



ADENDA PROYECTO LÍNEA ALTA TENSIÓN 220 kV  
SET BONASTRE - SET ARBEQUINA  
DOCUMENTO 01  
SEPARATA EXPORTADORA TUROLENSE

	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES COIIM - MADRID
Nº VISADO 202300159	FECHA DE VISADO 13/02/2023
<b>VISADO</b>	
DOCUMENTO VISADO CON FIRMA ELECTRÓNICA	
COLEGIADO/A Nº:	NOMBRE
18428 COIIM ALEJANDRO GARCIA GALIANO	

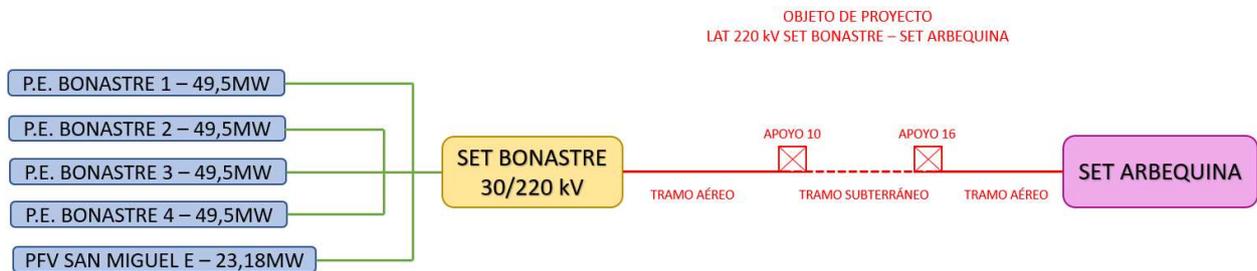
## ÍNDICE

1. Objeto y Alcance .....	1
2. Antecedentes .....	2
3. Datos del promotor .....	2
4. Justificación de la implantación .....	3
4.1. Razones de justificación de la implantación de la LAT .....	3
4.2. Criterios de situación de la implantación .....	3
5. Descripción de la instalación .....	3
<i>Trazado general de la línea aérea</i> .....	5
6. Descripción de la afección .....	6
7. Conclusión .....	7

## 1. Objeto y Alcance

El objeto de la presente adenda a proyecto es la descripción y modificación de la línea aérea en simple circuito inicial a línea mixta (aérea – subterránea) en doble circuito de A.T. de 220 kV para la evacuación de los parques eólicos Bonastre 1, Bonastre 2, Bonastre 3 y Bonastre 4, y la planta fotovoltaica San Miguel E, con una potencia nominal de 49,5 MW cada parque eólico y 23,18 MW la planta fotovoltaica. La línea de AT se ubicará en los términos municipales de Azaila, Vinaceite (Teruel) y Almochuel (Zaragoza).

La finalidad de esta adenda a proyecto es realizar la solicitud de autorización administrativa previa, autorización administrativa de construcción y declaración de utilidad pública de la línea mixta (aérea – subterránea) en doble circuito SET Bonastre – SET Arbequina.



Con la presente adenda a proyecto se pretende establecer las características a las que habrá de ajustarse la instalación, teniendo presentes criterios de seguridad, calidad de servicio, técnicos, estéticos, medio ambientales, económicos y de explotación de las instalaciones, siendo su objeto la tramitación oficial de la línea en proyecto, en cuanto a autorización administrativa previa, autorización administrativa de construcción y declaración de utilidad pública.

Con el objeto de minimizar el impacto medioambiental se ha diseñado la Línea de evacuación de manera que su traza no afecte a zonas protegidas y que cumpla medidas de antielectrocución y anticolidión.

La presente adenda a proyecto está compuesta por los siguientes documentos: Memoria, Presupuesto y Planos. En ellos se describe, justifica y valora, con un nivel de detalle constructivo, los elementos constituyentes, así como los trabajos necesarios para la ejecución de la línea eléctrica.

## 2. Antecedentes

En diciembre de 2020 se redactó el proyecto firmado por el ingeniero D. Sergio Espinosa Fernández, titulado “SET Bonastres Q y Línea Aérea Alta Tensión 220 kV para evacuación parques eólicos de SET Bonastres Q a SET Arbequina” número de visado VIZA207545 con el objeto de obtener la Autorización Administrativa Previa y la Autorización Administrativa de Construcción de la citada instalación.

El 15 de enero de 2021, el Servicio de Industria y Energía del Gobierno de Aragón admite a trámite el proyecto, siendo el número de expediente asignado para la línea AT 2021/009.

Debido al cambio de localización de los parques eólicos Bonastre 1, Bonastre 2, Bonastre 3 y Bonastre 4 por motivos ambientales, de avifauna y de planeamiento urbanístico, la Subestación Bonastre 220/30 kV vio modificada su ubicación para adaptarse a estos nuevos emplazamientos, y por ello, la Línea Aérea de Alta Tensión del presente proyecto tuvo que adaptar su trazado a la nueva situación para lo cual se redactó un nuevo proyecto con número de visado VIZA212887.

ENERGIA INAGOTABLE DE ALGEDI, S.L. es el promotor de la construcción de las instalaciones que se describen en el presente modificado a proyecto, con el objeto de evacuar la energía eléctrica generada por los parques eólicos Bonastre 1, Bonastre 2, Bonastre 3 y Bonastre 4 y la planta fotovoltaica San Miguel E, con una potencia nominal de 49,50 MW cada parque eólico y 23,18 MW la planta fotovoltaica.

El 10 de enero de 2023 se recibe la resolución del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental. Para la adecuación del proyecto de la línea a las exigencias de dicho documento, se modifica el proyecto original rediseñando la línea aérea entre los apoyos 10 y 16 a una línea subterránea manteniendo el trazado original.

Del estudio de la infraestructura eléctrica de los parques solares, de las necesidades energéticas (energía generada), de las instalaciones eléctricas existentes y/o en proyecto, de la orografía y características del terreno, se ha optado por la solución de construir una Línea Mixta (aérea – subterránea) a la Tensión nominal de 220 kV de doble circuito con uno de ellos de reserva.

## 3. Datos del promotor

A continuación, se resumen los datos principales del titular y a la vez promotor del Proyecto:

- Sociedad: ENERGÍA INAGOTABLE DE ALGEDI, S.L.
- CIF: B88370143
- Domicilio social: C/ Ortega y Gasset 20, 28006, Madrid.
- Domicilio a efecto de notificaciones: C/ Coso 33, planta 6, 50003 Zaragoza.

## 4. Justificación de la implantación

### 4.1. Razones de justificación de la implantación de la LAT

La razón por la que se va a ejecutar la Línea Mixta de A.T. de 220 kV es para la evacuación de los parques eólicos Bonastre 1, Bonastre 2, Bonastre 3 y Bonastre 4, y la planta fotovoltaica San Miguel E, con una potencia nominal de 49,5 MW cada parque eólico y 23,18 MW la planta fotovoltaica. La línea de AT se ubicará en los términos municipales de Azaila, Vinaceite (Teruel) y Almochuel (Zaragoza).

### 4.2. Criterios de situación de la implantación

El trazado de la línea se ha proyectado paralelo a la carretera A-1307 para una menor afección ambiental y paisajística, respetando en todo momento la distancia de servidumbre a la carretera. Debido a la planta fotovoltaica existente se han realizado dos cruzamientos con la carretera citada anteriormente, para no afectar a la planta, en dichos cruzamientos se ha respetado tanto la servidumbre a la carretera como la distancia mínima de seguridad desde los conductores, con máxima flecha prevista, hasta la rasante de la carretera.

## 5. Descripción de la instalación

La línea de alta tensión, objeto del presente proyecto, se realizará a la tensión de servicio de 220 kV. La línea, con una distancia total de 11388 m, se divide en los siguientes tramos:

- Tramo aéreo 1: 3134,52 m del pórtico SET BONASTRE a apoyo 10.
- Tramo subterráneo: 2559,09 m del apoyo 10 hasta el apoyo 16.
- Tramo aéreo 2: 5694,39 m del apoyo 16 al pórtico SET ARBEQUINA.

Equivalente eléctrico del total de la línea mixta:

Secuencia directa: Resistencia ( $\Omega$ ) 0,58  
Reactancia ( $\Omega$ ) 4,032  
Susceptancia ( $\mu\text{S}$ ) 216,66

Se describe a continuación atendiendo a esa doble naturaleza:

### Tramos aéreos 1 y 2:

Se realizará en doble circuito con un circuito 1 LA-455 Sx y circuito 2 LA-455 Sx de reserva, con las siguientes condiciones específicas:

- Altitud media: Entre 280 y 380 msnm
- Por su altitud: Zona A
- Por su nivel de tensión: Categoría Especial (220 kV)
- Sistema: Corriente Alterna Trifásica
- Tensiones de Cada Día (EDS):
  - CONDUCTOR EDS (15°C)
    - LA-455 18,87-19 %;
    - OPGW 14,35-15 %;



- Potencia máx. adm. LA-455: 307,50 MVA  
285,36 MW (Cos  $\varphi$  = 0,928)
- Nivel de aislamiento:
  - Maniobra fase - tierra 460 kV
  - Impulso 1,2/50 ms 1050 kV

### Trazado general de la línea aérea

El origen de la Línea Aérea será en su primer tramo desde el Pórtico de la futura Subestación Bonastre hasta el apoyo 10, y en su segundo tramo desde el apoyo 16 hasta el apoyo 35, en proyecto, situado junto a la futura Subestación Arbequina. La longitud total de la línea aérea es de 8850,5 m discurriendo por los Términos Municipales de Azaila, Vinaceite (Teruel) y Almochuel (Zaragoza):

Nº	POSICIÓN		ÁNGULO	TÉRMINO MUNICIPAL
	X <sub>UTM</sub>	Y <sub>UTM</sub>		
1	708.516,05	4.577.934,77	0	Azaila (Teruel)
2	708.358,85	4.577.596,00	180	Azaila (Teruel)
3	708.110,24	4.577.325,93	0	Azaila (Teruel)
4	707.900,65	4.577.098,25	0	Azaila (Teruel)
5	707.650,04	4.576.826,01	177	Azaila (Teruel)
6	707.360,06	4.576.677,68	0	Azaila (Teruel)
7	707.092,98	4.576.541,05	0	Azaila (Teruel)
8	706.825,79	4.576.404,38	163	Azaila (Teruel)
9	706.426,52	4.576.446,73	0	Azaila (Teruel)
10	706.060,06	4.576.485,60	0	Azaila (Teruel)
16	703.512,04	4.576.427,56	0	Azaila (Teruel)
17	703.048,41	4.576.387,57	0	Azaila (Teruel)
18	702.775,86	4.576.364,06	0	Almochuel (Zaragoza)
19	702.442,62	4.576.335,31	0	Almochuel (Zaragoza)
20	702.113,95	4.576.306,96	0	Almochuel (Zaragoza)
21	701.776,13	4.576.277,81	0	Almochuel (Zaragoza)
22	701.469,14	4.576.251,33	180	Almochuel (Zaragoza)
23	701.103,19	4.576.338,94	167	Vinaceite (Teruel)
24	700.836,65	4.576.265,65	0	Vinaceite (Teruel)
25	700.547,04	4.576.186,01	0	Vinaceite (Teruel)
26	700.283,50	4.576.113,54	0	Vinaceite (Teruel)
27	700.012,85	4.576.039,12	0	Vinaceite (Teruel)
28	699.748,96	4.575.966,55	0	Vinaceite (Teruel)

29	699.525,01	4.575.904,97	141	Vinaceite (Teruel)
30	699.397,35	4.575.587,08	0	Vinaceite (Teruel)
31	699.296,40	4.575.335,69	156	Vinaceite (Teruel)
32	699.384,88	4.575.054,01	0	Vinaceite (Teruel)
33	699.472,80	4.574.774,07	0	Vinaceite (Teruel)
34	699.524,13	4.574.610,66	0	Vinaceite (Teruel)
35	699.592,35	4.574.393,47	0	Vinaceite (Teruel)

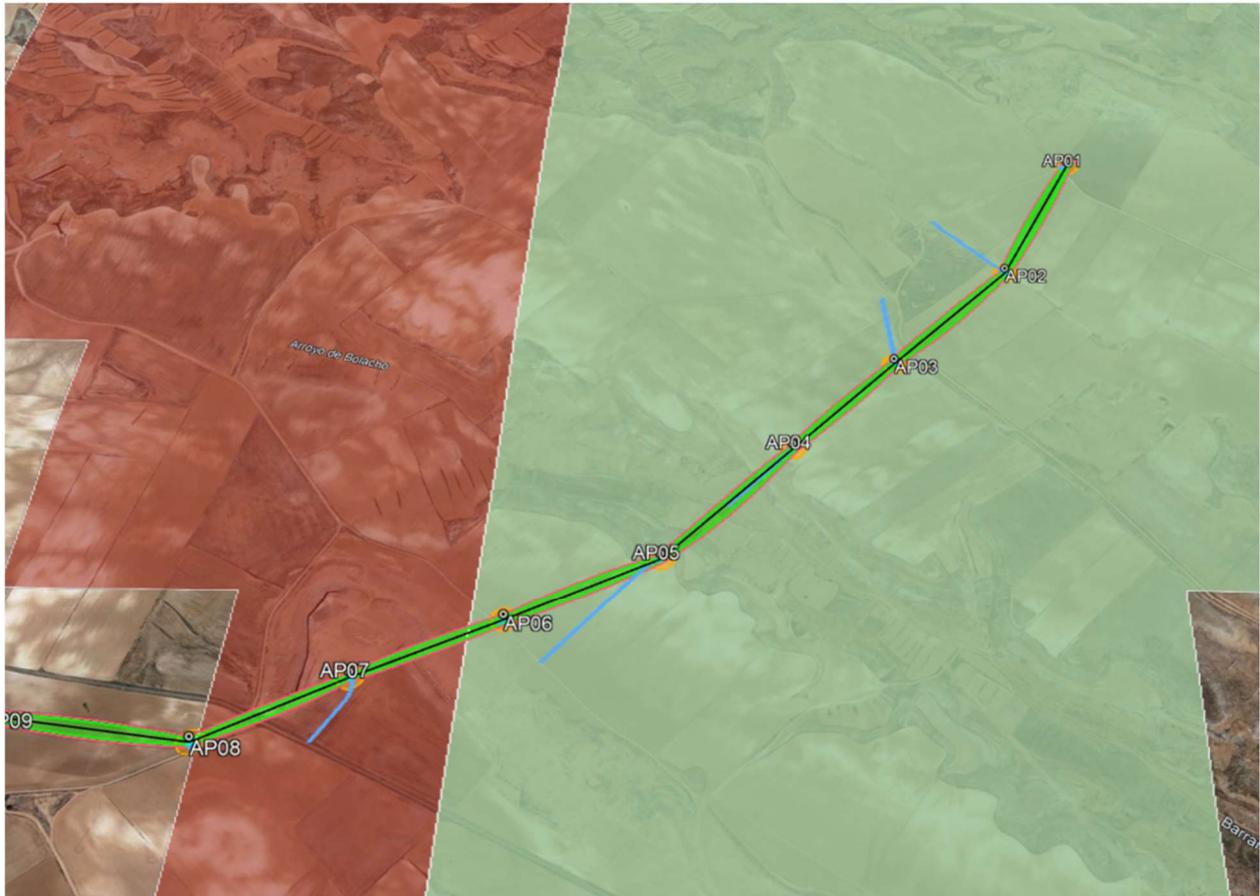


El trazado de la línea no ha sido modificado y se puede contrastar en el documento planos de la presente adenda.

## 6. Descripción de la afección

Esta adenda no modifica la afección a las cuadrículas mineras Josefina y Teresa.

Se afecta a la cuadrícula minera Teresa con las cimentaciones, zonas de acopio y caminos de acceso a los apoyos entre nº 1 y el nº 6 y a la cuadrícula minera Josefina con el apoyo nº 7 como se ve en la siguiente imagen.



## 7. Conclusión

En los apartados de esta separata, se ha expuesto la finalidad y justificación de la Línea Eléctrica Mixta de Alta Tensión en doble circuitos en 220 kV desde la futura Subestación Bonastre a la futura Subestación Arbequina.

Madrid, febrero de 2023

Firmado por:  
 ALEJANDRO GARCÍA GALIANO  
 Ingeniero Industrial  
 Colegiado Nº 18.428

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid

Al servicio de la empresa:  
 Forestalia Renovables S.L.

Página 7 de 8

B-99313397