

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

E-DISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U.

ITER: 1896793

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA232679 <a href="http://cogitariagon.es/visado/new/ValidarCSV.asp?x7CSV=80BL540DNFR7R5UR">http://cogitariagon.es/visado/new/ValidarCSV.asp?x7CSV=80BL540DNFR7R5UR</a>
30/3 2023
Habilitación Coleg. 10001 (al servicio de la empresa) Profesional 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 .....	5
4.1	Afección con E-Distribución Redes Digitales S.L.U. ....	5
5	CONCLUSIONES .....	9

### 2. Planos

- 01. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
- 02. CRUZAMIENTO LAAT



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
VISADO : VIZA232679  
<http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.asp?x7CSV=80BL540DNFR7RSUR>

30/3  
2023

Habilitación Coleg. 10001 (al servicio de la empresa)  
Profesional 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 aquellas 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/verValidarCSV.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 E-Distribución Redes Digitales S.L.U.

### 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.

## 4 AFECCIONES

### 4.1 Afección con E-Distribución Redes Digitales S.L.U.

Existe un cruzamiento con la vía pecuaria "SABIÑÁNIGO-LANUZA (2)" DE 132 KV entre los apoyos 78 y 79 a instalar y los apoyos de la Línea de Alta Tensión N°48N y N°49N existentes con las siguientes coordenadas.

		X	Y
Línea de Alta Tensión	N°48N	719840	4723486
	N°49N	719713	4723411



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
VISADO : VIZA232679  
<http://cogitiaragon.e-visado.nev/ValidarCSV.asp?x7CSV=-80BL540DNFR7RSUR>

30/3  
2023

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

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)
LAAT	78-98Exist	4,00	40,60	4,40	5,81

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
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



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
VISADO : VIZA232679  
<http://cogitaragon-e-visado.nev/ValidarCSV.aspx?x7CSV=80BL540DNFR7RSUR>

30/3  
2023

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

Nºapoyo	Coordenadas X	Coordenadas Y
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

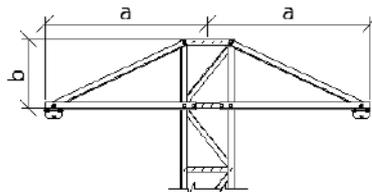
Los apoyos a instalar serán metálicos de celosía, por lo que cumplirán la norma UNE 207017 y la norma de referencia AND001 "Apoyos y armados de perfiles metálicos para líneas de MT hasta 30 kV".

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
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

APOYOS Nº	FUNCIÓN	TIPOLOGÍA
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	ANG-ANC	C-7000 20 TB2
78	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.

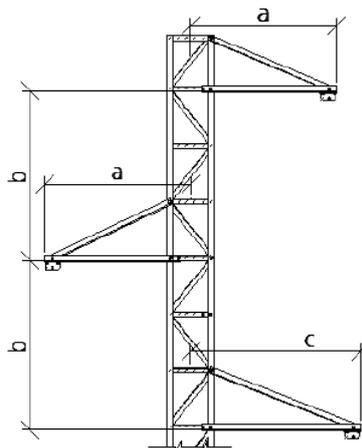
#### CRUCETA TRIANGULAR TR2



TRIANGULO		
	a	b
TR1	1.50	0.60
<b>TR2</b>	<b>1.75</b>	<b>0.60</b>
TR3	2.00	0.60

\* medidas en metros

#### CRUCETA TRESBOLILLO TB2



TRESBOLILLO			
	a	b	c
TB1	1.50	1.20	1.75
<b>TB2</b>	<b>1.50</b>	<b>1.80</b>	<b>1.75</b>
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



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

30/3  
2023

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

## Documento 2

### PLANOS



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
VISADO : VIZA232679  
<http://cogitaragon-e-visorado.net/ValidarCSV.asp?x7CSV=80BL540DNFR7RSUR>

30/3  
2023

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

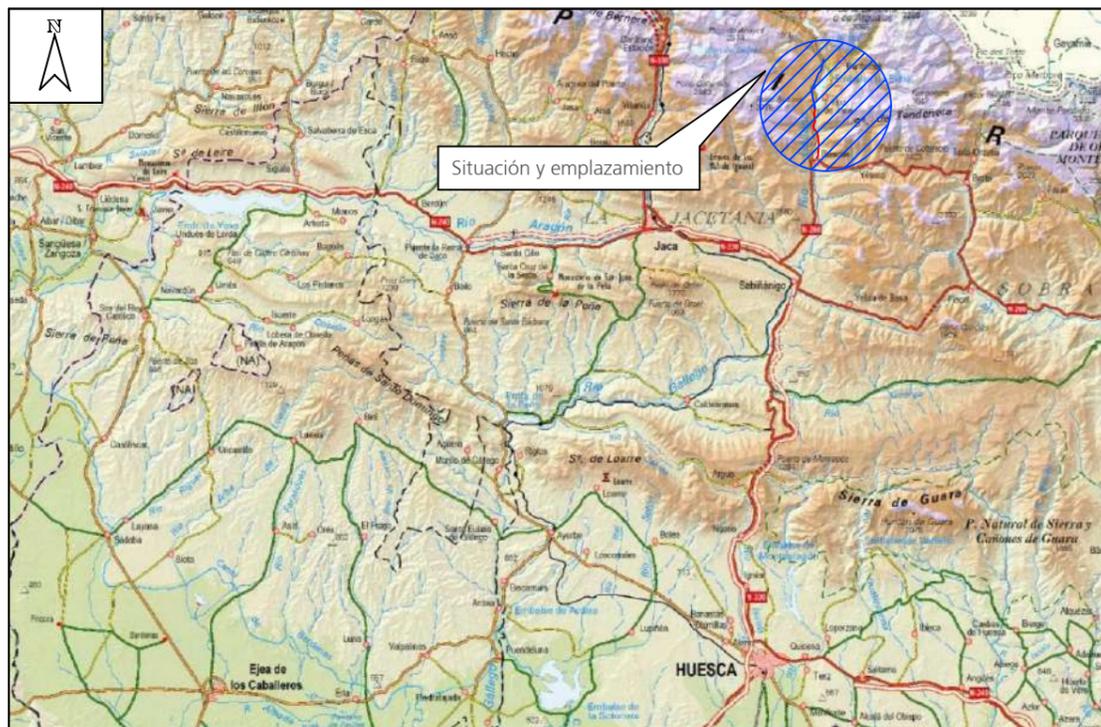
## INDICE

- 01. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
- 02. CRUZAMIENTO LAAT

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

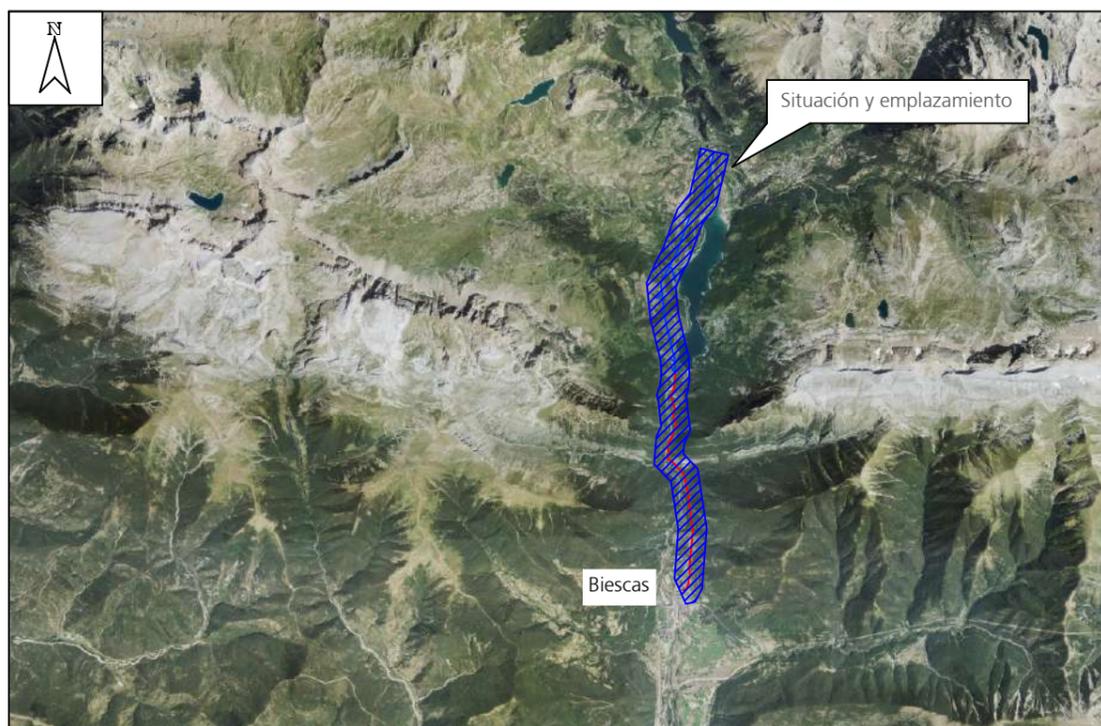
Plano de situación general

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**

*(Handwritten signature)*  
Pilar Lázaro Barquín  
Ingeniero Eléctrico  
COL. Nº 10.001

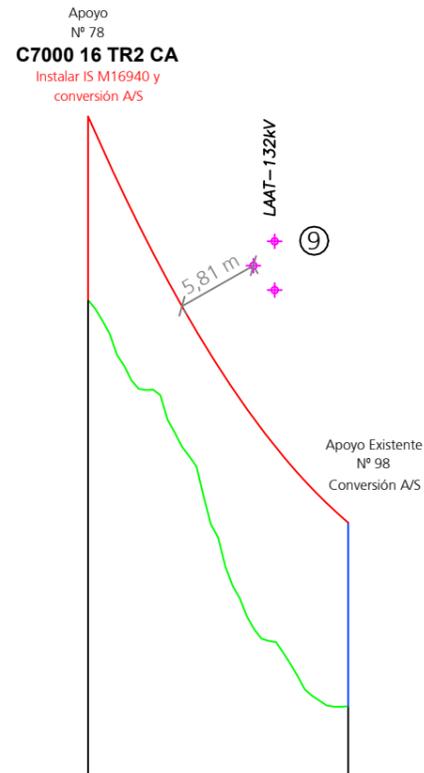
PLANO Nº: 01  
ESCALA: Indicada  
VERSIÓN: 1  
FECHA: Julio 2022

Leyenda

Instalación prevista

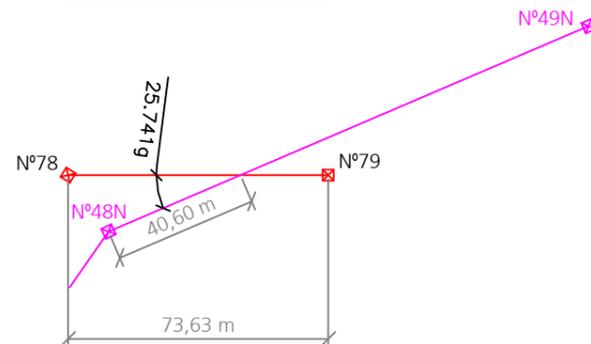
Escala:  
H: 1:2000  
V: 1:500

9 CRUZAMIENTO L.A.A.T. 132kV, VANO 78-98 Exist  
RLAT 2008 (DIST. HORIZONTAL MÍNIMA = 7 m)  
RLAT 2008 (DIST. VERTICAL MÍNIMA = 3,30 m)  
DISTANCIA VERTICAL = 5,81 m > 4,40 m mínimo según RLAT 2008  
DISTANCIA HORIZONTAL = 40,60 m > 4 m mínimo según RLAT 2008



PERFIL

PLANTA



COORDENADAS ETRS89 HUSO30			
		X	Y
Línea de Media Tensión Proyectada EDE	Nº78	719854	4723472
	Nº98 Exist	719781	4723462
Línea de Alta Tensión	Nº48N	719840	4723486
	Nº49N	719713	4723411

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 L.A.A.T.

TIPOLOGÍA: LAMT

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

eointegral

*[Signature]*  
Pilar Lázaro Barquín  
Ingeniero Eléctrico  
COL. Nº 10.001

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



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
VISADO : VIZA232679  
<http://colitiara.org/area/visado/verValidacion.asp?XC3V=68BL540DNFR7RSUR>

30/3  
2023

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