

Single: 00028_22_0659

SEPARATA AL PROYECTO DE

ADECUACIÓN AL RD1432/2008
SEGÚN LA ORDEN
AGM/920/2022 DE LA LAMT
LANUZA - BIESCAS (BIESCAS Y
HOZ DE JACA) (HUESCA)
RD1432_0039

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO

ITER: 1896793

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA232679 http://cogitariagon.es/visado/newValidarCSV.asp?x7CSV=80BL540DNFR7R5UR
30/3 2023
Habilitación Profesional Coleg. 10001 (al servicio de la empresa) LAZARO BARQUIN, PILAR

Huesca, Julio 2022

Documentos de Separata

1. Memoria

1	ANTECEDENTES	4
2	OBJETO	5
2.1	Objeto de Separata.....	5
2.2	Objeto del Proyecto	5
3	TITULAR DE LA INSTALACIÓN.....	5
4	AFECCIONES	6
4.1	Afección con Confederación Hidrográfica del Ebro	6
5	CONCLUSIONES	9

2. Planos

01. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

02. CRUZAMIENTO CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO

	
http://cogitiaragon.es/visado/verValidarCSV.asp?x7CSV=80BL540DNFR7RSUR	
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA232679	
30/3 2023	
Habilitación Profesional	Coleg. 10001 (al servicio de la empresa) LAZARO BARQUIN, PILAR

Documento 1

MEMORIA



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA232679
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?7CSV=80BL540DNFR7RSUR>

30/3
2023

Habilitación Coleg: 10001 (al servicio de la empresa)
Profesional LAZARO BARQUIN, PILAR

1 ANTECEDENTES

Energías de Aragón I, S.L.U. (EASA), como gestor de la red de distribución de Aragón, es propietaria y explota parte de las líneas aéreas de alta tensión (LAAT) de 2ª y 3ª categoría ("Alta y Media tensión") instaladas en la Comunidad. Tanto el Real Decreto 1432/2008 para la protección de la avifauna, como el Decreto 35/2004 del Gobierno de Aragón han establecido unas normas electrotécnicas básicas para eliminar o, al menos, limitar sustancialmente el riesgo de electrocución para las aves inducido por las instalaciones eléctricas.

Dichas normativas, de aplicación en las Zonas de Protección de la Avifauna (ZEPA) declaradas por el Gobierno de Aragón (Resolución de 30 de junio de 2010 de la D.G. de Desarrollo Sostenible y Biodiversidad del Gobierno de Aragón) son de obligado cumplimiento tanto en las instalaciones de nueva construcción como en aquéllas ya existentes e implican la adopción de diversas medidas anti-electrocución; incluyendo cambios estructurales en el diseño de los armados, el establecimiento de unas distancias mínimas accesibles de seguridad entre zonas de posada y elementos en tensión, el aislamiento de aquellos elementos en tensión que no puedan instalarse manteniendo dichas distancias, etc. Aunque con pequeñas diferencias, tanto el espíritu como las medidas anti-electrocución propuestas por el Real Decreto 1432/2008 para las Zonas de Protección de la Avifauna (ZEPA) resultan muy similares a las establecidas por el Decreto 34/2005 de Aragón para los Espacios Naturales protegidos declarados en Aragón (art. 7), por lo que las trataremos de modo indiferente.

En algunos casos la aplicación de la normativa electrotécnica (Real Decreto 1432/2008) puede dar lugar a diferentes interpretaciones técnicas, que el Ministerio de Medio Ambiente ha tratado de solventar mediante su documento de trabajo de junio de 2018 "Recomendaciones técnicas para la corrección de los apoyos eléctricos del riesgo de electrocución de aves, para la adaptación de las líneas eléctricas al R.D. 1432/2008" que serán la base para la elaboración del presente documento.

Además, al amparo del citado Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, con fecha 5 de febrero de 2021 se publicó en el Boletín Oficial de Aragón la Resolución de 25 de enero de 2021, del Director General de Medio Natural y Gestión Forestal por la que se declaran las líneas eléctricas aéreas de alta tensión existentes en zonas de protección que no se ajustan a las prescripciones técnicas establecidas en el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto de 2008, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y electrocución en líneas eléctricas de alta tensión

Por otro lado, EASA en su afán de poner en práctica en el menor tiempo posible la normativa electrotécnica en vigor ha elaborado distintos documentos de trabajo para facilitar la aplicación de las medidas anti-electrocución en las tipologías de apoyos, montajes y armados más utilizados en colaboración con la DG de Medio Natural y Gestión Forestal que ha presentado al Gobierno de Aragón.

Las propuestas planteadas en ese documento que se refieren específicamente a la adecuación de las LAAT ya instaladas en las ZEPA de Aragón, son las recogidas en este proyecto.

En gran medida la actual propuesta se nutre del documento elaborado por NOVOTEC para ENEL-Endesa (NOVOTEC 2019), así como de las "Recomendaciones técnicas para la corrección de los apoyos eléctricos del riesgo electrocución de aves" (Documento del MITECO, Junio 2018), adaptando las misma a las tipologías más utilizadas por EASA en Aragón e incorporando las recomendaciones realizadas por el Servicio de Biodiversidad del Gobierno de Aragón para la adecuación de las LAAT en las Zonas de Protección de la Avifauna a las prescripciones técnicas establecidas en el artículo 6 y en el anexo del Real Decreto 1432/2008.

ORDEN AGMA/XXXX/2022, de XX junio, por la que se establece la convocatoria de ayudas para la financiación de proyectos de adaptación de líneas eléctricas de alta tensión en Aragón a los requisitos establecidos por el Real Decreto 1432/2008, 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA232679
<http://cogitaragon.es/visado/newValidarCSV.asp?x7CSV=-80BL540DNFR7RSUR>

30/3
2023

Habilitación Coleg. 10001 (al servicio de la empresa)
Profesional LAZARO BARQUIN, PILAR

2 OBJETO

2.1 Objeto de Separata

El objeto de la presente separata será la obtención de la aprobación para la instalación del nuevo tendido de red aérea de media tensión por parte de Confederación Hidrográfica del Ebro.

2.2 Objeto del Proyecto

El objeto del presente proyecto es el diseño, descripción y establecimiento de las soluciones técnicas que han de seguirse en las adaptaciones previstas en cumplimiento del Real Decreto 1432/2008, en la reforma de las líneas aéreas de Alta Tensión en el tramo que discurre por el interior de las Zonas de Protección (ZEPA) delimitadas según Resolución de 30 de junio de 2010 de la D.G. de Desarrollo Sostenible y Biodiversidad del Gobierno de Aragón.

Con el presente proyecto, se da respuesta a lo dispuesto en la RESOLUCIÓN de 25 de enero de 2021, del Director General de Medio Natural y Gestión Forestal, del Gobierno de Aragón, por la que se declaran las líneas eléctricas aéreas de alta tensión existentes en zonas de protección que no se ajustan a las prescripciones técnicas establecidas en el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.

Es de señalar, que se trata de un proyecto tipo genérico, en el que se recogen las soluciones técnicas a aplicar en las líneas contempladas en la RESOLUCIÓN anteriormente citada, para el cumplimiento de lo establecido en el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto.

Posteriormente y según la adaptación técnica requerida por cada línea, en función del tipo de modificación a realizar en base a lo recogido en el presente proyecto tipo genérico, se realizará un proyecto específico para cada una de las líneas. Dicho proyecto específico, será incoado y tramitado ante los diferentes organismos provinciales y autonómicos implicados, con el fin de obtener las preceptivas autorizaciones y finalmente obtener el Acta de Puesta en Explotación de las nuevas instalaciones, según la normativa vigente.

3 TITULAR DE LA INSTALACIÓN

El titular y propietario de la instalación objeto del presente proyecto es la empresa distribuidora ENERGIAS DE ARAGÓN I, S.L.U. con C.I.F.: B-50851468 y domicilio a efectos de notificaciones en C/ Aznar Molina, 2 C.P. 50.002 Zaragoza.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA232679
<http://cogitiaragon.e-visado.neiv/validarCSV.asp?x7CSV=&OBL=SL40DNFR7R5UR>

30/3
2023

Habilitación Coleg: 10001 (al servicio de la empresa)
Profesional LAZARO BARQUIN, PILAR

4 AFECCIONES

4.1 Afección con Confederación Hidrográfica del Ebro

Existen varios cruzamientos con Río Gallego y varios barrancos a lo largo de la línea de media tensión proyectada.

En las siguientes tablas se observan las distancias mínimas indicadas en el Reglamento de Líneas de Alta Tensión (RLAT) y las distancias reales:

Cruce	Vano	Distancia horizontal mínima RLAT (m)	Distancia horizontal real (m)	Distancia vertical mínima RLAT (m)	Distancia vertical real (m)
Río Gallego	43-44	5,00	12,94	6,00	14,88
	48-49	5,00	37,36	6,00	14,27
	52-53	5,00	7,98	6,00	14,63
Barranco	49-50	5,00	42,71	6,00	9,94
Barranco de Asieso	58-59	5,00	24,62	6,00	17,64
Barranco de Estabuen	69-70	5,00	41,50	6,00	20,01
Barranco	73-74	5,00	28,90	6,00	14,13

Las coordenadas UTM ETRS89 Huso30 de los apoyos a instalar son las siguientes:

Nºapoyo	Coordenadas X	Coordenadas Y
38	719.587	4.728.597
39	719.564	4.728.407
40	719.556	4.728.348
41	719.524	4.728.309
42	719.498	4.728.173
43	719.541	4.728.035
44	719.585	4.727.898
45	719.559	4.727.808
46	719.544	4.727.743
47	719.586	4.727.594
48	719.627	4.727.446
49	719.555	4.727.344
50	719.512	4.727.205
51	719.437	4.727.063
52	719.415	4.726.969
53	719.429	4.726.783
54	719.417	4.726.695

Nºapoyo	Coordenadas X	Coordenadas Y
55	719.560	4.726.554
56	719.594	4.726.514
57	719.695	4.726.399
58	719.834	4.726.178
59	719.854	4.726.072
60	719.916	4.725.723
61	719.945	4.725.498
62	719.956	4.725.404
63	719.962	4.725.355
64	719.981	4.725.214
65	720.013	4.724.961
66	70.017	4.725.023
67	720.013	4.724.803
68	720.001	4.724.674
69	719.989	4.724.530
70	719.968	4.724.287
71	719.962	4.724.287
72	719.953	4.724.205
73	719.950	4.724.080
74	719.942	4.723.975
75	719.954	4.723.832
76	719.920	4.723.707
77	719.911	4.723.598
78	719.854	4.723.472
98 Exist	719.781	4.723.462

Los apoyos a instalar serán metálicos de celosía, por lo que cumplirán la norma UNE 207017 y la norma de referencia AND001 "Apoyos y armados de perfiles metálicos para líneas de MT hasta 30 kV".

APOYOS Nº	FUNCIÓN	TIPOLOGÍA
38	AL-SUS	C-2000 20 TB2
39	ANG-ANC	C-7000 20 TB2
40	ANG-ANC	C-7000 20 TB2
41	ANG-ANC	C-7000 20 TB2
42	ANG-ANC	C-7000 20 TB2
43	AL-ANC	C-7000 20 TB2
44	ANG-ANC	C-7000 20 TB2
45	ANG-ANC	C-7000 20 TB2
46	ANG-ANC	C-7000 20 TB2
47	AL-ANC	C-7000 20 TB2



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA232679
<http://cogitaragon.es/visado/newValidarCSV.asp?x7CSV=80BL540DNFR7RSUR>

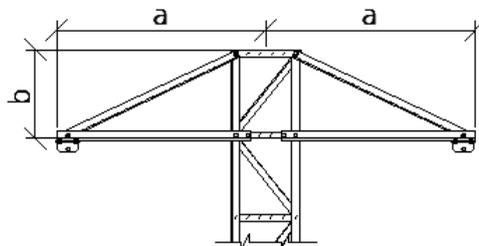
30/3
2023

Habilitación Coleg. 10001 (al servicio de la empresa)
Profesional LAZARO BARQUIN, PILAR

APOYOS Nº	FUNCIÓN	TIPOLOGÍA
48	ANG-ANC	C-7000 20 TB2
49	ANG-ANC	C-7000 20 TB2
50	ANG-ANC	C-7000 20 TB2
51	ANG-ANC	C-7000 20 TB2
52	ANG-ANC	C-7000 20 TB2
53	ANG-ANC	C-7000 22 TB2
54	ANG-ANC	C-7000 20 TB2
55	ANG-ANC	C-7000 20 TB2
56	ESTRELL.	C-7000 16 TR2
57	AL-ANC	C-7000 22 TB2
58	ANG-ANC	C-7000 22 TB2
59	AL-ANC	C-7000 22 TB2
60	ANG-ANC	C-7000 20 TB2
61	AL-ANC	C-7000 20 TB2
62	AL-ANC	C-7000 20 TB2
63	AL-SUS	C-7000 20 TB2
64	AL-SUS	C-2000 22 TB2
65	ANG-ANC	C-7000 20 TB2
66	ANG-ANC	C-7000 20 TB2
67	ANG-ANC	C-7000 20 TB2
68	AL-ANC	C-7000 20 TB2
69	AL-SUS	C-2000 22 TB2
70	ANG-ANC	C-7000 20 TB2
71	ANG-ANC	C-7000 20 TB2
72	ANG-ANC	C-7000 20 TB2
73	ANG-ANC	C-7000 20 TB2
74	ANG-ANC	C-7000 20 TB2
75	ANG-ANC	C-7000 20 TB2
76	ANG-ANC	C-7000 22 TB2
77	FL	C-7000 16 TR2

El armado seleccionado para los apoyos proyectados es Triángulo TR2 y TB2, con las dimensiones y formas indicadas en las siguientes imágenes.

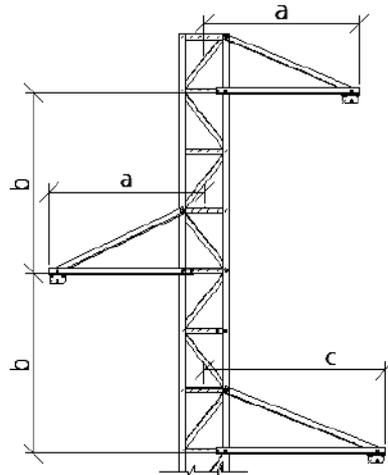
CRUCETA TRIANGULAR TR2



TRIANGULO		
	a	b
TR1	1.50	0.60
TR2	1.75	0.60
TR3	2.00	0.60

* medidas en metros

CRUCETA TRESBOLILLO TB2



TRESBOLILLO			
	a	b	c
TB1	1.50	1.20	1.75
TB2	1.50	1.80	1.75
TB3	1.75	1.20	2.00
TB4	1.75	1.80	2.00
TB5	2.00	1.80	2.00

* medidas en metros

NOTA: Disposición simétrica de crucetas (a=c) también podrá considerarse válida

Las cadenas de aisladores que se usaran en función de los conductores de la línea se definen en la siguiente tabla:

Aislador	Carga de rotura (daN)	Tracción máxima admisible (daN)	Tensión nominal / Tensión más elevada	Nivel contaminación
CS70EB 170/1250-1150	7.000	2.333	20/24	Alto
CS70EB 170/900-555	7.000	2.333	20/24	Alto

5 CONCLUSIONES

Expuesto el objeto y la utilidad del presente proyecto, se espera que el mismo merezca la aprobación de la Administración y el Ayuntamiento, y se emitan las autorizaciones pertinentes para su tramitación y puesta en servicio.

Huesca, Julio 2022



Pilar Lázaro Barquín
 El Ingeniero Eléctrico
 Al servicio de la empresa
 EcoinTEGRAL Ingeniería, S.L.
 Colegiado nº 10001
 del Colegio Oficial de Graduados en
 Ingeniería de la Rama Industrial,
 Ingenieros Técnicos Industriales
 y Peritos Industriales de Aragón

Documento 2

PLANOS



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA232679
<http://cogitaragon.es/Visado.nsf/ValidarCSV.asp?x7CSV=80BL540DNFR7RSUR>

30/3
2023

Habilitación Coleg. 10001 (al servicio de la empresa)
Profesional LAZARO BARQUIN, PILAR

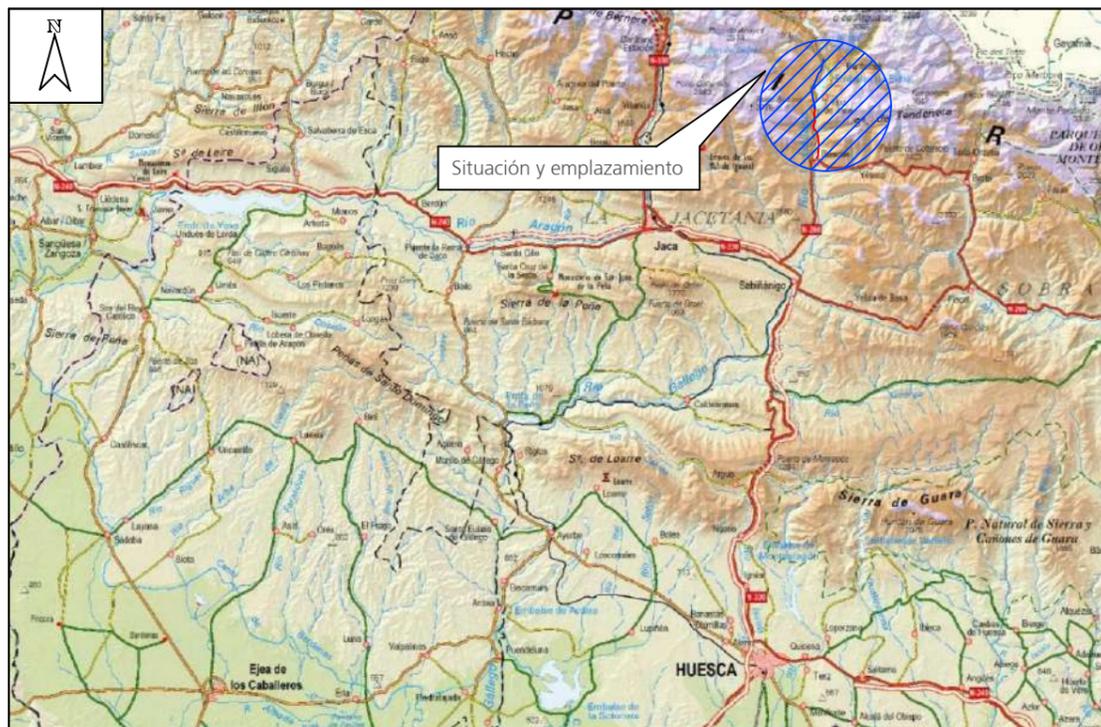
INDICE

01. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
02. CRUZAMIENTO CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA232679 http://cogitaragon-e-visado.net/ValidarCSV.aspx?7CSV=80BL540DNFR7RSUR	30/3 2023	Habilitación Coleg: 10001 (al servicio de la empresa) Profesional LAZARO BARQUIN, PILAR
---	--------------	--

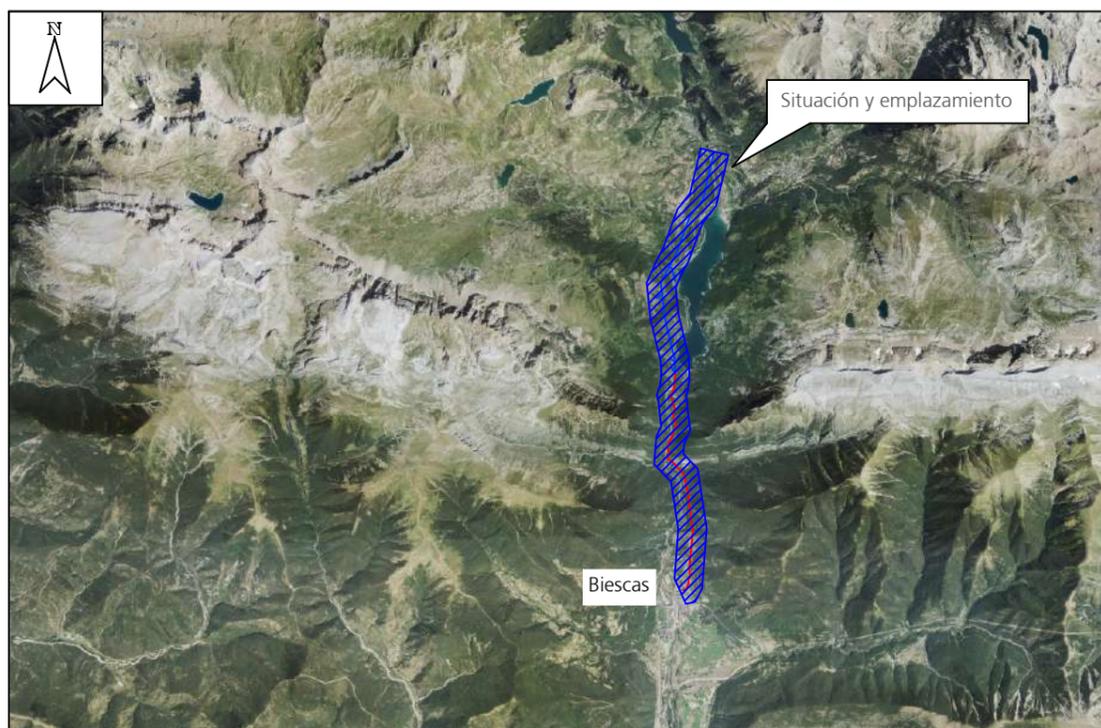
Plano de situación general

Sin escala



Plano de situación instalación

Sin escala



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA232679
<http://colitearagona.vizado.net/Validador.aspx?XCSV=68BULSADNFR7RSUR>

30/3
2023

Habilitación Coleg. 10001 (al servicio de la empresa)
Profesional LAZARO BARQUIN, PILAR

SEPARATA AL PROYECTO DE ADECUACIÓN AL RD1432/2008 SEGÚN LA ORDEN AGM/920/2022 DE LA LAMT LANUZA - BIEASCAS (BIEASCAS Y HOZ DE JACA) (HUESCA) RD1432_0039

DESTINATARIO DEL PROYECTO:



EMPLAZAMIENTO: PANTICOSA, SALLENT DE GÁLLEGO, BIEASCAS, HOZ DE JACA
DIRECCIÓN: PANTICOSA, SALLENT DE GÁLLEGO, BIEASCAS, HOZ DE JACA

TÍTULO PLANO: Situación y emplazamiento

TIPOLOGÍA: LAMT
PROMOTOR: Energías de Aragón I, S.L.U.

eointegral

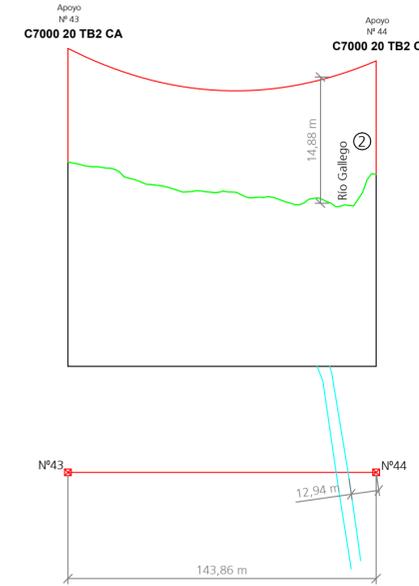
Pilar Lázaro Barquín
Ingeniero Eléctrico
COL. Nº 10.001

PLANO Nº: 01
ESCALA: Indicada
VERSIÓN: 1
FECHA: Julio 2022

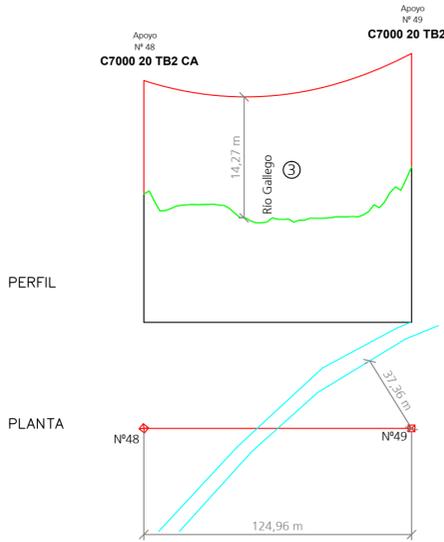
Leyenda
 Instalación prevista

Escala:
 H: 1:2000
 V: 1:500

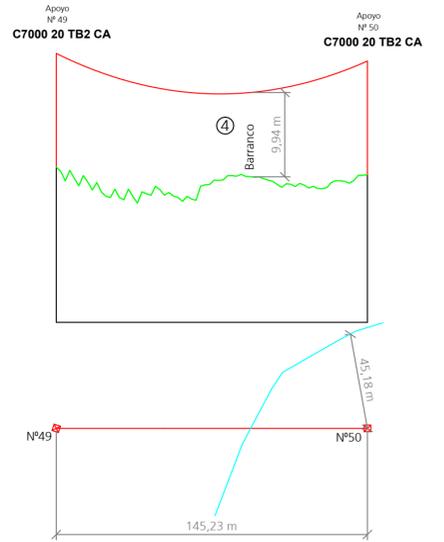
② CRUZAMIENTO RÍO GALLEGO, VANO 43-44
 RLAT 2008 (DIST. HORIZONTAL MÍNIMA = 5 m)
 RLAT 2008 (DIST. VERTICAL MÍNIMA = 6 m)
 DISTANCIA VERTICAL = 14,88 m > 6 m mínimo según RLAT 2008
 DISTANCIA HORIZONTAL = 12,94 m > 5 m mínimo según RLAT 2008



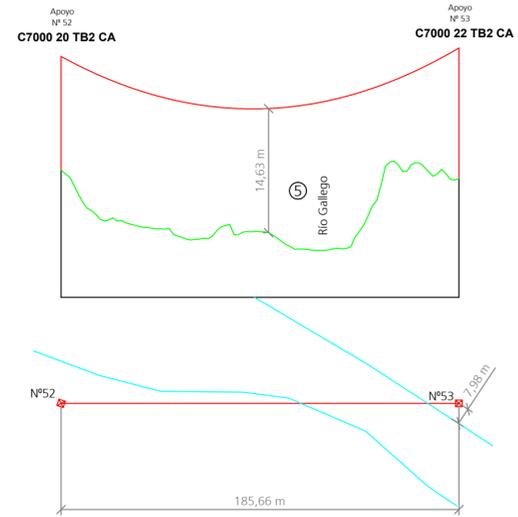
③ CRUZAMIENTO RÍO GALLEGO, VANO 48-49
 RLAT 2008 (DIST. HORIZONTAL MÍNIMA = 5 m)
 RLAT 2008 (DIST. VERTICAL MÍNIMA = 6 m)
 DISTANCIA VERTICAL = 14,27 m > 6 m mínimo según RLAT 2008
 DISTANCIA HORIZONTAL = 37,36 m > 5 m mínimo según RLAT 2008



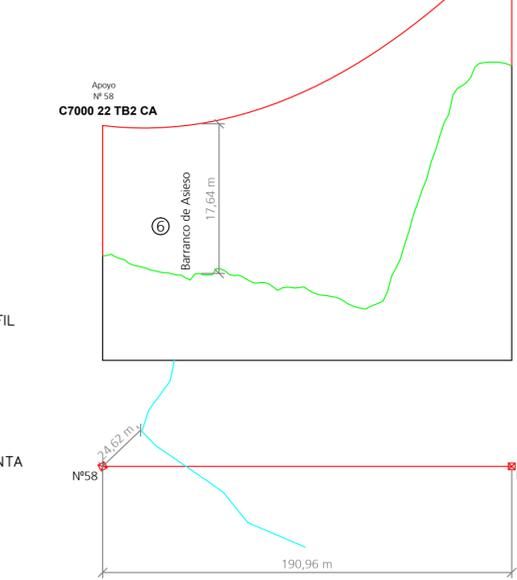
④ CRUZAMIENTO BARRANCO, VANO 49-50
 RLAT 2008 (DIST. HORIZONTAL MÍNIMA = 5 m)
 RLAT 2008 (DIST. VERTICAL MÍNIMA = 6 m)
 DISTANCIA VERTICAL = 9,94 m > 6 m mínimo según RLAT 2008
 DISTANCIA HORIZONTAL = 42,71 m > 5 m mínimo según RLAT 2008



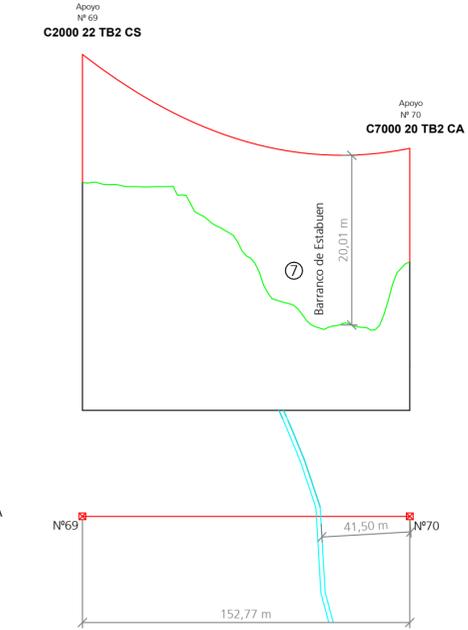
⑤ CRUZAMIENTO RÍO GALLEGO, VANO 52-53
 RLAT 2008 (DIST. HORIZONTAL MÍNIMA = 5 m)
 RLAT 2008 (DIST. VERTICAL MÍNIMA = 6 m)
 DISTANCIA VERTICAL = 14,63 m > 6 m mínimo según RLAT 2008
 DISTANCIA HORIZONTAL = 7,98 m > 5 m mínimo según RLAT 2008



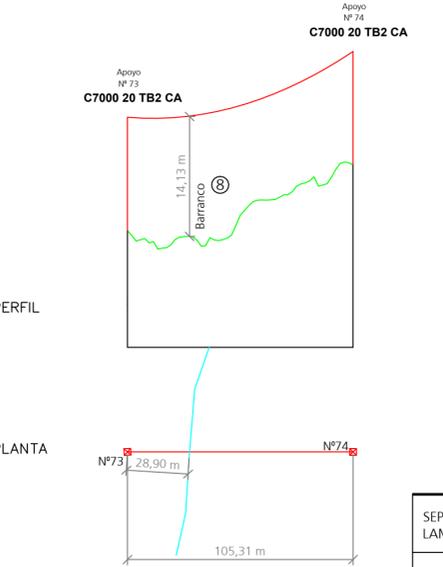
⑥ CRUZAMIENTO BARRANCO DE ASIESO, VANO 58-59
 RLAT 2008 (DIST. HORIZONTAL MÍNIMA = 5 m)
 RLAT 2008 (DIST. VERTICAL MÍNIMA = 6 m)
 DISTANCIA VERTICAL = 17,64 m > 6 m mínimo según RLAT 2008
 DISTANCIA HORIZONTAL = 24,62 m > 5 m mínimo según RLAT 2008



⑦ CRUZAMIENTO BARRANCO DE ESTABUEN, VANO 69-70
 RLAT 2008 (DIST. HORIZONTAL MÍNIMA = 5 m)
 RLAT 2008 (DIST. VERTICAL MÍNIMA = 6 m)
 DISTANCIA VERTICAL = 20,01 m > 6 m mínimo según RLAT 2008
 DISTANCIA HORIZONTAL = 41,50 m > 5 m mínimo según RLAT 2008



⑧ CRUZAMIENTO BARRANCO, VANO 73-74
 RLAT 2008 (DIST. HORIZONTAL MÍNIMA = 5 m)
 RLAT 2008 (DIST. VERTICAL MÍNIMA = 6 m)
 DISTANCIA VERTICAL = 14,13 m > 6 m mínimo según RLAT 2008
 DISTANCIA HORIZONTAL = 28,90 m > 5 m mínimo según RLAT 2008



Línea de Media Tensión Proyectada EDE	COORDENADAS ETRS89 HUSO30	
	X	Y
N°43	719541	4728035
N°44	719585	4727898
N°48	719627	4727446
N°49	719555	4727344
N°50	719512	4727205
N°52	719415	4726969
N°53	719429	4726783
N°58	719834	4726178
N°59	719854	4726072
N°69	719989	4724530
N°70	719968	4724287
N°73	719950	4724080
N°74	719942	4723975

Coordenadas no aptas para replanteo

SEPARATA AL PROYECTO DE ADECUACIÓN AL RD1432/2008 SEGÚN LA ORDEN AGM/920/2022 DE LA LAMT LANUZA - BIESCAS (BIESCAS Y HOZ DE JACA) (HUESCA) RD1432_0039

DESTINATARIO DEL PROYECTO:

EMPLAZAMIENTO: PANTICOSA, SALIENT DE GÁLLEGO, BIESCAS, HOZ DE JACA
DIRECCIÓN: PANTICOSA, SALIENT DE GÁLLEGO, BIESCAS, HOZ DE JACA

TÍTULO PLANO: Cruzamiento Confederación Hidrográfica del Ebro

TIPOLOGÍA: LAMT
PROMOTOR: Energías de Aragón I, S.L.U.

PLANO Nº: 02
ESCALA: Indicada
VERSIÓN: 1
FECHA: Julio 2022

endesa
 Energías de Aragón I, S.L.U.
 Sociedad Unipersonal

eointegral

Pilar Lázaro Barquín
 Ingeniero Eléctrico
 C.O.L. Nº 10.001