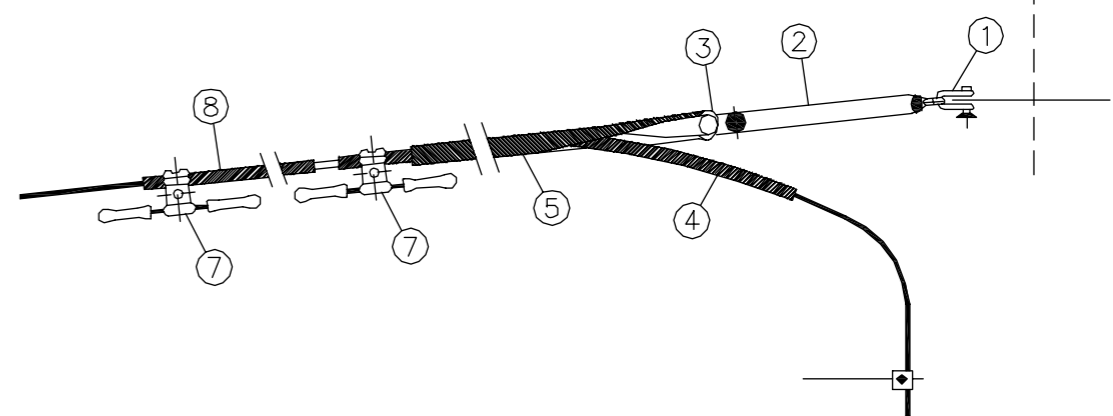
CONJUNTO HERRAJE AMARRE BAJANTE

N°	HERRAJES
1	GRILLETE RECTO CON TORNILLO
2	ALARGADERA
3	HORQUILLA GUARDACABOS
4	EMPALME DE PROTECCION
5	RETENCION
6	GRAPA CONEXION SENCILLA
7	ANTIVIBRADORES
8	VARILLAS DE PROTECCION

ENGANCHE HORIZONTAL





ENGANCHE VERTICAL



El Ingeniero Técnico Industrial
al servicio de la empresa
Grupo Uno Ingenieros

Carlos Valiño Colas
Colegiado Nº4851 COITIAI

E						FECHA	ESCALA	S/E	 LAT 132kV PP.EE. VALDELUGO Y PERDIGUERA - SET CUATROPICONES HERRAJE DE AMARRE BAJANTE PARA FIBRA ÓPTICA Separata Ayuntamiento Iglesias	 EDICION ACTUAL: A Nº GIP.: OW1050014 Hoja: 02 PROYECTO: IEOEM3110 Sigla: 03 de 03
D					01/10	DIBUJADO	G1			
C					01/10	VERIFICADO	G1			
B					01/10	REVISADO-edpr	ING			
EDIC.	FECHA	DIBUJADO	VERIFICADO	REVISADO-edpr		MODIFICACION		Formato A3		

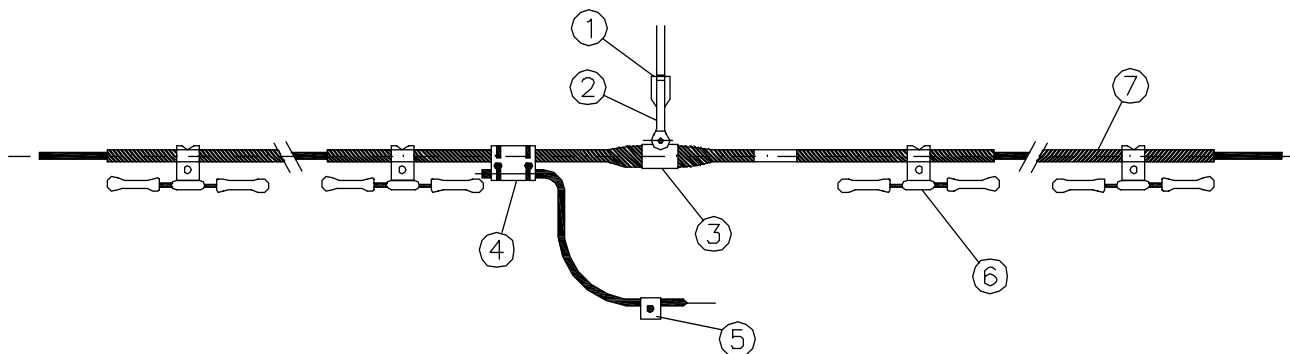
1

2

3

4

HERRAJE DE SUSPENSIÓN PARA FIBRA ÓPTICA



CONJUNTO HERRAJE SUSPENSIÓN

N°	HERRAJES
1	GRILLETE RECTO CON TORNILLO
2	ESLABÓN REVIRADO
3	GRAPA SUSPENSIÓN ARMADA
4	GRAPA CONEXIÓN PARALELA
5	GRAPA CONEXIÓN SENCILLA
6	ANTIVIBRADORES
7	VARILLAS DE PROTECCIÓN

El Ingeniero Técnico Industrial
al servicio de la empresa
Grupo Uno Ingenieros

Carlos Valino Cobas
Colegiado Nº 4851 COTIAR

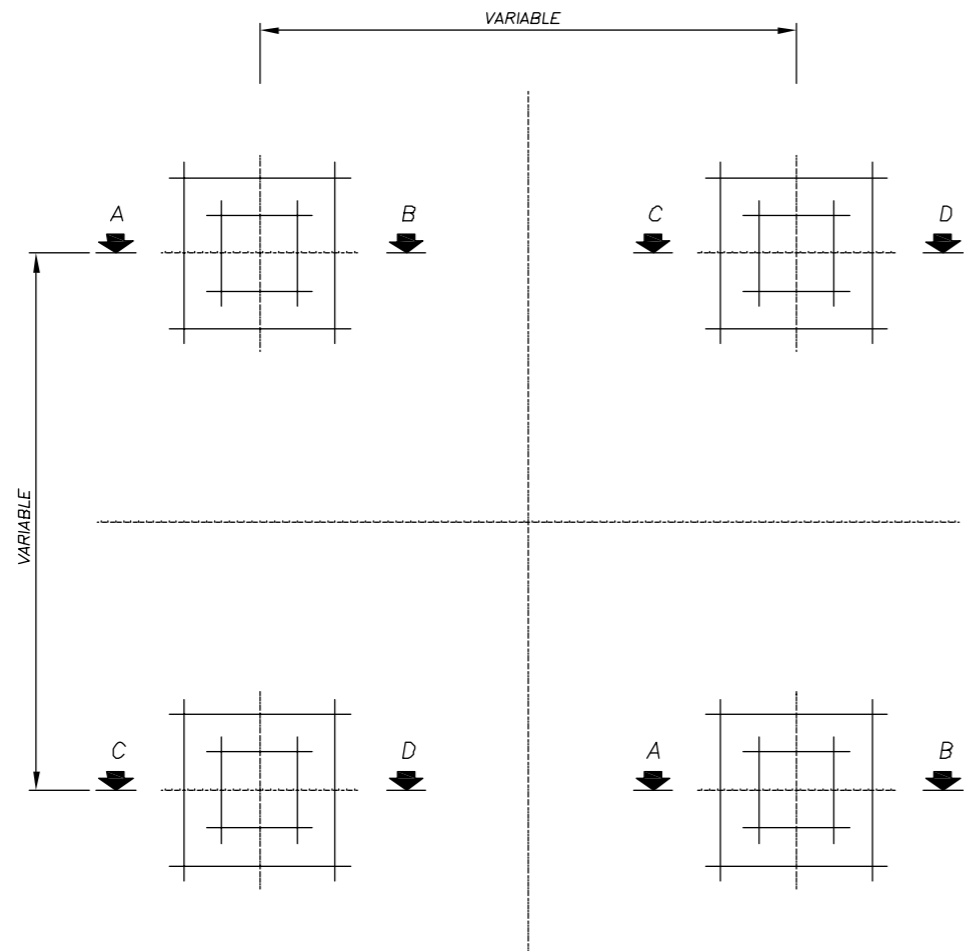
EDIC.	FECHA	DIBUJADO	VERIFICADO	REVISADO-coopr	MODIFICACION		
B							
	FECHA	ESCALA	S/E	 LAT 132KV PP.EE. VALDELUGO Y PERDIGUERA - SET CUATRO PICONES HERRAJE DE SUSPENSIÓN PARA FIBRA ÓPTICA Separata Ayuntamiento Iglesias			
	01/10	DIBUJADO	G1			 EDICIÓN ACTUAL: A	
	01/10	VERIFICADO	G1			Nº GP: OW1050014 Hoja: 03	
	01/10	REVISADO-edpr	ING			PROYECTO: IEOEM3110 Sigue: -	
Formato A4							

1

4

TOMA DE TIERRA NORMAL APOYO TETRABLOQUE

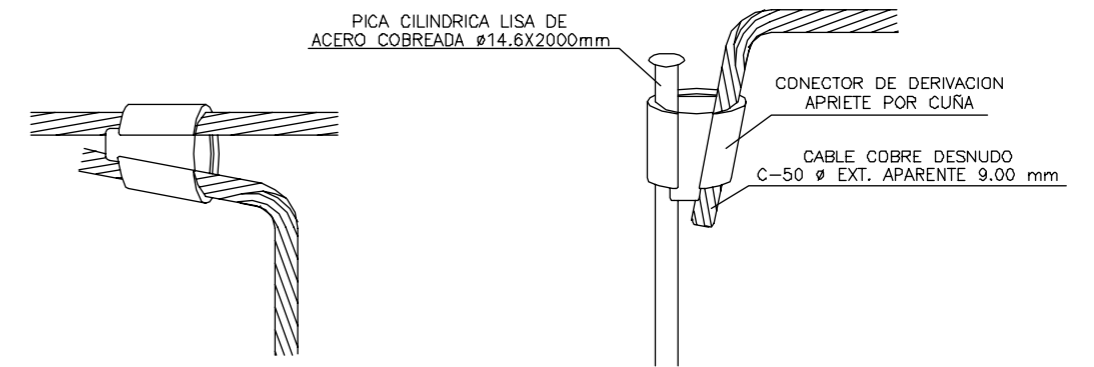
PLANTA APOYO



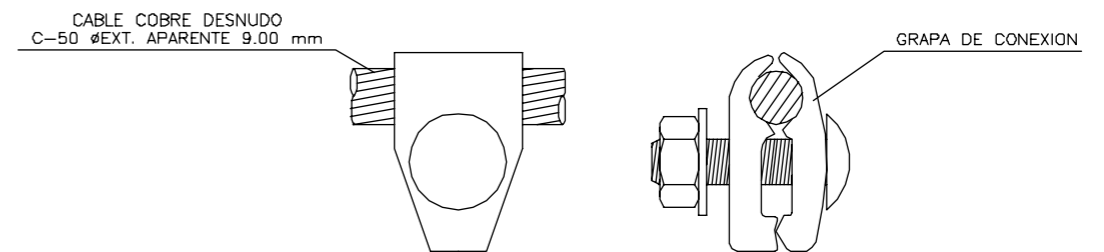
SECCION C - D

SECCION A - B

CONECTORES PARA ENLACES Cu/Cu Y Cu/PICA EN PUESTA A TIERRA

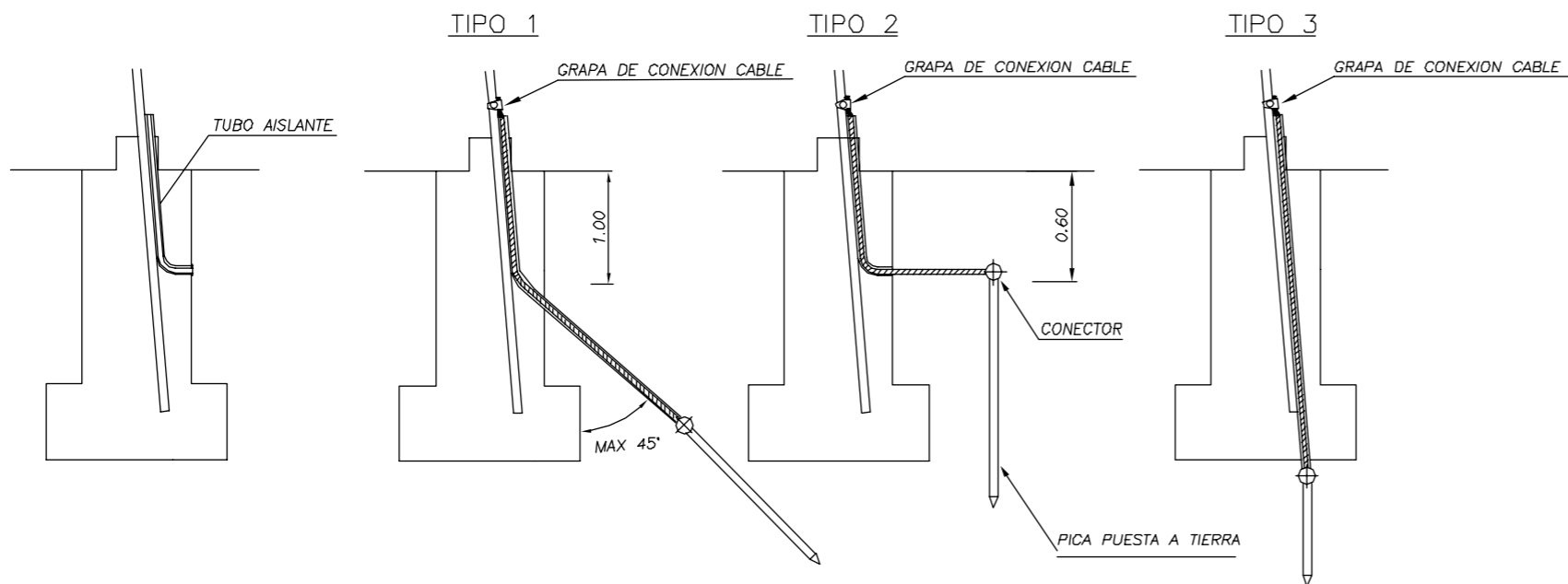


GRAPA CONEXION CABLE DE TIERRA A APOYO



MATERIALES

- VARILLA Cu 8 mm \varnothing
- CABLE Cu 50 mm²
- TUBO PVC RIGIDO



El Ingeniero Técnico Industrial
al servicio de la empresa
Grupo Uno Ingenieros
Carlos Valiño Colas
Colegiado Nº4851 COITIAIR

EDIC.	FECHA	DIBUJADO	VERIFICADO	REVISADO-edpr	MODIFICACION
E					
D					
C					
B					

FECHA	ESCALA	S/E
01/10	DIBUJADO	G1
01/10	VERIFICADO	G1
01/10	REVISADO-edpr	ING

edp renovables

LAT 132kV PP.EE. VALDELUGO Y PERDIGUERA - SET CUATROPICONES

RED DE TIERRAS DE APOYOS EN ZONA NO FRECUENTADA
Separata Ayuntamiento Iglesias

Formato A3

grupouno Ingenieros

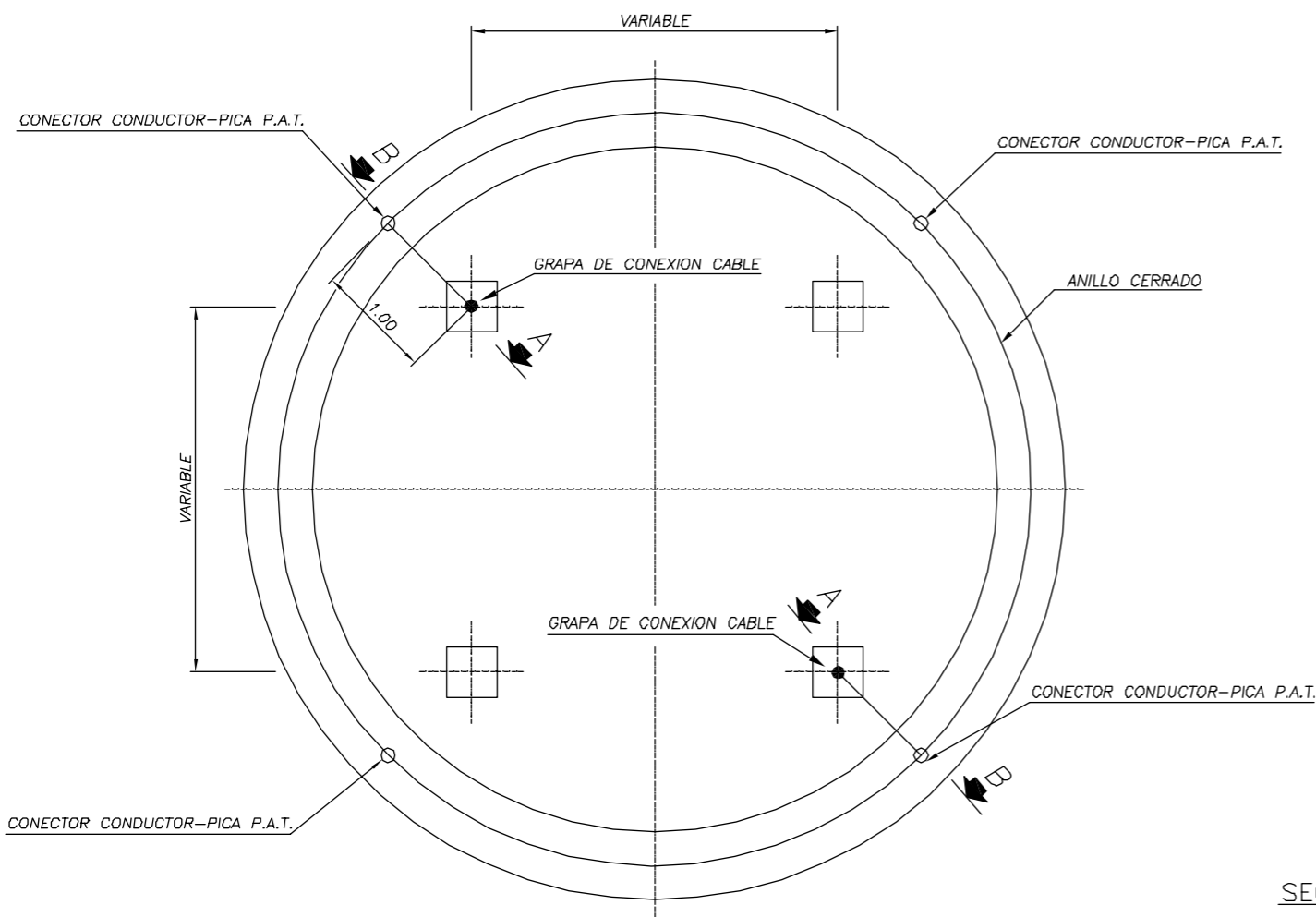
EDICION ACTUAL: A

Nº GIP.: OW1050014 Hoja: 01

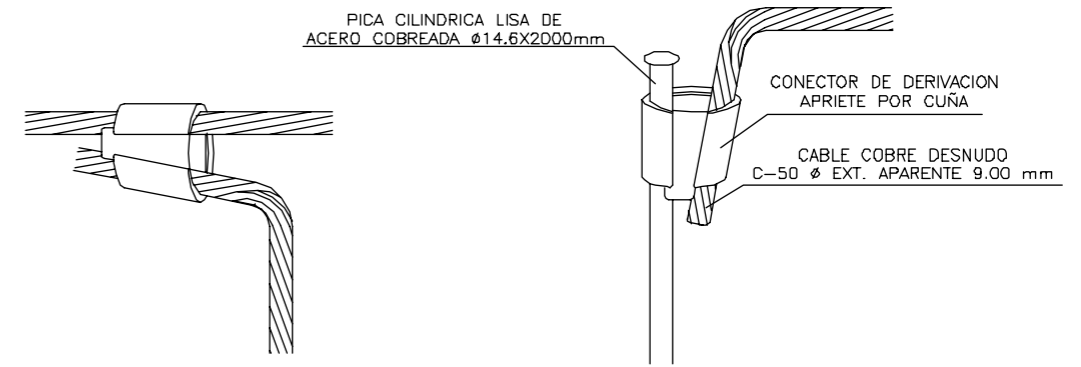
PROYECTO: IEOEM3130 Sigue: 02 de 02

TOMA DE TIERRA EN ANILLO APOYO TETRABLOQUE

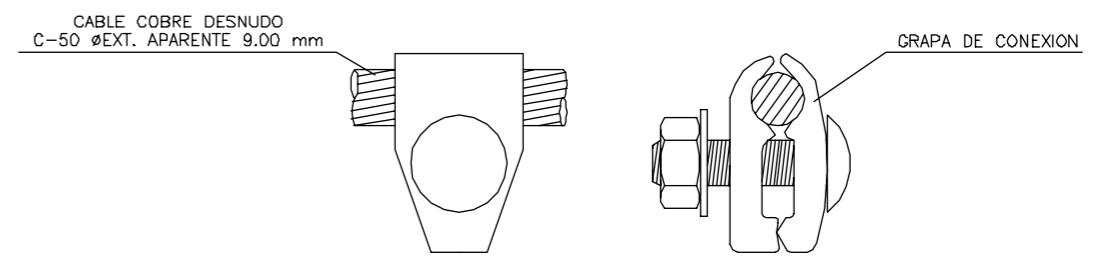
PLANTA APOYO



CONECTORES PARA ENLACES Cu/Cu Y Cu/PICA EN PUESTA A TIERRA



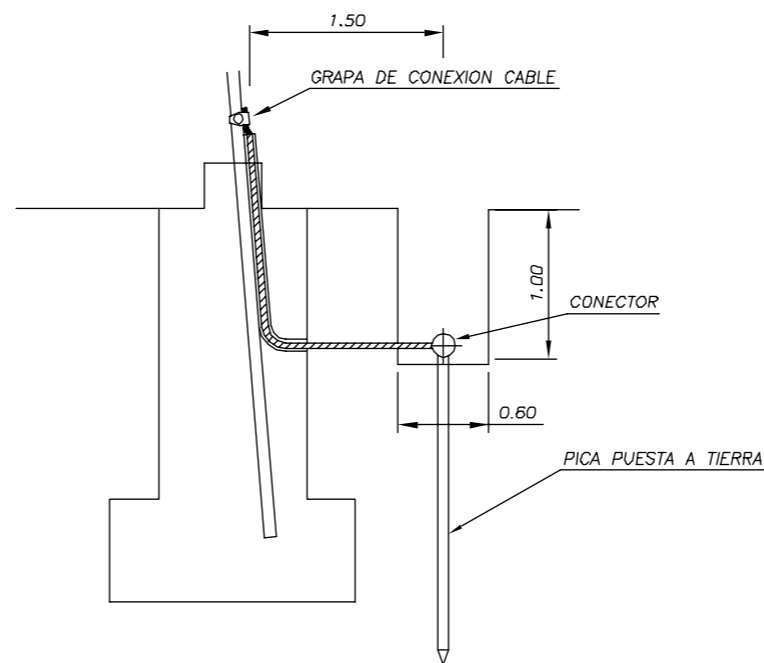
GRAPA CONEXION CABLE DE TIERRA A APOYO



MATERIALES

- VARILLA Cu 8 mm ϕ
- CABLE Cu 50 mm²
- TUBO PVC RIGIDO

SECCION A - B



El Ingeniero Técnico Industrial
al servicio de la empresa
Grupo Uno Ingenieros

Carlos Valiño Colas
Colegiado Nº4851 COITIAIR

E																			
D																			
C																			
B																			
EDIC.	FECHA	DIBUJADO	VERIFICADO	REVISADO-edpr	MODIFICACION					Formato A3									

FECHA	ESCALA	S/E
01/10	DIBUJADO	G1
01/10	VERIFICADO	G1
01/10	REVISADO-edpr	ING

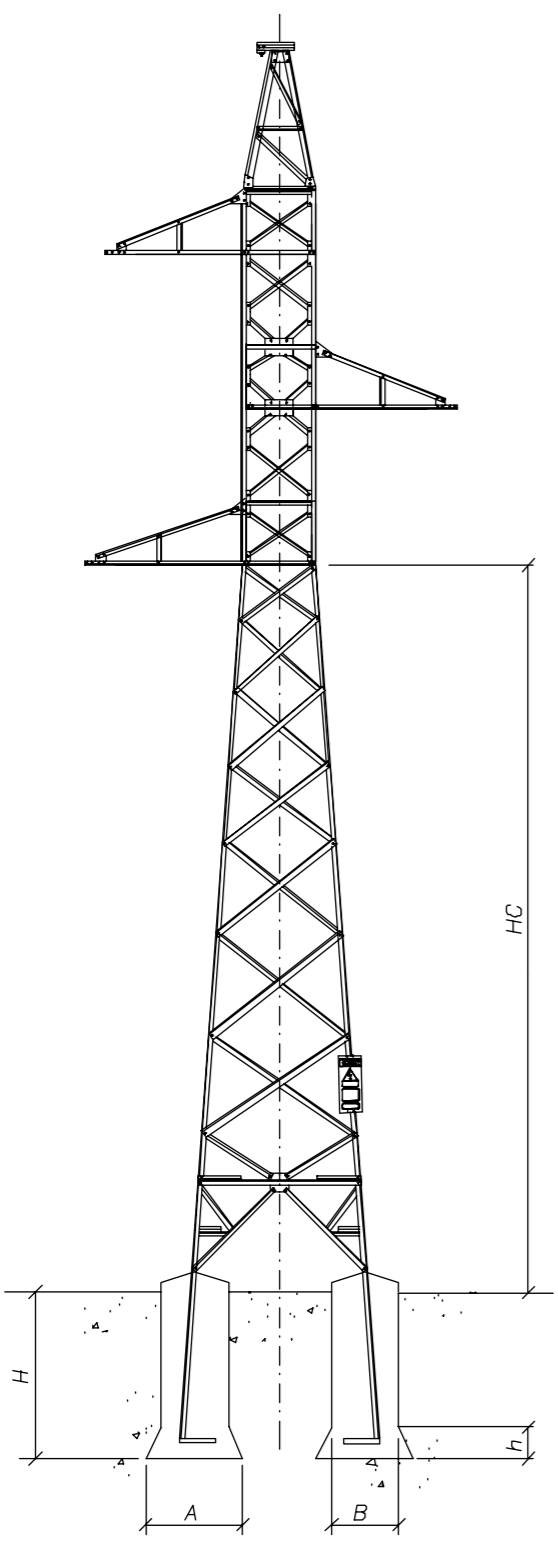


LAT 132kV PP.EE. VALDELUGO Y PERDIGUERA - SET CUATROPICONES

RED DE TIERRA PARA APOYOS EN ZONA FRECUENTADA
Separata Ayuntamiento Iglesias

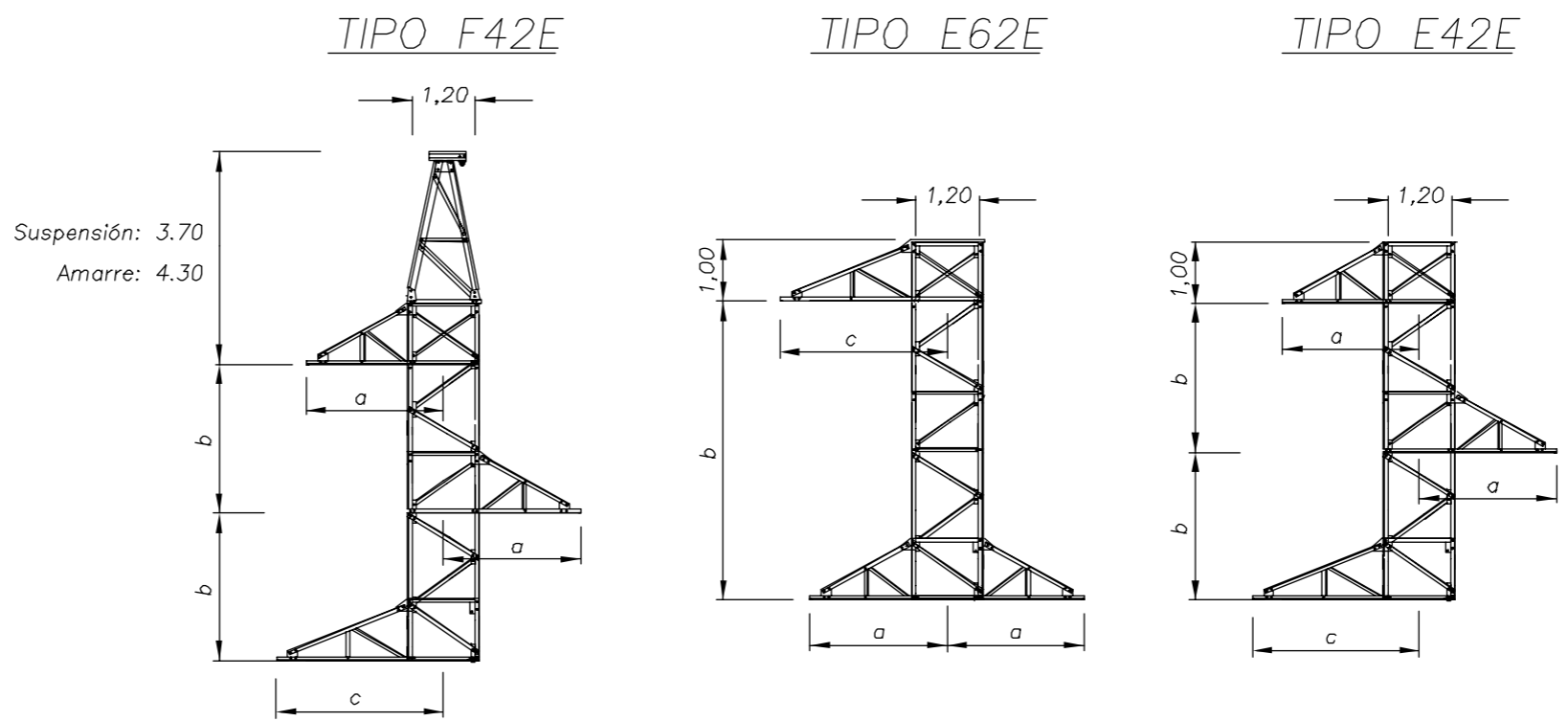
EDICION ACTUAL: A	
Nº GIP: OW1050014	Hoja: 02
PROYECTO: IEOEM3130	Sign: -

ARCE



TIPO ARCE	TIPO ARMADO	DIMENSIONES			ALTURA UTIL (1) m.	CIMENTACION (EXCAVACION)					
		a m.	b m.	c m.		øA m.	øB m.	H m.	h m.	v m ³	c m.
1400	F42E	2,90	2,00	3,60	23,00	1,90	1,20	3,15	0,65	4,08	4,50
1400	F42E	2,90	2,00	3,60	20,70	1,90	1,20	3,15	0,65	4,08	4,20
1400	E42E	2,90	2,00	3,60	20,70	1,90	1,20	3,15	0,65	4,08	4,20
1400	F42E	2,90	2,00	3,60	18,45	1,90	1,20	3,10	0,65	4,02	3,90
900	F42E	2,90	2,00	3,60	23,00	1,60	1,00	2,75	0,55	2,47	4,50
900	F42E	2,90	2,00	3,60	20,70	1,60	1,00	2,75	0,55	2,47	4,20
900	F42E	2,90	2,00	3,60	18,45	1,60	1,00	2,70	0,55	2,43	3,90
900	E62E	2,90	3,00	3,60	9,45	1,60	1,00	2,65	0,55	2,40	2,70
630	F42E	2,90	2,00	3,60	27,50	1,40	1,00	2,50	0,40	2,11	5,10
630	F42E	2,90	2,00	3,60	23,00	1,40	1,00	2,45	0,40	2,07	4,50
300	F42E	2,90	2,00	3,60	27,50	1,30	0,90	1,95	0,40	1,37	5,10
300	F42E	2,90	2,00	3,60	23,00	1,30	0,90	1,90	0,40	1,34	4,50
300	F42E	2,90	2,00	3,60	20,70	1,30	0,90	1,90	0,40	1,34	4,20

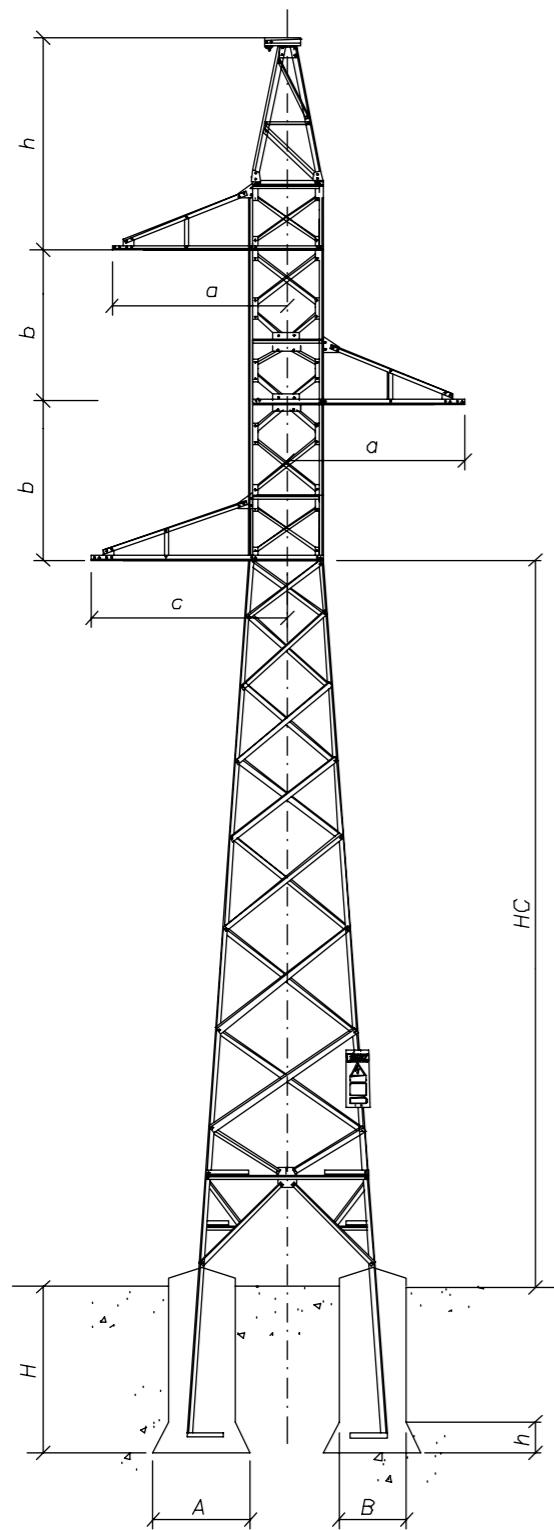
(1) LA ALTURA UTIL HC MEDIDA ENTRE LA CRUCETA INFERIOR Y EL SUELO



El Ingeniero Técnico Industrial al servicio de la empresa
Grupo Uno Ingenieros
Carlos Valiño Colás
Colegiado Nº4851 COITIAI

E						FECHA	ESCALA	S/E		
D						01/10	DIBUJADO	G1		
C						01/10	VERIFICADO	G1		
B						01/10	REVISADO-edpr	ING	MONTAJE APOYOS ARCE Separata Ayuntamiento Iglesias	
EDIC.	FECHA	DIBUJADO	VERIFICADO	REVISADO-edpr	MODIFICACION	Formato A3			Nº GIP.: OW1050014 PROYECTO: IEOEM3000	Hoja: 01 Signe: -

DRAGO



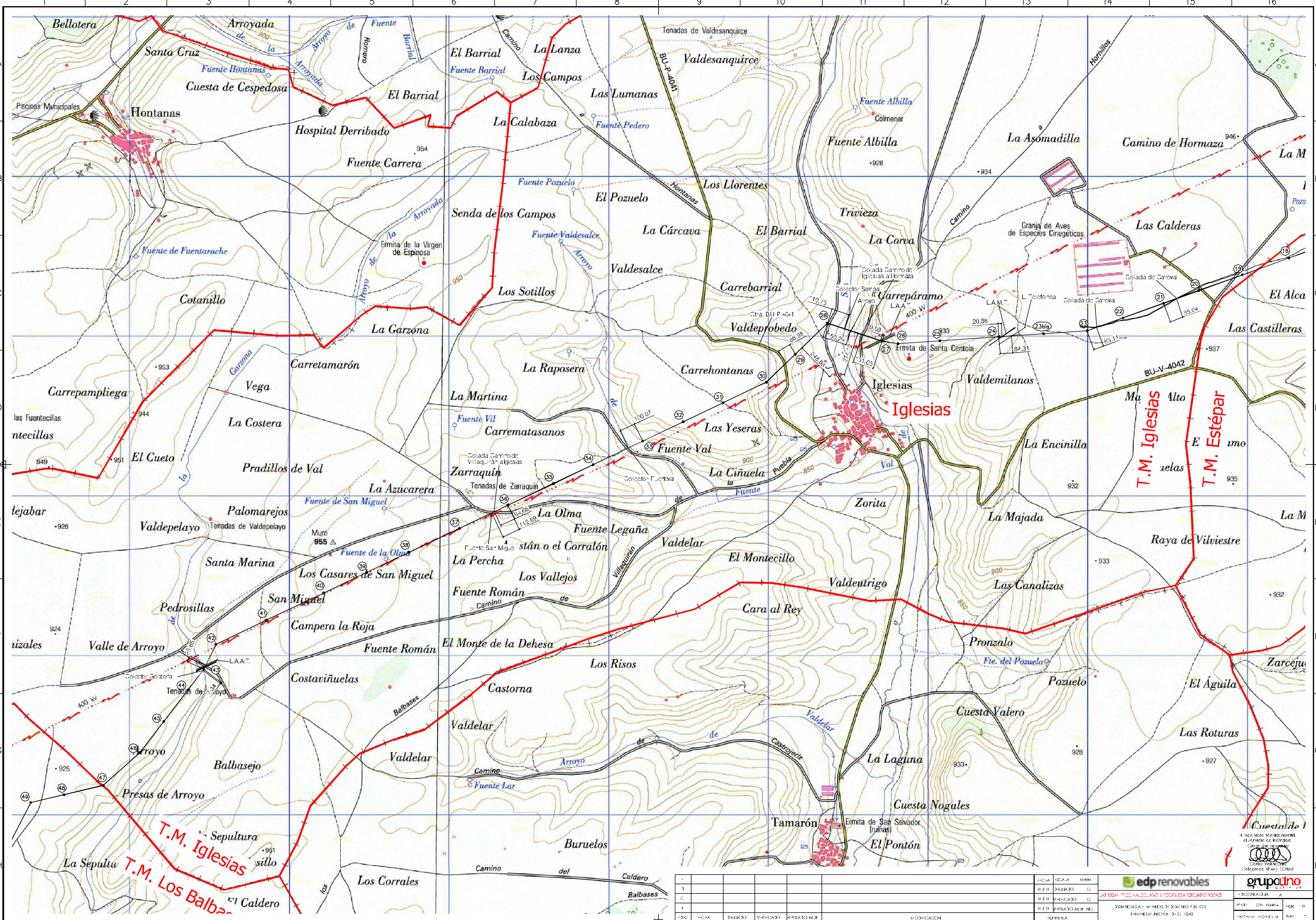
TIPO DRAGO	TIPO ARMADO	DIMENSIONES				ALTURA UTIL (1) m.	CIMENTACION (EXCAVACION)					
		a m.	b m.	c m.	h m.		∅A m.	∅B m.	H m.	h m.	v m ³	c m.
2500	F4	3,00	3,30	3,20	4,30	33,00	2,50	1,30	3,70	1,10	6,67	6,95

(1) LA ALTURA UTIL HC MEDIDA ENTRE LA CRUCETA INFERIOR Y EL SUELO

El Ingeniero Técnico Industrial
al servicio de la empresa
Grupo Uno Ingenieros

Carlos Valiño Colas
Colegiado Nº4851 COITIAI

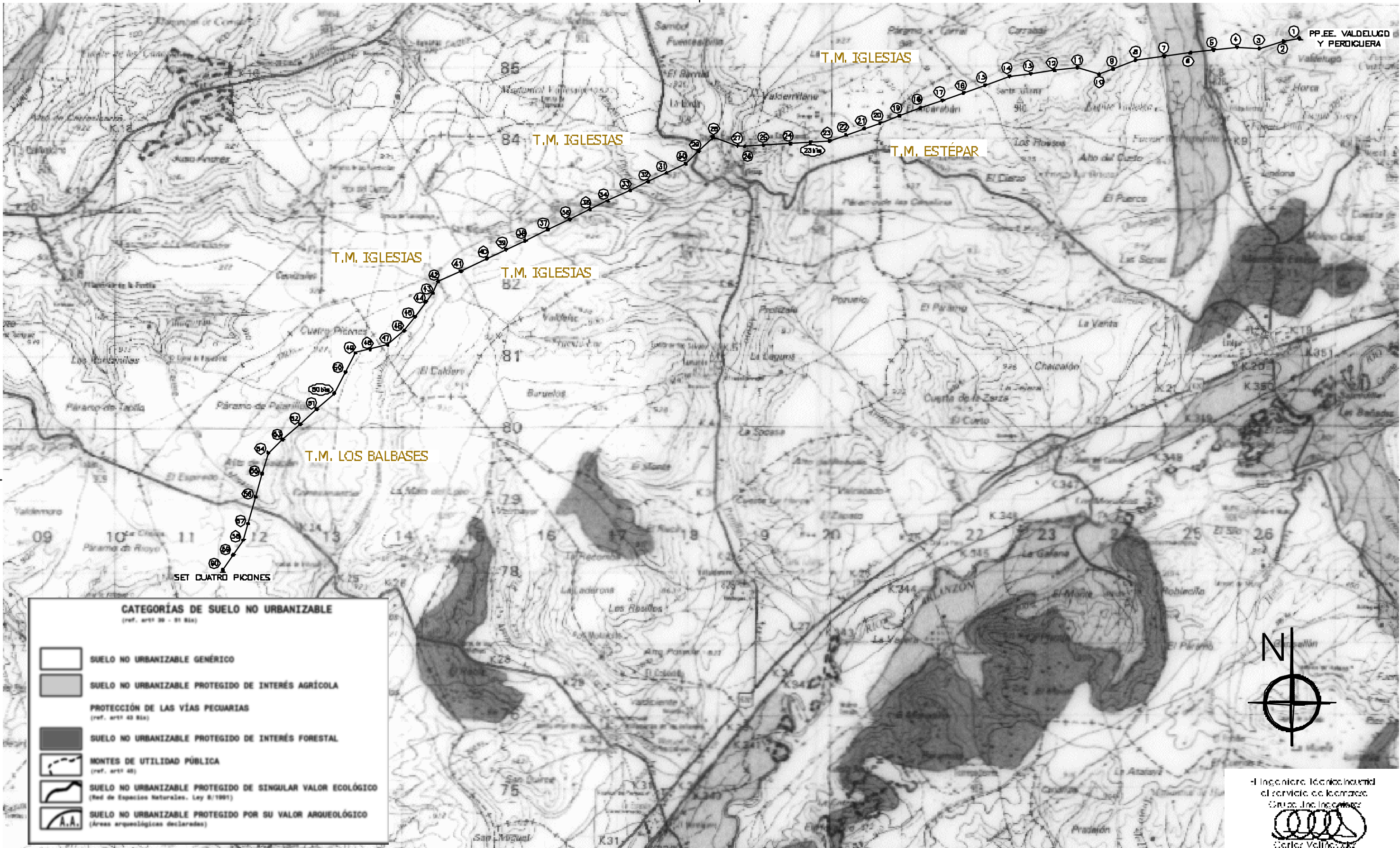
EDIC.	FECHA	DIBUJADO	VERIFICADO	REVISADO-edpr	MODIFICACION	FECHA	ESCALA	S/E	edp renovables		grupouno Ingenieros		
E						01/10	DIBUJADO	G1	LAT 132kV PP.EE. VALDELUGO Y PERDIGUERA - SET CUATRO PICONES		EDICION ACTUAL: A		
D						01/10	VERIFICADO	G1			Nº GIP.: OW1050014		Hoja: 01
C						01/10	REVISADO-edpr	ING			PROYECTO: IEOEM3010		Sign: -
B									MONTAJE APOYOS DRAGO				
									Separata Ayuntamiento Iglesias				
									Formato A3				



T.M. Iglesias
T.M. Los Balbases

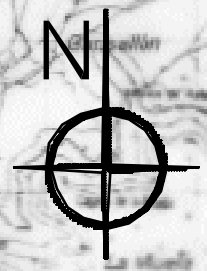
T.M. Iglesias
T.M. Estépar

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16



CATEGORÍAS DE SUELO NO URBANIZABLE
(ref. arts 30 - 31 BIA)

- SUELO NO URBANIZABLE GENÉRICO
- SUELO NO URBANIZABLE PROTEGIDO DE INTERÉS AGRÍCOLA
- PROTECCIÓN DE LAS VÍAS PECUARIAS
(ref. art 42 BIA)
- SUELO NO URBANIZABLE PROTEGIDO DE INTERÉS FORESTAL
- MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA
(ref. art 48)
- SUELO NO URBANIZABLE PROTEGIDO DE SINGULAR VALOR ECOLÓGICO
(Red de Espacios Naturales, Ley 8/1991)
- SUELO NO URBANIZABLE PROTEGIDO POR SU VALOR ARQUEOLÓGICO
(Áreas arqueológicas declaradas)



Ingeniero Técnico Industrial
del servicio de Instalación
Grupos de Ingeniería

Carlos Velázquez
Colegiado Nº 485 CEDUAR

PROYECTO	FECHA	DISEÑADO	VERIFICADO	REVISADO/IMP.	MODIFICACION	FORMAS
1	2	3	4	5	6	7

edp renovables

AT 132kV PP.EE. VALDELUGO Y PERQUERA SET CUATRO PICONES

PLANO-NRA
AYUNTAMIENTO DE IGLESIAS

grupouno
INGENIEROS

DISEÑO ACUJA A

Nº 01: 00W 09004 -c/c- 0

PROYECTO: ED 02/20 -S- 0



CEASA PROMOCIONES EÓLICAS, S.L.U.

PROYECTO REFUNDIDO:

LÍNEA AÉREA ALTA TENSIÓN 132 KV SC
PP.EE. VALDELUGO Y PERDIGUERA –
– S.E.T. CUATRO PICONES
(PROVINCIA DE BURGOS)

DOCUMENTO III: PRESUPUESTO

Enero 2010

ÍNDICE PRESUPUESTO

1.- PRESUPUESTO PARCIAL	1
1.1.- MONTAJE.....	1
1.2.- OBRA CIVIL.....	4
2.- PRESUPUESTO GENERAL	5
2.1.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....	5

1.- PRESUPUESTO PARCIAL

1.1.- MONTAJE

1.1.1.- APOYOS

El montaje de los apoyos incluye el armado, izado y aplome de las torres metálicas.

<u>Ud.</u>	<u>DENOMINACIÓN</u>	<u>PRECIO UNIDAD</u>	<u>PRECIO TOTAL</u>
1	Ud. Torre metálica galvanizada en caliente tipo DRAGO 2500 F4 33,00	10.674,00	10.674,00
1	Ud. Torre metálica galvanizada en caliente tipo ARCE 1400 F42E 23,00	3.858,30	3.858,30
1	Ud. Torre metálica galvanizada en caliente tipo ARCE 1400 F42E 20,70	3.483,90	3.483,90
1	Ud. Torre metálica galvanizada en caliente tipo ARCE 1400 E42E 20,70	3.401,10	3.401,10
1	Ud. Torre metálica galvanizada en caliente tipo ARCE 1400 F42E 18,45	3.114,90	3.114,90
1	Ud. Torre metálica galvanizada en caliente tipo ARCE 900 F42E 23,00	3.253,50	3.253,50
1	Ud. Torre metálica galvanizada en caliente tipo ARCE 900 F42E 20,70	2.896,20	2.896,20
2	Ud. Torre metálica galvanizada en caliente tipo ARCE 900 F42E 18,45	2.591,10	5.182,20
2	Ud. Torre metálica galvanizada en caliente tipo ARCE 900 E62E 9,45	1.626,30	3.252,60
2	Ud. Torre metálica galvanizada en caliente tipo ARCE 630 F42E 27,50	3.146,40	6.292,80
1	Ud. Torre metálica galvanizada en caliente tipo ARCE 630 F42E 23,00	2.579,40	2.579,40
3	Ud. Torre metálica galvanizada en caliente tipo ARCE 300 F42E 27,50	2.790,00	8.370,00
9	Ud. Torre metálica galvanizada en caliente tipo ARCE 300 F42E 23,00	2.239,20	20.152,80
3	Ud. Torre metálica galvanizada en caliente tipo ARCE 300 F42E 20,70	1.941,30	5.823,90
SUBTOTAL MONTAJE APOYOS		82.335,60 €	

1.1.2.- CONDUCTORES Y CABLE DE FIBRA ÓPTICA

El montaje de los conductores y cable de fibra óptica incluye el tendido, regulado y engrapado.

<u>Ud.</u>	<u>DENOMINACIÓN</u>	<u>PRECIO UNIDAD</u>	<u>PRECIO TOTAL</u>
8,232	km. de Tendido, regulado y engrapado de un circuito LA-380	14.065,00	115.783,08
8.232	m.l. de Tendido, regulado y engrapado de cable de tierra OPGW	8,15	67.094,47
SUBTOTAL MONTAJE CONDUCTOR Y CABLE DE FIBRA ÓPTICA			182.877,55 €

1.1.3.- AISLADORES

El montaje de las cadenas de aisladores incluye la instalación y/o engrapado.

<u>Ud.</u>	<u>DENOMINACIÓN</u>	<u>PRECIO UNIDAD</u>	<u>PRECIO TOTAL</u>
18	Ud. Circuito de cadenas de suspensión con 10 aisladores U120BS	555,00	9.990,00
11	Ud. Circuito de cadenas de amarre completa con 10 aisladores U120BS	2.595,00	28.545,00
SUBTOTAL MONTAJE AISLADORES			38.535,00 €

1.1.4.- HERRAJES

El montaje de los herrajes incluye tanto la instalación de los herrajes como la confección de los empalmes del cable de F.O.

<u>Ud.</u>	<u>DENOMINACIÓN</u>	<u>PRECIO UNIDAD</u>	<u>PRECIO TOTAL</u>
16	Ud. Herraje suspensión del cable de F.O.	156,00	2.496,00
10	Ud. Herraje amarre pasante del cable de F.O.	156,00	1.560,00
3	Ud. Herraje amarre bajante del cable de F.O.	129,00	387,00
3	Ud. Caja de empalme cable de F.O.	1.450,00	4.350,00
SUBTOTAL MONTAJE HERRAJES			8.793,00 €

1.1.5.- PUESTA A TIERRA

El montaje de las puestas a tierra incluye la instalación con electrodo de grafito y ánodo de sacrificio de Mg.

<u>Ud.</u>	<u>DENOMINACIÓN</u>	<u>PRECIO UNIDAD</u>	<u>PRECIO TOTAL</u>
29	Ud. de Conjunto de puesta a tierra profunda en apoyo metálico	821,38	23.820,02
SUBTOTAL MONTAJE PUESTA A TIERRA			23.820,02 €

1.1.6.- ACCESORIOS

El montaje de accesorios comprenderá la instalación de los dispositivos antipocada de aves como las placas correspondientes a cada uno de los apoyos.

<u>Ud.</u>	<u>DENOMINACIÓN</u>	<u>PRECIO UNIDAD</u>	<u>PRECIO TOTAL</u>
823	Ud. Dispositivo anticolidión de aves	8,57	7.053,11
145	Ud. Amortiguador conductor y cable de F.O.	25,00	3.625,00
29	Ud. de Placas de "Peligro de muerte" y numeración de apoyos	1,29	37,41
SUBTOTAL MONTAJE ACCESORIOS		10.715,52 €	

1.2.- OBRA CIVIL

<u>Ud.</u>	<u>DENOMINACIÓN</u>	<u>PRECIO UNIDAD</u>	<u>PRECIO TOTAL</u>
256,04	m ³ Excavación en terreno normal, incluso retirada de tierras a vertedero autorizado	137,36	35.169,65
281,64	m ³ Realización de cimentación con hormigón en masa HM-20 según instrucción EHE	154,90	43.626,04
1 PA	Apertura de nuevos accesos y restitución caminos existentes	1.679,86	1.679,86
TOTAL OBRA CIVIL		80.475,55 €	

2.- PRESUPUESTO GENERAL

2.1.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

MONTAJE.....	347.076,69 €
APOYOS.....	82.335,60 €
CONDUCTORES Y CABLE DE F.O.	182.877,55 €
CADENAS DE AISLADORES	38.535,00 €
HERRAJES.....	8.793,00 €
PUESTA A TIERRA.....	23.820,02 €
ACCESORIOS.....	10.715,52 €
OBRA CIVIL	80.475,55 €

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	427.552,24 €
---	---------------------

Asciende el presente presupuesto de ejecución material perteneciente al Ayuntamiento de Iglesias, a la cantidad de:

CUATROCIENTOS VEINTISIETE MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS.

Zaragoza, Enero de 2.010
 El Ingeniero Técnico Industrial
 Al servicio de la empresa
Grupo Uno Ingenieros

Carlos Valiño Colás

Colegiado nº 4851 COITIAE