



HOJA DE CONTROL DE FIRMAS ELECTRÓNICAS



Instituciones

Firma institución:

Firma institución:

Firma institución:

Firma institución:

Ingenieros

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número colegiado/a:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número colegiado/a:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número colegiado/a:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Obra:

**LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV
PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA
ELÉCTRICA DE LA PLANTA
FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"**

EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA
(PROVINCIA DE ZARAGOZA)

Documento:

PROYECTO MODIFICADO

Titular:



Autor:



Octubre de 2021



PROYECTO MODIFICADO
LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV
PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"



ÍNDICE GENERAL

- DOCUMENTO I - MEMORIA**
 - ANEXO I: CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS**
 - ANEXO II: RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS**
 - ANEXO III: PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS**
- DOCUMENTO II - PRESUPUESTO**
- DOCUMENTO III - PLIEGO DE CONDICIONES**
- DOCUMENTO IV - ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL**
- DOCUMENTO V - PLANOS**

Zaragoza, Octubre de 2.021

El Ingeniero Industrial al Servicio de SATEL
David Gavín Asso
Colegiado Nº2207 C.O.I.I.A.R.



DOCUMENTO I

MEMORIA



PROYECTO MODIFICADO
LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV
PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado.: 0002207
DAVID GAVÍN ASSO
OCTUBRE 2021
VOTO DE CALIFICACIÓN: V03687-21A
DE FECHA: 19/10/21
E-VISADO

ÍNDICE

1.- ANTECEDENTES.....	1
2.- OBJETO DEL PROYECTO MODIFICADO	3
3.- ALCANCE DEL PROYECTO MODIFICADO	4
4.- PETICIONARIO	4
5.- NORMATIVA APLICABLE.....	5
6.- EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES	6
7.- DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES.....	9
8.- TRAZADO DE LA LÍNEA SUBTERRÁNEA.....	11
9.- CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN.....	13
9.1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES.....	13
9.2.- CABLE	13
9.3.- DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA CIVIL.....	14
9.3.1.- CARACTERÍSTICAS DE LA ZANJA.....	14
9.3.2.- PERFORACIÓN HORIZONTAL.....	16
9.3.3.- CARACTERÍSTICAS DE LAS ARQUETAS DE AYUDA AL TENDIDO	19
9.3.4.- HITOS DE SEÑALIZACIÓN DE LA ZANJA	19
9.4.- ACCESORIOS.....	19
10.-CONCLUSIONES	21

	PROYECTO MODIFICADO LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA N.º Colegiado.: 0002207 DAVID GAVÍN ASSO OCTUBRE VD03687-21A DE FECHA : 19/10/21 E-VISADO

1.- ANTECEDENTES

ENERLAND GENERACIÓN SOLAR 4, S.L., en adelante ENERLAND, es una sociedad dedicada entre otras actividades, a la promoción, construcción y operación de plantas de generación eléctrica mediante el aprovechamiento de energías renovables.

Inicialmente, ENERLAND solicitó punto de evacuación para 2 subparques denominados Santa Eugenia I y Santa Eugenia II en el término municipal de Zaragoza, cuya potencia total ascendía a 8,319 MWp. La compañía eléctrica Red Eléctrica de España (REE), asignó un punto de evacuación con los siguientes condicionantes:

Línea evacuación	SANTA EUGENIA	Pto. Evacuación	Potencia instalada kWp	Potencia inversores inversores kW	Potencia total por línea evacuación	
					kWp	kW
1	1	SET "ECOCIUDAD" a 15 kV	5.120	4.000	8.319	6.500
	2		3.199	2.500		
TOTAL					8.319	6.500

ENERLAND planea ejecutar la instalación de un parque fotovoltaico denominado SANTA EUGENIA, con una Potencia de 8,319 MWp y una Potencia nominal a evacuar de 6,5 MW.

La evacuación de la energía generada en PFV Santa Eugenia se realizará, en el nivel de tensión 15 kV, conectado directamente a la subestación S.E.T. "ECOCIUDAD", propiedad de EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U.

En febrero de 2020 se redactó el proyecto "Línea Aéreo-Subterránea 15 kV para evacuación de energía de la planta fotovoltaica "Santa Eugenia", en el Término Municipal de Zaragoza, provincia de Zaragoza, suscrito por el Ingeniero Industrial D. David Gavín Asso, colegiado nº2.207 del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja. Con fecha 25 de febrero de 2020, fue visado en dicho colegio oficial con el número VD00599-20A.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO MODIFICADO LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"</p>	<p style="text-align: center;">COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA</p> <p>Nº Colegiado.: 0002207 DAVID GAVIN ASSO</p> <p style="text-align: center;">19 OCTUBRE DE 2021</p> <p style="text-align: center;">VD03687-21A DE FECHA : 19/10/21</p> <p style="text-align: center;">E-VISADO</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

En julio de 2021, se reciben indicaciones del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA) acerca de la no viabilidad del trazado aéreo de proyecto por afección sobre zona de vegetación inventariada como HIC prioritario.

El presente proyecto modificado recoge la sustitución del trazado aéreo de la Línea de Media Tensión 15 kV de la Planta Fotovoltaica "Santa Eugenia" a S.E.T. "Ecociudad", por un trazado totalmente soterrado por o junto a los caminos existentes al norte de las vías del ferrocarril (ADIF) para evitar afecciones sobre la zona de vegetación natural inventariada como HIC prioritario, las especies de aves esteparias más sensibles y eliminar el riesgo de colisión y electrocución de la avifauna sobre el tendido eléctrico aéreo.

Los cambios en la Línea Subterránea objeto del proyecto modificado son:

- Variante subterránea desde el Centro de Transformación 2 de la Planta Fotovoltaica "Santa Eugenia" hasta la S.E.T. "Ecociudad".

Además, gran parte del trazado subterráneo es compartido con la Línea Aéreo – Subterránea 132 kV para evacuación de energía eléctrica de la planta fotovoltaica "Plaza I" y con la Línea Aéreo – Subterránea 132 kV para evacuación de energía eléctrica de la planta fotovoltaica "Plaza II", para minimizar las instalaciones eléctricas necesarias y en consecuencia la afección medioambiental generada. El presupuesto de la ejecución de la zanja, la perforación horizontal, así como la relación de bienes afectados por su instalación de dicho tramo compartido, queda recogido en el Proyecto de Línea Aéreo – Subterránea 132 kV para evacuación de energía eléctrica de la planta fotovoltaica "Plaza I".



PROYECTO MODIFICADO
LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV
PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"



2.- OBJETO DEL PROYECTO MODIFICADO

Con el objeto de evacuar la energía generada por la Planta Fotovoltaica "Santa Eugenia" (6,5 MW) hasta la Subestación "Ecociudad" existente, se proyecta la siguiente infraestructura eléctrica, dividida en tres tramos:

1.- Línea Subterránea de 15 kV entre el Centro de Transformación 2 de la Planta Fotovoltaica "Santa Eugenia" y el punto de inicio del tramo de canalización compartida por los 3 circuitos.

2.- Línea Subterránea de 15 kV entre el punto inicial y final del tramo de canalización compartida por los 3 circuitos.

3.- Línea Subterránea de 15 kV entre el punto final del tramo de canalización compartida por los 3 circuitos y posición 15 kV prevista a tal efecto en la Subestación "Ecociudad" existente, cuya titularidad corresponde a Edistribución Redes Digitales, S.L.U.

Del estudio de la infraestructura eléctrica existente y ubicación de las citadas instalaciones, de las necesidades energéticas (potencia a evacuar), de las instalaciones eléctricas existentes y/o en proyecto, de la orografía y características del terreno, la solución más adecuada es la construcción de una Línea Subterránea a la Tensión nominal de 15 kV con origen en la Planta Fotovoltaica "Santa Eugenia" y final en S.E.T. "Ecociudad", en el Término Municipal de Zaragoza.

En el presente documento se establecen las características a las que habrá de ajustarse la instalación, siempre de acuerdo con lo prescrito en la normativa aplicable vigente, y con él se pretende obtener la Autorización Administrativa previa, Autorización Administrativa de construcción, precisa para la ejecución de las obras y su posterior Autorización de explotación, así como para la Declaración de Utilidad Pública, si ha lugar.



PROYECTO MODIFICADO
LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV
PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"



3.- ALCANCE DEL PROYECTO MODIFICADO

El presente Proyecto está constituido por los siguientes documentos: Memoria, Anexos, Presupuesto, Pliego de Condiciones, Estudio de Seguridad y Salud Laboral y Planos. En ellos se describe, justifica y valora, con un nivel de detalle constructivo, los elementos constituyentes de la Línea Subterránea necesaria para la evacuación de la energía eléctrica generada por el parque fotovoltaico "Santa Eugenia" a la S.E.T. "Ecociudad".

Con la presente documentación, se pretende describir las características constructivas a las que habrán de ajustarse las instalaciones eléctricas descritas, siempre de acuerdo con lo que señalan los vigentes reglamentos que se refieren a este tipo de instalaciones.

Es de señalar que se redactan las correspondientes separatas de solicitud de autorización a los organismos y servicios afectados por el paso de la Línea Subterránea de Alta Tensión.

4.- PETICIONARIO

Se redacta el presente proyecto a petición de:

ENERLAND GENERACIÓN SOLAR 4 S.L.

CIF B99521312

C/ Bilbilis 18, Nave A04, 18

50197 Zaragoza



PROYECTO MODIFICADO
LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV
PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"



5.- NORMATIVA APLICABLE

Para la redacción del presente proyecto se han tenido en cuenta todas y cada una de las especificaciones siguientes:

- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Ley del Sector Eléctrico (Ley 24/2013, 26 Diciembre).
- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen las medidas de carácter técnico en líneas eléctricas de alta tensión con objeto de proteger la avifauna.
- Decreto 34/2005, de 8 de Febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se establecen las normas de carácter técnico para las instalaciones eléctricas con objeto de proteger la avifauna.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, que regula las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Normas técnicas particulares de la Compañía Suministradora.
- Proyecto tipo y recomendaciones UNESA, normas DIN y UNE.
- Normas de Seguridad e Higiene en el trabajo, y la legislación referente a maquinaria.
- Cualquier otra ley, norma o reglamento señalado al efecto por las autoridades locales o nacionales competentes.



PROYECTO MODIFICADO
LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV
PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVÍN ASSO
OCTUBRE 2021
VISTADO VD03687-21A
DE FECHA : 19/10/21
E-VISADO

6.- EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES

La Línea Subterránea 15 kV de la Planta Fotovoltaica "Santa Eugenia" a S.E.T "Ecociudad, objeto del presente Proyecto modificado, está formada por tres tramos subterráneos.

A continuación, se presenta una tabla en la que se presentan los diferentes tramos en los que está constituida la Línea:

TRAMO	TRAZADO	LONGITUD (m)	TÉRMINO MUNICIPAL
SUBTERRÁNEO 1	FV "SANTA EUGENIA" - INICIO TRAMO CANALIZACIÓN 3C	367	Zaragoza
SUBTERRÁNEO 2	TRAMO CANALIZACIÓN 3C	4.215	Zaragoza
SUBTERRÁNEO 3	FIN TRAMO CANALIZACIÓN 3C – S.E.T. "ECOCIUDAD"	1.865	Zaragoza
TOTAL TRAMO SUBTERRÁNEO		6.447 m	

TRAMO Nº1 ENTRE CENTRO DE TRANSFORMACIÓN 2 DE FV "SANTA EUGENIA" - INICIO TRAMO CANALIZACIÓN 3C

La línea discurrirá por el término municipal de Zaragoza y atraviesa en su recorrido los siguientes polígonos catastrales:

Término Municipal	Polígono Catastral
Zaragoza	119 y 79.981

El trazado puede consultarse en los planos de Emplazamiento e Itinerario Línea Subterránea y está definido por el siguiente listado de coordenadas UTM (H30 - ETRS89):



PROYECTO MODIFICADO
LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV
PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVÍN ASSO
OCTUBRE VD03687-21A
DE FECHA : 19/10/21
E-VISADO

- **Origen de la línea:**

Origen	X _{UTM}	Y _{UTM}
Centro de Transformación 2	667.186	4.610.033

- **Final de la línea:**

Final	X _{UTM}	Y _{UTM}
INICIO TRAMO CANALIZACIÓN 3C	667.494	4.609.970

TRAMO Nº2 CANALIZACIÓN 3C

La línea discurrirá por el término municipal de Zaragoza y atraviesa en su recorrido los siguientes polígonos catastrales:

Término Municipal	Polígono Catastral
Zaragoza	105 y 79.981

El trazado puede consultarse en los planos de Emplazamiento e Itinerario Línea Subterránea y está definido por el siguiente listado de coordenadas UTM (H30 - ETRS89):

- **Origen de la línea:**

Origen	X _{UTM}	Y _{UTM}
INICIO TRAMO CANALIZACIÓN 3C	667.494	4.609.970

- **Final de la línea:**

Final	X _{UTM}	Y _{UTM}
FIN TRAMO CANALIZACIÓN 3C	671.135	4.608.978



PROYECTO MODIFICADO
LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV
PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVÍN ASSO
OCTUBRE 2021 VD03687-21A
DE FECHA : 19/10/21
E-VISADO

TRAMO Nº3 ENTRE FIN TRAMO CANALIZACIÓN 3C Y POSICIÓN 15 kV S.E.T. "ECOCIUDAD"

La línea discurrirá por el término municipal de Zaragoza y atraviesa en su recorrido los siguientes polígonos catastrales:

Término Municipal	Polígono Catastral
ZARAGOZA	105,103,101 y 25.968

El trazado puede consultarse en los planos de Emplazamiento e Itinerario Línea Subterránea y está definido por el siguiente listado de coordenadas UTM (H30 - ETRS89):

- **Origen de la línea:**

Origen	X _{UTM}	Y _{UTM}
FIN TRAMO CANALIZACIÓN 3C	671.135	4.608.978

- **Final de la línea:**

Final	X _{UTM}	Y _{UTM}
S.E.T "ECOCIUDAD"	672.399	4.609.338



PROYECTO MODIFICADO
LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV
PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"



7.- DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

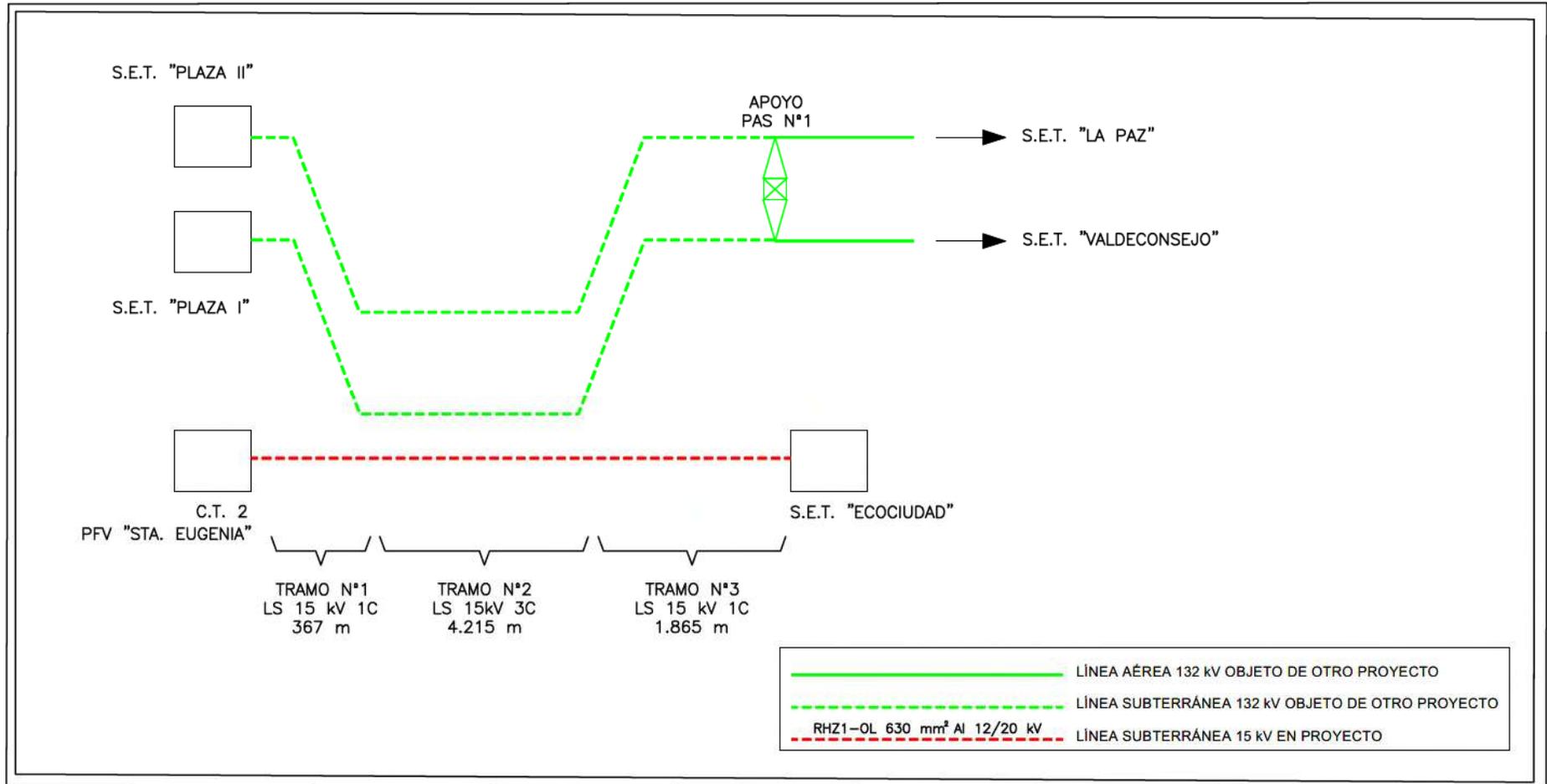
El origen de la Línea Subterránea en proyecto será la celda del centro de transformación 2, objeto de otro proyecto, de la Planta Fotovoltaica "Santa Eugenia", en parcela 25 de polígono 119 del término municipal de Zaragoza.

A partir de este punto, discurrirá mediante una Línea Subterránea simple circuito hasta las proximidades de las líneas de ferrocarril desde donde la zanja pasa a ser de tres circuitos, compartiendo trazado con la Línea Aéreo – Subterránea 132 kV para evacuación de energía eléctrica de la planta fotovoltaica "Plaza I" y con la Línea Aéreo – Subterránea 132 kV para evacuación de energía eléctrica de la planta fotovoltaica "Plaza II".

Discurrirá por o junto a los caminos existentes al sur de las vías del ferrocarril (ADIF) realizando el cruce de las mismas en el PK 299+056 de la Línea de Alta Velocidad Madrid – Zaragoza - Barcelona mediante perforación horizontal. A partir de este punto continua por el lado Norte hasta las proximidades del PK 113+305 de la línea de ferrocarril a Teruel (Bif. Teruel – Sagunto), donde la zanja vuelve a ser de simple circuito y continúa dirección Norte por caminos existentes hasta el PK 29+210 de la Z-40 cruzándola con prisma de hormigón superficial bajo paso inferior existente. Continúa hacia el noreste por Calle Centauros del Desierto hasta su llegada a la S.E.T. "Ecociudad".

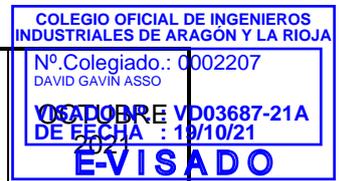
La longitud del tramo de línea subterráneo será 6.447 metros.

A continuación, se presenta un esquema de las instalaciones objeto del presente proyecto:





PROYECTO MODIFICADO
LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV
PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"



8.- TRAZADO DE LA LÍNEA SUBTERRÁNEA

El trazado de la Línea Subterránea en proyecto, que puede consultarse en los planos adjuntos, está formado por los siguientes tramos:

TRAMO N°1 ENTRE CENTRO DE TRANSFORMACIÓN 2 - INICIO TRAMO CANALIZACIÓN 3C

El origen de este tramo de la línea subterránea será la celda de línea del Centro de Transformación 2, objeto de otro proyecto, de la Planta Fotovoltaica "Santa Eugenia", en parcela 25 de polígono 119 del término municipal de Zaragoza.

El tendido discurrirá por las parcelas 25 y 4 del polígono 119, la parcela 1 del polígono 79.981 y parcelas urbanas del término municipal de Zaragoza, hasta las proximidades de las líneas de ferrocarril desde donde la zanja es de tres circuitos.

Las longitudes de cable y zanja serán los siguientes:

Longitud de zanja:	367 m
Longitud de conductor:	377 m

TRAMO N°2 CANALIZACIÓN 3C

El origen de este tramo será la parcela 01 de polígono 79.981 en las proximidades de las líneas de ferrocarril desde donde la zanja es de tres circuitos, compartiendo trazado con la línea 132 kV "FV Plaza I - Valdeconsejo" y con la línea 132 kV "FV Plaza II - La Paz". Discurrirá la parcela 01 de polígono 79.981 y parcelas 6 y 5 de polígono 105, en término municipal de Zaragoza, realizando el cruce de las vías del ferrocarril (ADIF) en el PK 299+056 de la Línea de Alta Velocidad Madrid – Zaragoza - Barcelona mediante perforación horizontal.



PROYECTO MODIFICADO
LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV
PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"



A partir de este punto continua por las parcelas 9016, 62, 60, 58, 23, 68 y 25 de polígono 105 en término municipal de Zaragoza por el lado Norte de las vías del ferrocarril hasta las proximidades del PK 113+305 de la línea de ferrocarril a Teruel (Bif. Teruel – Sagunto), donde la zanja vuelve a ser de simple circuito.

Las longitudes de cable y zanja serán los siguientes:

Longitud de zanja:	4.125 m
Longitud de perforación horizontal bajo FFCC:	90 m
Longitud de conductor:	4.215 m

TRAMO N°3 ENTRE FIN TRAMO CANALIZACIÓN 3C Y POSICIÓN 15 kV SET "ECOCIUDAD"

El origen de este tramo será la parcela 25 de polígono 105 donde la zanja vuelve a ser de simple circuito y continúa dirección Norte por caminos existentes hasta el PK 29+210 de la Z-40 cruzándola con prisma de hormigón superficial bajo paso inferior existente. Continúa hacia el noreste por Calle Centauros del Desierto hasta realizar entrada en edificio de Subestación "Ecociudad" donde se realizará conexión del cable con posición 15 kV." El tendido discurrirá por parcelas 25 y 9.940 del polígono 105, parcela 9.940 del polígono 103, parcela 9.000 del polígono 101, parcela 1 del polígono 25.968 y parcelas urbanas del término municipal de Zaragoza.

Se ha procurado que la longitud del cable sea lo más corta posible, mediante tramos rectos, evitando ángulos pronunciados y respetando los radios de curvatura mínimos dados por el fabricante.

Las longitudes de cable y canalización serán los siguientes:

Longitud de zanja:	1.770 m
Longitud de prisma superficial:	95 m
Longitud de conductor:	1.875 m



PROYECTO MODIFICADO
 LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV
 PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA
 DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
 INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
 Nº.Colegiado.: 0002207
 DAVID GAVÍN ASSO
 OCTUBRE VD03687-21A
 DE FECHA : 19/10/21
E-VISADO

9.- CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

9.1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES

Origen - Final	Celda de C.T. 2 FV Santa Eugenia - Posición 15 kV S.E.T. "Ecociudad"
Tensión nominal	15 kV
Tensión más elevada	17,5 kV
Frecuencia	50 Hz
Potencia a transportar	6,5 MW
Nº de circuitos	Zanja tramos 1 y 3 para un circuito Zanja tramo 2 para 3 circuitos
Nº de conductores por fase	Uno
Material conductor	Aluminio
Sección	630 mm ²
Disposición conductores	Tresbolillo
Longitud de la línea (canalización / conductor)	Tramo 1: 367 m / 377m Tramo 2: 4.215 m / 4.215 m Tramo 3: 1.865 m / 1.875 m
Tipo de canalización	Tubular hormigonada y directamente enterrada / perforación horizontal y prisma superficial
Profundidad canalización	Directamente enterrada: 0,90 m Tubular hormigonada: 1,20 m

9.2.- CABLE

Los conductores de fase a utilizar en la construcción de la línea subterránea serán de Aluminio del tipo RHZ1-OL, de acuerdo a la Norma UNE HD 620-10E, de las siguientes características:

- Denominación.....RHZ1-OL 630 mm² Al 12/20 kV
- Sección..... 630 mm²
- Tensión..... 12/20 kV
- NaturalezaAluminio
- Diámetro exterior 52 mm
- Peso aproximado..... 3.360 kg/km
- Aislamiento Polietileno reticulado XLPE
- Cubierta Compuesto termoplástico a base de poliolefina



PROYECTO MODIFICADO
 LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV
 PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA
 DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
 INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
 N.º Colegiado.: 0002207
 DAVID GAVÍN ASSO
 OCTUBRE 2021
 VOTO DE CALIFICACIÓN: V03687-21A
 DE FECHA: 19/10/21
E-VISADO

- Temperatura máxima del conductor en servicio permanente 90 °C
- Intensidad admisible, en servicio permanente, al aire (40 °C)..... 830 A
- Intensidad admisible, en serv. permanente, enterrado (25 °C)..... 575 A
- Resistencia eléctrica máxima a 90° C 0,060 Ω/km
- Reactancia eléctrica máxima en c.a. (50 Hz) 0,093 Ω/km
- Coeficiente reducción por profundidad real de zanja 0,98 (Prof.: 1,25 m)

9.3.- DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA CIVIL

Se distinguen dos tipos de canalización: directamente enterrada (en tierra) y tubular hormigonada (de cruce).

9.3.1.- CARACTERÍSTICAS DE LA ZANJA

El tendido de los cables subterráneos se realizará en el interior de zanjas con las características y dimensiones especificadas a continuación:

Nº Ternas	ZANJA EN TIERRA Y ACERA			ZANJA DE CRUCE Y EN ASFALTO		
	Anchura (m)	Profundidad (m)	Espesor arena (m)	Anchura (m)	Profundidad (m)	Espesor hormigón (m)
1	0,40	0,90	0,40	0,55	1,20	0,40

Estas dimensiones permiten el alojamiento de los cables de energía, comunicaciones y cable de tierra necesarios.

En el fondo de la zanja se extenderá una capa de 6 cm de arena, sobre la que se tenderán los cables para ser recubiertos posteriormente con una capa de 34 cm de arena tamizada. Una vez recubiertos los cables, se colocará una placa de PPC de protección de éstos. La zanja se rellenará con materiales seleccionados procedentes de la excavación, debidamente compactados. A 30 cm de profundidad se colocará una cinta de polietileno para señalización con la indicación "Canalización Eléctrica de Alta Tensión". Los últimos 30 cm se rellenarán de tierra vegetal.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO MODIFICADO LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"</p>	<p style="text-align: center;">COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA</p> <p>Nº Colegiado.: 0002207 DAVID GAVÍN ASSO</p> <p style="text-align: center;">19 OCTUBRE DE FECHA : 19/10/21</p> <p style="text-align: center;">REVISADO</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

En los cruces con los viales, y en general en todas aquellas zonas de la canalización sobre las que se prevea tráfico rodado, se tenderán los cables en el interior de tubos de PVC de 200 mm de diámetro recubiertos de hormigón.

En todo momento, tanto en el plano vertical como en el horizontal, se deberá respetar el radio mínimo que durante las operaciones del tendido permite el cable a soterrar, así como el radio de curvatura permitido para el tubo utilizado para la canalización. Debido a esto, la aparición de un servicio implica la corrección de la rasante del fondo de la zanja a uno y otro lado, a fin de conseguirlo. Aun respetando el radio de curvatura indicado, se deberá evitar hacer una zanja con continuas subidas y bajadas que podrían hacer inviable el tendido de los cables por el aumento de la tracción necesaria para realizarlo.

Por último, se procederá a la reposición del pavimento o firme existente en función de la zona por la que transcurra la instalación. La reposición del pavimento será de la misma naturaleza que la del entorno.

La zanja tipo para 3 circuitos tendrá unas dimensiones de 1,20 m de anchura y 1,62 m de profundidad.

Con el fin de evitar la afección a las zapatas reforzadas que se encuentran en el paso inferior de la vía de la Z-40 en su PK 29+210, se realizará el cruce de la misma mediante un prisma de hormigón superficial. La canalización para el tendido de la línea eléctrica se ubicará en una de las esquinas, próxima a uno de los muros/paramentos verticales protegida y señalizada, en un prisma o tacón de hormigón, que se prolongará toda la longitud bajo el paso hasta salvar la estructura en planta más las zonas de dominio público legalmente establecidas a cada lado de las vías (en este caso 8 m medidos respecto a la proyección vertical del canto del tablero a cada lado).



PROYECTO MODIFICADO
LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV
PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"



El prisma de hormigón superficial, el cual pasa por encima de la calzada, tendrá unas dimensiones de 0,8 x 0,5 metros. El cableado irá entubado y los tubos irán encamisados en hormigón, eliminando de este modo el riesgo de electrocución. Se colocarán placas para señalar riesgo eléctrico en los laterales y a lo largo de toda la longitud.

Las dimensiones de la zanja y del prisma de hormigón, vienen definidas en el Plano que se adjunta en el Documento Planos.

9.3.2.- PERFORACIÓN HORIZONTAL

Dado que en un punto del recorrido se cruza la Línea de Ferrocarril de Alta Velocidad Madrid – Zaragoza – Barcelona en el PK 299+056 y la línea Ramal C.I.M. de Zaragoza - La Cartuja (LN214) Red Convencional en su PK 9+020, se realizará un cruce mediante perforación horizontal (tipo “topo” o “hinca”) de la misma, evitando así la apertura de zanja.

Puesto que este cruce está ubicado en un tramo en el que la zanja es de 3 circuitos, se realizará 3 perforaciones horizontales separadas 2 m entre sí.

Para las líneas de 132 kV serán de 630 mm de diámetro, en la que se introducirá una vaina metálica del mismo diámetro. En su interior se dispondrán tres tubos de polietileno doble capa de 200 mm de diámetro y dos tubos de 63 mm de diámetro. Las fases estarán dispuestas en triángulo, cada uno de los cables irá por el interior de un tubo de polietileno de doble capa.

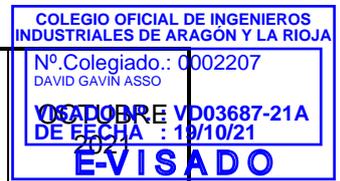
Para la línea de 15 kV será de 450 mm de diámetro, en la que se introducirá una vaina metálica del mismo diámetro. En su interior se dispondrán dos tubos de polietileno doble capa de 200 mm de diámetro y dos tubos de 63 mm de diámetro. Los conductores correspondientes se instalarán en el interior del tubo de Ø200mm, colocando una terna por tubo.

Tras la colocación de los tubos se rellenará un dado de hormigón a la entrada y la salida de la vaina. Se instalarán separadores entre los tubos para facilitar el paso.

En los planos adjuntos están definidas las dimensiones y características de las zanjas y perforación a realizar.



PROYECTO MODIFICADO
LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV
PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"



Descripción de la perforación horizontal

Para la hincas del tubo metálico existen varios métodos, en función de la maquinaria a emplear. Sin embargo, todos pertenecen a las Tecnologías sin zanjas, por lo que las características son comunes.

Por un lado, podemos encontrar en el mercado los Sistemas Rotativos, que consisten en introducir la tubería desde un foso de ataque, ejerciendo un empuje y una fuerza de rotación desde la máquina.

También hay un sistema basado en la percusión. Se trata de una evolución posterior al sistema rotativo, que se basa en introducir la tubería a base de empuje neumático, transmitido mediante una pieza de acoplamiento entre máquina y tubo.

Sistema rotativo

La primera operación a realizar es la construcción de un pozo de trabajo, cuyas dimensiones dependerán del diámetro del tubo y de la máquina perforadora.

Una vez instalada la máquina en el foso, y asegurada la pendiente, se procede a la bajada del primer tubo, en general de acero, que alberga la broca de corte y los tornillos sin-fin de extracción.

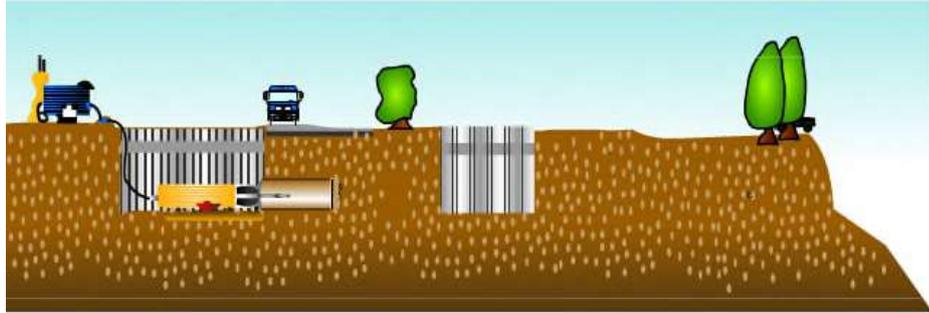
La broca o cabeza de corte, va avanzada sobre el tubo unos centímetros, y como su propio nombre indica, su finalidad es la de cortar el terreno e ir abriendo paso a la tubería metálica de la hincas. Hay multitud de cabezas en función del tipo de terreno a perforar.

En el interior de cada tubo se instalan unas estructuras helicoidales, conocidas como "sin fin", que tienen la misión de extraer todo el material cortado por la cabeza. De esta manera los tubos se van vaciando de tierra y quedan limpios cuando termina su instalación.

Por su parte, la máquina está dotada de un motor-reductor hidráulico que da giro al conjunto de broca y "sin fines", y de dos mecanismos de empuje, uno para el tubo y otro para el conjunto cabeza-sin fin, permitiendo independizar el avance de cada uno en función de la naturaleza del terreno.

Cuando el primer tubo está introducido, se suelda un segundo tubo, y continúan las tareas de perforación.

A continuación se presenta un dibujo esquemático de este sistema:



Sistema de percusión

Se trata de una evolución posterior al sistema rotativo, que consiste en introducir la tubería a base de empuje neumático, transmitido mediante una pieza de acoplamiento entre máquina y tubo.

Esta acción dinámica no requiere de límites fijos, y tampoco es necesario el uso de "sin fines". La acción dinámica puede abrirse paso a través de obstáculos de piedra y cualquier resistencia que aparezca durante el proceso de perforación, de esta manera las formaciones de tierra son descompuestas y los posibles obstáculos no desvían o afectan a los tubos.

En el extremo del tubo que va abriendo la perforación, se añade un "anillo de corte", que juega un importante papel en la precisión de la perforación. Pues gracias a este anillo de corte, se reduce la fricción, debido a la sobredimensión del corte con respecto al diámetro del tubo, protegiendo al mismo tiempo el recubrimiento o aislante de la tubería instalada.

Del mismo modo, sirve de refuerzo en el perfil transversal de las puntas de los tubos, permitiendo la penetración y rotura de posibles obstáculos.

Empleando una fuerza de empuje, el primer tubo es determinante, ya que marca la precisión de la perforación. Este ajuste de nivel entre máquina y tubo, se consigue mediante una plataforma especial, que mediante aire comprimido nivela al conjunto, permitiendo una fácil alineación.



PROYECTO MODIFICADO
LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV
PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"



9.3.3.- CARACTERÍSTICAS DE LAS ARQUETAS DE AYUDA AL TENDIDO

En los cambios importantes de dirección se colocarán arquetas de ayuda para facilitar el tendido del cable. Las paredes de estas arquetas deberán entibarse de modo que no se produzcan desprendimientos que puedan perjudicar los trabajos de tendido del cable.

9.3.4.- HITOS DE SEÑALIZACIÓN DE LA ZANJA

Los hitos de señalización serán de hormigón prefabricado e irán situados en los cruces, cada 50 metros y en los cambios de dirección de las zanjas. Los hitos son de planta cuadrada de 15 cm y una longitud de 75 cm e irán enterrados 50 cm en el terreno natural.

9.4.- ACCESORIOS

Los terminales y empalmes serán adecuados a la naturaleza, composición y sección de los conductores, no debiendo aumentar la resistencia eléctrica de éstos.

Asimismo, los terminales deberán ser adecuados a las características ambientales (interior, exterior, contaminación, etc.).

Los empalmes propuestos son del tipo termo-retráctil. En estos empalmes termo-retráctiles, la unión de la parte conductora se hace mediante un conector a presión con pernos que tienen una cabeza que se autocizalla al alcanzar el par de apriete requerido para garantizar la conexión eléctrica prefijada.

Sobre el conector y los extremos del semiconductor exterior del cable se aplica un tubo termo-retráctil de un material que uniformiza el campo eléctrico. Se aplican a continuación otros dos tubos termo-retráctiles, el primero de material de aislamiento y el segundo que incorpora aislamiento en el interior y la capa semiconductor externa en el exterior.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO MODIFICADO LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"</p>	<p style="text-align: center;">COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA</p> <p>Nº Colegiado.: 0002207 DAVID GAVÍN ASSO</p> <p style="text-align: center;">26 OCTUBRE 2021 DE FECHA : 19/10/21</p> <p style="text-align: center;">E-VISADO</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Se recubre todo el empalme con una malla de cobre estañado y se da continuidad a la pantalla mediante casquillo de compresión. Finalmente se reconstituye la cubierta exterior mediante la aplicación de un último tubo termo-retráctil con adhesivo en su cara interna para garantizar una estanqueidad perfecta.

Los niveles de aislamiento exigidos son los mismos que para los terminales.



PROYECTO MODIFICADO
LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV
PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"



10.- CONCLUSIONES

En los apartados de esta memoria se ha expuesto la finalidad y justificación de la Línea Subterránea 15 kV para evacuación de energía eléctrica de la Planta Fotovoltaica "Santa Eugenia".

En los anexos y planos que se acompañan se justifican y detallan los fundamentos técnicos que han servido de base para la redacción de este proyecto, los cuales cumplen con lo establecido en el vigente Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión.

Así mismo se incluyen presupuestos parciales, presupuesto general y presupuestos de las partes afectadas de los términos municipales que son cruzados por la línea eléctrica de referencia.

Con los datos expuestos en la presente memoria, en unión con los documentos que se acompañan, creemos haber dado una idea clara de la obra a realizar, esperando la Sociedad peticionaria por ello que este proyecto sirva de base para la tramitación del Expediente de Autorización Administrativa previa, Autorización Administrativa de construcción, precisa para la ejecución de las obras, y su posterior Autorización de explotación, así como para la Declaración de Utilidad Pública, si ha lugar.

Zaragoza, Octubre de 2021

El Ingeniero Industrial al Servicio de SATEL
David Gavín Asso
Colegiado N°2207 C.O.I.I.A.R.



ANEXO I:

CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

ÍNDICE

1.- CÁLCULOS ELÉCTRICOS	1
1.1.- LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 kV	1
1.1.1.-CAPACIDAD DE TRANSPORTE POR LÍMITE TÉRMICO	2
1.1.2.-CAÍDA DE TENSIÓN Y PÉRDIDA DE POTENCIA	3

1.- CÁLCULOS ELÉCTRICOS

1.1.- LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 kV

Se trata de justificar que el cable subterráneo seleccionado supera las necesidades de la red, en lo que se refiere a intensidad máxima admisible, caídas de tensión, capacidad de transporte y pérdidas de potencia.

Los cables a utilizar en la construcción de la Línea Subterránea serán del tipo RHZ1-OL, aislamiento 12/20 kV y sección 3x1x630 mm² Al.

Datos eléctricos de la instalación

- Tensión nominal: 15 kV
- Potencia prevista a transportar: 6.500 kW
- Longitud total canalizaciones:6.447 m
 - Tramo 1 (C.T. 2 – Inicio tramo canalización 3C):367m
 - Tramo 2 (Canalización 3C):4.125 m
 - Tramo 3 (Fin tramo canalización 3C – S.E.T. "Ecociudad"):1.770m
- Perforación horizontal en tramo 2:90 m
- Prisma hormigón superficial en tramo 3:95 m
- Longitud total conductor:6.467 m
 - Tramo 1 (C.T. 2 – Inicio tramo canalización 3C):377m
 - Tramo 2 (Canalización 3C):4.215 m
 - Tramo 3 (Fin tramo canalización 3C – S.E.T. "Ecociudad"):1.875m
- Nº Circuitos Tramo 1: 1 circuito a instalar en zanja de 1 circuito
- Nº Circuitos Tramo 2: 1 circuito a instalar en zanja de 3 circuitos
- Nº Circuitos Tramo 3: 1 circuito a instalar en zanja de 1 circuito
- Tipo de canalización Tubular Hormigonada, perforación horizontal
 y prisma de hormigón superficial
- Conductor: RHZ1-OL 12/20 kV 3x1x630 mm² Al
- Número cables por fase Uno
- Frecuencia: 50 Hz
- Factor de potencia considerado:0,9

Características del conductor aislado 12/20 kV 3x1x630 mm² Al

- Denominación: RHZ1-OL 12/20 kV
- Conductor Al
- Sección 630 mm²
- Tensión aislamiento 12/20 kV
- Aislamiento Polietileno Reticulado
- Resistencia óhmica en c.a. a 90°C y 50 Hz. 0,060 Ω/Km
- Reactancia inductiva 0,093 Ω/Km
- Intensidad admisible en régimen permanente:
 - Directamente enterrada (1) 575 A
 - Canalizada bajo tubo (1) 545 A

(1) Cables unipolares enterrados a 1 m de profundidad. T° terreno: 25°C. T° conductor: 90°C.
Resistividad térmica del terreno 1,5 K·m/W

1.1.1.- CAPACIDAD DE TRANSPORTE POR LÍMITE TÉRMICO

Se proyecta la instalación de 1 circuito formado por 1 terna de cable aislado tipo RHZ1 12/20 kV de aluminio 630 mm². Dado que la línea se tenderá tanto en canalización directamente enterrada como bajo tubo hormigonado, será esta última situación la que limite en mayor medida la capacidad de transporte y para la que se justifica el presente cálculo.

La intensidad máxima admisible para 1 terna de cable aislado tipo RHZ1-OL 12/20 kV de aluminio de 630 mm² instalación bajo tubo hormigonado, a una profundidad de 1,2 m, resistividad térmica del terreno de 1,5 k ·m/W, temperatura del terreno de 25°C y aplicados los coeficientes reductores correspondientes, es de 534,10 A.

$$I_{\max} = I_{\text{cond}} \cdot C_1 = 545 \cdot 0,98 = 534,10 \text{ A}$$

Siendo:

I_{cond} = Intensidad nominal del conductor en A

C_1 = Coeficiente de corrección por tendido de cable a profundidad diferente de 1 m.

La capacidad de transporte del cable atendiendo a su intensidad será:

$$P = \frac{\sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \cos \theta}{1000} = \frac{\sqrt{3} \cdot 15 \cdot 534,10 \cdot 0,9}{1000} = 12,49 \text{ MW}$$

1.1.2.- CAÍDA DE TENSIÓN Y PÉRDIDA DE POTENCIA

La caída de tensión por resistencia y reactancia de la línea (despreciando la influencia capacitiva), viene dada por la expresión:

$$\Delta V = \sqrt{3} \cdot I \cdot L \cdot (R \cdot \cos \varphi + X \cdot \sin \varphi)$$

La caída de tensión porcentual viene dada por la expresión:

$$\Delta V\% = \frac{100 \cdot (R + X \cdot \tan \varphi)}{V^2} \cdot P \cdot L \text{ (\%)}$$

La pérdida de potencia porcentual viene dada por la expresión:

$$P\% = \frac{100 \cdot R \cdot P}{U^2 \cdot \cos^2 \varphi} \cdot L$$

donde:

- ΔV = Caída de tensión en V
- P% = Caída de potencia porcentual
- P = Potencia a transportar en MW
- U = Tensión nominal de la red
- I = Intensidad prevista en el tramo correspondiente en A
- L = Longitud del tramo de cálculo, en km.
- R = Resistencia eléctrica a 90°C y 50 Hz (Ω/km)
- X = Reactancia a f=50 Hz (Ω/km)
- $\cos \varphi$ = Factor de potencia de la instalación (0,90)

A continuación se adjuntan cálculos justificativos de la sección elegida en la línea subterránea en proyecto. En esta tabla se ha definido un nuevo parámetro.

“G.U.(%)” es el grado de utilización del conductor

$$G.U.(%) = \frac{I}{I_{\max,f}} \cdot 100$$

TRAMO	Long. (m)	Pot. Cálculo (kW)	I (A)	I adm(A)	ΔV%	Pérdida P (kW)	Pérdida P (%)	G.U.
1	377	6.500	277,98	534,10	0,12	5,53	0,085	52,05 %
2	4.125	6.500	277,98	495,00	1,48	196,64	1,70	56,16 %
Perforación Horizontal Tramo 2	90	6.500	277,98	485,05	0,03	1,32	0,02	57,31 %
3	1.875	6.500	277,98	534,10	0,60	27,45	0,42	52,05 %
TOTAL	-	-	-	-	2,23	230,94	2,225	-

De los cálculos expuestos se deduce que el conductor subterráneo seleccionado es válido para las necesidades de la instalación, cumpliendo con todas las condiciones exigidas tanto en lo que concierne a caídas de tensión, capacidad de transporte y pérdidas de potencia.



ANEXO II:

RELACIÓN DE BIENES Y

DERECHOS AFECTADOS



PROYECTO MODIFICADO
LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV
PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado: 0002207
DAVID GAVÍN ASSO
VISADO Nº : VD03687-21A
OCTUBRE 19/10/21
VISADO

ÍNDICE

1.- AFECCIONES A PROPIETARIOS	2
2.- AFECCIONES A ORGANISMOS.....	4



PROYECTO MODIFICADO
LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV
PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado.: 0002207
DAVID GAVÍN ASSO
VISADO Nº. 03687-21A
DE FECHA: 19/10/21
E-VISADO

1.- AFECCIONES A PROPIETARIOS

La infraestructura de evacuación de las centrales fotovoltaicas "Plaza I", "Plaza II" y "Santa Eugenia", se comparte durante buena parte de su trazado, para minimizar las instalaciones eléctricas necesarias y en consecuencia la afección medioambiental generada. El trazado compartido lo compone un tramo subterráneo. La relación de bienes afectados por las afecciones de la zanja y de la perforación horizontal quedan recogidas en el Proyecto modificado de Línea Aéreo – Subterránea 132 kV para evacuación de energía eléctrica de la planta fotovoltaica "Plaza I".

Se recoge en la tabla adjunta, las áreas afectadas por el primer tramo de la línea subterránea a la salida desde el CT 2 de la FV "Santa Eugenia", y el tercer tramo a la llegada de la S.E.T. "Ecociudad", que suponen nuevas afecciones respecto a las recogidas en el Proyecto modificado de Línea Aéreo – Subterránea 132 kV para evacuación de energía eléctrica de la planta fotovoltaica "Plaza I".

Las afecciones a propietarios, motivadas por la construcción de la Línea Subterránea 15 kV, objeto del presente proyecto modificado pueden consultarse en la tabla adjunta.

PARC. PROYECTO	DATOS DE LA FINCA				ZANJA		OC. TEMPORAL
	RC	POLIGONO	PARCELA	T.M.	LONG. ZANJA (m)	SUPERFICIE OCUPADA (m ²)	SUPERFICIE (m ²)
1	50900A11900025	119	00025	ZARAGOZA	138,23	55,29	639,02
2	50900A11900004	119	00004	ZARAGOZA	214,81	85,91	983,79
3	7998101XM6079H	79981	01	ZARAGOZA	13,52	3,96	30,05
6	50900A10509016	105	09016	ZARAGOZA	-	0,43	30,79
12	50900A10500025	105	00025	ZARAGOZA	515,74	205,89	2285,81
13	50900A10509940	105	09940	ZARAGOZA	84,20	33,68	388,58
14	50900A10309940	103	09940	ZARAGOZA	31,26	12,50	180,80
15	50900A10109000	101	09000	ZARAGOZA	1207,64	483,01	5415,41
16	2596801XM7029F	25968	01	ZARAGOZA	12,21	4,88	56,13

2.- AFECCIONES A ORGANISMOS

A continuación, se indican los organismos o entidades afectados por la línea subterránea en proyecto, bien por cruzamientos o por paralelismos, que cumplen lo que al respecto se establece en el apartado 5 de la ITC-LAT 06 del Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión, y para los cuales se confeccionan las correspondientes separatas.

TRAMO	AFECCIÓN	ORGANISMO
TRAMO 1: C.T. 2 - INICIO CANALIZACIÓN 3C	Paralelismo con Línea Aérea de Alta Tensión 132 kV DC "Plaza - Ecociudad" y "Plaza - Universitat" entre apoyo N°46 y N°47	EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U.
TRAMO 1: C.T. 2 - INICIO CANALIZACIÓN 3C	Cruzamiento y paralelismo con Línea Aérea de Alta Tensión 45 kV DC "Plaza – Torrecosta - La Muela" y "Renfe Feria de Muestras – La Muela" entre apoyo N°41D y N°42D	EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U.
TRAMO 1: C.T. 2 - INICIO CANALIZACIÓN 3C	Cruzamiento y paralelismo con Línea Subterránea de Alta Tensión 132 kV "Tolosana-Plaza"	FORESTALIA
TRAMO 1: C.T. 2 - INICIO CANALIZACIÓN 3C	Paralelismo con Línea de Ferrocarril Alta Velocidad Madrid-Zaragoza-Barcelona frontera francesa PPKK 298+288 y 302+180 de vías 1 y 2	ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS (ADIF) ALTA VELOCIDAD
TRAMO 2: CANALIZACIÓN 3C	Cruzamientos y paralelismos con Líneas Subterráneas de Media Tensión DC 15 kV de la depuradora	EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U.
TRAMO 2: CANALIZACIÓN 3C	Cruzamiento con Línea de Ferrocarril Alta Velocidad Madrid-Zaragoza-Barcelona Frontera Francesa PK 299+056 de vías 1 y 2	ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS (ADIF) ALTA VELOCIDAD

TRAMO	AFECCIÓN	ORGANISMO
TRAMO 2: CANALIZACIÓN 3C	Cruzamiento con Línea Ramal C.I.M. de Zaragoza - La Cartuja (LN214) Red Convencional PK 9+020	ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS (ADIF) Jefatura de Patrimonio y Urbanismo de Aragón de ADIF
TRAMO 2: CANALIZACIÓN 3C	Cruzamiento con Línea Aérea de media Tensión 15 kV DC	EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U.
TRAMO 2: CANALIZACIÓN 3C	Paralelismo con Línea Ramal C.I.M. de Zaragoza - La Cartuja (LN214) Red Convencional PPKK 9+020 y 12+145	ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS (ADIF) Jefatura de Patrimonio y Urbanismo de Aragón de ADIF
TRAMO 2: CANALIZACIÓN 3C	Cruzamiento con Gasoducto Serrablo-Zaragoza	ENAGÁS, S.A.
TRAMO 2: CANALIZACIÓN 3C	Paralelismo con Línea de Ferrocarril Sagunto - Bif. Teruel (LN610) Red Convencional PPKK 113+305 y 113+562	ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS (ADIF) Jefatura de Patrimonio y Urbanismo de Aragón de ADIF
TRAMO 2: CANALIZACIÓN 3C	Polígono 105 Parcela 25, término municipal de Zaragoza	MINISTERIO DE DEFENSA
TRAMO 3: FIN CANALIZACIÓN 3C – S.E.T. ECOCIUDAD	Cruzamiento con ronda Z-40 en su P.K. 29+210 por paso inferior de servicios existente	MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TRAMO	AFECCIÓN	ORGANISMO
TRAMO 3: FIN CANALIZACIÓN 3C – S.E.T. ECOCIUDAD	Cruzamientos y paralelismos con Líneas Subterráneas de Media Tensión DC 15 kV en Calle Centauros del Desierto en dos tramos distintos	EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U.
TRAMO 3: FIN CANALIZACIÓN 3C – S.E.T. ECOCIUDAD	Cruzamientos y paralelismo con Línea Subterránea de Baja Tensión en Calle Centauros del Desierto	EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U.
TRAMO 3: FIN CANALIZACIÓN 3C – S.E.T. ECOCIUDAD	Cruzamientos con Red de Gas en Calle Centauros del Desierto	NEDGIA ARAGÓN, S.A.
TRAMO 3: FIN CANALIZACIÓN 3C – S.E.T. ECOCIUDAD	Paralelismo con Línea Subterránea de Alta Tensión DC 132 kV S.E.T. "ECOCIUDAD" – SET "CASABLANCA"	EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U.



ANEXO III: PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN	1
2.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN	1
3.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN	4
4.- GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS	5
4.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS	5
4.2.- RESIDUOS PELIGROSOS.....	6
5.- GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS	7
5.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS	7
5.2.- RESIDUOS PELIGROSOS.....	8
6.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN “IN SITU” PREVISTAS	8
7.- VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN	9
7.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS	9
7.2.- RESIDUOS PELIGROSOS.....	9
7.3.- TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS.....	10
8.- CONCLUSIÓN	10

1.- INTRODUCCIÓN

En relación a los residuos generados en la fase de construcción de la Línea Subterránea, podemos diferenciar entre los residuos no peligrosos y los residuos peligrosos, según se definen en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. A continuación, se diferencian los residuos que se generarán durante el periodo de realización de las obras de los generados en la fase de explotación de la instalación.

2.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

En cuanto a los residuos peligrosos generados en la fase de construcción estos serán principalmente los derivados del mantenimiento de la maquinaria utilizada para la realización de la obra. Los residuos referidos serán aceites usados, restos de trapos impregnados con aceites y o disolventes, envases que han contenido sustancias peligrosas, etc... Las operaciones de mantenimiento de maquinaria se realizarán preferentemente en talleres externos, aunque debido a averías de la maquinaria en la propia obra y la dificultad de traslado de maquinaria de gran tonelaje en ocasiones resulta inevitable realizar dichas operaciones en la propia obra.

Debido a situaciones accidentales durante el mantenimiento de la maquinaria o a la manipulación de sustancias peligrosas pueden darse pequeños vertidos de aceites, combustibles, etc. que originen tierras contaminadas con sustancias peligrosas.

En la fase de construcción los residuos no peligrosos que se generarán serán del tipo, metales, plásticos, restos de cables, restos de hormigón y restos orgánicos, etc...

Las tierras sobrantes generadas debido a la realización de la excavación de las zanjas y la perforación horizontal, se han tenido en cuenta en el presupuesto de Obra Civil de la línea. Según las dimensiones de estos elementos se ha calculado el volumen de tierra máximo extraído de 1.041 m³.

En cuanto a las operaciones de movimiento de tierras se retirará en primer lugar la capa más superficial, constituida por tierra vegetal que podrá ser reutilizada para las labores de recuperación de la zona.

Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones, serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.

Debido a las labores de hormigonado de cimentaciones, etc... se generarán restos de hormigón procedente del lavado de hormigoneras.

Como consecuencia del personal laboral de obra se generarán una serie de residuos asimilables a urbanos, como restos de comidas, envoltorios, latas, etc...

A continuación en las siguientes tablas se especifica a modo de resumen los residuos generados como consecuencia de la actividad evaluada:

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
RESIDUOS NO PELIGROSOS			
17 01 01	Hormigón	Operaciones de hormigonado de cimentaciones.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 02 01	Madera	Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 02 03	Plástico	Envoltorio de componentes, protección transporte de materiales.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
RESIDUOS NO PELIGROSOS			
17 04 05	Hierro y acero	Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 07	Metales mezclados	Realización de instalaciones.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 11	Cables desnudos	Realización de instalaciones eléctricas.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 05 04	Tierras sobrantes	Operaciones que implican movimientos de tierras como apertura de cimentaciones.	Reutilización en la medida de lo posible en la propia obra, el resto será retirado prioritariamente a plantas de fabricación de áridos para su reciclaje y finalmente si no son posibles las dos opciones anteriores a vertederos autorizados.
17 08 40	Residuos mezclados de construcción	Construcción de la Línea Aéreo-Subterránea.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
20 01 01	Papel y cartón	Envoltorio de componentes, protección transporte de materiales.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
RESIDUOS PELIGROSOS			
15 02 02*	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	Posibles vertidos accidentales, derrames de la maquinaria y manipulación de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc...	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
13 02 05*	Aceites minerales no clorados de motor de transmisión mecánica y lubricantes (RP).	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
15 01 10*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.

3.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN

En la fase de explotación los residuos no peligrosos generados serán por un lado residuos asimilables a urbanos, generados por el personal de mantenimiento y por otro los derivados de la propia actividad de mantenimiento, así como residuos vegetales del mantenimiento de las operaciones de prevención de incendios.

A continuación, en las siguientes tablas se especifica a modo de resumen los residuos generados como consecuencia de la actividad evaluada:

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
RESIDUOS PELIGROSOS			
15 05 02	Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc... (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
13 01 10	Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc... (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
20 01 33	Baterías y acumuladores	Operaciones de mantenimiento de equipos.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
RESIDUOS NO PELIGROSOS			
20 03 01	Residuos asimilables a urbanos.	Procedentes del personal de planta como restos de comidas, envoltorios, latas, etc...	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
20 03 06	Residuos de la limpieza de red de drenaje	Procedentes de la red de drenaje	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.

4.- GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS

Para la correcta gestión de los residuos en la instalación desde su producción hasta su recogida por parte de un gestor autorizado se habilitará una zona de almacenamiento de residuos que cumplirán con las características descritas a continuación.

4.1.-RESIDUOS NO PELIGROSOS

Durante la fase de obra se habilitarán zonas para el almacenamiento de residuos no peligrosos de fácil acceso a los operarios (junto a casetas de obras, zonas de almacenamiento de materiales), el mismo estará perfectamente señalizado

	<p style="text-align: center;">PROYECTO MODIFICADO LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"</p>	<p style="text-align: center;">COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA</p> <p>Nº Colegiado.: 0002207 DAVID GAVÍN ASSO</p> <p style="text-align: center;">VISADO Nº: VD03687-21A DE FECHA: 19/10/21</p> <p style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold;">E-VISADO</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

y será conocido por el personal de obra. En el mismo se instalarán diferentes cubas y contenedores que faciliten la segregación de los residuos para así facilitar su posterior gestión.

Las tierras sobrantes serán acopiadas en la propia obra tratando de disminuir el tiempo de almacenamiento el máximo posible, se tratará preferentemente de utilizar estas tierras en la propia obra.

Los restos de hormigón que se encontrarán principalmente en las balsas de recogida de lavado de hormigonera, serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Los restos de materiales que usados para la construcción del edificio de control, serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Se dispondrán contenedores para el almacén de residuos asimilables a urbanos, identificados de forma que faciliten la recogida selectiva. Además se dispondrán papeleras en el lugar de origen.

Para materiales reciclables como maderas, metales, restos plásticos se dispondrán cubas diferenciadas que faciliten su segregación.

4.2.-RESIDUOS PELIGROSOS

El almacenamiento de residuos peligrosos para los residuos generados en la fase de construcción se realizará en una zona adecuada y destinada a tal fin, perfectamente señalizada y con las características que se describen a continuación:

- Se realizará sobre una superficie impermeabilizada y con estructuras que sean capaces de contener un posible vertido accidental de los residuos.
- Contará con una cubierta superior que evite que el agua de lluvia pueda provocar el arrastre de los contaminantes y sea protegido por la radiación solar.
- El área de almacenamiento de residuos peligrosos estará perfectamente identificado y señalizado.

- Los recipientes utilizados para el almacenamiento de residuos peligrosos serán adecuados a cada tipo de residuo y se encontrarán en perfecto estado, cumpliendo lo establecido en el Real Decreto 833/1988 que desarrolla la Ley 10/1998 de residuos en materia de residuos peligrosos.
- Cada uno de los contenedores de residuos peligrosos se encontrará etiquetado, según el sistema de identificación establecido en la legislación vigente.

5.- GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS

Según lo establecido en la Ley 10/1998 de residuos los poseedores de residuos están obligados a entregarlos a un gestor de residuos para su valorización o eliminación. Siendo prioritario destinar todo residuo potencialmente reciclable o valorizable a estos fines, evitando su eliminación siempre que sea posible.

En este sentido el destino final de los residuos generados en la instalación será siempre que sea posible la valorización, a continuación se especifica la gestión final a la que se destinará cada uno de ellos.

5.1.-RESIDUOS NO PELIGROSOS

Las tierras sobrantes serán principalmente reutilizadas siempre que sea posible para el relleno de excavaciones en la propia obra, si esto no es posible se destinará junto con los restos de hormigón y el resto de residuos de construcción a plantas donde sea posible su reutilización, finalmente y como última opción serán retirados a vertederos autorizados.

Las maderas, chatarras y plásticos serán retiradas por gestor autorizado de residuos priorizando su reciclaje.

Los residuos asimilables a urbanos serán segregados de forma que se facilite su valorización, estos residuos serán retirados por gestor autorizado de residuos o bien mediante acuerdos con el ayuntamiento.

5.2.-RESIDUOS PELIGROSOS

Los aceites usados generados en la instalación serán retirados por un gestor autorizado de residuos priorizando su valorización.

El resto de residuos peligrosos generados será retirado por un gestor autorizado de residuos peligrosos para su inertización y eliminación en vertedero.

6.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS

En base al artículo 5.5 del R.D. 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

RESIDUO	PESO
Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado):

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del R.D. 105/2008
X	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

7.- VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

7.1.-RESIDUOS NO PELIGROSOS

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN				
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m ³)	P.U. (€)	P. Total
17 01 01	Hormigón	0,910	10	9,10
17 02 01	Madera	0,060	10	0,60
17 02 03	Plástico	0,140	10	1,40
17 04 05	Hierro y acero	0,010	10	0,10
17 04 07	Metales mezclados	0,000	10	0,00
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	0,010	10	0,10
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	936,740	10	9.367,40
17 09 04	Residuos mezclados de construcción distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	0,090	10	0,90
20 01 01	Papel y cartón	0,060	10	0,60
TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS (€)				9.380,20

7.2.-RESIDUOS PELIGROSOS

RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN				
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m ³)	P.U. (€)	P. Total
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas (RP)	0,001	1.600,00	1,60
17 05 03	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	0,129	1.600,00	206,40
13 02 05	Aceites minerales no clorados de motor de transmisión mecánica y lubricantes (RP).	0,004	1.600,00	6,40
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas (RP)	0,006	1.600,00	9,60
TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS (€)				224,00

7.3.-TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN	
TIPO DE RESIDUO	P. TOTAL (€)
Gestión Residuos No Peligrosos	9.380,20
Gestión Residuos Peligrosos	224,00
TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN (€)	9.604,20

8.- CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, se entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el proyecto.



DOCUMENTO II

PRESUPUESTO

	<p style="text-align: center;">PROYECTO MODIFICADO LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"</p>	<p style="text-align: center;">COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA Nº Colegiado.: 0002207 DAVID GAVÍN ASSO VISADO OCTUBRE 2021 DE FECHA 19/10/21 E-VISADO</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ÍNDICE

1.- PRESUPUESTOS PARCIALES	2
1.1.- OBRA CIVIL	2
1.2.- MATERIAL.....	3
1.3.- MONTAJE	3
1.4.- VARIOS	4
1.5.- PRODUCCION Y GESTION DE RESIDUOS	4
2.- PRESUPUESTO GENERAL	5
3.- PRESUPUESTO DE LA PARTE AFECTADA DE DOMINIO PÚBLICO. AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA	6
3.1.- OBRA CIVIL	6
3.2.- MATERIAL.....	7
3.3.- MONTAJE	7
3.4.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA	8

1.- PRESUPUESTOS PARCIALES

1.1.- OBRA CIVIL

OBRA CIVIL LÍNEA SUBTERRÁNEA				
COD.	DESIGNACIÓN	UDS.	P.U. (Euros)	TOTAL (Euros)
1.1.1.	m ³ Excavación de zanja en tierra a máquina, incluyendo retirada a vertedero de sobrantes	322,92	16,99	5.486,41
1.1.2	m ³ Excavación de zanja bajo calzada y acera a máquina, incluyendo retirada a vertedero de sobrantes	717,90	27,62	19.828,40
1.1.3	m ³ Relleno y compactado de tierras en zanja en tongadas de 20 cm según Proctor Modificado al 95%	606,31	6,45	3.910,70
1.1.4	m ³ Suministro de arena fina para lecho cables en zanja. Totalmente terminada y compactada con apisonadora manual (cada 30 cm).	179,57	12,82	2.302,09
1.1.5	m.l. Suministro e instalación de placas PPC de protección mecánica (una por circuito)	1.232,00	1,26	1.552,32
1.1.6	m.l. Suministro e instalación de cinta de señalización cables	2.232,00	0,03	66,96
1.1.7	m ³ Suministro y vertido de hormigón HM-20	181,43	66,07	11.987,08
1.1.8	m.l. Suministro e instalación de tubo de Polietileno corrugado de doble capa 63 mm de diámetro, para protección de cables de tierra y de fibra óptica. Incluye manguitos de empalme	3.232,00	1,89	6.108,48
1.1.9	m.l. Suministro e instalación de tubo de polietileno corrugado de doble pared 200 mm de diámetro, para protección de cables de energía. Incluye parte proporcional de separadores y manguitos de empalme	2.000,00	2,95	5.900,00
1.1.10	Ud. Hitos de Señalización de hormigón (cada 50 m)	45,00	28,14	1.266,30
TOTAL OBRA CIVIL LÍNEA SUBTERRÁNEA (EUROS)				58.408,74 €

1.2.- MATERIAL

MATERIALES LÍNEA SUBTERRÁNEA				
COD.	DESIGNACION	UDS.	P.U. (Euros)	TOTAL (Euros)
1.2.1	m.l. Suministro de cable 12/20 kV RHZ1-OL 1x630 mm ² Al H16	19.341,00	5,11	98.832,51
1.2.2	m.l. Suministro de cable de comunicaciones F.O.	6.447,00	0,83	5.351,01
1.2.3	m.l. Suministro de cable de Cu 50 mm ²	6.447,00	2,25	14.505,75
1.2.4	Ud. Suministro de empalme 630 mm ² 12/20 kV	9,00	102,44	921,96
1.2.5	Ud. Suministro de terminal unipolar de interior 15 kV	6,00	140,80	844,80
1.2.6	Ud. Caja de empalme para fibra óptica, con el número de entradas especificadas y con capacidad para el número de fibras especificadas.	3,00	207,58	622,74
TOTAL MATERIALES LÍNEA SUBTERRÁNEA (EUROS)				121.078,77 €

1.3.- MONTAJE

MONTAJE LÍNEA SUBTERRÁNEA				
COD.	DESIGNACION	UDS.	P.U. (Euros)	TOTAL (Euros)
1.3.1	m.l. Tendido de cable 12/20 kV XLPE 1x630 mm ² Al H16	19.341,00	2,15	41.583,15
1.3.2	m.l. Tendido de cable de comunicaciones F.O.	6.447,00	1,08	6.962,76
1.3.3	m.l. Tendido de cable de Cu 50 mm ²	6.447,00	1,02	6.575,94
1.3.4	Ud. Montaje de empalme 630 mm ² 12/20 kV	9,00	135,00	1.215,00
1.3.5	Ud. Montaje y conexionado terminal unipolar de interior 15 kV	6,00	210,00	1.260,00
1.3.6	Ud. Montaje y operaciones ópticas Caja de empalme para fibra óptica, de la capacidad de Fibra especificada. El suministro incluye las operaciones ópticas necesarias a realizar en la caja (empalme de Fibras Ópticas), etc	3,00	621,83	1.865,49
TOTAL MONTAJE LÍNEA SUBTERRÁNEA (EUROS)				59.462,34 €

	PROYECTO MODIFICADO LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA N.º Colegiado.: 0002207 DAVID GAVÍN ASSO VISADO OCTUBRE 2021 DE FECHA 19/10/21 E-VISADO

1.4.- VARIOS

VARIOS				
COD.	DESIGNACION	UDS.	P.U. (Euros)	TOTAL (Euros)
1.4.1	Ud. Informe reflectometría y atenuación (1 a 48 fibras ópticas) del número especificado de fibras ópticas, entre los puntos de acceso a las fibras que designe la propiedad	1,00	1.950,00	1.950,00
1.4.2	P.A. Elaboración de documentación Final de obra. Incluyendo datos técnicos del material instalado, certificados de calidad, informes de los ensayos realizados y colección de planos As-Built.	1,00	3.000,00	3.000,00
TOTAL VARIOS (EUROS)				4.950,00 €

1.5.- PRODUCCION Y GESTION DE RESIDUOS

PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS				
COD.	DESIGNACION	UDS.	P.U. (Euros)	TOTAL (Euros)
1.5.1	P.A. Gestión de Residuos. Según las actuaciones descritas en el Anexo "Producción y Gestión de Residuos Generados"	1,00	9.604,20	9.604,20
TOTAL PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS (EUROS)				9.604,20 €



PROYECTO MODIFICADO
LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV
PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado.: 0002207
DAVID GAVÍN ASSO
VISADO OCTUBRE 2021
DEFECCIONES 3687-21A
DE FECHA 19/10/21
E-VISADO

2.- PRESUPUESTO GENERAL

CAPÍTULO 1.1.- OBRA CIVIL	
OBRA CIVIL LÍNEA SUBTERRÁNEA	58.408,74
TOTAL CAPÍTULO 1.1.-	58.408,74
CAPÍTULO 1.2.- MATERIAL	
MATERIALES LÍNEA SUBTERRÁNEA	121.078,77
TOTAL CAPÍTULO 1.2.-	121.078,77
CAPÍTULO 1.3.- MONTAJE	
MONTAJE LÍNEA SUBTERRÁNEA	59.462,34
TOTAL CAPÍTULO 1.3.-	59.462,34
CAPÍTULO 1.4.- VARIOS LÍNEA	
VARIOS	4.950,00
TOTAL CAPÍTULO 1.4.-	4.950,00
CAPÍTULO 1.5.- PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS	
PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS	9.604,20
TOTAL CAPÍTULO 1.5.-	9.604,20
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	253.504,05
GASTOS GENERALES Y DIRECCIÓN DE OBRA (15%)	38.025,61
BENEFICIO INDUSTRIAL (6%)	15.210,24
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN	306.739,90

Asciende el presupuesto total de ejecución del Proyecto Modificado de la Línea Aéreo-Subterránea 15 kV para evacuación de energía eléctrica de la Planta Fotovoltaica "Santa Eugenia", en el término municipal de Zaragoza, provincia de Zaragoza a la cantidad de:

**TRESCIENTOS SEIS MIL SETECIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS
CON NOVENTA CÉNTIMOS (306.739,90 €).**

Zaragoza, Octubre de 2021

El Ingeniero Industrial al Servicio de SATEL

David Gavín Asso

Colegiado Nº 2.207 C.O.I.I.A.R.

3.- PRESUPUESTO DE LA PARTE AFECTADA DE DOMINIO PÚBLICO. AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

3.1.- OBRA CIVIL

OBRA CIVIL LÍNEA SUBTERRÁNEA				
COD.	DESIGNACIÓN	UDS.	P.U. (Euros)	TOTAL (Euros)
3.1.1	m ³ Excavación de zanja en tierra a máquina, incluyendo retirada a vertedero de sobrantes	322,92	16,99	5.486,41
3.1.2	m ³ Excavación de zanja bajo calzada y acera a máquina, incluyendo retirada a vertedero de sobrantes	717,90	27,62	19.828,40
3.1.3	m ³ Relleno y compactado de tierras en zanja en tongadas de 20 cm según Proctor Modificado al 95%	606,31	6,45	3.910,70
3.1.4	m ³ Suministro de arena fina para lecho cables en zanja. Totalmente terminada y compactada con apisonadora manual (cada 30 cm).	179,57	12,82	2.302,09
3.1.5	m.l. Suministro e instalación de placas PPC de protección mecánica (una por circuito)	1.232,00	1,26	1.552,32
3.1.6	m.l. Suministro e instalación de cinta de señalización cables	2.232,00	0,03	66,96
3.1.7	m ³ Suministro y vertido de hormigón HM-20	181,43	66,07	11.987,08
3.1.8	m.l. Suministro e instalación de tubo de Polietileno corrugado de doble capa 63 mm de diámetro, para protección de cables de tierra y de fibra óptica. Incluye manguitos de empalme	3.232,00	1,89	6.108,48
3.1.9	m.l. Suministro e instalación de tubo de polietileno corrugado de doble pared 200 mm de diámetro, para protección de cables de energía. Incluye parte proporcional de separadores y manguitos de empalme	2.000,00	2,95	5.900,00
3.1.10	Ud. Hitos de Señalización de hormigón (cada 50 m)	45,00	28,14	1.266,30
TOTAL OBRA CIVIL LÍNEA SUBTERRÁNEA (EUROS)				58.408,74 €

3.2.- MATERIAL

MATERIALES LÍNEA SUBTERRÁNEA				
COD.	DESIGNACION	UDS.	P.U. (Euros)	TOTAL (Euros)
3.2.1	m.l. Suministro de cable 12/20 kV RHZ1-OL 1x630 mm ² Al H16	19.341,00	5,11	98.832,51
3.2.2	m.l. Suministro de cable de comunicaciones F.O.	6.447,00	0,83	5.351,01
3.2.3	m.l. Suministro de cable de Cu 50 mm ²	6.447,00	2,25	14.505,75
3.2.4	Ud. Suministro de empalme 630 mm ² 12/20 kV	9,00	102,44	921,96
3.2.5	Ud. Suministro de terminal unipolar de interior 15 kV	6,00	140,80	844,80
3.2.6	Ud. Caja de empalme para fibra óptica, con el número de entradas especificadas y con capacidad para el número de fibras especificadas.	3,00	207,58	622,74
TOTAL MATERIALES LÍNEA SUBTERRÁNEA (EUROS)				121.078,77 €

3.3.- MONTAJE

MONTAJE LÍNEA SUBTERRÁNEA				
COD.	DESIGNACION	UDS.	P.U. (Euros)	TOTAL (Euros)
3.3.1	m.l. Tendido de cable 12/20 kV XLPE 1x630 mm ² Al H16	19.341,00	2,15	41.583,15
3.3.2	m.l. Tendido de cable de comunicaciones F.O.	6.447,00	1,08	6.962,76
3.3.3	m.l. Tendido de cable de Cu 50 mm ²	6.447,00	1,02	6.575,94
3.3.4	Ud. Montaje de empalme 630 mm ² 12/20 kV	9,00	135,00	1.215,00
3.3.5	Ud. Montaje y conexionado terminal unipolar de interior 15 kV	6,00	210,00	1.260,00
3.3.6	Ud. Montaje y operaciones ópticas Caja de empalme para fibra óptica, de la capacidad de Fibra especificada. El suministro incluye las operaciones ópticas necesarias a realizar en la caja (empalme de Fibras Ópticas), etc	3,00	621,83	1.865,49
TOTAL MONTAJE LÍNEA SUBTERRÁNEA (EUROS)				59.462,34 €

	PROYECTO MODIFICADO LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA N.º Colegiado.: 0002207 DAVID GAVÍN ASSO VISADO OCTUBRE 2021 DE FECHA 19/10/21 E-VISADO

3.4.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

CAPÍTULO 3.1.- OBRA CIVIL	
OBRA CIVIL LÍNEA SUBTERRÁNEA	58.408,74
TOTAL CAPÍTULO 3.1.-	58.408,74
CAPÍTULO 3.2.- MATERIAL	
MATERIALES LÍNEA SUBTERRÁNEA	121.078,77
TOTAL CAPÍTULO 3.2.-	121.078,77
CAPÍTULO 3.3.- MONTAJE	
MONTAJE LÍNEA SUBTERRÁNEA	59.462,34
TOTAL CAPÍTULO 3.3.-	59.462,34
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	238.949,85

Asciende el presupuesto de la parte afectada de dominio público del Proyecto Modificado de la Línea Aéreo-Subterránea 15 kV para evacuación de energía eléctrica de la Planta fotovoltaica "Santa Eugenia", en la parte que afecta al **Término Municipal de Zaragoza**, a la cantidad de:

DOSCIENTOS TREINTA Y OCHO MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS (238.949,85 €).

Zaragoza, Octubre de 2021

El Ingeniero Industrial al Servicio de SATEL
 David Gavín Asso
 Colegiado N.º 2.207 C.O.I.I.A.R.



DOCUMENTO III

PLIEGO DE CONDICIONES



PROYECTO MODIFICADO
LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 KV
PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO OCTUBRE 2021
DE FECHA 19/10/21
E-VISADO

ÍNDICE

I-PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

1.- OBJETO.....	2
2.- DISPOSICIONES GENERALES	2
2.1.- CONDICIONES FACULTATIVAS LEGALES	2
2.2.- SEGURIDAD EN EL TRABAJO.....	3
2.3.- SEGURIDAD PÚBLICA	4
2.4.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	4
2.5.- VIGILANCIA DE LA OBRA	5
2.6.- GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA	5
2.7.- SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA.....	6
3.- ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO	7
3.1.- DATOS DE LA OBRA.....	7
3.2.- REPLANTEO DE LA OBRA.....	8
3.3.- MEJORAS Y VARIACIONES DEL PROYECTO.....	8
3.4.- RECEPCIÓN DEL MATERIAL.....	8
3.5.- ORGANIZACIÓN	9
3.6.- FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN.....	10
3.7.- ENSAYOS	10
3.8.- LIMPIEZA Y SEGURIDAD EN LAS OBRAS	10
3.9.- MEDIOS AUXILIARES	11
3.10.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	11
3.11.- SUBCONTRATACIÓN DE LAS OBRAS	11
3.12.- PLAZO DE EJECUCIÓN	12
3.13.- RECEPCIÓN PROVISIONAL.....	13
3.14.- PERIODOS DE GARANTÍA	13
3.15.- RECEPCIÓN DEFINITIVA	14
3.16.- PAGO DE LAS OBRAS	14
4.- DISPOSICIÓN FINAL.....	15



PROYECTO MODIFICADO
LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV
PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO OCTUBRE 2021
DE FECHA 19/10/21
E-VISADO

II-PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS EJECUCIÓN LÍNEA SUBTERRÁNEA

1.- OBJETO.....	17
2.- EJECUCIÓN DEL TRABAJO	17
2.1.- TRAZADO	17
2.2.- APERTURA DE ZANJAS	18
2.3.- CANALIZACIÓN	19
2.4.- ZANJA	20
2.5.- MANIPULACIÓN DE BOBINAS DE CABLE	26
2.5.1.- Transporte.....	26
2.5.2.- Almacenamiento	26
2.5.3.- Traslados	27
2.6.- TENDIDO DE CABLES	27
2.6.1.- Emplazamiento de las bobinas para el tendido.....	27
2.6.2.- Ejecución del tendido	28
2.7.- PROTECCIÓN MECÁNICA.....	31
2.8.- SEÑALIZACIÓN	31
2.9.- CIERRE DE ZANJAS	31
2.10.- REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS.....	32
2.11.- EMPLAZAMIENTO DE LOS EMPALMES.....	32
3.- MATERIALES	33
3.1.- RECONOCIMIENTO Y ADMISIÓN DE MATERIALES.....	33
3.2.- CABLES AISLADOS PARA LÍNEAS SUBTERRÁNEAS.....	34
4.- RECEPCIÓN DE OBRA.....	34



PROYECTO MODIFICADO
LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV
PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO OCTUBRE 2021
DE FECHA 19/10/21
E-VISADO

I-PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04795-21 y VISADO electrónico VD03687-21A de 19/10/2021. CSV = FVGDDYYBIZGAN0GFD verificable en <https://coiiair.e-gestion.es>

	<p style="text-align: center;">PROYECTO MODIFICADO LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"</p>	<p style="text-align: center;">COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA</p> <p>Nº Colegiado.: 0002207 DAVID GAVIN ASSO</p> <p style="text-align: center;">VISADO OCTUBRE 2021 DE FECHA: 19/10/21 E-VISADO</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.- OBJETO

Este Pliego de Condiciones tiene por objeto la definición de los requisitos de carácter general que han de cumplirse en la construcción de la Línea Subterránea 15 kV que unirá la Planta Fotovoltaica "Santa Eugenia" con la S.E.T. "Ecociudad. Las características técnicas están definidas en los restantes documentos que componen el presente Proyecto Modificado.

2.- DISPOSICIONES GENERALES

2.1.- CONDICIONES FACULTATIVAS LEGALES

Las obras del Proyecto, además de lo prescrito en el presente Pliego de Condiciones, se registrarán por lo especificado en:

- a- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- b- Pliego de Condiciones Generales para la Contratación de Obras Públicas aprobado por Decreto 3854/70, de 31 de diciembre.
- c- Artículo 1588 y siguientes del Código Civil, en los casos que sea procedente su aplicación al contrato de que se trate.
- d- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico
- e- Real Decreto 223/2008, de 15 de Febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones Técnicas y garantías de seguridad en Líneas Eléctricas de Alta Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- f- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en

	<p style="text-align: center;">PROYECTO MODIFICADO LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"</p>	<p style="text-align: center;">COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA</p> <p>Nº Colegiado.: 0002207 DAVID GAVÍN ASSO</p> <p style="text-align: center;">VISADO OCTUBRE 2021 DE FECHA 19/10/21 E-VISADO</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Instalaciones Eléctricas de Alta Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.

- g- -Ley 31/1995, de 8 de noviembre, sobre Prevención de Riesgos laborales y RD 162/97 sobre Disposiciones mínimas en materia de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

2.2.- SEGURIDAD EN EL TRABAJO

El Contratista está obligado a cumplir las condiciones que se indican en el apartado "g" del párrafo 2.1 de este Pliego de Condiciones y cuantas en esta materia fueran de pertinente aplicación.

Asimismo, deberá proveer cuanto fuese preciso para el mantenimiento de las máquinas, herramientas, materiales y útiles de trabajo en debidas condiciones de seguridad.

Mientras los operarios trabajen en circuitos o equipos en tensión o en su proximidad, usarán ropa sin accesorios metálicos y evitarán el uso innecesario de objetos de metal; los flexómetros, las reglas, los mangos de aceiteras, los útiles, limpiadores, etc., que se utilicen no deben ser de material conductor. Se llevarán las herramientas o equipos en bolsas y se utilizará calzado aislante o al menos sin herrajes ni clavos en suelas.

El personal de la Contrata viene obligado a usar todos los dispositivos y medios de protección personal, herramientas y prendas de seguridad exigidos para eliminar o reducir los riesgos, pudiendo el Director de Obra suspender los trabajos, si estima que el personal de la Contrata está expuesto a peligros que son corregibles.

El Director de Obra podrá exigir del Contratista, ordenándolo por escrito, el cese en la obra de cualquier empleado u obrero que, por imprudencia temeraria, fuera capaz de producir accidentes que hicieran peligrar la integridad física el propio trabajador o de sus compañeros.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO MODIFICADO LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 KV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"</p>	<p style="text-align: center;">COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA</p> <p>Nº Colegiado.: 0002207 DAVIE GAVIN ASSO</p> <p style="text-align: center;">VISADO OCTUBRE 2021 DE FECHA 19/10/21 E-VISADO</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

El Director de Obra podrá exigir del Contratista en cualquier momento, antes o después de la iniciación de los trabajos, que presente los documentos acreditativos de haber formalizado los regímenes de Seguridad Social de todo tipo (afiliación, accidente, enfermedad, etc.) en la forma legalmente establecida.

2.3.- SEGURIDAD PÚBLICA

El Contratista deberá tomar las máximas precauciones en todas las operaciones y los usos de equipos para proteger a personas, animales y cosas de los peligros procedentes del trabajo, siendo de su cuenta las responsabilidades que por tales accidentes se ocasionen.

El Contratista mantendrá póliza de Seguros que proteja suficientemente a él y a sus empleados u obreros frente a las responsabilidades por daños, responsabilidad civil, etc., que en uno y otro pudieran incurrir para el Contratista o para terceros, como consecuencia de la ejecución de los trabajos.

2.4.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista será responsable durante la ejecución de las obras, de todos daños y perjuicios, directos o indirectos, que puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad, o servicio público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o una deficiente organización de obras.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas, a su costa, adecuadamente.

Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas, deberán ser reparadas, a su costa, restableciendo sus condiciones primitivas o compensando los daños y perjuicios causados, en cualquier forma aceptable.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO MODIFICADO LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"</p>	<p style="text-align: center;">COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA</p> <p>Nº Colegiado.: 0002207 DAVID GAVIN ASSO</p> <p style="text-align: center;">VISADO OCTUBRE 2021 DE FECHA 19/10/21 E-VISADO</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2.5.- VIGILANCIA DE LA OBRA

La Propiedad designará uno o varios vigilantes encargados de la obra que estarán presentes supervisando las características de la obra y comprobando que se efectúan según las condiciones convenidas.

Tendrán facultad para suspender los trabajos en el momento que crean oportuno hasta recibir órdenes del Director de Obra o persona de la Propiedad, designada por él. Si, posteriormente, se comprueba que la interrupción es motivada por defectos de la Contrata, ésta se hará cargo de los gastos ocasionados por la misma.

Igualmente, podrán suspender los trabajos si consideran que no cumplen las condiciones de seguridad exigidas por la Propiedad.

Hasta la recepción provisional de la obra por parte de la Propiedad, el Contratista tendrá a su cuenta y riesgo los gastos de carga, transporte, descarga, vigilancia y almacenamiento de materiales.

La Propiedad no se responsabiliza del deterioro o pérdida de materiales, y/o cualquier retraso o parada en los trabajos de montaje debido a estas causas, que serán imputables a la Contrata.

2.6.- GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del Contratista los gastos que originen la construcción, desmontaje y retirada de toda clase de construcciones auxiliares, los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales, los de protección y vigilancia de los acopios y de la propia obra, contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes, los de limpieza y evacuación de desechos y basuras.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO MODIFICADO LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 KV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"</p>	<p style="text-align: center;">COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA</p> <p>Nº Colegiado.: 0002207 DAVID GAVIN ASSO</p> <p style="text-align: center;">VISADO OCTUBRE 2021 DE FECHA: 19/10/21 E-VISADO</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

En aquellos casos que por dificultad de espacio en aceras y/o calles, las tierras de excavación impidan el tráfico peatonal o rodado, el Contratista deberá prever un contenedor para el almacenamiento de las tierras, facilitando así el paso por la zona de trabajo.

2.7.- SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA

Las obras se ejecutarán sin perjuicio de terceros y adoptando las disposiciones de seguridad necesarias, tanto para el personal que trabaja en las mismas, como para los usuarios de la vía pública.

Todas las obras deberán estar perfectamente señalizadas y balizadas, tanto frontal como longitudinalmente (chapas, tableros, valla, luces,...). La obligación de señalar alcanzará no sólo a la propia obra, sino a aquellos lugares en que resulte necesaria cualquier indicación como consecuencia directa o indirecta de los trabajos que se realicen.

Los elementos que se utilicen para señalización, además de cumplir adecuadamente su finalidad fundamental, deberán mantenerse en perfecto estado de conservación.

Así mismo, en la señalización deberá figurar expresamente el nombre de la Propiedad, su anagrama, y el de la empresa contratista.

Los gastos ocasionados por la perfecta señalización de la obra serán a cargo de la empresa contratista.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO MODIFICADO LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"</p>	<p style="text-align: center;">COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA</p> <p>Nº Colegiado.: 0002207 DAVID GAVIN ASSO</p> <p style="text-align: center;">VISADO Nº DE EXPEDIENTE: 3687-21A DE FECHA: 19/10/21</p> <p style="text-align: center;">E-VISADO</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3.- ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

El Contratista ordenará los trabajos de la forma más eficaz para la perfecta ejecución de los mismos, y las obras se realizarán siempre siguiendo las indicaciones del Director de Obra, al amparo de las condiciones siguientes:

3.1.- DATOS DE LA OBRA

Se entregará al Contratista una copia de los planos y pliegos de condiciones del Proyecto, así como cuantos planos o datos necesite para la completa ejecución de la Obra.

El Contratista podrá tomar nota o sacar copia a su costa de la Memoria, Presupuesto y Anexos del Proyecto, así como segundas copias de todos los documentos.

El Contratista se hace responsable de la buena conservación de los originales de donde obtenga las copias, los cuales serán devueltos al Director de Obra después de su utilización.

Por otra parte, antes de la recepción de obra y después de la terminación de los trabajos, el Contratista deberá actualizar los diversos planos y documentos existentes, de acuerdo con las características de la obra terminada, entregando al Director de Obra dos expedientes completos relativos a los trabajos realmente ejecutados.

No se harán por el Contratista alteraciones, correcciones, omisiones, adiciones o variaciones sustanciales en los datos fijados en el Proyecto, salvo aprobación previa por escrito del Director de Obra.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO MODIFICADO LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"</p>	<p style="text-align: center;">COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA</p> <p>Nº Colegiado.: 0002207 DAVID GAVÍN ASSO</p> <p>VISADO OCTUBRE 2021 DE FECHA: 19/10/21 E-VISADO</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3.2.- REPLANTEO DE LA OBRA

El Director de Obra, una vez que el Contratista esté en posesión del Proyecto y antes de comenzar las obras, deberá hacer el replanteo de las mismas, con especial atención en los puntos singulares, entregando al Contratista las referencias y los datos necesarios para fijar completamente la ubicación de los mismos.

Se levantará por duplicado Acta, en la que constarán, claramente, los datos entregados, firmado por el Director de Obra y por el representante del Contratista.

Los gastos de replanteo serán de cuenta del Contratista.

3.3.- MEJORAS Y VARIACIONES DEL PROYECTO

No se considerarán como mejoras ni variaciones del Proyecto más que aquellas que hayan sido ordenadas expresamente por escrito por el Director de Obra, convenido el precio antes de proceder a su ejecución.

Las obras accesorias o delicadas, no incluidas en los precios de adjudicación, podrán ejecutarse con personal independiente del Contratista.

3.4.- RECEPCIÓN DEL MATERIAL

El Director de Obra de acuerdo con el Contratista dará a su debido tiempo su aprobación sobre el material suministrado y confirmará que permite una instalación correcta.

La vigilancia y conservación del material suministrado será por cuenta del Contratista.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO MODIFICADO LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"</p>	<p style="text-align: center;">COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA</p> <p>Nº Colegiado.: 0002207 DAVID GAVÍN ASSO</p> <p>VISADO OCTUBRE 2021 DE FECHA: 19/10/21 E-VISADO</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3.5.- ORGANIZACIÓN

El Contratista actuará de patrono legal, aceptando todas las responsabilidades correspondientes y quedando obligado al pago de los salarios y las cargas que legalmente están establecidas y, en general, a todo cuanto se legisle, decrete u ordene sobre el particular antes o durante la ejecución de la obra.

Dentro de lo estipulado en el Pliego de Condiciones, la organización de la Obra, así como la determinación de la procedencia de los materiales que se empleen, estará a cargo del Contratista a quien corresponderá la responsabilidad de la seguridad contra accidentes.

El Contratista deberá, sin embargo, informar al Director de Obra de todos los planes de organización técnica de la misma, así como de la procedencia de los materiales y cumplimentar cuantas órdenes le dé éste en relación con datos extremos.

En las obras por administración, el Contratista deberá dar cuenta diaria al Director de Obra de la admisión de personal, compra de materiales, adquisición o alquiler de elementos auxiliares y cuantos gastos haya de efectuar. Para los contratos de trabajo, compra de material, alquiler de elementos auxiliares, cuyos salarios, precios o cuotas sobrepasen en más de un 5% de los normales en el mercado, solicitará la aprobación previa del Director de Obra, quien deberá responder dentro de los ocho días siguientes a la petición, salvo casos de reconocida urgencia, en los que se dará cuenta posteriormente.

	<p>PROYECTO MODIFICADO LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 KV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"</p>	<p>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA Nº Colegiado.: 0002207 DAVID GAVIN ASSO VISADO OCTUBRE 2021 DE FECHA: 19/10/21 E-VISADO</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3.6.- FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN

El Contratista proporcionará al Director de Obra o los Delegados y colaboradores toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de los materiales, así como la mano de obra necesaria para los trabajos que tenga por objeto comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas, permitiendo el acceso a todas las partes de la obra e incluso a los talleres o fábricas donde se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras.

3.7.- ENSAYOS

Los ensayos, análisis y pruebas que deban realizarse para comprobar si los materiales reúnen las condiciones exigibles se verificarán por la Dirección Técnica, o bien, si ésta lo estima oportuno, por el correspondiente Laboratorio Oficial. Todos los gastos de pruebas y análisis serán de cuenta del Contratista.

3.8.- LIMPIEZA Y SEGURIDAD EN LAS OBRAS

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus inmediaciones de escombros y materiales, y hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean precisas, así como adoptar las medidas y ejecutar los trabajos necesarios para que las obras ofrezcan un buen aspecto a juicio de la Dirección Técnica.

Se tomarán las medidas oportunas de tal modo que durante la ejecución de las obras se ofrezca seguridad absoluta, con el objeto de evitar accidentes que puedan ocurrir por deficiencia en esta clase de precauciones; durante la noche estarán los puntos de trabajo perfectamente alumbrados y cercados los que por su índole fueran peligrosos.

	PROYECTO MODIFICADO LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 KV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA N.º Colegiado.: 0002207 DAVIE GAVIN ASSO VISADO OCTUBRE 2021 DE FECHA: 19/10/21 E-VISADO
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3.9.- MEDIOS AUXILIARES

No se abonarán en concepto de medios auxiliares más cantidades que las que figuren explícitamente consignadas en presupuesto, entendiéndose que en todos los demás casos el costo de dichos medios está incluido en los correspondientes precios del presupuesto.

3.10.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras se ejecutarán conforme al Proyecto y a las condiciones contenidas en este Pliego de Condiciones y en el Pliego Particular, si lo hubiera, y de acuerdo con las especificaciones señaladas en el de Condiciones Técnicas.

El Contratista, salvo aprobación por escrito del Director de Obra, no podrá hacer ninguna alteración o modificación de cualquier naturaleza tanto en la ejecución de la obra en relación con el Proyecto como en las Condiciones Técnicas especificadas, sin perjuicio de lo que en cada momento pueda ordenarse por el Director de Obra a tenor de lo dispuesto en el último párrafo del apartado 3.1.

El Contratista no podrá utilizar en los trabajos personal que no sea de su exclusiva cuenta y cargo, salvo lo indicado en el apartado 3.3.

Igualmente, será de su exclusiva cuenta y cargo aquel personal ajeno al propiamente manual y que sea necesario para el control administrativo del mismo.

El Contratista deberá tener al frente de los trabajos un técnico suficientemente especializado a juicio del Director de Obra.

3.11.- SUBCONTRATACIÓN DE LAS OBRAS

Salvo que el contrato disponga lo contrario o que de su naturaleza y condiciones se deduzca que la Obra ha de ser ejecutada directamente por el adjudicatario, podrá éste concertar con terceros la realización de determinadas unidades de obra.

	<p>PROYECTO MODIFICADO LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"</p>	<p>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA Nº Colegiado.: 0002207 DAVID GAVIN ASSO VISADO OCTUBRE 2021 DE FECHA 19/10/21 E-VISADO</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

La celebración de los subcontratos estará sometida al cumplimiento de los siguientes requisitos:

- a- Que se dé conocimiento por escrito al Director de Obra del subcontrato a celebrar, con indicación de las partes de obra a realizar y sus condiciones económicas, a fin de que aquél lo autorice previamente.
- b- Que las unidades de obra que el adjudicatario contrate con terceros no excedan del 50% del presupuesto total de la obra principal.

En cualquier caso el Contratante no quedará vinculado en absoluto ni reconocerá ninguna obligación contractual entre él y el subcontratista, y cualquier subcontratación de obras no eximirá al Contratista de ninguna de sus obligaciones respecto al Contratante.

3.12.- PLAZO DE EJECUCIÓN

Los plazos de ejecución, total y parciales, indicados en el contrato, se empezarán a contar a partir de la fecha de replanteo.

El Contratista estará obligado a cumplir con los plazos que se señalen en el contrato para la ejecución de las obras y serán improrrogables.

No obstante, lo anteriormente indicado, los plazos podrán ser objeto de modificaciones cuando así resulte por cambios determinados por el Director de Obra debidos a exigencias de la realización de las obras y siempre que tales cambios influyan realmente en los plazos señalados en el contrato.

Si por cualquier causa, ajena por completo al Contratista, no fuera posible empezar los trabajos en la fecha prevista o tuvieran que ser suspendidos una vez empezados, se concederá por el Director de Obra, la prórroga estrictamente necesaria.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO MODIFICADO LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"</p>	<p style="text-align: center;">COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA</p> <p>Nº Colegiado.: 0002207 DAVID GAVIN ASSO</p> <p style="text-align: center;">VISADO OCTUBRE 2021 DE FECHA 19/10/21</p> <p style="text-align: center;">E-VISADO</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3.13.- RECEPCIÓN PROVISIONAL

Una vez terminadas las obras y a los quince días siguientes a la petición del Contratista, se hará la recepción provisional de las mismas por el Contratante, requiriendo para ello la presencia del Director de Obra y del representante del Contratista, levantándose la correspondiente Acta, en la que se hará constar la conformidad con los trabajos realizados, si éste es el caso. Dicho Acta será firmada por el Director de Obra y el representante del Contratista, dándose la obra por recibida si se ha ejecutado correctamente de acuerdo con las especificaciones dadas en el Pliego de Condiciones Técnicas y en el Proyecto correspondiente, comenzándose entonces a contar el plazo de garantía.

En el caso de no hallarse la Obra en estado de ser recibida, se hará constar así en el Acta y se darán al Contratista las instrucciones precisas y detalladas para remediar los defectos observados, fijándose un plazo de ejecución. Expirado dicho plazo, se hará un nuevo reconocimiento. Las obras de reparación serán por cuenta y a cargo del Contratista. Si el Contratista no cumpliera estas prescripciones, podrá declararse rescindido el contrato con pérdida de la fianza.

La forma de recepción se indica en el Pliego de Condiciones Técnicas correspondiente.

3.14.- PERIODOS DE GARANTÍA

El periodo de garantía será el señalado en el contrato y empezará a contar desde la fecha de aprobación del Acta de Recepción.

Hasta que tenga lugar la recepción definitiva, el Contratista es responsable de la conservación de la Obra, siendo de su cuenta y cargo las reparaciones por defectos de ejecución o mala calidad de los materiales.

Durante este periodo, el Contratista garantizará al Contratante contra toda reclamación de terceros, fundada en causa y por ocasión de la ejecución de la Obra.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO MODIFICADO LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"</p>	<p style="text-align: center;">COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA</p> <p>Nº Colegiado.: 0002207 DAVID GAVÍN ASSO</p> <p>VISADO OCTUBRE 2021 DE FECHA: 19/10/21 E-VISADO</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3.15.- RECEPCIÓN DEFINITIVA

Al terminar el plazo de garantía señalado en el contrato o, en su defecto, a los seis meses de la recepción provisional, se procederá a la recepción definitiva de las obras, con la concurrencia del Director de Obra y del representante del Contratista levantándose el Acta correspondiente, por duplicado (si las obras son conformes), que quedará firmada por el Director de Obra y el representante del Contratista y ratificada por el Contratante y el Contratista.

3.16.- PAGO DE LAS OBRAS

El pago de obras realizadas se hará por Certificaciones parciales que se practicarán mensualmente. Dichas Certificaciones contendrán solamente las unidades de obra totalmente terminadas que se hubieran ejecutado en el plazo a que se refieran. La relación valorada que figure en las Certificaciones se hará con arreglo a los precios establecidos, reducidos en un 10% y con la cubicación, planos y referencias necesarias para su comprobación.

Serán de cuenta del Contratista las operaciones necesarias para medir unidades ocultas o enterradas, si no se ha advertido al Director de Obra oportunamente para su medición, los gastos de replanteo, inspección y liquidación de las mismas, con arreglo a las disposiciones vigentes, y los gastos que se originen por inspección y vigilancia facultativa, cuando la Dirección Técnica estime preciso establecerla.

La comprobación, aceptación o reparos deberán quedar terminadas por ambas partes en un plazo máximo de quince días.

El Director de Obra expedirá las Certificaciones de las obras ejecutadas que tendrán carácter de documentos provisionales a buena cuenta, rectificables por la liquidación definitiva o por cualquiera de las Certificaciones siguientes, no suponiendo por otra parte, aprobación ni recepción de las obras ejecutadas y comprendidas en dichas Certificaciones.

	<p>PROYECTO MODIFICADO LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"</p>	<p>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA Nº Colegiado.: 0002207 DAVID GAVIN ASSO VISADO OCTUBRE 2021 DE FECHA: 19/10/21 E-VISADO</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4.- DISPOSICIÓN FINAL

La concurrencia a cualquier Subasta, Concurso o Concurso-Subasta, cuyo Proyecto incluya el presente Pliego de Condiciones Generales, presupone la plena aceptación de todas y cada una de sus cláusulas.

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04795-21 y VISADO electrónico VD03687-21A de 19/10/2021. CSV = FVGDDYBIZGAN0GFD verificable en <https://coiiair.e-gestion.es>



PROYECTO MODIFICADO
LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV
PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO OCTUBRE 2021
DE FECHA 19/10/21
E-VISADO

II-PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS EJECUCIÓN LÍNEA SUBTERRÁNEA

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04795-21 y VISADO electrónico VD03687-21A de 19/10/2021. CSV = FVGDDYBIZGAN0GFD verificable en <https://coiiair.e-gestion.es>

	<p>PROYECTO MODIFICADO LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"</p>	<p>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA</p> <p>Nº Colegiado.: 0002207 DAVID GAVIN ASSO</p> <p>VISADO OCTUBRE 2021 DE FECHA: 19/10/21 E-VISADO</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.- OBJETO

Este Pliego de Condiciones tiene por objeto la definición de los requisitos que han de cumplir el suministro e instalación de los materiales necesarios en la construcción de la Línea Subterránea 15 kV para evacuación de energía eléctrica de la planta fotovoltaica "Santa Eugenia".

2.- EJECUCIÓN DEL TRABAJO

Corresponde al Contratista la responsabilidad en la ejecución de los trabajos que deberán realizarse conforme a las reglas de la buena práctica.

2.1.- TRAZADO

Las canalizaciones, salvo casos de fuerza mayor, se ejecutarán por terrenos de dominio público, bajo las aceras o calzadas, evitando ángulos pronunciados. El trazado será lo más rectilíneo posible, paralelo en toda su longitud a bordillos o fachadas de los edificios principales.

Antes de comenzar los trabajos, se marcarán en el pavimento las zonas donde se vayan a abrir las zanjas, señalando tanto su anchura como su longitud y las zonas donde se dejen puentes para la contención del terreno. Si se conocen las acometidas de otros servicios a las fincas construidas, se indicarán sus situaciones con el fin de tomar las precauciones debidas.

Antes de proceder a la apertura de las zanjas, se abrirán calas de reconocimiento para confirmar o rectificar el trazado previsto.

Se realizará la señalización de acuerdo con las normas municipales y se determinarán las protecciones precisas tanto de la zanja como de los pasos que sean necesarios para los accesos a los portales, comercios, garajes, etc., así como las chapas de hierro que hayan de colocarse sobre la zanja para el paso de vehículos y personal.

	PROYECTO MODIFICADO LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 KV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA Nº Colegiado.: 0002207 DAVIE GAVIN ASSO VISADO OCTUBRE 2021 DE FECHA: 19/10/21 E-VISADO
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Al marcar el trazado de las zanjas, se tendrá en cuenta el radio mínimo que hay que dejar en las curvas según la sección del conductor o conductores que se vayan a canalizar (los radios de los conductores, una vez situados en sus posiciones definitivas, deben ser, como mínimo, 15 veces el diámetro del cable).

2.2.- APERTURA DE ZANJAS

Las paredes de las zanjas serán verticales hasta la profundidad escogida, colocándose entibaciones en los casos en que la naturaleza del terreno lo haga preciso.

Cuando las características del terreno, la existencia de servicios o la previsión de instalación de nuevos servicios cuya construcción comprometa la seguridad del tendido subterráneo se aconsejen, se aumentará la profundidad de la zanja de acuerdo con el Director de Obra o persona en la que delegue.

Se procurará dejar un espacio mínimo de 50 cm entre la zanja y las tierras extraídas, con el fin de facilitar la circulación del personal de la obra y evitar la caída de tierras en la zanja.

Se deben tomar las precauciones precisas para no tapar con tierra los registros de gas, teléfono, bocas de riego, alcantarillas, etc.

Durante la ejecución de los trabajos en la vía pública, se dejarán los pasos suficientes para vehículos y peatones, así como los accesos a los edificios, comercios y garajes. Si es necesario interrumpir la circulación, se precisará una autorización especial del Organismo competente.

En las zonas donde existan servicios de la Propiedad instalados con antelación a los del proyecto, las zanjas se abrirán sobre estos servicios, con objeto de que todos los de la Propiedad queden agrupados en la misma zanja.

	<p>PROYECTO MODIFICADO LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"</p>	<p>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA</p> <p>Nº Colegiado.: 0002207 DAVID GAVIN ASSO</p> <p>VISADO OCTUBRE 2021 DE FECHA: 19/10/21</p> <p>E-VISADO</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

En los cruzamientos y paralelismos con otros servicios, se cumplirán las distancias indicadas en el Reglamento de Líneas de Alta Tensión (indicadas en el apartado 2.4 del presente documento) y se ceñirá a lo dispuesto por los Organismos Oficiales, propietarios de los servicios a cruzar.

Las dimensiones mínimas de las zanjas quedan reflejadas en el apartado correspondiente de la Memoria del presente Proyecto:

En los casos especiales, debidamente justificados, en que la profundidad de la colocación de los conductores sea inferior al 60% de la indicada en el proyecto, se protegerán mediante tubos, conductos, chapas, etc., de adecuada resistencia mecánica.

Cuando la zanja transcurra por terrenos rocosos, se admitirá que la profundidad de los conductores sea 2/3 de las indicadas en el proyecto.

2.3.- CANALIZACIÓN

Los cruces de vías públicas o privadas y los badenes de entrada y salida de vehículos a las fincas, se realizarán con tubos ajustándose a las siguientes condiciones:

- a- Se colocarán en posición horizontal y recta y estarán hormigonados en toda su longitud.
- b- Deberán preverse para futuras ampliaciones uno o varios tubos de reserva, dependiendo el número de la zona y situación del cruce (en cada caso se fijará el número de tubos de reserva).
- c- Los extremos de los tubos en los cruces de calzada, sobrepasarán la línea del bordillo en una distancia definida a criterio del Director de Obra.
- d- Se utilizarán tubos de material termoplástico (libre de halógenos), de un diámetro no inferior a 1,7 veces el del exterior del cable.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO MODIFICADO LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 KV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"</p>	<p style="text-align: center;">COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA</p> <p>Nº Colegiado.: 0002207 DAVID GAVIN ASSO</p> <p>VISADO OCTUBRE 2021 DE FECHA: 19/10/21 E-VISADO</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2.4.- ZANJA

Si debe abrirse un terreno de relleno o de poca consistencia, debe recurrirse al entibado en previsión de desmontes.

El fondo de la zanja, establecida su profundidad, es necesario que sea en terreno firme, para evitar corrimientos que sometan a los cables a esfuerzos de estiramiento.

A. CABLE DIRECTAMENTE ENTERRADO

En el lecho de la zanja irá una capa de arena de 6 cm de espesor sobre la que se colocará el cable. Por encima del cable irá otra capa de arena hasta llegar a 30 cm de espesor. Ambas capas cubrirán la anchura total de la zanja.

La arena que se utilice para la protección de los cables será limpia, suelta, áspera, crujiente al tacto, exenta de sustancias orgánicas, arcilla o partículas terrosas, para lo cual se tamizará o lavará convenientemente si fuera necesario.

Se empleará arena lavada de mina o de río, siempre que reúna las condiciones señaladas anteriormente; las dimensiones de los granos serán de 1 mm como máximo. Estará exenta de polvo, para lo cual no se utilizará arena con granos de dimensiones inferiores a 0,2 mm.

B. CABLE ENTUBADO

El cable se alojará en el interior de tubos de material termoplástico (libre de halógenos), de acuerdo con las instrucciones de montaje.

El número de tubos y su distribución en capas serán los indicados en el Proyecto, y estarán hormigonados en toda su longitud. Una vez instalados, los tubos no presentarán en su interior resaltes que impidan o dificulten el tendido de los conductores.

Antes de la colocación de la capa inferior de los tubos, se extenderá una tongada de hormigón HM 20 y de 6 cm de espesor que ocupe todo lo ancho de la zanja; su superficie deberá quedar nivelada y lo más lisa posible. Sobre esta

	<p>PROYECTO MODIFICADO LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"</p>	<p>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA</p> <p>Nº Colegiado.: 0002207 DAVID GAVIN ASSO</p> <p>VISADO OCTUBRE 2021 DE FECHA 19/10/21</p> <p>E-VISADO</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

tongada se colocarán todos los tubos, realizando los empalmes necesarios, que quedarán alineados y no presentarán en su interior resaltes ni rugosidades. El conjunto de los tubos se cubrirá con hormigón HM 20 hasta una cota que rebase la superior de los mismos en, al menos, 10 cm, y que ocupe todo el ancho de la zanja.

En tramos largos se debe evitar la posible acumulación de agua o de gas a lo largo de la canalización situando convenientemente pozos de escape con relación al perfil altimétrico. Además, en estos tramos largos, se construirán arquetas intermedias en los lugares marcados en el Proyecto, o en su defecto, donde señale el Director de Obra.

En los cambios de dirección de las canalizaciones entubadas, se dispondrá preferentemente de calas de tiro y excepcionalmente de arquetas ciegas (de hormigón o ladrillo), de dimensiones necesarias para que el radio de curvatura de tendido sea, como mínimo, 20 veces el diámetro exterior del cable.

Cuando sea necesario, se realizarán perforaciones en horizontal (topos) por medios mecánicos mediante máquina especial adecuada, según instrucciones del fabricante. El número de tubos y diámetro de los mismos se indicará en el Proyecto.

La rotura de muros se realizará con maquinaria apropiada (compresor/martillo), colocando tubos rectos termoplásticos separados entre sí 2 cm y sobre paredes del hueco abierto 5 cm, recibiendo los tubos con mortero M250.

En la boca de los tubos termoplásticos sin ocupación de cables se colocarán los tapones correspondientes, debidamente presionados en su posición tope. En los que contengan cables o cuando se considere necesario por su proximidad a tuberías de agua, saneamientos o similares, se taponarán con espuma poliuretano o cualquier otro procedimiento autorizado por la Propiedad. En cualquier caso, se seguirán las instrucciones dadas por el fabricante.

	<p>PROYECTO MODIFICADO LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"</p>	<p>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA</p> <p>Nº Colegiado.: 0002207 DAVID GAVIN ASSO</p> <p>VISADO OCTUBRE 2021 DE FECHA 19/10/21 E-VISADO</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Cruzamientos

Las condiciones a que deben responder los cruzamientos de cables subterráneos son las siguientes:

- a- Con calles, caminos y carreteras: En los cruces de calzada, carreteras, caminos, etc., deberán seguirse las instrucciones fijadas en el apartado correspondiente para canalizaciones entubadas. La profundidad hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie no será inferior a 0,60 m y hormigonada en toda su longitud. Siempre que sea posible el cruce se realizará perpendicular al eje del vial.
- b- Con otras líneas de energía eléctrica: La distancia mínima entre cables de energía eléctrica, será de 0,25 m. Cuando no pueda respetarse esta distancia, el cable que se tienda en último lugar se separará mediante tubos, conductos o divisorias constituidas por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual a 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.
- c- Con cables de telecomunicación: La separación mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicación será de 0,20 m. En el caso de no poder respetar esta distancia, la canalización que se tienda en último lugar, se separará mediante tubos, conductos o divisorias constituidas por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual a 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO MODIFICADO LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 KV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"</p>	<p style="text-align: center;">COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA</p> <p>Nº Colegiado.: 0002207 DAVID GAVIN ASSO</p> <p>VISADO OCTUBRE 2021 DE FECHA 19/10/21 E-VISADO</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- d- Con ferrocarriles: los cables se colocarán en canalizaciones entubadas hormigonadas, perpendiculares a la vía siempre que sea posible, y a una profundidad mínima de 1,1 m respecto a la cara inferior de la traviesa. Dichas canalizaciones entubadas rebasarán las vías férreas en 1,5 metros por cada extremo.
- e- Con canalizaciones de agua: la distancia mínima vertical entre los cables de energía eléctrica y canalizaciones de agua será de 0,20 m. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de las canalizaciones de agua, o de los empalmes de la canalización eléctrica, situando unas y otras a una distancia horizontal superior a 1 m del cruce. Cuando no puedan respetarse estas distancias, la canalización más reciente se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual a 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.
- f- Con canalizaciones de gas. Las distancias mínimas se establecen de acuerdo a la tabla 3 de la ITC-LAT 06 (Parte I) del Reglamento de Líneas de Alta Tensión. En los casos en los que no pueda cumplir con la distancia mínima establecida con protección suplementaria y se considerase necesario reducir esta distancia, se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la conducción de gas, para que indique las medidas a aplicar en cada caso. La protección suplementaria garantizará una mínima cobertura longitudinal de 0,45 m a ambos lados del cruce y 0,30 m de anchura centrada con la instalación que se pretende proteger. Si la línea es entubada, se considera como protección suplementaria el propio tubo.

	PROYECTO MODIFICADO LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA Nº Colegiado.: 0002207 DAVIE GAVIN ASSO VISADO OCTUBRE 2021 DE FECHA: 19/10/21 E-VISADO
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- g- Depósitos de carburante. Los cables se dispondrán separados mediante tubos, conductos o divisorias constituidas por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual a 140mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm. Los tubos distarán, como mínimo, 1,20 m del depósito. Los extremos de los tubos rebasarán al depósito, como mínimo, 2 m por cada extremo.

Paralelismos

Los cables subterráneos, cualquiera que sea su forma de instalación, deberán cumplir las condiciones y distancias de seguridad que se indican a continuación, procurando evitar que queden en el mismo plano vertical que las demás conducciones.

- a- Con otras líneas de energía eléctrica: Los cables de alta tensión podrán instalarse paralelamente a otros de baja o alta tensión, manteniendo entre ellos una distancia no inferior a 0,25 m. Cuando no pueda respetarse esta distancia, la conducción que se establezca en último lugar se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidas por materiales resistentes a la propagación de la llama, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual a 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.
- b- Con canalizaciones de agua: La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y las canalizaciones de agua será de 0,20 m. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de agua será de 1 m. Cuando no puedan mantenerse estas distancias, la canalización más reciente se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica. Se procurará mantener una distancia mínima de 0,20 m en proyección horizontal, y también, que las

canalizaciones de agua queden por debajo del nivel del cable eléctrico. Por otro lado, las arterias importantes de agua se dispondrán a distancias superiores a 1 m respecto a los cables eléctricos de alta tensión.

- c- Con cables de telecomunicaciones: la separación horizontal mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicación será de 0,20 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias, el cable instalado más recientemente se dispondrá separadas mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual a 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.
- d- Con canalizaciones de gas: en los paralelismos de líneas subterráneas de alta tensión con canalizaciones de gas, deberán mantenerse las distancias mínimas que se establecen en la Tabla 4 de la ITC-LAT 06 (Parte I) del Reglamento de Líneas de Alta Tensión. Cuando no puedan mantenerse estas distancias, podrán reducirse mediante colocación de una protección suplementaria, hasta las distancias mínimas establecidas en la Tabla. Esta protección suplementaria a colocar entre servicios estará constituida por materiales preferentemente cerámicos (baldosas, rasillas, ladrillos, etc.) o por tubos de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual a 140 mm y de 40J cuando es superior a 140 mm.
- e- La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de gas será de 1 m.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO MODIFICADO LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 KV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"</p>	<p style="text-align: center;">COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA</p> <p>Nº Colegiado.: 0002207 DAVID GAVIN ASSO</p> <p>VISADO OCTUBRE 2021 DE FECHA 19/10/21 E-VISADO</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2.5.- MANIPULACIÓN DE BOBINAS DE CABLE

2.5.1.- Transporte

El transporte de bobinas desde los almacenes de la Propiedad, y la devolución de las bobinas vacías a los mismos será por cuenta del Contratista.

Las bobinas de cables se transportarán siempre de pie y nunca tumbadas sobre uno de los laterales. El transporte se efectuará sobre camiones o remolques apropiados.

Para la carga, debe embragarse la bobina por un eje o barra adecuados, alojados en el orificio central. La braga o estrobo no deberá ceñirse contra la bobina al quedar ésta suspendida, para lo cual bastará disponer un separador o distanciador de los cables de acero.

Para la descarga debe procederse de idéntica manera, no pudiendo dejar caer la bobina al suelo desde el camión o remolque.

Las bobinas estarán convenientemente calzadas y bajo ningún concepto se podrán retener con cuerdas, cables o cadenas que abracen la bobina y se apoyen sobre la capa exterior del cable enrollado.

En cualquiera de estas maniobras debe cuidarse la integridad de las duelas de madera con que se tapan las bobinas, ya que las roturas que suelen producirse las astillan y se introducen hacia el interior con el consiguiente peligro para el cable.

2.5.2.- Almacenamiento

Cuando deba almacenarse una bobina en la que se ha utilizado parte del cable que contenía, han de taponarse los extremos de los cables, encintándolos o colocando capuchones de goma fabricados al efecto.

Las bobinas no deben almacenarse sobre un suelo blando.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO MODIFICADO LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 KV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"</p>	<p style="text-align: center;">COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA</p> <p>Nº Colegiado.: 0002207 DAVID GAVÍN ASSO</p> <p style="text-align: center;">VISADO OCTUBRE 2021 DE FECHA 19/10/21 E-VISADO</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2.5.3.- Traslados

Los desplazamientos de las bobinas sobre el suelo, rodándolas, se realizarán en el sentido de rotación indicado generalmente con una flecha en la bobina, con el fin de evitar que se afloje el cable. Esta operación es aceptable únicamente para pequeños recorridos de hasta 10 o 15 metros.

Si es necesario revirar las bobinas en algún momento, se empleará un borneador que, apoyado en uno de los tornillos de fijación de los platos laterales, al tropezar con el suelo cuando gira la bobina la impulsa hacia el lado contrario.

2.6.- TENDIDO DE CABLES

El tendido se realizará obligatoriamente sobre rodillos que puedan girar libremente y contruidos de forma que no dañen el cable.

La zanja, en toda su longitud, deberá estar cubierta con una capa de 10 cm de arena fina en el fondo, antes de proceder al tendido del cable.

En ningún caso, se dejarán los extremos del cable en la zanja abierta, sin haber asegurado antes una buena estanqueidad de los mismos protegiéndolos convenientemente.

2.6.1.- Emplazamiento de las bobinas para el tendido

Antes de empezar el tendido se estudiará el punto más apropiado para situar la bobina. En caso de trazados con pendiente, suele ser conveniente tender cuesta abajo. Se procurará colocar la bobina lo más alejada posible de los entubados.

La bobina del cable se colocará en el lugar elegido de forma que la salida del mismo se efectúe por su parte superior, y emplazada de tal manera que el cable no quede forzado al tomar la alineación del tendido.

Los elementos de elevación necesarios son gatos mecánicos y una barra de dimensiones convenientes, alojada en el orificio central de la bobina. La base de los gatos será suficientemente amplia para que garantice la estabilidad de la bobina

	<p style="text-align: center;">PROYECTO MODIFICADO LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"</p>	<p style="text-align: center;">COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA</p> <p>Nº Colegiado.: 0002207 DAVID GAVIN ASSO</p> <p>VISADO OCTUBRE 2021 DE FECHA 19/10/21 E-VISADO</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

durante su rotación. La elevación de ésta respecto al suelo debe ser de unos 10 ó 15 cm como mínimo. Tendrá un dispositivo de frenado eficaz.

Al retirar las duelas de protección, se cuidará hacerlo de forma que ni ellas ni el elemento empleado para desclavarlas pueda dañar el cable.

2.6.2.- Ejecución del tendido

Cuando la temperatura ambiente sea inferior a cero grados centígrados, no se permitirá realizar el tendido del cable, debido a la rigidez que toma el aislamiento.

Las zanjas se recorrerán con detenimiento antes de tender el cable, para comprobar que se encuentran sin piedras u otros elementos duros que puedan dañar a los cables en su tendido.

Los cables deben ser siempre desenrollados y puestos en su sitio con el mayor cuidado evitando que sufran torsión, hagan bucles, etc., y teniendo en cuenta que el radio de curvatura del cable debe ser superior a 20 veces su diámetro durante su tendido y a 15 veces su diámetro una vez instalado. En todo caso, el radio de curvatura del cable no debe ser inferior a los valores indicados en las normas UNE correspondientes, relativas a cada tipo de cable.

El deslizamiento del cable se favorecerá con la colocación de rodillos preparados al efecto; estos rodillos permitirán un fácil rodamiento con el fin de limitar el esfuerzo de tiro, dispondrán de una base apropiada que, con o sin anclaje, impida que se vuelquen, y una garganta por la que discurra el cable para evitar su salida o caída.

La distancia entre rodillos será tal que el cable, durante el tendido, no roce con la arena.

Esta colocación será especialmente estudiada en los puntos del recorrido en que haya cambios de dirección, donde, además de los rodillos que faciliten el deslizamiento, deben disponerse otros verticalmente para evitar el ceñido del cable contra el borde de la zanja en el cambio de sentido. En estos puntos debe tenerse

	<p style="text-align: center;"> PROYECTO MODIFICADO LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" </p>	<p style="text-align: center;"> COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA Nº. Colegiado.: 0002207 DAVIE GAVIN ASSO VISADO OCTUBRE 2021 DE FECHA 19/10/21 E-VISADO </p>
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

en cuenta que la disposición de los rodillos no permita una curva de radio inferior a unas veinte veces el diámetro del cable.

Para evitar el roce del cable contra el suelo a la salida de la bobina, es recomendable la colocación de un rodillo de mayor anchura para abarcar las distintas posiciones que adopta el cable.

También se puede tender mediante cabrestantes, tirando de la vena del cable, al que se habrá adosado una cabeza apropiada, y con un esfuerzo de tracción igual o inferior a 2,4 daN/mm² o al indicado por el fabricante del cable. Los cabrestantes u otras máquinas que proporcionen la tracción necesaria para el tendido estarán dotados de dinamómetros apropiados.

En aquellos tramos en que los cables se tiendan a mano, los operarios estarán distribuidos de una manera uniforme a lo largo de la zanja. El número de peones vendrá determinado por la longitud del cable a tender y su peso, y será fijado por el Director de Obra.

Para la guía del extremo del cable a lo largo del recorrido, con el fin de salvar más fácilmente los diversos obstáculos que se encuentran, y para el hebrado de los tubulares, se coloca en esta extremidad una mordaza tiracables a la que sujeta una cuerda. Estas mordazas consisten en un disco taladrado por donde se pasan los conductores sujetándolos con manguitos mediante tornillos. El conjunto queda protegido por una envolvente, (el disco antes citado va roscado a éste interiormente) que es donde se sujeta el fiador para el tiro.

Durante el tendido se tomarán precauciones para evitar que el cable sufra esfuerzos importantes, golpes o rozaduras, colocando en el paso del cable por zonas de curvas varios carretes de forma que el movimiento del mismo se efectúe suavemente, e igualmente debe vigilarse en las embocaduras de los tubulares donde deben colocarse protecciones adecuadas.

No se permitirá desplazar lateralmente el cable por medio de palancas u otros útiles, debiendo hacerse siempre a mano.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO MODIFICADO LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"</p>	<p style="text-align: center;">COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA</p> <p>Nº Colegiado.: 0002207 DAVID GAVÍN ASSO</p> <p style="text-align: center;">VISADO OCTUBRE 2021 DE FECHA: 19/10/21</p> <p style="text-align: center;">E-VISADO</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Para evitar que en las distintas paradas que puedan producirse en el tendido la bobina siga girando por inercia y desenrollándose cable durante éstas, hay que dotarla de un freno, para evitar en ese momento curvaturas peligrosas.

No se dejará nunca el cable tendido en una zanja abierta sin haber tomado antes la precaución de cubrirlo con una capa de 10 cm de arena fina y proteger convenientemente sus extremos para asegurar su estanqueidad.

Antes del tapado de los conductores con la segunda capa de arena, se comprobará que durante el tendido no se han producido erosiones en la capa protectora exterior.

Cuando los cables que se canalicen vayan a ser empalmados, se solaparán en la longitud indicada por el Director de Obra. La ejecución de los empalmes se realizará siguiendo las instrucciones y normas del fabricante. Se tendrá especial cuidado en la curvatura de las fases, realizándola lentamente para dar tiempo al desplazamiento del cable, y no sobrepasando en ningún punto el radio mínimo de curvatura. Se procurará, a ser posible, no efectuar ningún cruce de fases, y, en el caso de ser indispensable, se extremarán las precauciones al hacer la curvatura. Los manguitos para la unión de las cuerdas serán los indicados por la Propiedad, y su montaje se realizará con las técnicas y herramientas que indique el fabricante, tendiendo la precaución de que durante la maniobra del montaje del manguito no se deteriore el aislamiento primario del conductor.

Si con motivo de las obras de canalización aparecieran instalaciones de otros servicios, se tomarán todas las precauciones para no dañarlas, dejándolas al terminar en las mismas condiciones que se encontraban originalmente. Si involuntariamente se causa alguna avería en dichos servicios, se avisará con toda urgencia al Director de Obra y a la Empresa correspondiente, con el fin de que procedan a la reparación. El encargado de la obra por parte del Contratista deberá conocer la dirección de los servicios públicos, así como su número de teléfono para comunicarse en caso de necesidad.

	PROYECTO MODIFICADO LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA Nº Colegiado.: 0002207 DAVIE GAVIN ASSO VISADO OCTUBRE 2021 DE FECHA 19/10/21 E-VISADO
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Si las pendientes son muy pronunciadas y el terreno es rocoso e impermeable, se corre el riesgo de que la zanja de canalización sirva de drenaje originando un arrastre de la arena que sirva de lecho a los cables. En este caso se deberá entubar la canalización, asegurada con cemento en el tramo afectado.

Para identificar los cables unipolares, se marcarán con cintas adhesivas de PVC de colores verde, amarillo y marrón, cada 3 a 5 metros. Cada 1,5 metros, y sin coincidir con las cintas de señalización, se colocarán una abrazadera de material sintético de color negro que agrupen la terna de conductores y los mantenga unidos. No se pasarán por un mismo tubo más de una terna de cables unipolares.

2.7.- PROTECCIÓN MECÁNICA

El cable se protegerá mecánicamente mediante placa de polietileno (PE) normalizada, según se indica en los planos correspondientes.

2.8.- SEÑALIZACIÓN

En las canalizaciones, se colocará una cinta de polietileno. Se colocarán a lo largo de la canalización en número y distribución según lo indicado en el Proyecto.

2.9.- CIERRE DE ZANJAS

El relleno de las zanjas se efectuará con compactación mecánica, por tongadas de un espesor máximo de 15 centímetros. En los casos en que se estime necesario y a petición del Director de Obra y/ u Organismo Oficial competente, se comprobará el grado de compactación alcanzado, mediante ensayo en un laboratorio de mecánica del suelo en que se justifique que la densidad de relleno ha alcanzado como mínimo el 98% de la densidad correspondiente, para los materiales de relleno en el ensayo Proctor modificado. Es necesario que se presenten a la Dirección de Obra los resultados de los diferentes ensayos de laboratorio, realizados durante la ejecución de las obras, y muy especialmente los referentes a compactaciones de las distintas tongadas de relleno ejecutadas.

	PROYECTO MODIFICADO LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 KV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA N.º Colegiado.: 0002207 DAVIE GAVIN ASSO VISADO OCTUBRE 2021 DE FECHA 19/10/21 E-VISADO
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

El Contratista será responsable de los hundimientos que se produzcan por la deficiente realización de esta operación y, por tanto, serán de su cuenta las posteriores reparaciones que tengan que efectuarse.

Si en la excavación de las zanjas, los materiales resultantes, por contener escombros o productos de desecho, no reúnen las condiciones necesarias para su empleo como material de relleno con las garantías adecuadas, el Contratista estará obligado a sustituir los materiales inutilizables, por otros que resulten aceptables para aquella finalidad. Esta sustitución lleva implícito el transporte a vertedero público de los materiales desechados. Respecto a calificación de los materiales aceptables y ensayos de compactación de rellenos, se consideran como Normas vigentes las del Ministerio de Obras Públicas (Dirección General de Carreteras).

2.10.- REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS

La reposición de pavimento tanto de las calzadas como de aceras, se realizará en condiciones técnicas de plena garantía, recortándose su superficie de forma uniforme y extendiendo su alcance a las zonas limítrofes de las zanjas que pudieran haber sido afectadas por la ejecución de aquellas.

El pavimento se repondrá utilizando el mismo sistema previamente existente, salvo variación aceptada expresamente por la propiedad y/u Organismos Oficiales competentes.

En los casos de aceras de losetas, éstas se repondrán por unidades completas, no siendo admisible la reposición mediante trozos de baldosas.

En los casos de aceras de aglomerado asfáltico, en las que la anchura de las zanjas sea superior al 50% de la anchura de aquéllas, la reposición del pavimento deberá extenderse a la totalidad de la acera.

2.11.- EMPLAZAMIENTO DE LOS EMPALMES

La ejecución de los empalmes se realizará siguiendo las instrucciones y normas del fabricante.

	PROYECTO MODIFICADO LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 KV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA N.º Colegiado.: 0002207 DAVIE GAVIN ASSO VISADO OCTUBRE 2021 DE FECHA 19/10/21 E-VISADO
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

En la ejecución de empalmes se tendrá especial cuidado en la curvatura de las fases, realizándola lentamente para dar tiempo al desplazamiento de cable y no sobrepasando en ningún punto el radio mínimo de curvatura.

Se procurará, a ser posible, no efectuar ningún cruce de fases, y en el caso de ser indispensable, se extremarán las precauciones al hacer la curvatura.

Los manguitos para la unión de las cuerdas serán los indicados por la Propiedad, y su montaje se realizará con las técnicas y herramientas que indique el fabricante, teniendo la precaución de que durante la maniobra del montaje del manguito no se deteriore el aislamiento primario del conductor.

Los empalmes se instalarán dentro de cámaras construidas al efecto, y de acuerdo con las instrucciones del fabricante del cable, aceptadas por la Propiedad y por la Dirección facultativa de la obra.

Las zanjas de los emplazamientos serán verticales hasta la profundidad escogida, colocándose entibaciones en los casos en que la naturaleza del terreno lo haga preciso. La excavación se realizará atendiendo a lo especificado en el presente Pliego de Condiciones Técnicas.

3.- MATERIALES

Los materiales empleados en la instalación serán entregados por el Contratista siempre que no se especifique lo contrario en el Pliego de Condiciones particulares.

3.1.- RECONOCIMIENTO Y ADMISIÓN DE MATERIALES

No se podrán emplear materiales que no hayan sido aceptados previamente por el Director de Obra.

Se realizarán cuantos ensayos y análisis indique el Director de Obra, aunque no estén indicados en este Pliego de Condiciones.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO MODIFICADO LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"</p>	<p style="text-align: center;">COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA</p> <p>Nº Colegiado.: 0002207 DAVID GAVIN ASSO</p> <p>VISADO OCTUBRE 2021 DE FECHA: 19/10/21 E-VISADO</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3.2.- CABLES AISLADOS PARA LÍNEAS SUBTERRÁNEAS

Los conductores serán circulares compactas, de clase 2, según la norma UNE-EN 60228, y estarán formados por varios alambres de aluminio cableados. Las secciones nominales seleccionadas son 630 mm².

El aislamiento será de polietileno reticulado (XLPE) y de tensiones asignadas, U0/U, 12/20 kV.

4.- RECEPCIÓN DE OBRA

Durante la obra o una vez finalizada la misma, el Director de Obra podrá verificar que los trabajos realizados estén de acuerdo con las especificaciones de este Pliego de Condiciones. Esta verificación se realizará por cuenta del Contratista.

Una vez finalizadas las instalaciones, el Contratista deberá solicitar la oportuna recepción global de la obra.

Cuando, a juicio de la Propiedad, sea necesaria la recepción de la Obra Oculta no comprobada durante el tendido de los conductores subterráneos, se llevarán a cabo calicatas de reconocimiento.

Antes de la recepción de la instalación, el Contratista entregará a la Dirección de Obra un dossier con toda la documentación del material instalado y certificados de calidad de los mismos.

En este dossier figurarán los siguientes puntos de control de calidad de la obra, asegurando el cumplimiento y verificación de todos ellos.

PUESTA A TIERRA:

Medición de la conductividad de las tomas de tierra con y sin influencia del cable de tierra. Todos los valores deberán ser menores de 20 ohmios.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO MODIFICADO LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"</p>	<p style="text-align: center;">COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA</p> <p>Nº Colegiado.: 0002207 DAVIE GAVIN ASSO</p> <p style="text-align: center;">VISADO OCTUBRE 2021 DE FECHA: 19/10/21</p> <p style="text-align: center;">E-VISADO</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

CALIDAD DE LAS CIMENTACIONES Y CANALIZACIONES HORMIGONADAS:

Se adjuntarán todos los ensayos realizados, relativos al hormigón según norma EHE 98.

TOLERANCIAS DE EJECUCIÓN:

Desplazamiento de apoyos sobre su alineación: Si D representa la distancia, expresada en metros, entre ejes de un apoyo y el de ángulo más próximo, la desviación en alineación de dicho apoyo, es decir la distancia entre el eje de dicho apoyo y la alineación real, debe ser inferior a $D/100 + 10$, expresada en centímetros.

Desplazamiento de un apoyo sobre el perfil longitudinal de la línea en relación a su situación prevista: No debe suponerse aumento en la altura del apoyo. Las distancias de los conductores respecto al terreno deben permanecer como mínimo iguales a las previstas en el Reglamento y no deben aparecer riesgos de ahorcamientos, ni esfuerzos longitudinales superiores a los previstos en alineación.

Verticalidad de los apoyos: En apoyos de alineación se admite una tolerancia del 0,2% sobre la altura del apoyo. En los demás igual tolerancia sobre la posición definida en el apartado 2.5.

Tolerancia de regulación: Los errores admitidos en las flechas serán:

- a- De $\pm 3\%$ en el conductor que se regula con respecto a la teórica.
- b- De $\pm 3\%$ entre dos conductores situados en planos verticales.
- c- De $\pm 6\%$ entre dos conductores situados en planos horizontales.

Estos errores se refieren a los apreciados antes de presentarse la afluencia. Dicho fenómeno sólo afecta al primero de los errores, o sea, la flecha real de un conductor con relación a la teórica, por lo que deberá tenerse presente al comprobar las flechas al cabo de un cierto tiempo del tendido.

La medición de flechas se efectuará según UNE 21.101 "Método para la medición en el campo de la flecha de los conductores o cables de tierra".

	<p style="text-align: center;">PROYECTO MODIFICADO LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 KV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"</p>	<p style="text-align: center;">COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA</p> <p>Nº Colegiado.: 0002207 DAVID GAVIN ASSO</p> <p style="text-align: center;">VISADO OCTUBRE 2021 DE FECHA: 19/10/21</p> <p style="text-align: center;">E-VISADO</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

El contratista se asegurará de cumplir todas las tolerancias antes mencionadas.

INSPECCIÓN Y CONTROL:

Las comprobaciones a efectuar serán las siguientes:

- a- Verificación de reclamaciones pendientes de los propietarios.
- b- Que las peanas queden libres y protegidas de posibles vertidos de tierras. Así como que están perfectamente enlucidas y no presenten grietas ni coqueas.
- c- Que la zona próxima al apoyo haya quedado limpia de tierras procedentes de la excavación, de restos de hormigón y de otros materiales y residuos.
- d- Que los tubos para el paso de los cables de tierra son del diámetro adecuado y no estén obstruidos por materiales de desecho.
- e- La nivelación de los anclajes de los apoyos, la correcta orientación de las caras de los anclajes y su alineación con los apoyos inmediatos.
- f- La perfecta unión de las tomas de tierra y que el tubo de la puesta a tierra este sellado con silicona.
- g- Se realizará una inspección visual del conjunto del apoyo para comprobar que no faltan barras y la perfecta alineación de los montantes. Así mismo, se comprobará la verticalidad de los apoyos, admitiéndose una tolerancia del 0,2 % sobre la altura total.
- h- La correcta colocación de casquillos, cartelas, forrillos, tornillos, así como el perfecto ajuste y asentamiento de los mismos.
- i- Que los tornillos están colocados, apretados, y graneteados correctamente.
- j- La presencia, perfecta fijación, numeración y visibilidad desde el suelo de las placas de señalización.

	<p>PROYECTO MODIFICADO LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"</p>	<p>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA</p> <p>Nº Colegiado.: 0002207 DAVID GAVIN ASSO</p> <p>VISADO OCTUBRE 2021 DE FECHA: 19/10/21 E-VISADO</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- k- Inspección de los herrajes y aisladores que componen las cadenas: correcto montaje, tipo de aisladores, aisladores limpios y sin roturas. Así como el perfecto aplomado de las cadenas de suspensión.
- l- Comprobación de las flechas.
- m- La instalación de antivibradores, colocación, número y distancias.
- n- Que la grapa, varilla preformada, latiguillos y conexión al apoyo del cable de tierra sea correctos.
- o- Distancia a masa y longitudes de puente flojos.
- p- Comprobación de distancias a obstáculos, edificios, masas de arbolado, al suelo, cruzamientos.
- q- Las deficiencias detectadas serán corregidas por el Contratista, corriendo a su cargo siempre que sean motivadas por deficiencias técnicas en el montaje.

INFORME DE REFLECTOMETRÍA Y ATENUACIÓN DE LA FIBRA ÓPTICA:

Las características ópticas, mecánicas y eléctricas de los cables compuestos tierra-ópticos (OPGW) y subterráneo-ópticos, así como los ensayos que deben satisfacer se corresponderán a lo indicado en la normativa vigente.

Concretamente se realizarán medidas de atenuación y reflectometría de la Fibra Óptica en ambos sentidos y al conjunto de la instalación, una vez terminadas todas las fusiones en las cajas de empalme correspondientes.

Dichas medidas se realizarán para una longitud de onda $\lambda = 1310$ nm y $\lambda = 1550$ nm.

La atenuación medida en ambos sentidos será:

Para $\lambda = 1310 \text{ nm}$ $\leq 0.36 \text{ db por km de fibra instalada}$

Para $\lambda = 1550 \text{ nm}$ $\leq 0.23 \text{ db por km de fibra instalada}$

En ambos casos no se admitirán pérdidas mayores de 0.1 db por empalme o fusión de fibra realizada.

ENSAYOS CABLES DE POTENCIA SUBTERRÁNEOS:

Se realizarán todos los ensayos referidos en la normativa vigente y, en particular:

- Medición de la continuidad y resistencia óhmica de la pantalla metálica.
- Verificación de la integridad de la cubierta.
- Verificación del estado del aislamiento del conductor (Tensión continua de la prueba $4U_0$ entre conductor y pantalla durante 5 minutos.)

Zaragoza, octubre de 2021

El Ingeniero Industrial al Servicio de SATEL

David Gavín Asso

Colegiado Nº2207 C.O.I.I.A.R.



DOCUMENTO IV

ESTUDIO BÁSICO DE

SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1.- OBJETO	2
2.- ALCANCE.....	2
2.1.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROVISIONALES	2
3.- ANÁLISIS DE RIESGOS	3
3.1.- RIESGOS GENERALES	3
3.2.- RIESGOS ESPECÍFICOS	4
3.3.- MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES	9
4.- MEDIDAS PREVENTIVAS	13
4.1.- PROTECCIONES COLECTIVAS	13
4.1.1.- Riesgos generales	13
4.1.2.- Riesgos específicos	15
4.2.- PROTECCIONES PERSONALES.....	24
4.3.- REVISIONES TÉCNICAS DE SEGURIDAD	25
5.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROVISIONALES	26
5.1.- RIESGOS PREVISIBLES	26
5.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS	26



PROYECTO MODIFICADO
LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV
PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"



1.- OBJETO

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud Laboral tiene como objeto establecer las directrices generales encaminadas a disminuir en lo posible, los riesgos de accidentes laborales y enfermedades profesionales, así como a la minimización de las consecuencias de los accidentes que se produzcan.

Este estudio se ha elaborado en cumplimiento del Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre, que establece los criterios de planificación, control y desarrollo de los medios y medidas de Seguridad e Higiene que deben de tenerse presentes en la ejecución de los Proyectos en Construcción.

2.- ALCANCE

Las medidas contempladas en este Estudio alcanzan a todos los trabajos a realizar en el presente Proyecto, y aplica la obligación de su cumplimiento a todas las personas de las distintas organizaciones que intervengan en la ejecución de los mismos.

2.1.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROVISIONALES

Para el suministro de energía a las máquinas y herramientas eléctricas propias de los trabajos objeto del presente Estudio, los contratistas instalarán cuadros de distribución con toma de corriente en las instalaciones de la propiedad o alimentados mediante grupos electrógenos.

Tanto los riesgos previsibles como las medidas preventivas a aplicar para los trabajos en instalaciones, elementos y máquinas eléctricas son analizados en los apartados siguientes.



PROYECTO MODIFICADO
LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV
PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"



3.- ANÁLISIS DE RIESGOS

Analizamos a continuación los riesgos previsibles inherentes a las actividades de ejecución previstas, así como las derivadas del uso de maquinaria, medios auxiliares y manipulación de instalaciones, máquinas o herramientas eléctricas.

Con el fin de no repetir innecesariamente la relación de riesgos analizaremos primero los riesgos generales, que pueden darse en cualquiera de las actividades, y después seguiremos con el análisis de los específicos de cada actividad.

3.1.- RIESGOS GENERALES

Entendemos como riesgos generales aquellos que pueden afectar a todos los trabajadores, independientemente de la actividad concreta que realicen. Se prevé que puedan darse los siguientes:

- Caídas de objetos o componentes sobre personas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Proyecciones de partículas a los ojos.
- Conjuntivitis por arco de soldadura u otros.
- Heridas en manos o pies por manejo de materiales.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes y cortes por manejo de herramientas.
- Golpes contra objetos.
- Atrapamientos entre objetos.
- Quemaduras por contactos térmicos.

- Exposición a descargas eléctricas.
- Incendios y explosiones.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, vehículos o equipos.
- Atropellos o golpes por vehículos en movimiento.
- Lesiones por manipulación de productos químicos.
- Lesiones o enfermedades por factores atmosféricos que comprometan la seguridad o salud
- Inhalación de productos tóxicos.

3.2.- RIESGOS ESPECÍFICOS

Nos referimos aquí a los riesgos propios de actividades concretas que afectan sólo al personal que realiza trabajos en las mismas.

Este personal estará expuesto a los riesgos generales indicados en el 3.1., más los específicos de su actividad.

A tal fin analizamos a continuación las actividades más significativas.

Excavaciones

Además de los generales, y pueden ser inherentes a las excavaciones los siguientes riesgos:

- Desprendimiento o deslizamiento de tierras.
- Atropellos y/o golpes por máquinas o vehículos.
- Colisiones y vuelcos de maquinaria.
- Riesgos a terceros ajenos al propio trabajo.

En voladuras

- Proyecciones de piedras
- Explosiones incontroladas por corrientes erráticas o manipulación incorrecta.
- Barrenos fallidos.
- Elevado nivel de ruido
- Riesgos a terceras personas.

Movimiento de tierras

En los trabajos derivados del movimiento de tierras por excavaciones o rellenos se prevén los siguientes riesgos:

- Carga de materiales de las palas o cajas de los vehículos.
- Caídas de personas desde los vehículos.
- Vuelcos de vehículos por diversas causas (malas condiciones del terreno, exceso de carga, durante las descargas, etc.).
- Atropello y colisiones.
- Proyección de partículas.
- Polvo ambiental.

Trabajos con ferralla

Los riesgos más comunes relativos a la manipulación y montaje de ferralla son:

- Cortes y heridas en el manejo de las barras o alambres.
- Atrapamientos en las operaciones de carga y descarga de paquetes de barras o en la colocación de las mismas.



PROYECTO MODIFICADO
LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV
PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"



- Torceduras de pies, tropiezos y caídas al mismo nivel al caminar sobre las armaduras
- Roturas eventuales de barras durante el doblado.

Trabajos de encofrado y desencofrado

En esta actividad podemos destacar los siguientes:

- Desprendimiento de tableros.
- Pinchazos con objetos punzantes.
- Caída de materiales (tableros, tablones, puntales, etc.).
- Caída de elementos del encofrado durante las operaciones de desencofrado.
- Cortes y heridas en manos por manejo de herramientas (sierras, cepillos, etc.) y materiales.

Trabajos con hormigón

La exposición y manipulación del hormigón implica los siguientes riesgos:

- Salpicaduras de hormigón a los ojos.
- Hundimiento, rotura o caída de encofrados.
- Torceduras de pies, pinchazos, tropiezos y caídas al mismo y a distinto nivel, al moverse sobre las estructuras.
- Dermatitis en la piel.
- Aplastamiento o atrapamiento por fallo de entibaciones.
- Lesiones musculares por el manejo de vibradores.
- Electrocutión por ambientes húmedos.



PROYECTO MODIFICADO
LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 KV
PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"



Manipulación de materiales

Los riesgos propios de esta actividad están incluidos en la descripción de riesgos generales.

Transporte de materiales y equipos dentro de la obra

En esta actividad, además de los riesgos enumerados en el punto 3.1., son previsibles los siguientes:

- Desprendimiento o caída de la carga, o parte de la misma, por ser excesiva o estar mal sujeta.
- Golpes contra partes salientes de la carga.
- Atropellos de personas.
- Vuelcos.
- Choques contra otros vehículos o máquinas.
- Golpes o enganches de la carga con objetos, instalaciones o tendidos de cables.

Prefabricación y monte de estructuras, cerramientos y equipos

De los específicos de este apartado cabe destacar:

- Caída de materiales por la mala ejecución de la maniobra de izado y acoplamiento de los mismos o fallo mecánico de equipos.
- Caída de personas desde altura por diversas causas.
- Atrapamiento de manos o pies en el manejo de los materiales o equipos.
- Caída de objetos herramientas sueltas.
- Explosiones o incendios por el uso de gases o por proyecciones incandescentes.



PROYECTO MODIFICADO
LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV
PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"



Maniobras de izado, situación en obra y montaje de equipos y materiales

Como riesgos específicos de estas maniobras podemos citar los siguientes:

- Caída de materiales, equipos o componentes de los mismos por fallo de los medios de elevación o error en la maniobra.
- Caída de pequeños objetos o materiales sueltos (cantoneras, herramientas, etc.) sobre personas.
- Caída de personas desde altura en operaciones de estrobo o desestrobo de las piezas.
- Atrapamientos de manos o pies.
- Aprisionamiento/aplastamiento de personas por movimientos incontrolados de la carga.
- Golpes de equipos, en su izado y transporte, contra otras instalaciones (estructuras, líneas eléctricas, etc.).caída o vuelco de los medios de elevación.

Montaje de instalaciones. Suelos y Acabados

Los riesgos inherentes a estas actividades podemos considerarlos incluidos dentro de los generales, al no ejecutarse a grandes alturas ni presentar aspectos relativamente peligrosos.

3.3.- MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

Analizamos en este apartado los riesgos que además de los generales, pueden presentarse en el uso de maquinaria y los medios auxiliares.

La maquinaria y los medios auxiliares más significativos que se prevé utilizar para la ejecución de los trabajos objeto del presente Estudio, son los que se relacionan a continuación.

- Equipo de soldadura eléctrica.
- Equipo de soldadura oxiacetilénica-oxicorte.
- Máquina eléctrica de roscar.
- Camión de transporte.
- Grúa móvil.
- Camión grúa.
- Cabrestante de izado.
- Cabrestante de tendido subterráneo.
- Pistolas de fijación.
- Taladradoras de mano.
- Cortatubos.
- Curvadoras de tubos.
- Radiales y esmeriladoras.
- Trácteles, poleas, aparejos, eslingas, grilletes, etc.
- Juego alzabobinas, rodillos, etc.
- Máquina de excavación con martillo hidráulico.
- Máquina retroexcavadora mixta.

- Hormigoneras autopropulsadas.
- Camión volquete.
- Máquina niveladora.
- Miniretroexcavadora
- Compactadora.
- Compresor.
- Martillo rompedor y picador, etc.

Entre los medios auxiliares cabe mencionar los siguientes:

- Andamios sobre borriquetas.
- Andamios metálicos modulares.
- Escaleras de mano.
- Escaleras de tijera.
- Cuadros eléctricos auxiliares.
- Instalaciones eléctricas provisionales.
- Herramientas de mano.
- Bancos de trabajo.
- Equipos de medida
- Comprobador de secuencia de fases
- Medidor de aislamiento
- Medidor de tierras
- Pinzas amperimétricas
- Termómetros



PROYECTO MODIFICADO
LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV
PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"



Diferenciamos estos riesgos clasificándolos en los siguientes grupos:

Máquinas fijas y herramientas eléctricas

Los riesgos más significativos son:

- Las características de trabajos en elementos con tensión eléctrica en los que pueden producirse accidentes por contactos, tanto directos como indirectos.
- Caídas de personal al mismo, o distinto nivel por desorden de mangueras.
- Lesiones por uso inadecuado, o malas condiciones de máquinas giratorias o de corte.
- Proyecciones de partículas.

Medios de Elevación

Consideramos como riesgos específicos de estos medios, los siguientes:

- Caída de la carga por deficiente estrobo o maniobra.
- Rotura de cable, gancho, estrobo, grillete o cualquier otro medio auxiliar de elevación.
- Golpes o aplastamientos por movimientos incontrolados de la carga.
- Exceso de carga con la consiguiente rotura, o vuelco, del medio correspondiente.
- Fallo de elementos mecánicos o eléctricos.
- Caída de personas a distinto nivel durante las operaciones de movimiento de cargas.



PROYECTO MODIFICADO
LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV
PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"



Andamios, Plataformas y Escaleras

Son previsibles los siguientes riesgos:

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Carda del andamio por vuelco.
- Vuelcos o deslizamientos de escaleras.
- Caída de materiales o herramientas desde el andamio.
- Los derivados de padecimiento de enfermedades, no detectadas (epilepsia, vértigo, etc.).

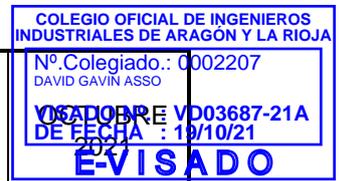
Equipos de soldadura eléctrica y oxiacetilénica

Los riesgos previsibles propios del uso de estos equipos son los siguientes:

- Incendios.
- Quemaduras.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos
- Explosión de botellas de gases.
- Proyecciones incandescentes, o de cuerpos extraños.
- Contacto con la energía eléctrica.



PROYECTO MODIFICADO
LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV
PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"



4.- MEDIDAS PREVENTIVAS

Para disminuir en lo posible los riesgos previsto en el apartado anterior, ha de actuarse sobre los factores que, por separado o en conjunto, determinan las causas que producen los accidentes. Nos estamos refiriendo al factor humano y al factor técnico.

La actuación sobre el factor humano, basada fundamentalmente en la formación, mentalización e información de todo el personal que participe en los trabajos del presente Estudio, así como en aspectos ergonómicos y condiciones ambientales, será analizada con mayor detenimiento en otros puntos de Estudio.

Por lo que respecta a la actuación sobre el factor técnico, se actuará básicamente en los siguientes aspectos.

- Protecciones colectivas.
- Protecciones personales.
- Controles y revisiones técnicas de seguridad.

En base a los riesgos previsibles enunciados en el punto anterior, analizamos a continuación las medidas previstas en cada uno de estos campos.

4.1.- PROTECCIONES COLECTIVAS

Siempre que sea posible se dará prioridad al uso de protecciones colectivas, ya que su efectividad es muy superior a la de las protecciones personales. Sin excluir el uso de estas últimas, las protecciones colectivas previstas, en función de los riesgos enunciados, son los siguientes:

4.1.1.- Riesgos generales

Nos referimos aquí a las medidas de seguridad a adoptar para la protección de riesgos que consideramos comunes a todas las actividades, son las siguientes:

- Señalizaciones de acceso a obra y uso de elementos de protección personal.
- Acotamiento y señalización de zona donde exista riesgo de caída de objetos desde altura.
- Se montarán barandillas resistentes en los huecos por los que pudiera producirse caída de personas.
- En cada tajo de trabajo, se dispondrá de, al menos, un extintor portátil de polvo polivalente.
- Si algún puesto de trabajo generase riesgo de proyecciones (de partículas, o por arco de soldadura) a terceros se colocarán mamparas opacas de material ignífugo.
- Si se realizasen trabajos con proyecciones incandescentes en proximidad de materiales combustibles, se retirarán estos o se protegerán con lona ignífuga.
- Se mantendrán ordenados los materiales, cables y mangueras para evitar el riesgo de golpes o caídas al mismo nivel por esta causa.
- Los restos de materiales generados por el trabajo se retirarán periódicamente para mantener limpias las zonas de trabajo.
- Los productos tóxicos y peligrosos se manipularán según lo establecido en las condiciones de uso específicas de cada producto.
- Respetar la señalización y limitaciones de velocidad fijadas para circulación de vehículos y maquinaria en el interior de la obra.
- Aplicar las medidas preventivas contra riesgos eléctricos que desarrollaremos más adelante.
- Todos los vehículos llevarán los indicadores ópticos y acústicos que exija la legislación vigente.
- Proteger a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud.

4.1.2.- Riesgos específicos

Las protecciones colectivas previstas para la prevención de estos riesgos, siguiendo el orden de los mismos establecido en el punto 3.2. son los siguientes:

En excavaciones

- Se entibarán o taludarán todas las excavaciones verticales de profundidad superior a 1,5 m
- Se señalarán las excavaciones, como mínimo a 1 m. de su borde.
- No se acopiarán tierras ni materiales a menos de 2 m. del borde de la excavación.
- Las excavaciones de profundidad superior a 2 m y en cuyas proximidades deban circular personas, se protegerán con barandillas resistentes de 90 cm. de altura, las cuales se situarán, siempre que sea posible, a 2 m del borde de la excavación.
- Los accesos a las zanjas o trincheras se realizarán mediante escaleras sólidas que sobrepasan en 1 m. el borde de estas.
- Las máquinas excavadoras y camiones solo serán manejadas por personal capacitado, con el correspondiente permiso de conducir el cual será responsable, así mismo, de la adecuada conservación de su máquina.

En voladuras

Las voladuras serán realizadas por una empresa especializada que elaborará el correspondiente plan de voladuras. En su ejecución, además de cumplir la legislación vigente sobre explosivos (R.D. 2114/787 B.O.E. 07.09.78), se tomarán, como mínimo, las siguientes medidas de seguridad:

- Acordonar la zona de "carga" y "pega" a la que, bajo ningún concepto, deben acceder personas ajenas a las mismas.

- Anunciar, con un toque de sirena 15 minutos antes, la proximidad de la voladura, con dos toques la inmediatez de la detonación y con tres el final de la voladura, permitiéndose la reanudación de la actividad en la zona.
- En el perímetro de la zona acordonada se colocarán señales de "prohibido el paso - Voladuras".
- Antes de la "pega", una persona recorrerá la zona comprobando que no queda nadie, y se pondrán vigilantes en lugares estratégicos de acceso a la zona para impedir la entrada de personas o vehículos.
- El responsable de la voladura y los artilleros comprobarán, cuando se hayan disipado los gases, que la "pega" ha sido completa y comprobará que no quedan terrenos inestables, saneando estos si fuera necesario antes de iniciar los trabajos.

En movimiento de tierras

- No se cargarán los camiones por encima de la carga admisible ni sobrepasando el nivel superior de la carga.
- Se prohíbe el traslado de personas fuera de la cabina de los vehículos.
- Se situarán topes o calzos para limitar la proximidad a bordes de excavaciones o desniveles en zonas de descarga.
- Se limitará la velocidad de vehículos en el camino de acceso y en los viales interiores de la obra a 20 Km./h.
- En caso necesario y a criterio del Técnico de Seguridad se procederá al regado de las pistas para evitar la formación de nubes de polvo.

En trabajos en altura

Es evidente que el trabajo en altura se presenta dentro de muchas de las actividades que se realizan en la ejecución de este Proyecto y, como tal, las medidas preventivas relativas a los mismos serán tratadas conjuntamente con el resto de las que afectan a cada cual.



PROYECTO MODIFICADO
LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV
PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"



Sin embargo, dada elevada gravedad de las consecuencias que, generalmente, se derivan de las caídas de altura, se considera oportuno y conveniente remarcar, en este apartado concreto, las medidas de prevención básicas y fundamentales que deben aplicarse para eliminar, en la medida de lo posible, los riesgos inherentes a los trabajos en altura.

Destacaremos, entre otras, las siguientes medidas:

Para evitar la caída de objetos:

- Coordinar los trabajos de forma que no se realicen trabajos superpuestos.
- Ante la necesidad de trabajos en la misma vertical, poner las oportunas protecciones (redes, marquesinas, etc.).
- Acotar y señalizar las zonas con riesgo de caída de objetos.
- Señalizar y controlar la zona donde se realicen maniobras con cargas suspendidas, hasta que estas se encuentren totalmente apoyadas.
- Emplear cuerdas para el guiado de cargas suspendidas, que serán manejadas desde fuera de la zona de influencia de la carga, y acceder a esta zona solo cuando la carga esté prácticamente arriada.

Para evitar la caída de personas:

- Se montarán barandillas resistentes en todo el perímetro o bordes de plataformas, forjados, etc. por los que pudieran producirse caídas de personas.
- Se protegerán con barandillas o tapas de suficiente resistencia los huecos existentes en forjados, así como en paramentos verticales si estos son accesibles o están a menos de 1,5 m. del suelo.
- Las barandillas que se quiten o huecos que se destapen para introducción de equipos, etc., se mantendrán perfectamente controlados y señalizados durante la maniobra, reponiéndose las correspondientes protecciones nada más finalizar estas.

- Los andamios que se utilicen (modulares o tubulares) cumplirán los requerimientos y condiciones mínimas definidas en la O.G.S.H.T., destacando entre otras:
- Superficie de apoyo horizontal y resistente.
- Si son móviles, las ruedas estarán bloqueadas y no se trasladarán con personas sobre las mismas.
- Arriostarlos a partir de cierta altura.
- A partir de 2 m. de altura se protegerá todo su perímetro con rodapiés y quitamiedos colocados a 45 y 90 cm. del piso, el cual tendrá, como mínimo, una anchura de 60 cm.
- No sobrecargar las plataformas de trabajo y mantenerlas {limpias y libres de obstáculos.
- En altura (más de 2 m) es obligatorio utilizar cinturón de seguridad, siempre que no existan protecciones (barandillas) que impidan la caída, el cual estará anclado a elementos, fijos, móviles, definitivos o provisionales, de suficiente resistencia.
- Se instalarán cuerdas o cables fiadores para sujeción de los cinturones de seguridad en aquellos casos en que no sea posible montar barandillas de protección, o bien sea necesario el desplazamiento de los operarios sobre estructuras o cubiertas. En este caso se utilizarán cinturones de caída, con arnés provistos de absorción de energía.

Las escaleras de mano cumplirán, como mínimo, las siguientes condiciones:

- No tendrán rotos ni astillados largueros o peldaños. Dispondrán de zapatas antideslizantes.
- Las superficies de apoyo inferior y superior serán planas y resistentes.
- Fijación o amarre por su cabeza en casos especiales y usar el cinturón de seguridad anclado a un elemento ajeno a esta.



PROYECTO MODIFICADO
LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV
PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"



- Colocarla con la inclinación adecuada.
- Con las escaleras de tijera, ponerle tope o cadena para que no se abran, no usarlas plegadas y no ponerse a caballo en ellas.

En trabajos con ferralla

- Los paquetes de redondos se acopiarán en posición horizontal, separando las capas con durmientes de madera y evitando alturas de pilas superiores a 1,50 m.
- No se permitirá trepar por las armaduras.
- Se colocarán tableros para circular por las armaduras de ferralla.
- No se emplearán elementos o medios auxiliares (escaleras, ganchos, etc.) hechos con trozos de ferralla soldada.
- Diariamente se limpiará la zona de trabajo, recogiendo y retirando los recortes y alambres sobrantes del armado.

En trabajos de encofrado y desencofrado

- El ascenso y descenso a los encofrados se hará con escaleras de mano reglamentarias.
- No permanecerán operarios en la zona de influencia de las cargas durante las operaciones de izado y traslado de tableros, puntales, etc.
- Se sacarán o remacharán todos los clavos o puntas existentes en la madera usada.
- El desencofrado se realizará siempre desde el lado en que no puedan desprenderse los tableros y arrastrar al operario.
- Se acotará, mediante cinta de señalización, la zona en la que puedan caer elementos procedentes de las operaciones de encofrado o desencofrado.

EN TRABAJOS DE HORMIGÓN

Vertidos mediante canaleta:

- Instalar topes de final de recorrido de los camiones hormigonera para evitar vuelcos.
- No situarse ningún operario detrás de los camiones hormigonera en las maniobras de retroceso.

Vertido mediante cubo con grúa:

- Señalizar con pintura el nivel máximo de llenado del cubo para no sobrepasar la carga admisible de la grúa.
- No permanecer ningún operario bajo la zona de influencia del cubo durante las operaciones de izado y transporte de este con la grúa.
- La apertura del cubo para vertido se hará exclusivamente accionando la palanca prevista para ello Para realizar tal operación se usarán, obligatoriamente, guantes, gafas y, cuando exista riesgo de caída, cinturón de seguridad.
- El guiado del cubo hasta su posición de vertido se hará siempre a través de cuerdas guía.

Para la manipulación de materiales

Informar a los trabajadores acerca de los riesgos más característicos de esta actividad, accidentes más habituales y forma de prevenirlos haciendo especialmente hincapié sobre los siguientes aspectos:

- Manejo manual de materiales.
- Acopio de materiales, según sus características.
- Manejo/acopio de materiales tóxico/peligrosos.



PROYECTO MODIFICADO
LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV
PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"



Para el transporte de materiales y equipos dentro de la obra

- Se cumplirán las normas de tráfico y límites de velocidad establecidas para circular por los viales de obra, las cuales estarán señalizadas y difundidas a los conductores.
- Se prohibirá que las plataformas y/o camiones transporten una carga superior a la identificada como máxima admisible.
- La carga se transportará amarrada con cables de acero, cuerdas o estobos de suficiente resistencia.
- Se señalarán con banderolas o luces rojas las partes salientes de la carga y, de producirse estos salientes, no excederán de 1,50 m.
- En las maniobras con riesgo de vuelco del vehículo, se colocarán topes y se ayudarán con un señalista.
- Cuando se tenga que circular o realizar maniobras en proximidad de líneas eléctricas, se instalarán gálibos o topes que eviten aproximarse a la zona de influencia de las líneas.
- No se permitirá el transporte de personas fuera de la cabina de los vehículos.
- No se transportarán, en ningún caso, cargas suspendidas por la pluma con grúas móviles.
- Se revisará periódicamente el estado de los vehículos de transporte y medios auxiliares correspondientes.



PROYECTO MODIFICADO
LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV
PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"



Para la prefabricación, izado y montaje de estructuras, cerramientos y equipos

- Se señalarán y acotarán las zonas en que haya riesgo de caída de materiales por manipulación, elevación y transporte de los mismos.
- No se permitirá, bajo ningún concepto, el acceso de cualquier persona a la zona señalizada y acotada en la que se realicen maniobras con cargas suspendidas.
- El guiado de cargas/equipos para su ubicación definitiva, se hará siempre mediante cuerdas guía manejadas desde lugares fuera de la zona de influencia de su posible caída, y no se accederá a dicha zona hasta el momento justo de efectuar su acople o posicionamiento.
- Se taparán o protegerán con barandillas resistentes o, según los casos, se señalarán adecuadamente los huecos que se generen en el proceso de montaje.
- Se ensamblarán a nivel de suelo, en la medida (que lo permita la zona de montaje y capacidad de las grúas, los módulos de estructuras con el fin de reducir en lo posible el número de horas de trabajo en altura y sus riesgos.
- Los puestos de trabajo de soldadura estarán suficientemente separados o se aislarán con pantallas divisorias.
- La zona de trabajo sea de taller o de campo, se mantendrá siempre limpia y ordenada.
- Los equipos/estructuras permanecerán arriostadas, durante toda la fase de montajes hasta que no se efectúe la sujeción definitiva, para garantizar su estabilidad en las peores condiciones previsibles.
- Los andamios que se utilicen cumplirán los requerimientos y condiciones mínimas definidas en la O.G.S.H.T.



PROYECTO MODIFICADO
LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV
PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"



- Se instalarán cuerdas o cables fiadores para sujeción de los cinturones de seguridad en aquellos casos en que no sea posible montar plataformas de trabajo con barandilla, o sea necesario el desplazamiento de operarios sobre la estructura. En estos casos se utilizarán cinturones de caída, con arnés provistos de absorción de energía.

De cualquier forma, dado que estas operaciones y maniobras están muy condicionadas por el estado real de la obra en el momento de ejecutarlas, en el caso de detectarse una complejidad especial se elaborará un estudio de seguridad específico al efecto.

Para maniobras de izado y ubicación en obra de materiales y equipos

Las medidas de prevención a aplicar en relación con los riesgos inherentes a este tipo de trabajos, que ya se relacionaron, están contempladas y definidas en el punto anterior, destacando especialmente las correspondientes a:

- Señalizar y acotar las zonas de trabajo con cargas suspendidas.
- No permanecer persona alguna en la zona de influencia de la carga.
- Hacer el guiado de las cargas mediante cuerdas.
- Entrar en la zona de riesgo en el momento del acoplamiento.

En instalaciones de distribución de energía

- Deberán verificarse y mantenerse con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.
- Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán estar localizadas, verificadas y señalizadas claramente.

- Cuando existan líneas de tendidos eléctricos aéreos que pueda afectar a la seguridad en la obra será necesario desviarlas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizará una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.

4.2.- PROTECCIONES PERSONALES

Como complemento de las protecciones colectivas será obligatorio el uso de las protecciones personales. Los mandos intermedios y el personal de seguridad vigilarán y controlarán la correcta utilización de estas prendas de protección.

Para no extendernos demasiado, y dado que la mayoría de los riesgos que obligan al uso de las protecciones personales son comunes a las actividades a realizar, relacionamos las prendas de protección previstas para el conjunto de los trabajos.

Se prevé el uso, en mayor o menor grado, de las siguientes protecciones personales:

- Casco.
- Pantalla facial transparente.
- Pantalla de soldador con visor abatible y cristal inactivo.
- Mascarillas faciales según necesidades.
- Mascarillas desechables de papel.
- Guantes de varios tipos (montador, soldador, aislante, goma, etc.)
- Cinturón de seguridad.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO MODIFICADO LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"</p>	<p style="text-align: center;">COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA</p> <p>Nº Colegiado.: 0002207 DAVID GAVÍN ASSO</p> <p style="text-align: center;">VISADO DE FECHA : 19/10/21</p> <p style="text-align: center;">E-VISADO</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- Absorbedores de energía.
- Chaqueta, peto, manguitos y polainas de cuero.
- Gafas de varios tipos (contraimpactos, sopletero, etc.).
- Calzado de seguridad, adecuado a cada uno de los trabajos.
- Protecciones auditivas (cascos o tapones).
- Ropa de trabajo.

Todas las protecciones personales cumplirán la Normativa Europea (CE) relativa a Equipos de Protección Individual (EPI).

4.3.- REVISIONES TÉCNICAS DE SEGURIDAD

Su finalidad es comprobar la correcta aplicación del Plan de Seguridad. Para ello, el Contratista velará por la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en dicho Plan.

Sin perjuicio de lo anterior, podrán realizarse visitas de inspección por técnicos asesores especialistas en seguridad, cuyo asesoramiento puede ser de gran valor.

5.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROVISIONALES

La acometida eléctrica general alimentará una serie de cuadros de distribución de los distintos contratistas, los cuales se colocarán estratégicamente para el suministro de corriente a sus correspondientes instalaciones, equipos y herramientas propias de los trabajos.

5.1.- RIESGOS PREVISIBLES

Los riesgos implícitos a estas instalaciones son los característicos de los trabajos y manipulación de elementos (cuadros, conductores, etc.) y herramientas eléctricas, que pueden producir accidentes por contactos tanto directos como indirectos.

5.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS

Las principales medidas preventivas a aplicar en instalaciones, elementos y equipos eléctricos serán los siguientes:

Cuadros de distribución

Serán estancos, permanecerán todas las partes bajo tensión inaccesibles al personal y estarán dotados de las siguientes protecciones:

- Interruptor general.
- Protecciones contra sobrecargas y cortocircuitos.
- Diferencial de 300 mA.
- Toma de tierra de resistencia máxima 20 OHMIOS.
- Diferencial de 30 mA para las tomas monofásicas que alimentan herramientas o útiles portátiles.
- Tendrán señalizaciones de peligro eléctrico.
- Solamente podrá manipular en ellos el electricista.



PROYECTO MODIFICADO
LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV
PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"



- Los conductores aislados utilizados tanto para acometidas como para instalaciones serán de 1.000 voltios de tensión nominal como mínimo.

Prolongadores, clavijas, conexiones y cables

- Los prolongadores, clavijas y conexiones serán de tipo intemperie con tapas de seguridad en tomas de corriente hembras y de características tales que aseguren el aislamiento, incluso en el momento de conectar y desconectar
- Los cables eléctricos serán del tipo intemperie sin presentar fisuras y de suficiente resistencia a esfuerzos mecánicos.
- Los empalmes y aislamientos en cables se harán con manguitos y cintas aislantes vulcanizadas.
- Las zonas de paso se protegerán contra daños mecánicos.

Herramientas y útiles eléctricos portátiles

- Las lámparas eléctricas portátiles tendrán el mango aislante y un dispositivo protector de la lámpara de suficiente resistencia. En estructuras metálicas y otras zonas de alta conductividad eléctrica se utilizarán transformadores para tensiones de 24 V.
- Todas las herramientas, lámparas y útiles serán de doble aislamiento.
- Todas las herramientas, lámparas y útiles eléctricos portátiles, estarán protegidos por diferenciales de alta sensibilidad (30 mA).

Máquinas y equipos eléctricos

Además de estar protegidos por diferenciales de media sensibilidad (300 mA), irán conectados a una toma de tierra de 20 ohmios de resistencia máxima y llevarán incorporado a la manguera de alimentación el cable de tierra conectado al cuadro de distribución.



PROYECTO MODIFICADO
LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV
PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"



Normas de carácter General

- Bajo ningún concepto se dejarán elementos de tensión, como puntas de cables terminales, etc., sin aislar.
- Las operaciones que afecten a la instalación eléctrica serán realizadas únicamente por el electricista.
- Cuando se realicen operaciones en cables cuadros e instalaciones eléctricas, se harán sin tensión.

Estudio de revisiones de mantenimiento

Se realizará un adecuado mantenimiento y revisiones periódicas de las distintas instalaciones, equipos y herramientas eléctricas, para analizar y adoptar las medidas necesarias en función de los resultados de dichas revisiones.

Zaragoza, octubre de 2021

El Ingeniero Industrial al servicio de SATEL

David Gavín Asso

Colegiado N° 2.207 del C.O.I.I.A.R.

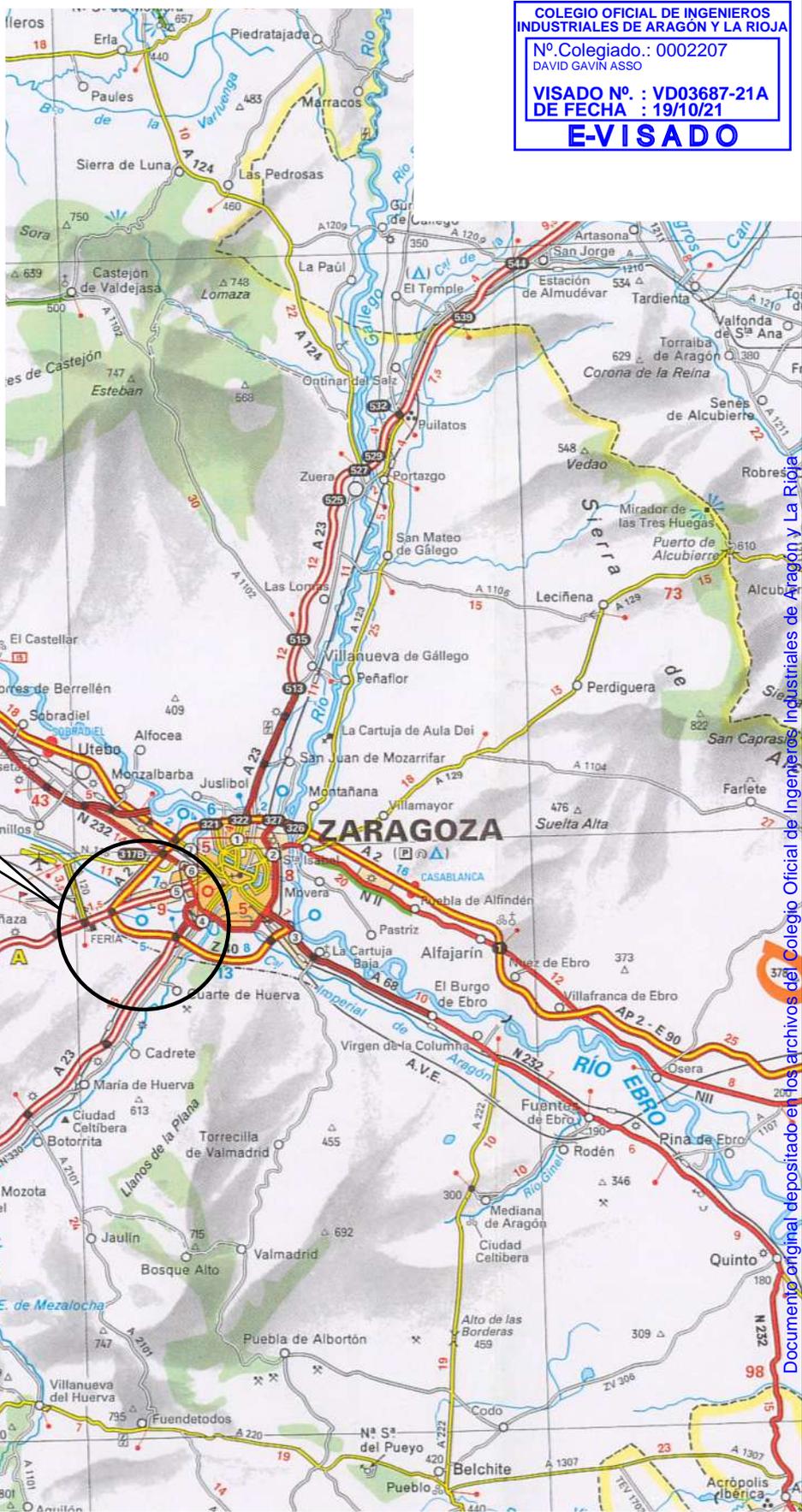
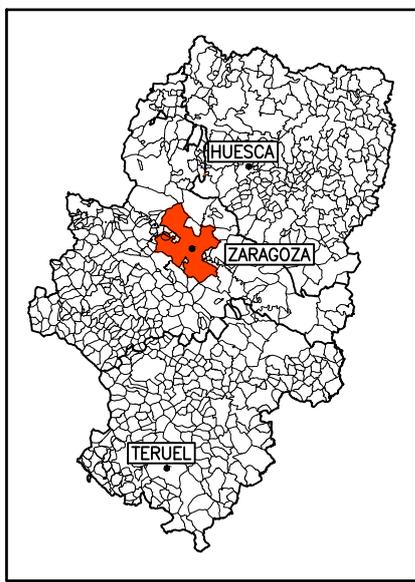


DOCUMENTO V

PLANOS

ÍNDICE

- 1.- SITUACIÓN
- 2.- EMPLAZAMIENTO
- 3.- PLANTA GENERAL
- 4.- ITINERARIO LÍNEA SUBTERRÁNEA. (17 Hojas)
- 5.- ZANJAS TIPO
- 6.- PERFORACIÓN HORIZONTAL
- 7.- CRUZAMIENTO Y PARALELISMOS CON SERVICIOS
- 8.- PLANO CATASTRAL (17 Hojas)
- 9.- PLANO CALIFICACIÓN DEL TERRENO
- 10.- PLANO CLASIFICACIÓN DEL TERRENO
- 11.- AFECCIONES A SERVICIOS EXISTENTES



SITUACIÓN DEL PROYECTO



ENERLAND GROUP
 RENEWABLE ENERGY



PROYECTO MODIFICADO:

LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 KV
 PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA
 DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"
 EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA

FECHA: OCTUBRE 2021

ESCALA: 1: 400.000

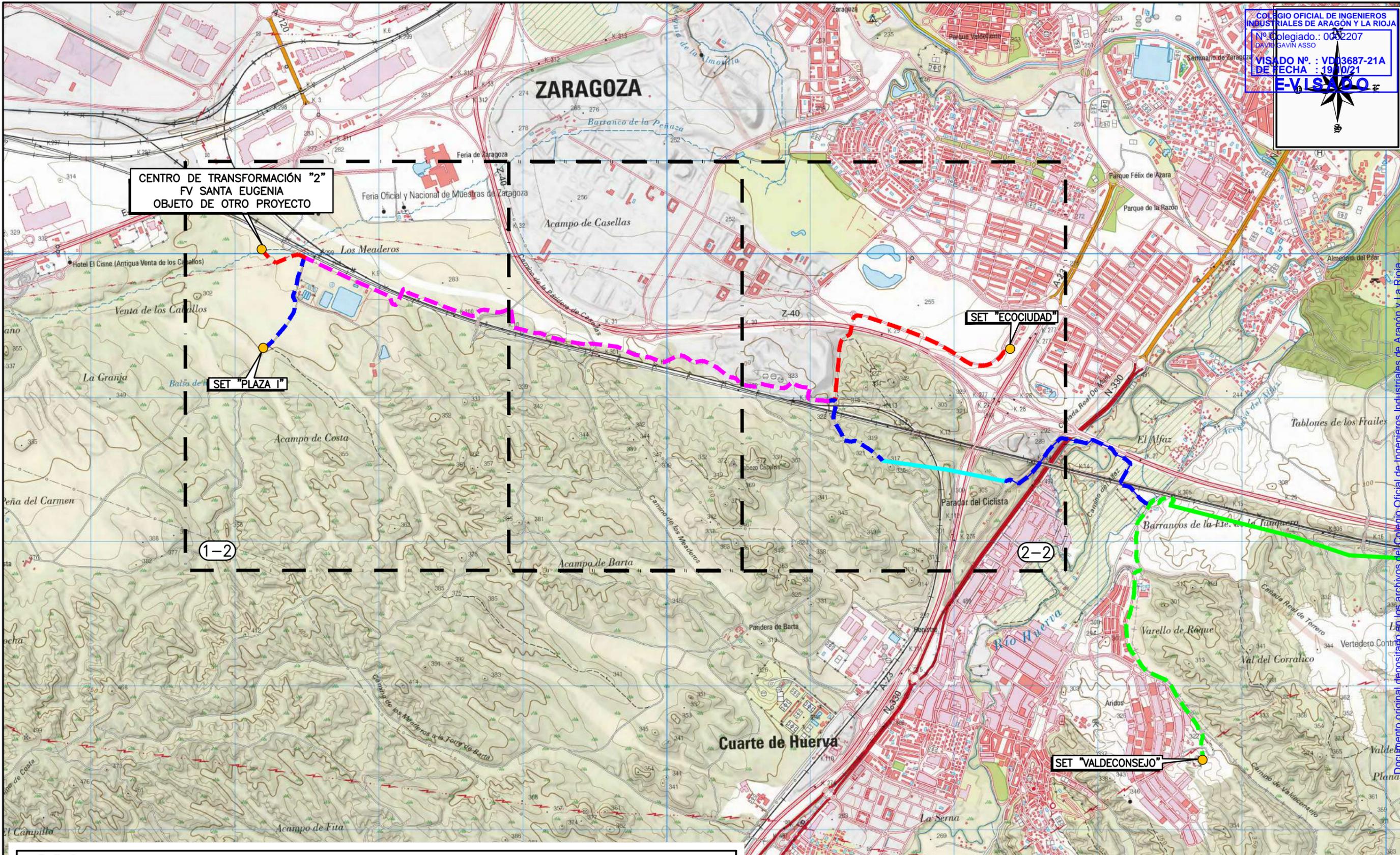
PLANO:

SITUACIÓN

PLANO Nº. 1

HOJA: 1 DE 1

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04795-21 y VISADO electrónico VD03687-21A de 19/10/2021. CSV = FVGDYBIZGAN0GFD verificable en https://coiilar.e-gestion.es

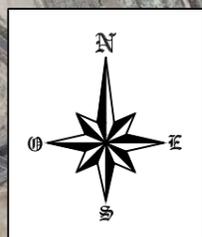


LEYENDA

- RHZ1-OL (S) 12/20 KV 1x630 K Al + H16 LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 KV TRAMO CANALIZACIÓN SIMPLE CIRCUITO EN PROYECTO
- LÍNEA AÉREA 132 KV DOBLE CIRCUITO OBJETO DE OTRO PROYECTO
- LÍNEA AÉREA 132 KV SIMPLE CIRCUITO OBJETO DE OTRO PROYECTO
- - - LÍNEA SUBTERRÁNEA 132/15 KV TRAMO CANALIZACIÓN TRIPLE CIRCUITO OBJETO DE OTRO PROYECTO
- - - LÍNEA SUBTERRÁNEA 132 KV TRAMO CANALIZACIÓN DOBLE CIRCUITO OBJETO DE OTRO PROYECTO
- - - LÍNEA SUBTERRÁNEA 132 KV TRAMO CANALIZACIÓN SIMPLE CIRCUITO OBJETO DE OTRO PROYECTO



PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 KV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA	FECHA: OCTUBRE 2021
PLANO:	EMPLAZAMIENTO	ESCALA: 1: 25.000
		PLANO Nº. 2
		HOJA: 1 DE 1



T.M. DE ZARAGOZA

CENTRO DE TRANSFORMACIÓN "2"
FV SANTA EUGENIA
OBJETO DE OTRO PROYECTO

CT "1"

PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"
OBJETO DE OTRO PROYECTO

DEPURADORA PLAZA

A.V.E. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA

Z-40

A-120

SET "PLAZA II"
OBJETO DE OTRO PROYECTO

SET "PLAZA I"
OBJETO DE OTRO PROYECTO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado.: 0002207
DAVID GAVÍN ASSO
2-2
VISADO Nº.: VD03687-21A
DE FECHA.: 19/10/21
E-VISADO

LEYENDA

- - - - - RHZ1-OL (S) 12/20 kV 1x630 K Al + H16 LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 kV TRAMO CANALIZACIÓN SIMPLE CIRCUITO EN PROYECTO
- LÍNEA AÉREA 132 kV DOBLE CIRCUITO OBJETO DE OTRO PROYECTO
- - - - - LÍNEA SUBTERRÁNEA 132/15 kV TRAMO CANALIZACIÓN TRIPLE CIRCUITO OBJETO DE OTRO PROYECTO
- - - - - LÍNEA SUBTERRÁNEA 132 kV TRAMO CANALIZACIÓN DOBLE CIRCUITO OBJETO DE OTRO PROYECTO



PROYECTO MODIFICADO:

LÍNEA AÉREA - SUBTERRÁNEA 15 kV
PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"
EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA

FECHA: OCTUBRE 2021

ESCALA: 1: 10.000

PLANO:

PLANTA GENERAL

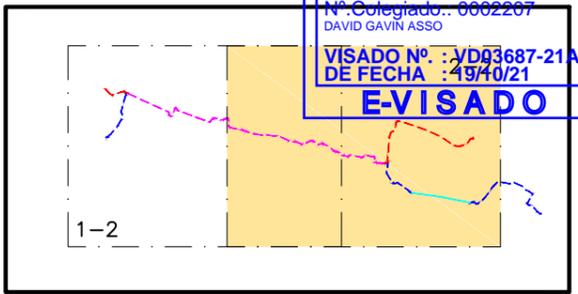
PLANO N°. 3

HOJA: 1 DE 2

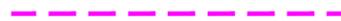


T.M. DE ZARAGOZA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGON Y LA RIOJA
Nº Colegiado: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº: YD03687-21A
DE FECHA: 19/10/21
E-VISADO



LEYENDA

-  RHZ1-OL (S) 12/20 kV 1x630 K Al + H16 LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 kV TRAMO CANALIZACIÓN SIMPLE CIRCUITO EN PROYECTO
-  LÍNEA AÉREA 132 kV DOBLE CIRCUITO OBJETO DE OTRO PROYECTO
-  LÍNEA SUBTERRÁNEA 132/15 kV TRAMO CANALIZACIÓN TRIPLE CIRCUITO OBJETO DE OTRO PROYECTO
-  LÍNEA SUBTERRÁNEA 132 kV TRAMO CANALIZACIÓN DOBLE CIRCUITO OBJETO DE OTRO PROYECTO



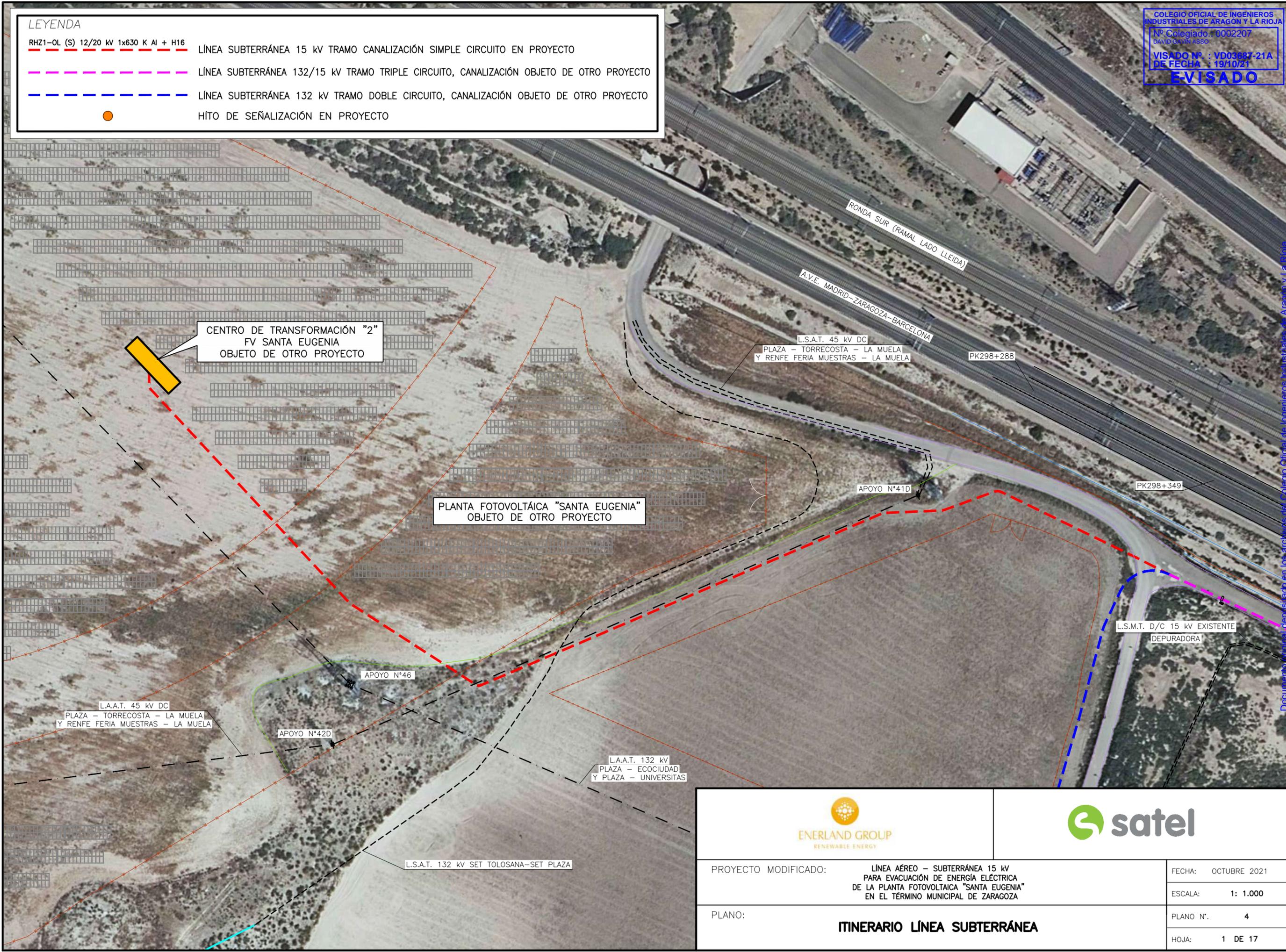
PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREA - SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA	FECHA:	OCTUBRE 2021
PLANO:	PLANTA GENERAL	ESCALA:	1: 10.000
		PLANO N°:	3
		HOJA:	2 DE 2

Documento suscrito y depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04795-21 y VISADO electrónico VD03687-21A de 19/10/2021. CSV = FYGDYBIZGAN0GFD verificable en https://coiilar.e-gestor.es

LEYENDA

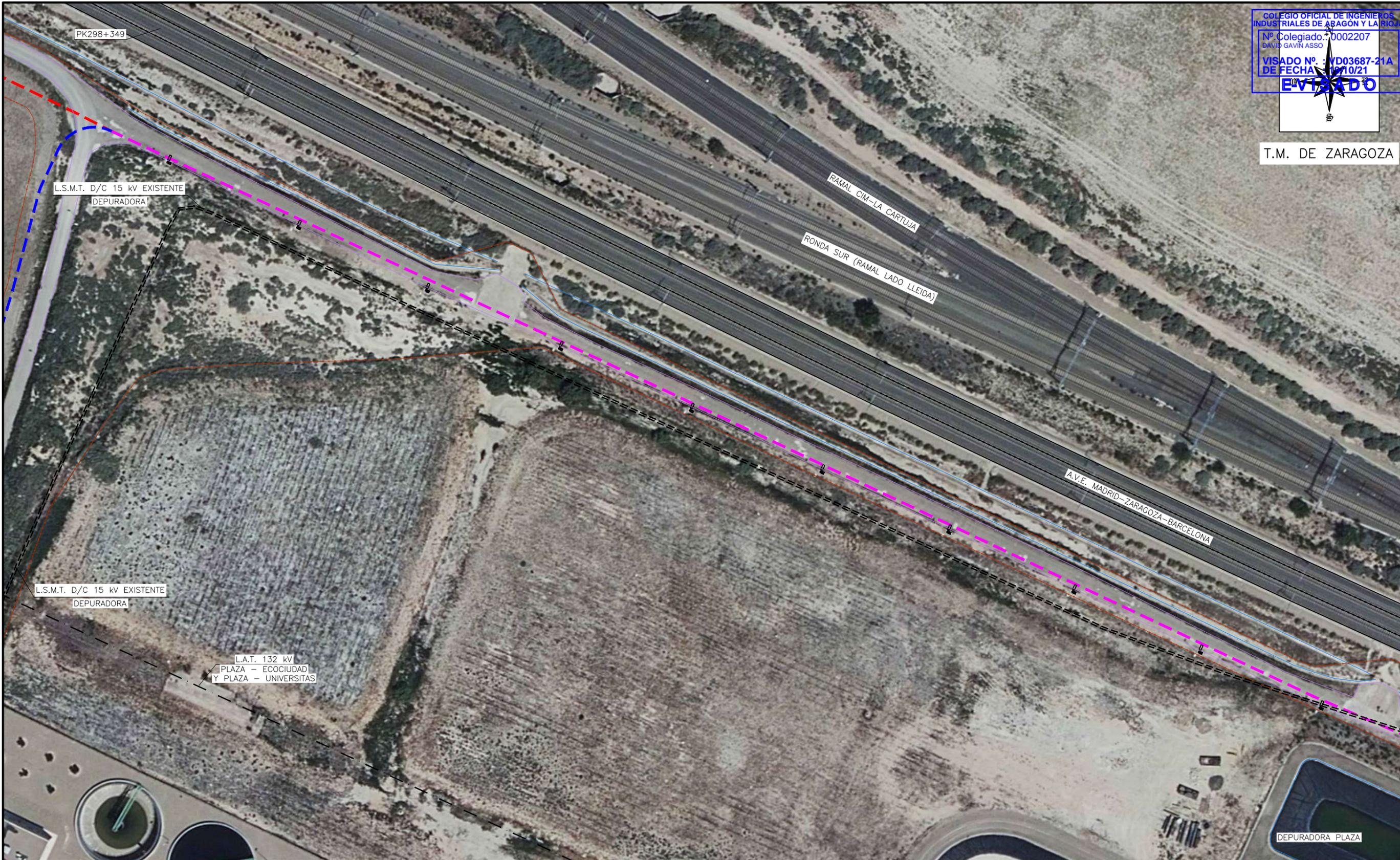
- RHZ1-OL (S) 12/20 kV 1x630 K Al + H16 LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 kV TRAMO CANALIZACIÓN SIMPLE CIRCUITO EN PROYECTO
- LÍNEA SUBTERRÁNEA 132/15 kV TRAMO TRIPLE CIRCUITO, CANALIZACIÓN OBJETO DE OTRO PROYECTO
- LÍNEA SUBTERRÁNEA 132 kV TRAMO DOBLE CIRCUITO, CANALIZACIÓN OBJETO DE OTRO PROYECTO
- HÍTO DE SEÑALIZACIÓN EN PROYECTO

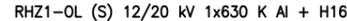
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
 Nº Colegiado: 0002207
 DAVID GARRI ASSO
 VISADO Nº: VD03687-21A
 DE FECHA: 19/10/21
E-VISADO



			
PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA	FECHA:	OCTUBRE 2021
PLANO:	ITINERARIO LÍNEA SUBTERRÁNEA	ESCALA:	1: 1.000
		PLANO Nº:	4
		HOJA:	1 DE 17

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04795-21 y VISADO electrónico VD03687-21A de 19/10/2021. CSV = FYGDYBIZGAN0GFD verificable en https://coiilar.e-gestor.es

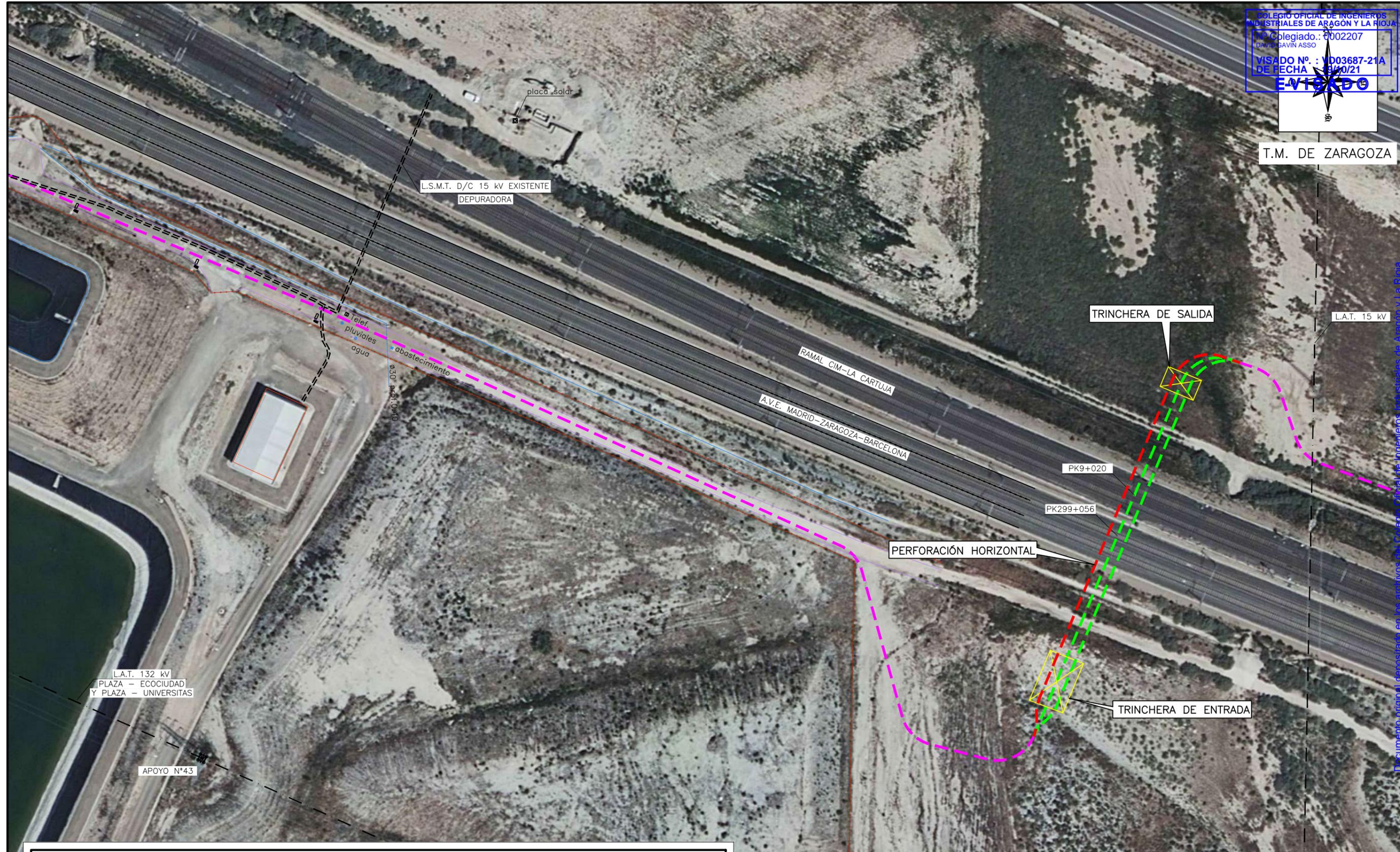


LEYENDA	
	LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 kV TRAMO CANALIZACIÓN SIMPLE CIRCUITO EN PROYECTO
	LÍNEA SUBTERRÁNEA 132/15 kV TRAMO TRIPLE CIRCUITO, CANALIZACIÓN OBJETO DE OTRO PROYECTO
	LÍNEA SUBTERRÁNEA 132 kV TRAMO DOBLE CIRCUITO, CANALIZACIÓN OBJETO DE OTRO PROYECTO
	HÍTO DE SEÑALIZACIÓN EN PROYECTO

			
PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA		FECHA: OCTUBRE 2021
PLANO:	ITINERARIO LÍNEA SUBTERRÁNEA		ESCALA: 1: 1.000
			PLANO Nº: 4
			HOJA: 2 DE 17



T.M. DE ZARAGOZA



LEYENDA	
RHZ1-OL (S) 12/20 kv 1x630 K Al + H16	LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 kv TRAMO CANALIZACIÓN SIMPLE CIRCUITO EN PROYECTO
	LÍNEA SUBTERRÁNEA 132/15 kv TRAMO TRIPLE CIRCUITO, CANALIZACIÓN OBJETO DE OTRO PROYECTO
	LÍNEA SUBTERRÁNEA 132 kv TRAMO DOBLE CIRCUITO, CANALIZACIÓN OBJETO DE OTRO PROYECTO
	HÍTO DE SEÑALIZACIÓN EN PROYECTO

PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kv PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA
PLANO:	ITINERARIO LÍNEA SUBTERRÁNEA
FECHA:	OCTUBRE 2021
ESCALA:	1: 1.000
PLANO N°:	4
HOJA:	3 DE 17



LEYENDA

	RHZ1-OL (S) 12/20 kV 1x630 K Al + H16	LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 kV TRAMO CANALIZACIÓN SIMPLE CIRCUITO EN PROYECTO
		LÍNEA SUBTERRÁNEA 132/15 kV TRAMO TRIPLE CIRCUITO, CANALIZACIÓN OBJETO DE OTRO PROYECTO
		LÍNEA SUBTERRÁNEA 132 kV TRAMO DOBLE CIRCUITO, CANALIZACIÓN OBJETO DE OTRO PROYECTO
		HÍTO DE SEÑALIZACIÓN EN PROYECTO

PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA		FECHA: OCTUBRE 2021
PLANO:	ITINERARIO LÍNEA SUBTERRÁNEA		ESCALA: 1: 1.000
			PLANO N°. 4
			HOJA: 4 DE 17



T.M. DE ZARAGOZA



LEYENDA	
RHZ1-OL (S) 12/20 kV 1x630 K Al + H16	LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 kV TRAMO CANALIZACIÓN SIMPLE CIRCUITO EN PROYECTO
	LÍNEA SUBTERRÁNEA 132/15 kV TRAMO TRIPLE CIRCUITO, CANALIZACIÓN OBJETO DE OTRO PROYECTO
	LÍNEA SUBTERRÁNEA 132 kV TRAMO DOBLE CIRCUITO, CANALIZACIÓN OBJETO DE OTRO PROYECTO
	HITO DE SEÑALIZACIÓN EN PROYECTO

PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA		FECHA: OCTUBRE 2021
PLANO:	ITINERARIO LÍNEA SUBTERRÁNEA		ESCALA: 1: 1.000
			PLANO Nº. 4
			HOJA: 6 DE 17



GASODUCTO ENAGÁS
 SERRABLO-ZARAGOZA

RAMAL CIM-LA CARTUJA

A.V.E. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA

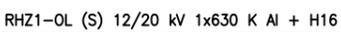
LEYENDA

- - - - - RHZ1-OL (S) 12/20 kV 1x630 K Al + H16 LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 kV TRAMO CANALIZACIÓN SIMPLE CIRCUITO EN PROYECTO
- - - - - LÍNEA SUBTERRÁNEA 132/15 kV TRAMO TRIPLE CIRCUITO, CANALIZACIÓN OBJETO DE OTRO PROYECTO
- - - - - LÍNEA SUBTERRÁNEA 132 kV TRAMO DOBLE CIRCUITO, CANALIZACIÓN OBJETO DE OTRO PROYECTO
- HÍTO DE SEÑALIZACIÓN EN PROYECTO



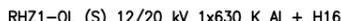
PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA	FECHA: OCTUBRE 2021
		ESCALA: 1: 1.000
PLANO:	ITINERARIO LÍNEA SUBTERRÁNEA	PLANO N°. 4
		HOJA: 7 DE 17



LEYENDA	
	LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 kV TRAMO CANALIZACIÓN SIMPLE CIRCUITO EN PROYECTO
	LÍNEA SUBTERRÁNEA 132/15 kV TRAMO TRIPLE CIRCUITO, CANALIZACIÓN OBJETO DE OTRO PROYECTO
	LÍNEA SUBTERRÁNEA 132 kV TRAMO DOBLE CIRCUITO, CANALIZACIÓN OBJETO DE OTRO PROYECTO
	HITO DE SEÑALIZACIÓN EN PROYECTO

			
PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO – SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA	FECHA:	OCTUBRE 2021
PLANO:	ITINERARIO LÍNEA SUBTERRÁNEA	ESCALA:	1: 1.000
		PLANO Nº.	4
		HOJA:	8 DE 17

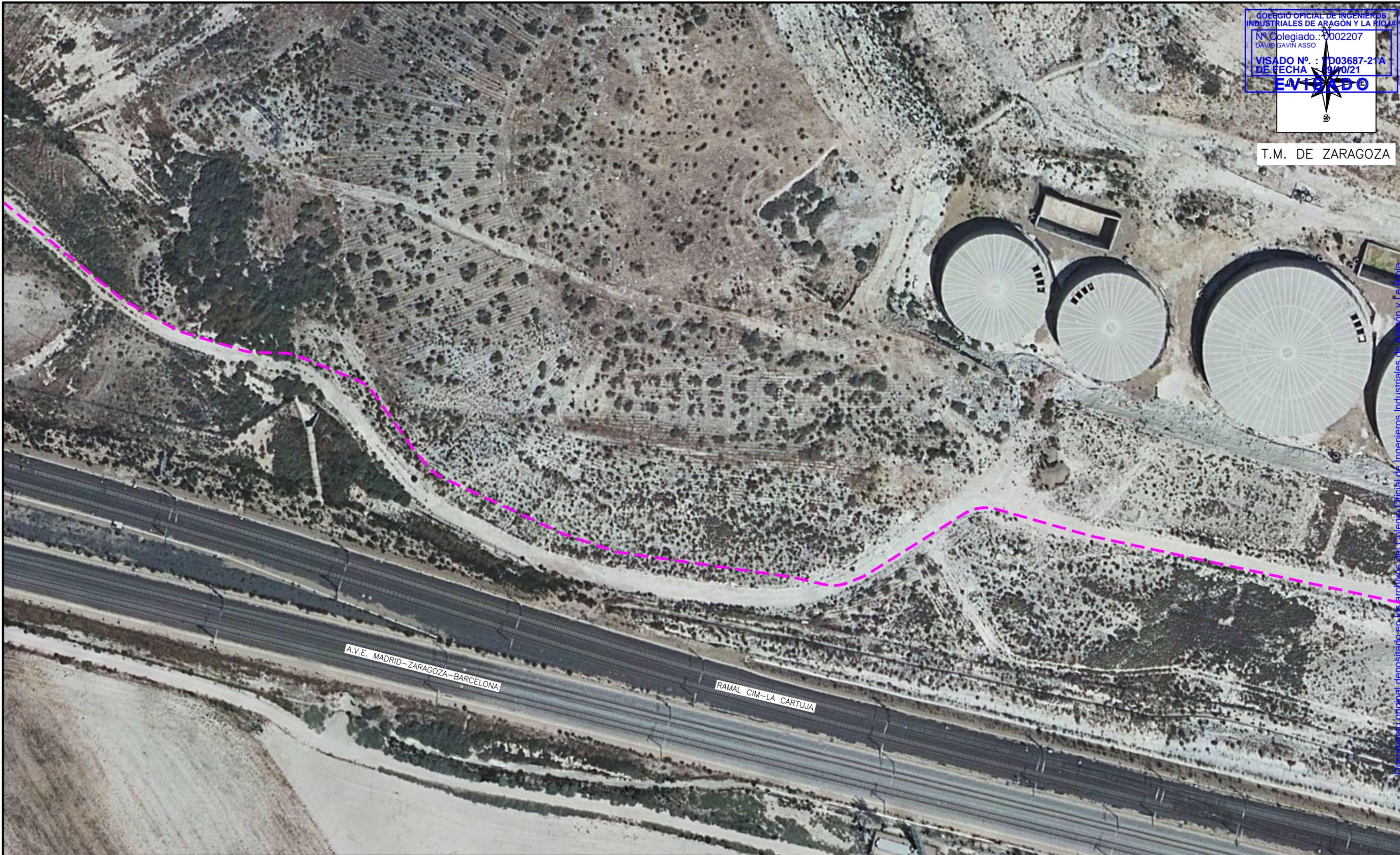


LEYENDA	
 RHZ1-OL (S) 12/20 kV 1x630 K Al + H16	LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 kV TRAMO CANALIZACIÓN SIMPLE CIRCUITO EN PROYECTO
	LÍNEA SUBTERRÁNEA 132/15 kV TRAMO TRIPLE CIRCUITO, CANALIZACIÓN OBJETO DE OTRO PROYECTO
	LÍNEA SUBTERRÁNEA 132 kV TRAMO DOBLE CIRCUITO, CANALIZACIÓN OBJETO DE OTRO PROYECTO
	HÍTO DE SEÑALIZACIÓN EN PROYECTO

			
PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA		FECHA: OCTUBRE 2021
PLANO:	ITINERARIO LÍNEA SUBTERRÁNEA		ESCALA: 1: 1.000
			PLANO N°. 4
			HOJA: 9 DE 17



T.M. DE ZARAGOZA



LEYENDA	
 RHZ1-OL (S) 12/20 kV 1x630 K Al + H16	LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 kV TRAMO CANALIZACIÓN SIMPLE CIRCUITO EN PROYECTO
	LÍNEA SUBTERRÁNEA 132/15 kV TRAMO TRIPLE CIRCUITO, CANALIZACIÓN OBJETO DE OTRO PROYECTO
	LÍNEA SUBTERRÁNEA 132 kV TRAMO DOBLE CIRCUITO, CANALIZACIÓN OBJETO DE OTRO PROYECTO
	HÍTO DE SEÑALIZACIÓN EN PROYECTO

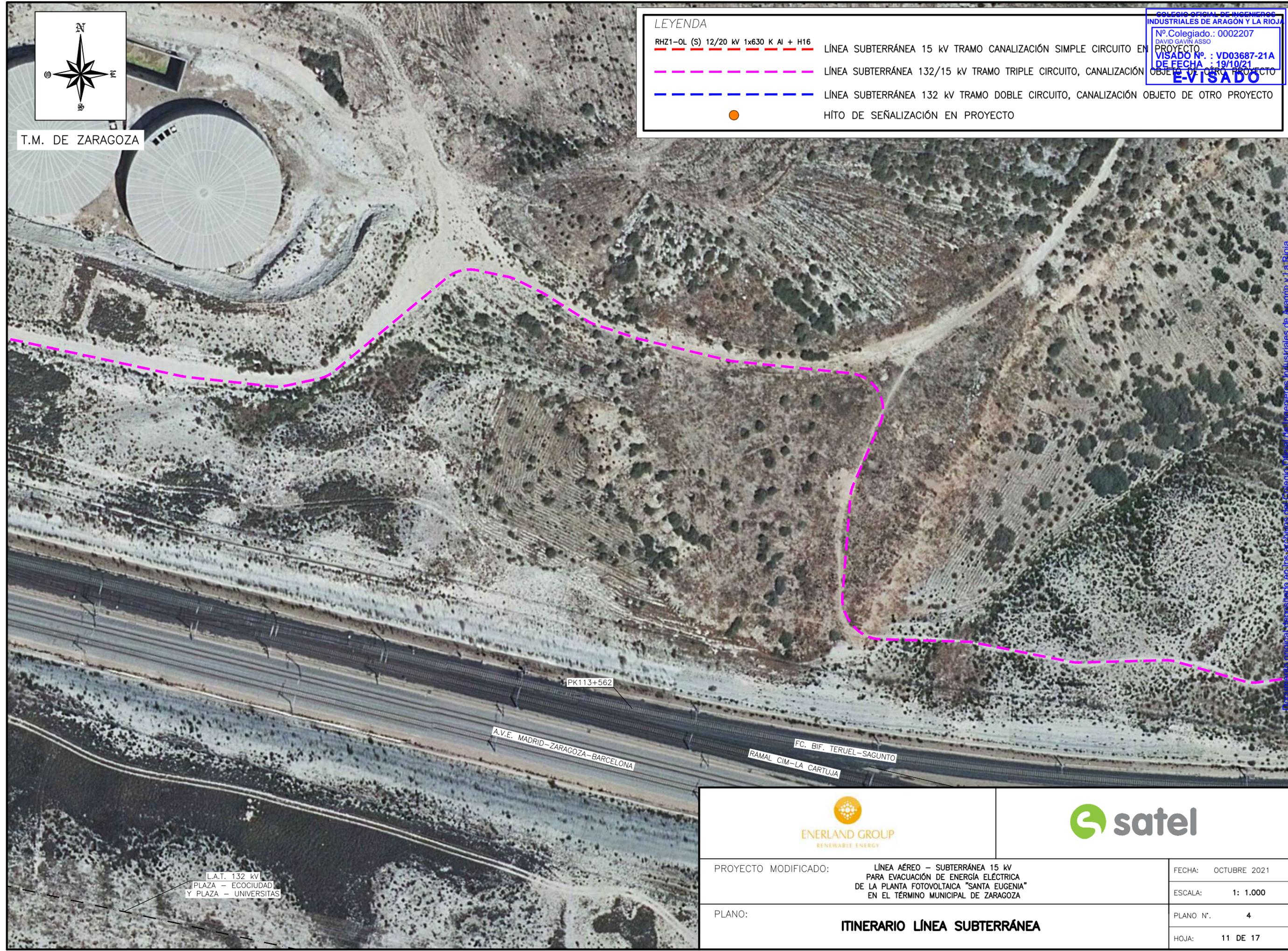
			
PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA		FECHA: OCTUBRE 2021
PLANO:	ITINERARIO LÍNEA SUBTERRÁNEA		ESCALA: 1: 1.000
			PLANO Nº. 4
			HOJA: 10 DE 17

LEYENDA

- - - - - RHZ1-OL (S) 12/20 kV 1x630 K Al + H16 LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 kV TRAMO CANALIZACIÓN SIMPLE CIRCUITO EN
- - - - - LÍNEA SUBTERRÁNEA 132/15 kV TRAMO TRIPLE CIRCUITO, CANALIZACIÓN
- - - - - LÍNEA SUBTERRÁNEA 132 kV TRAMO DOBLE CIRCUITO, CANALIZACIÓN OBJETO DE OTRO PROYECTO
- HÍTO DE SEÑALIZACIÓN EN PROYECTO



T.M. DE ZARAGOZA



PK113+562

A.V.E. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA

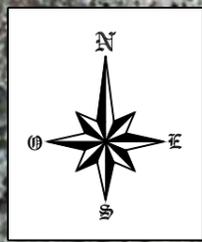
FC. BIF. TERUEL-SAGUNTO

RAMAL CIM-LA CARTUJA

L.A.T. 132 kV
 PLAZA - ECOCIUDAD
 Y PLAZA - UNIVERSITAS



PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA	FECHA:	OCTUBRE 2021
PLANO:	ITINERARIO LÍNEA SUBTERRÁNEA	ESCALA:	1: 1.000
		PLANO N°:	4
		HOJA:	11 DE 17

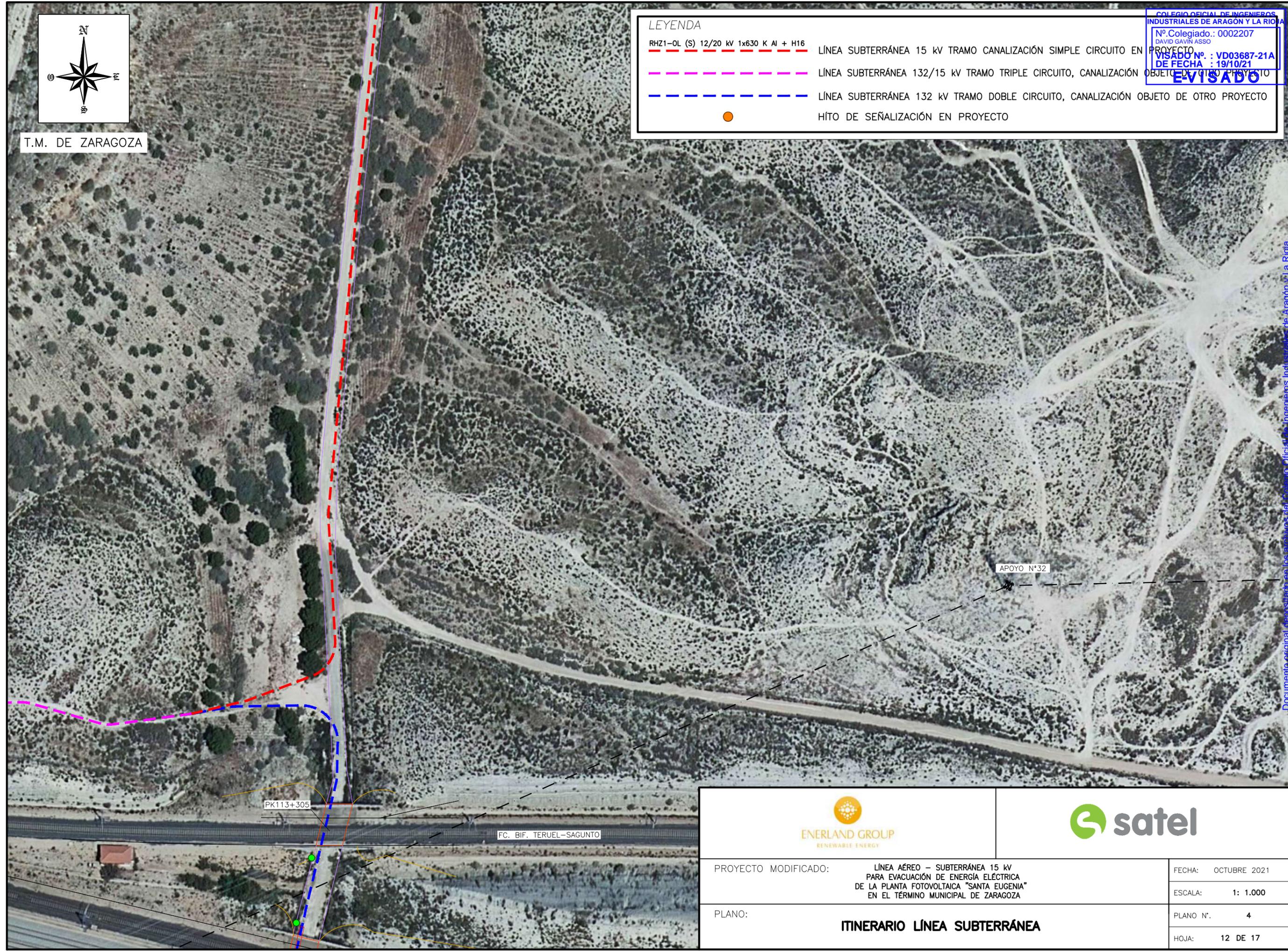


T.M. DE ZARAGOZA

LEYENDA

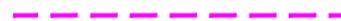
- - - RHZ1-OL (S) 12/20 kV 1x630 K Al + H16 LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 kV TRAMO CANALIZACIÓN SIMPLE CIRCUITO EN PROYECTO
- - - LÍNEA SUBTERRÁNEA 132/15 kV TRAMO TRIPLE CIRCUITO, CANALIZACIÓN OBJETO DE OTRO PROYECTO
- - - LÍNEA SUBTERRÁNEA 132 kV TRAMO DOBLE CIRCUITO, CANALIZACIÓN OBJETO DE OTRO PROYECTO
- HÍTO DE SEÑALIZACIÓN EN PROYECTO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
 Nº Colegiado.: 0002207
 DAVID GAVÍN ASSO
 PROYECTO
 VISADO Nº.: VD03687-21A
 DE FECHA.: 19/10/21
EVISADO



PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO – SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA	FECHA: OCTUBRE 2021 ESCALA: 1: 1.000
PLANO:	ITINERARIO LÍNEA SUBTERRÁNEA	PLANO Nº. 4 HOJA: 12 DE 17

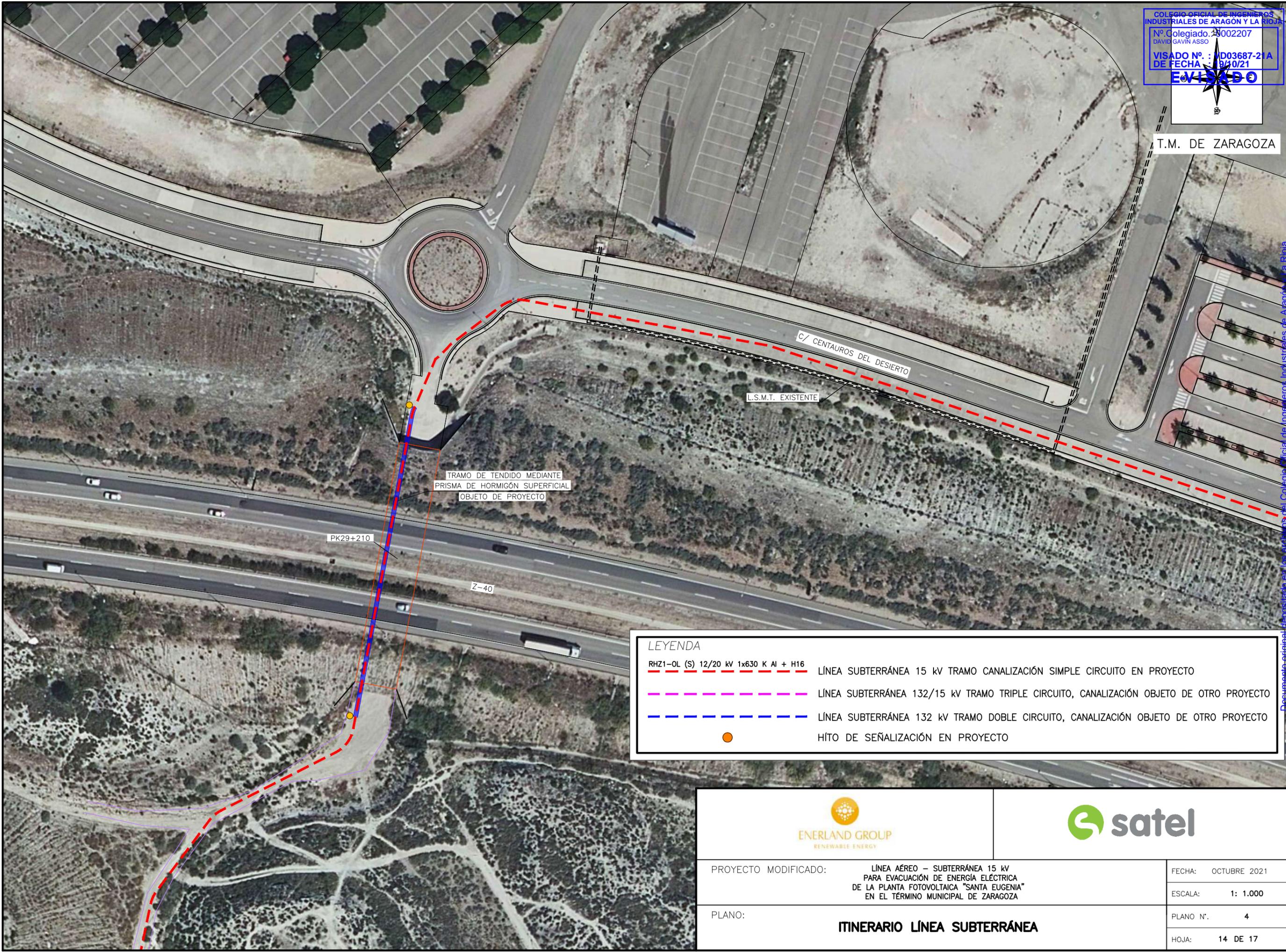
Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04795-21 y VISADO electrónico VD03687-21A de 19/10/2021. CSV = FYGDYBIZGAN0GFD verificable en https://coiiair.e-gestor.es

LEYENDA	
	LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 kV TRAMO CANALIZACIÓN SIMPLE CIRCUITO EN PROYECTO
	LÍNEA SUBTERRÁNEA 132/15 kV TRAMO TRIPLE CIRCUITO, CANALIZACIÓN OBJETO DE OTRO PROYECTO
	LÍNEA SUBTERRÁNEA 132 kV TRAMO DOBLE CIRCUITO, CANALIZACIÓN OBJETO DE OTRO PROYECTO
	HÍTO DE SEÑALIZACIÓN EN PROYECTO

			
PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO – SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA	FECHA:	OCTUBRE 2021
PLANO:	ITINERARIO LÍNEA SUBTERRÁNEA	ESCALA:	1: 1.000
		PLANO N°:	4
		HOJA:	13 DE 17



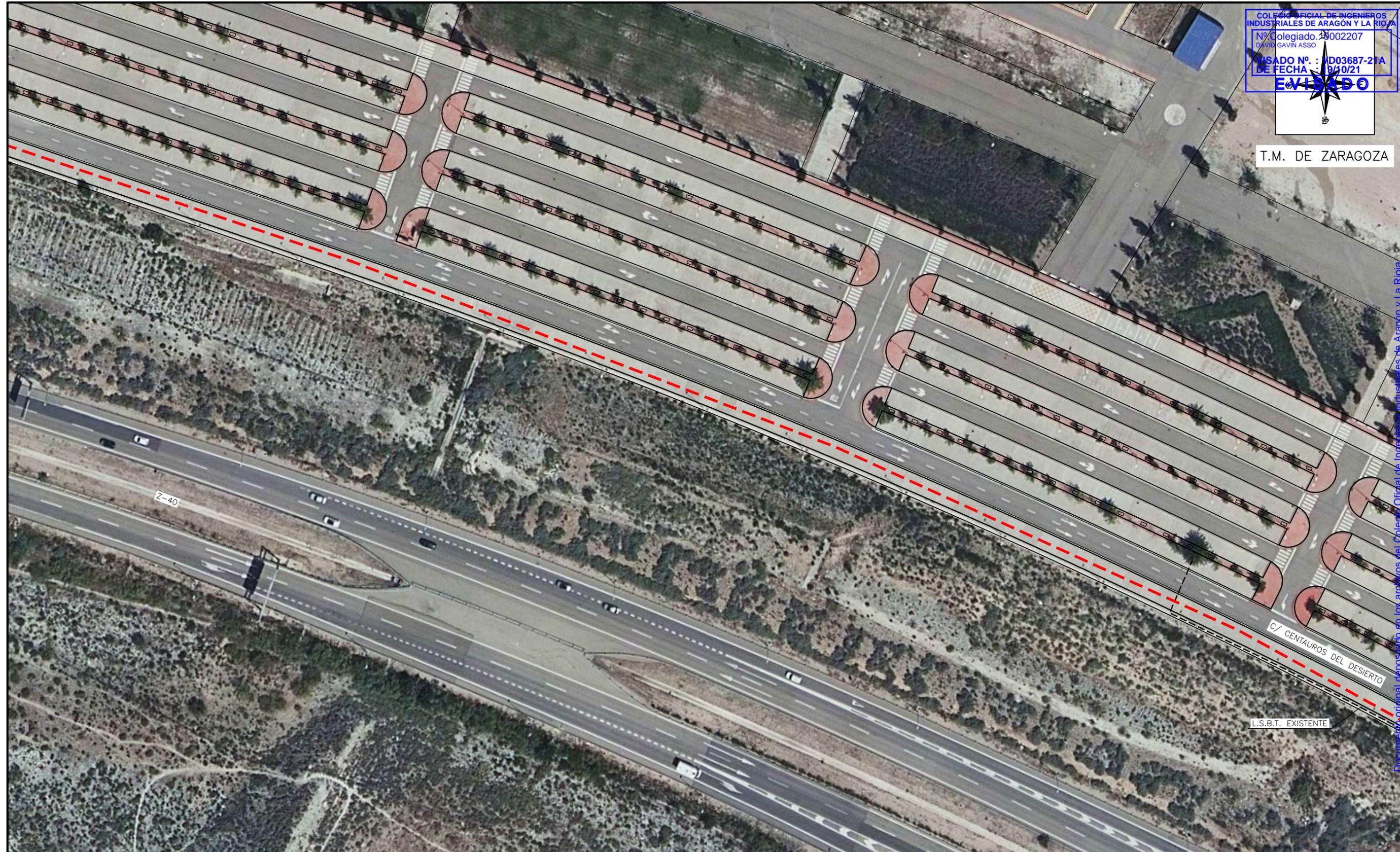
T.M. DE ZARAGOZA



LEYENDA	
	LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 kV TRAMO CANALIZACIÓN SIMPLE CIRCUITO EN PROYECTO
	LÍNEA SUBTERRÁNEA 132/15 kV TRAMO TRIPLE CIRCUITO, CANALIZACIÓN OBJETO DE OTRO PROYECTO
	LÍNEA SUBTERRÁNEA 132 kV TRAMO DOBLE CIRCUITO, CANALIZACIÓN OBJETO DE OTRO PROYECTO
	HÍTO DE SEÑALIZACIÓN EN PROYECTO

			
PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO – SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA	FECHA:	OCTUBRE 2021
PLANO:	ITINERARIO LÍNEA SUBTERRÁNEA	ESCALA:	1: 1.000
		PLANO N°:	4
		HOJA:	14 DE 17

Documento original depositado en los Archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04795-21 y VISADO electrónico VD03687-21A de 19/10/2021. CSY = FYGDYBIZGANDGFD verificable en https://coiier.e-gestor.es



LEYENDA

 RHZ1-OL (S) 12/20 kV 1x630 K Al + H16	LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 kV TRAMO CANALIZACIÓN SIMPLE CIRCUITO EN PROYECTO
	LÍNEA SUBTERRÁNEA 132/15 kV TRAMO TRIPLE CIRCUITO, CANALIZACIÓN OBJETO DE OTRO PROYECTO
	LÍNEA SUBTERRÁNEA 132 kV TRAMO DOBLE CIRCUITO, CANALIZACIÓN OBJETO DE OTRO PROYECTO
	HÍTO DE SEÑALIZACIÓN EN PROYECTO

			
PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO – SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA		FECHA: OCTUBRE 2021
PLANO:	ITINERARIO LÍNEA SUBTERRÁNEA		ESCALA: 1: 1.000
			PLANO Nº: 4
			HOJA: 15 DE 17

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04795-21 y VISADO electrónico VD03687-21A de 19/10/2021. CSY = FYGDYBIZGANDGFD verificable en https://coiiaar.e-gestor.es



T.M. DE ZARAGOZA

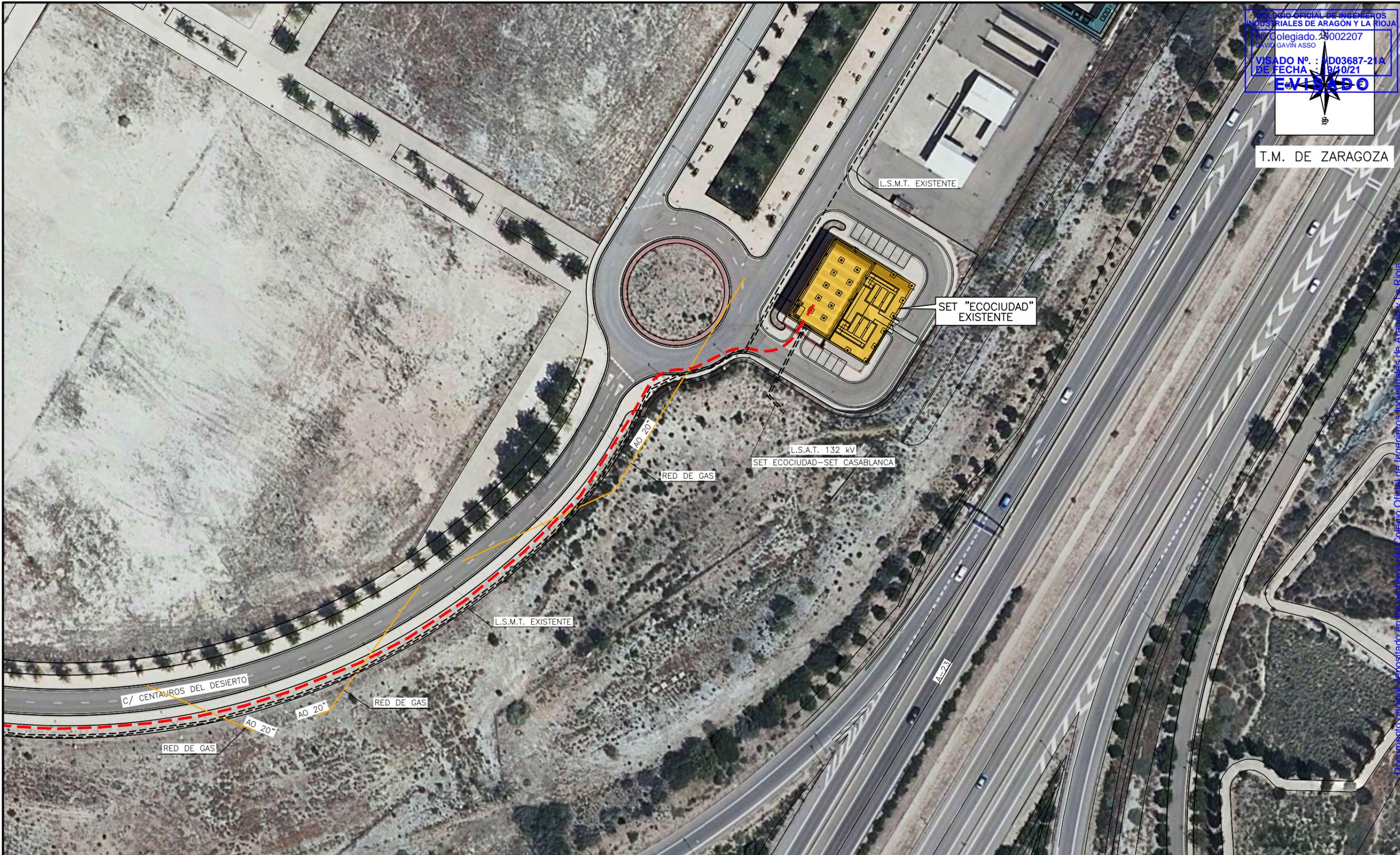


LEYENDA

- - - - - RHZ1-OL (S) 12/20 kV 1x630 K Al + H16 LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 kV TRAMO CANALIZACIÓN SIMPLE CIRCUITO EN PROYECTO
- - - - - LÍNEA SUBTERRÁNEA 132/15 kV TRAMO TRIPLE CIRCUITO, CANALIZACIÓN OBJETO DE OTRO PROYECTO
- - - - - LÍNEA SUBTERRÁNEA 132 kV TRAMO DOBLE CIRCUITO, CANALIZACIÓN OBJETO DE OTRO PROYECTO
- HÍTO DE SEÑALIZACIÓN EN PROYECTO



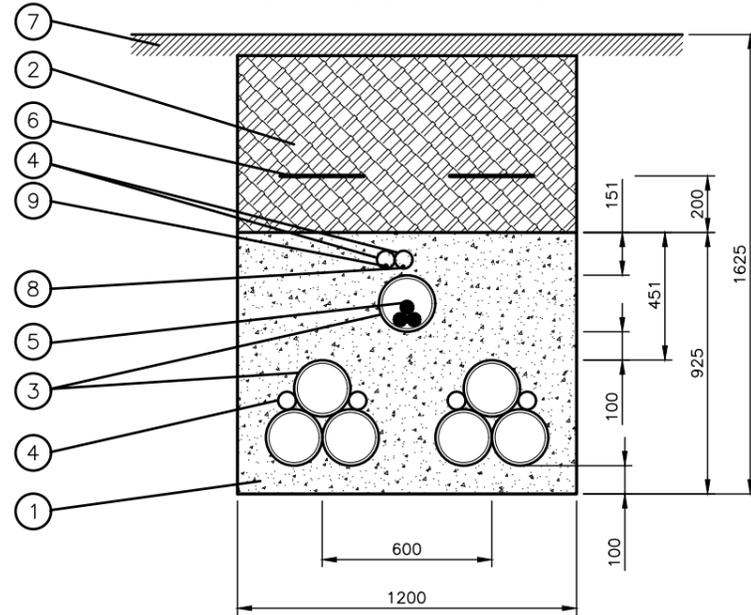
PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA	FECHA: OCTUBRE 2021
PLANO:	ITINERARIO LÍNEA SUBTERRÁNEA	ESCALA: 1: 1.000
		PLANO Nº: 4
		HOJA: 16 DE 17



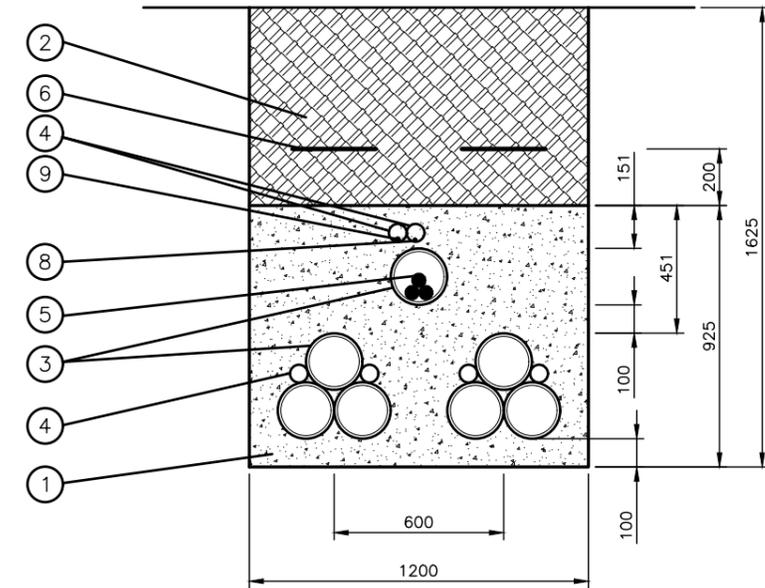
LEYENDA	
	RHZ1-OL (S) 12/20 kV 1x630 K Al + H16 LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 kV TRAMO CANALIZACIÓN SIMPLE CIRCUITO EN PROYECTO
	LÍNEA SUBTERRÁNEA 132/15 kV TRAMO TRIPLE CIRCUITO, CANALIZACIÓN OBJETO DE OTRO PROYECTO
	LÍNEA SUBTERRÁNEA 132 kV TRAMO DOBLE CIRCUITO, CANALIZACIÓN OBJETO DE OTRO PROYECTO
	HÍTO DE SEÑALIZACIÓN EN PROYECTO

PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA	FECHA:	OCTUBRE 2021
PLANO:	ITINERARIO LÍNEA SUBTERRÁNEA	ESCALA:	1: 1.000
		PLANO Nº:	4
		HOJA:	17 DE 17

ZANJA PARA DOS CIRCUITOS ALTA TENSIÓN Y UN CIRCUITO MEDIA TENSIÓN EN CALZADA OBJETO DE OTRO PROYECTO



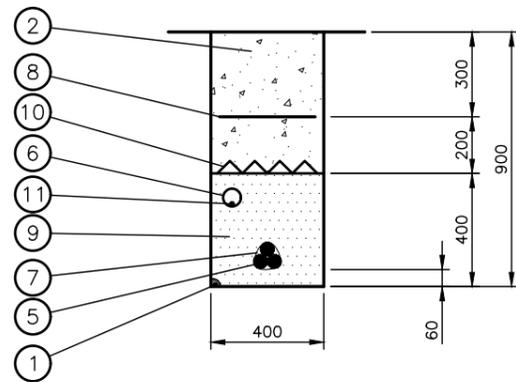
ZANJA PARA DOS CIRCUITOS ALTA TENSIÓN Y UN CIRCUITO MEDIA TENSIÓN EN TERRIZO OBJETO DE OTRO PROYECTO



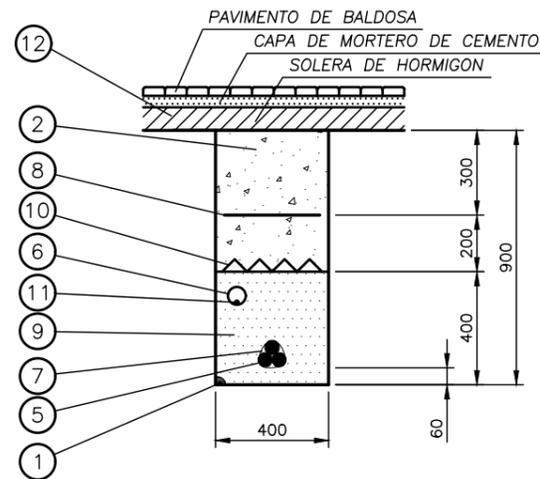
9	CABLE DE COMUNICACIONES
8	CABLE DE TIERRA DESNUDO 50 mm ² Cu
7	PAVIMENTO DE LA CALLE (HORMIGÓN O ASFALTO)
6	MALLA DE SEÑALIZACIÓN
5	CABLE RHZ1-OL (S) 12/20 kV 1x630 K Al + H16
4	TUBERÍA DE POLIETILENO Øext. 63 mm (*)
3	TUBERÍA DE POLIETILENO Øext. 200 mm
2	RELLENO TIERRA DEBIDAMENTE SELECCIONADA
1	HORMIGÓN EN MASA HM-20
Marca	Denominación

			
PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA		FECHA: OCTUBRE 2021
PLANO:	ZANJAS TIPO		ESCALA: 1/25
			PLANO Nº. 5
			HOJA: 1 DE 2

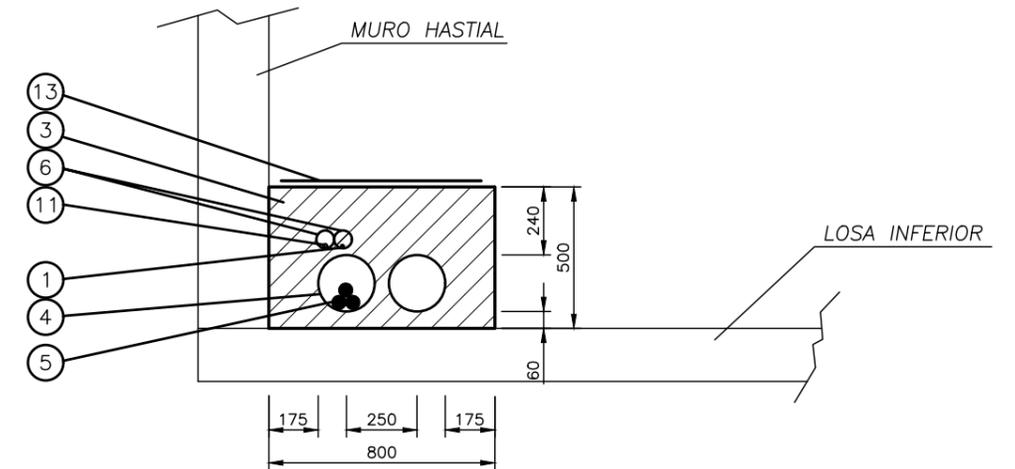
ZANJA PARA UN CIRCUITO MEDIA TENSION EN ZONA DE TIERRA



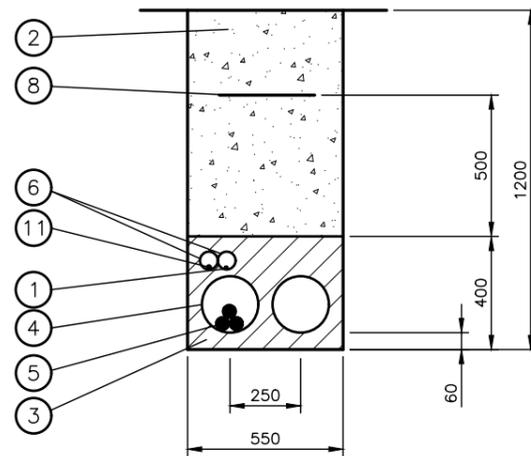
ZANJA PARA UN CIRCUITO MEDIA TENSION EN ZONA DE ACERA



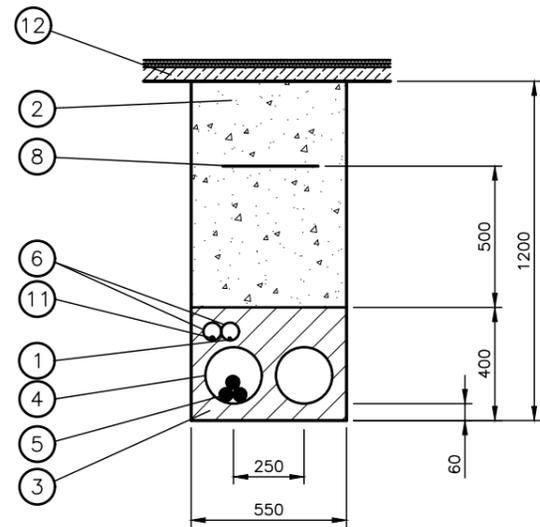
PRISMA DE HORMIGÓN SUPERFICIAL PARA UN CIRCUITO DE MEDIA TENSION EN PASO INFERIOR TIPO MARCO EN PROYECTO



ZANJA PARA UN CIRCUITO MEDIA TENSION EN ZONA DE TIERRA (CRUCE)

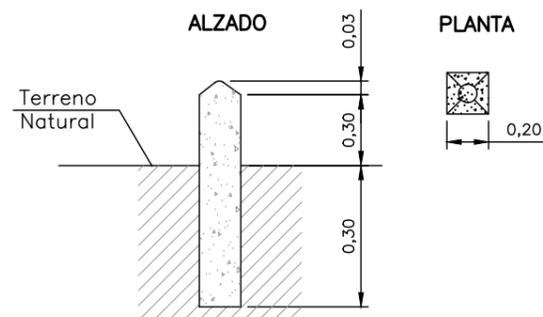


ZANJA PARA UN CIRCUITO MEDIA TENSION EN ZONA DE CALZADA



13	PLACA DE SEÑALIZACIÓN
12	PAVIMENTO DE LA CALLE (HORMIGON O ASFALTO)
11	CABLE DE COMUNICACIONES
10	PLACAS PPC
9	ARENA TAMIZADA SUELTA Y ASPERA
8	MALLA DE SEÑALIZACION
7	ABRAZADERA TIPO UNEX (COLOCADA CADA 1.50 m)
6	TUBERIA DE POLIETILENO $\phi_{ext.}$ 63 mm
5	CABLE RHZ1-OL (S) 12/20 kV 1x630 K Al + H16
4	TUBERIA DE POLIETILENO $\phi_{ext.}$ 200 mm
3	HORMIGON EN MASA HM-20
2	RELLENO TIERRA EXCAVACION SELECCIONADA
1	CABLE DE TIERRA DESNUDO 50 mm ² Cu
Marca	Denominacion

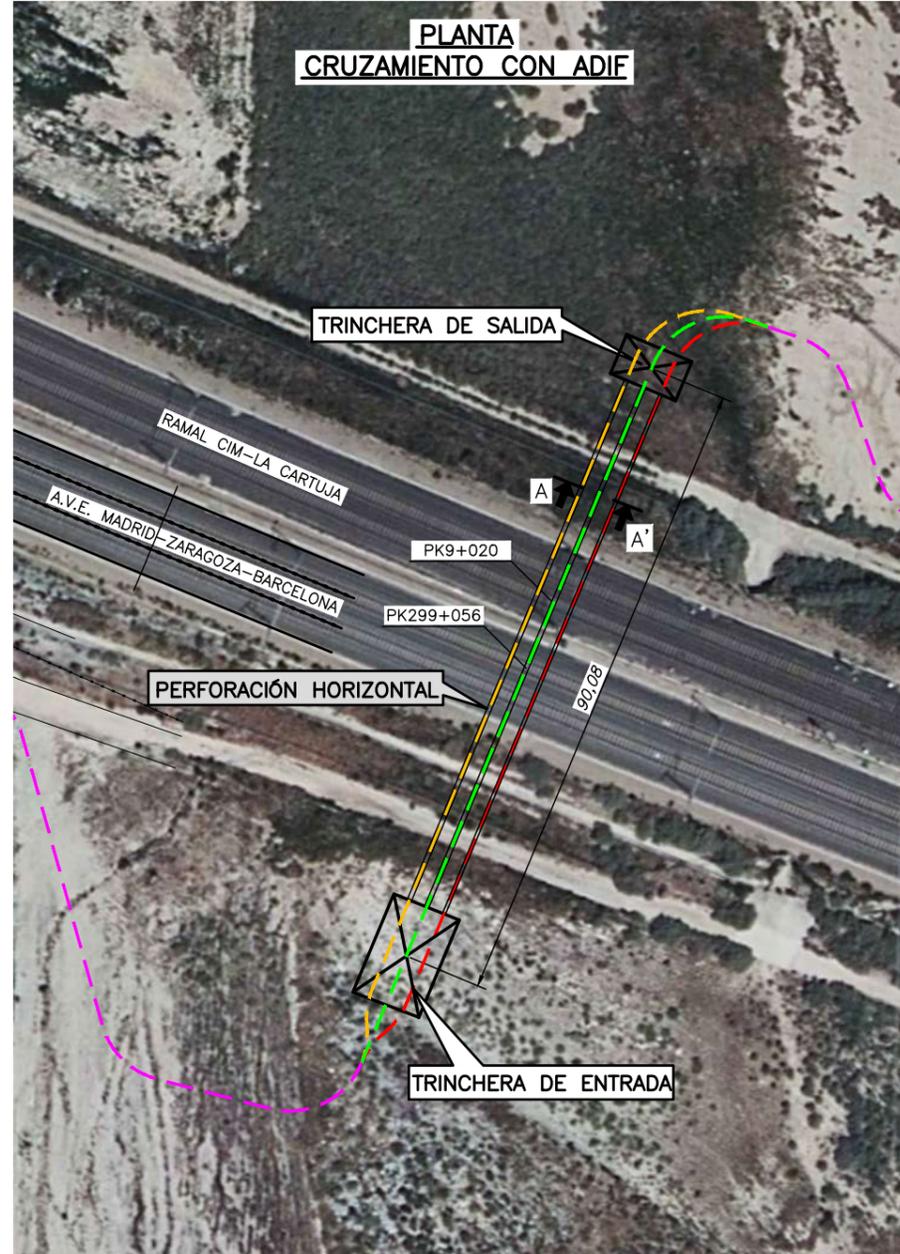
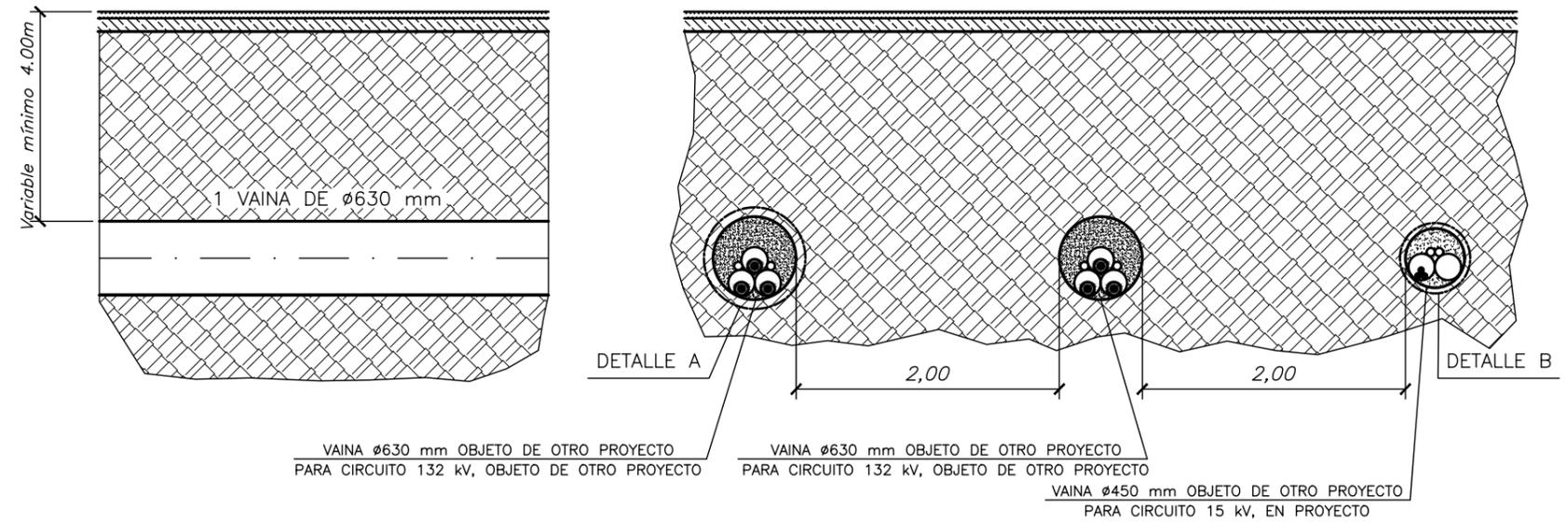
HITO DE SEÑALIZACIÓN



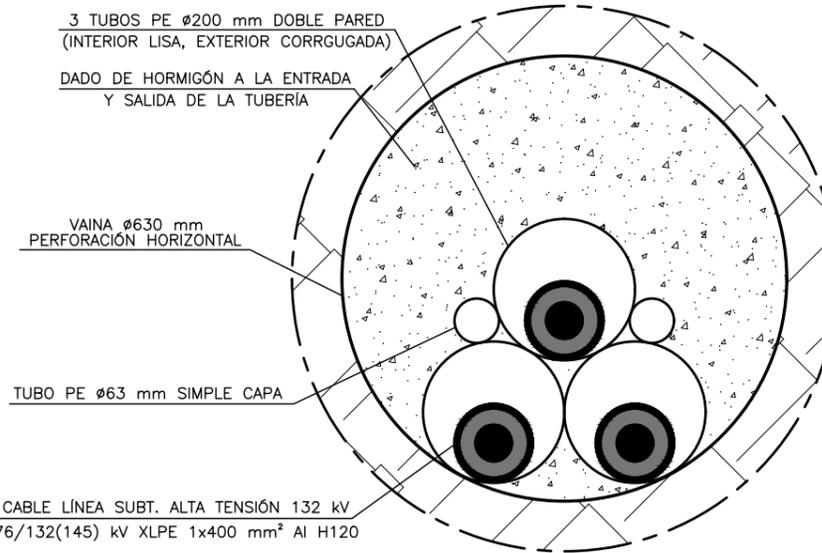
			
PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA		FECHA: OCTUBRE 2021
PLANO:	ZANJAS TIPO		ESCALA: 1/25
			PLANO N°. 5
			HOJA: 2 DE 2

**PERFORACIÓN HORIZONTAL $\phi 630$ mm
 CRUZAMIENTO CON ADIF
 OBJETO DE OTRO PROYECTO**

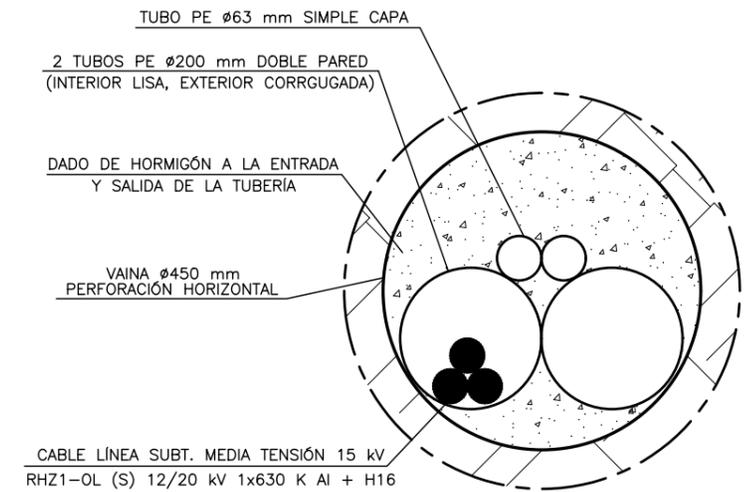
SECCIÓN A-A'
 Escala 1: 50



**DETALLE A
 VAINA CIRCUITOS 132 kV
 Escala 1: 10**



**DETALLE B
 VAINA CIRCUITO M.T. 15 kV
 Escala 1: 10**



LEYENDA

- LÍNEA SUBTERRÁNEA 132/15 kV TRAMO CANALIZACIÓN TRIPLE CIRCUITO OBJETO DE OTRO PROYECTO
- RHZ1-OL (S) 12/20 kV 1x630 K Al + H16 TENDIDO DE CIRCUITO EN PROYECTO
- TENDIDO DE CIRCUITO OBJETO DE OTRO PROYECTO
- TENDIDO DE CIRCUITO OBJETO DE OTRO PROYECTO



PROYECTO MODIFICADO:

LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA

FECHA: OCTUBRE 2021

ESCALA: 1:1.000

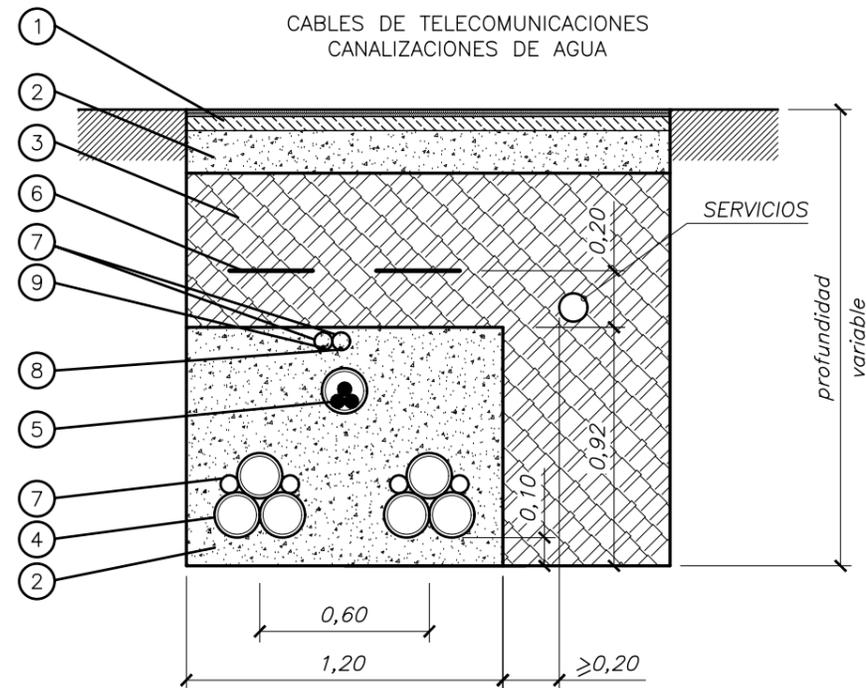
PLANO:

PERFORACIÓN HORIZONTAL

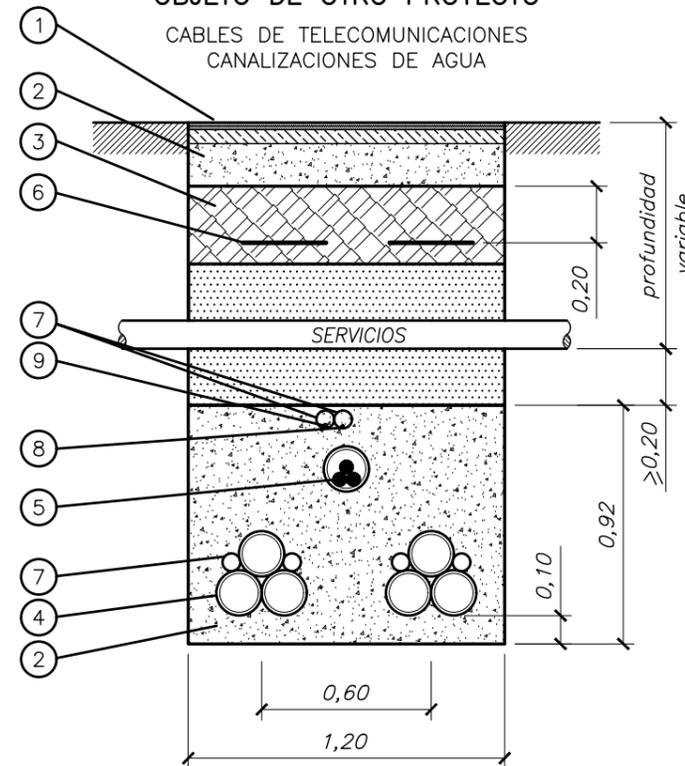
PLANO Nº. 6

HOJA: 1 DE 1

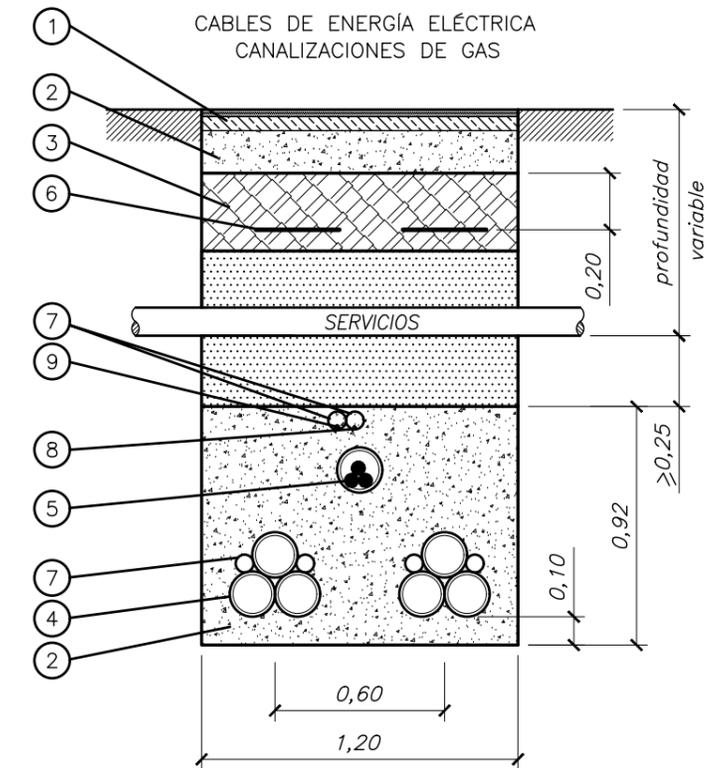
SECCIÓN TIPO PARALELISMO CON SERVICIOS
OBJETO DE OTRO PROYECTO



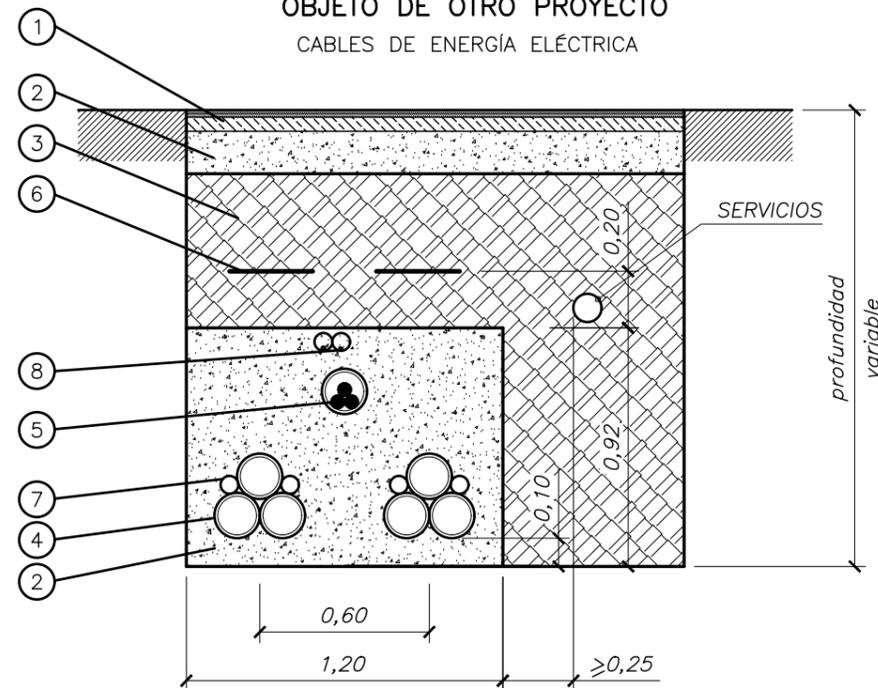
SECCIÓN TIPO CRUZAMIENTO CON SERVICIOS
OBJETO DE OTRO PROYECTO



SECCIÓN TIPO CRUZAMIENTO CON SERVICIOS
OBJETO DE OTRO PROYECTO



SECCIÓN TIPO PARALELISMO CON SERVICIOS
OBJETO DE OTRO PROYECTO



9	CABLE DE COMUNICACIONES
8	CABLE DE TIERRA DESNUDO 50 mm Cu
7	TUBERÍA DE POLIETILENO $\varnothing_{ext.}$ 63 mm (*)
6	MALLA DE SEÑALIZACIÓN
5	CABLE RHZ1-OL (S) 12/20 kV 1x630 K Al + H16
4	TUBERÍA DE POLIETILENO $\varnothing_{ext.}$ 200 mm
3	RELLENO TIERRA DEBIDAMENTE SELECCIONADA
2	HORMIGÓN EN MASA HM-20
1	PAVIMENTO O ASFALTO (*)
Marca	D e n o m i n a c i ó n

NOTAS:

(*) Reposición de pavimento de acuerdo con las disposiciones de los municipios y demás organismos afectados.



PROYECTO MODIFICADO:

LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV
PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"
EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA

FECHA: OCTUBRE 2021

ESCALA: 1/25

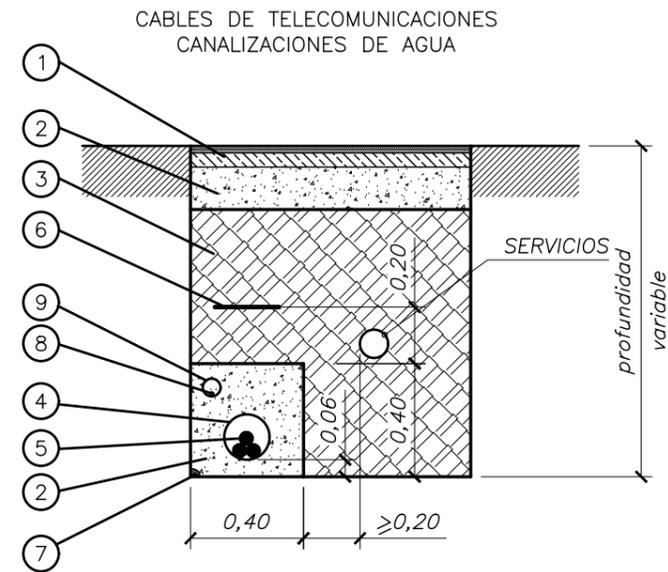
PLANO:

CRUZAMIENTOS Y PARALELISMOS CON SERVICIOS

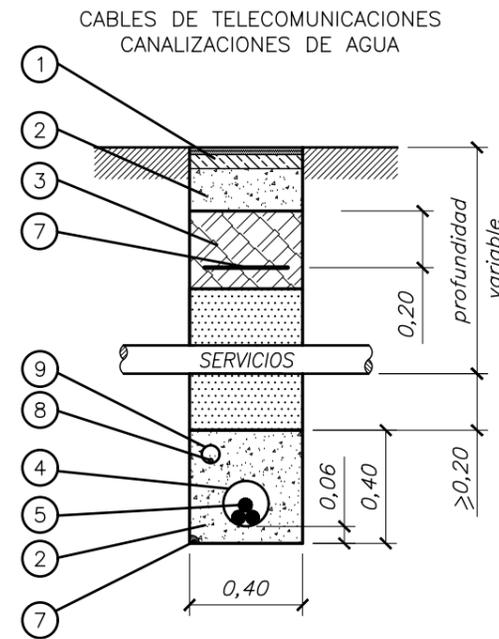
PLANO Nº. 7

HOJA: 1 DE 2

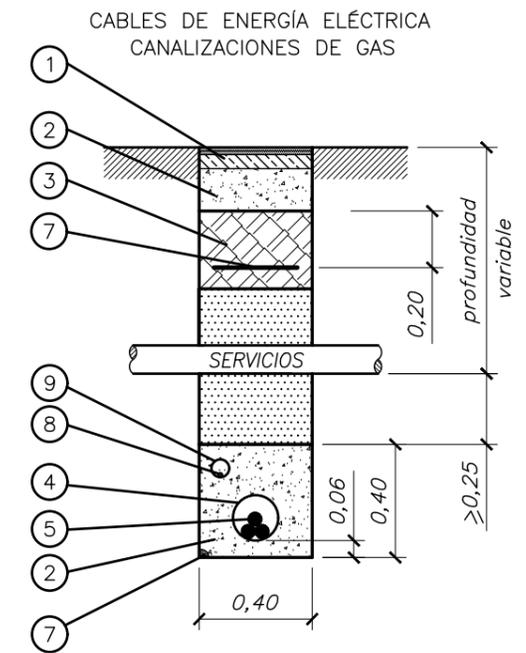
SECCIÓN TIPO PARALELISMO CON SERVICIOS



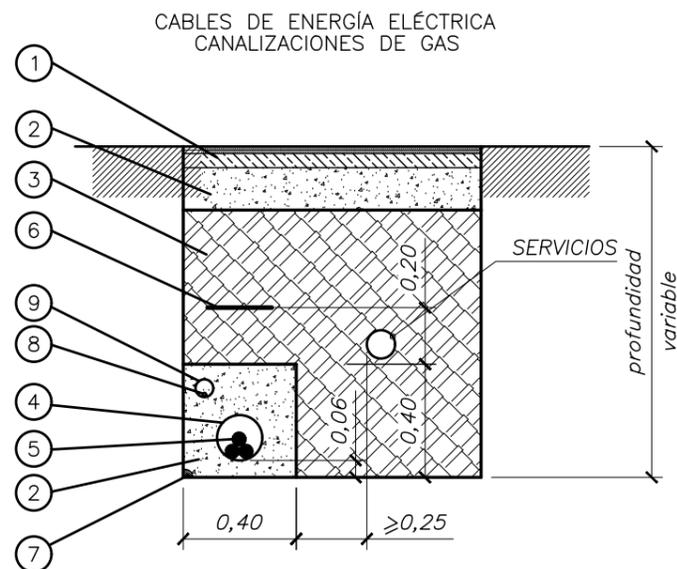
SECCIÓN TIPO CRUZAMIENTO CON SERVICIOS



SECCIÓN TIPO CRUZAMIENTO CON SERVICIOS



SECCIÓN TIPO PARALELISMO CON SERVICIOS



9	TUBERIA DE POLIETILENO $\phi_{ext.}$ 63 mm
8	CABLE DE COMUNICACIONES DE SEÑALIZACION
7	CABLE DE TIERRA DESNUDO 50 mm ² Cu
6	MALLA DE SEÑALIZACION
5	CABLE RHZ1-OL (S) 12/20 kV 1x630 K Al + H16
4	TUBERIA DE POLIETILENO $\phi_{ext.}$ 200 mm
3	HORMIGON EN MASA HM-20
2	RELLENO TIERRA EXCAVACION SELECCIONADA
1	PAVIMENTO DE LA CALLE (HORMIGON O ASFALTO)
Marca	Denominacion

NOTAS:

(*) Reposición de pavimento de acuerdo con las disposiciones de los municipios y demás organismos afectados.



PROYECTO MODIFICADO:

LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV
PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA"
EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA

FECHA: OCTUBRE 2021

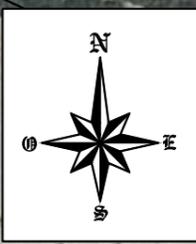
ESCALA: 1/25

PLANO:

CRUZAMIENTOS Y PARALELISMOS CON SERVICIOS

PLANO N°. 7

HOJA: 2 DE 2



T.M. DE ZARAGOZA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIQUEÑA
Nº Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº.: VD03687-21A
DE FECHA: 19/10/21
E-VISADO

(N) NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO "PLAZA I VALDECONSEJO"
SUPERFICIE DE OCUPACION TEMPORAL
SUPERFICIE DE OCUPACION PERMANENTE ZANJA
(N) NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO "PLAZA I VALDECONSEJO"
SUPERFICIES DE OCUPACION PROYECTO "PLAZA I VALDECONSEJO"

CENTRO DE TRANSFORMACIÓN "2"
FV SANTA EUGENIA
OBJETO DE OTRO PROYECTO

1

2 2

PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 KV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA		FECHA: OCTUBRE 2021
PLANO:	PLANO CATASTRAL		ESCALA: 1: 1.000
			PLANO Nº. 8
			HOJA: 1 DE 17

Documento digital depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04795-21 y VISADO electrónico VD03687-21A de 19/10/2021. CSV = FYGDYBIZGAN0GFD verificable en https://coi.iar.e-gestor.es



T.M. DE ZARAGOZA



	NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO
	SUPERFICIE DE OCUPACION TEMPORAL
	SUPERFICIE DE OCUPACION PERMANENTE ZANJA
	NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO "PLAZA I VALDECONSEJO"
	SUPERFICIES DE OCUPACION PROYECTO "PLAZA I VALDECONSEJO"

			
PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 KV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA		FECHA: OCTUBRE 2021
PLANO:	PLANO CATASTRAL		ESCALA: 1: 1.000
			PLANO Nº. 8
			HOJA: 2 DE 17



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº.: VD03687-21A
DE FECHA: 19/10/21
EVISADO

A-120

6

DEPURADORA PLAZA

RAMAL CIM-LA CARTUJA

A.V.E. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA

CE-02

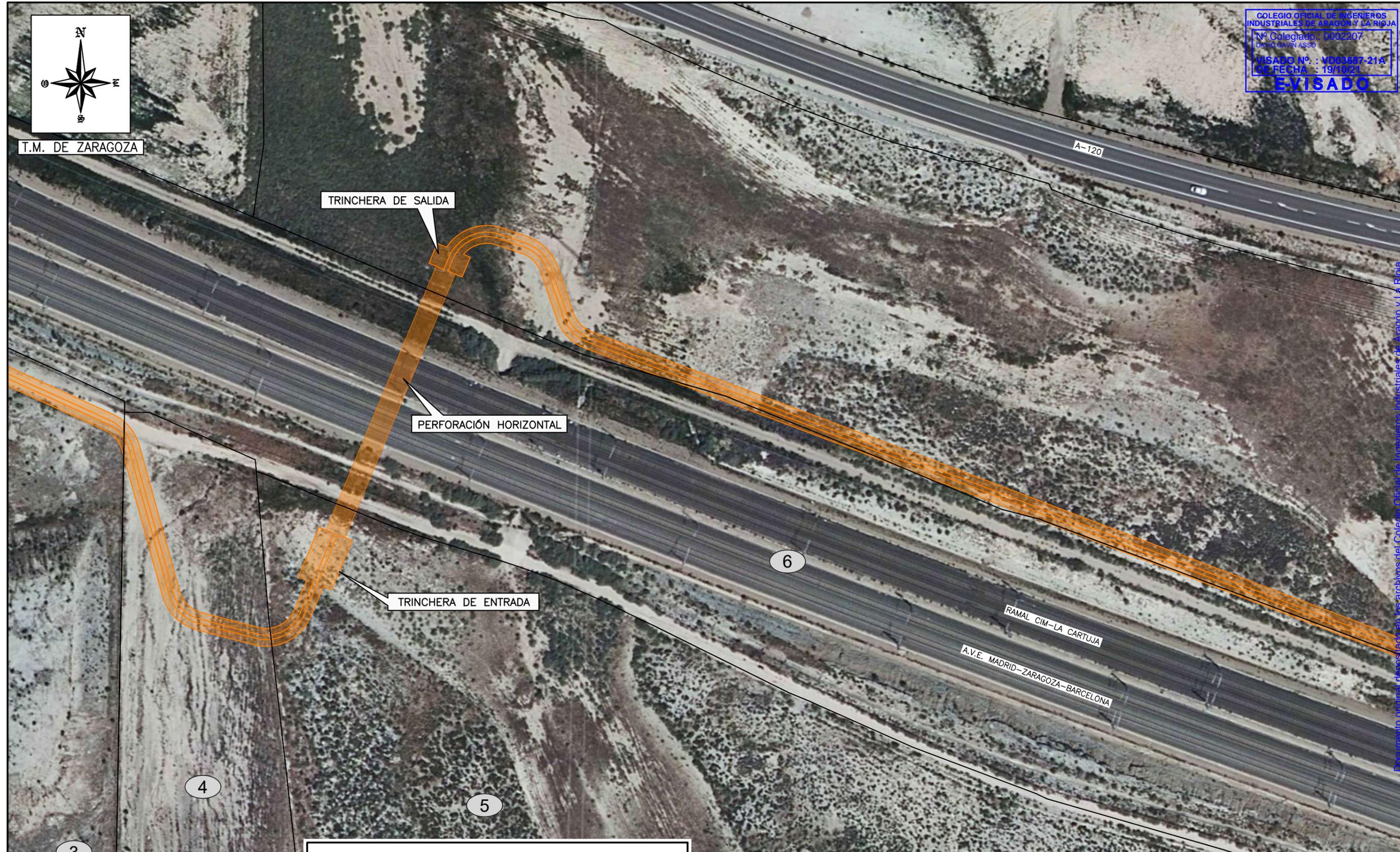
	NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO
	SUPERFICIE DE OCUPACION TEMPORAL
	SUPERFICIE DE OCUPACION PERMANENTE ZANJA
	NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO "PLAZA I VALDECONSEJO"
	SUPERFICIES DE OCUPACION PROYECTO "PLAZA I VALDECONSEJO"

			
PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 KV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA		FECHA: OCTUBRE 2021
PLANO:	PLANO CATASTRAL		ESCALA: 1: 1.000
			PLANO N°. 8
			HOJA: 3 DE 17

Documento original depositado en el Registro de la Propiedad de Zaragoza y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04795-21 y VISADO electrónico VD03687-21A de 19/10/2021. CSV = FYGDYBIZGANGDF verificable en <https://coi.iar.e-gestor.es>

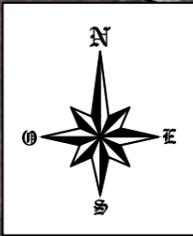


T.M. DE ZARAGOZA

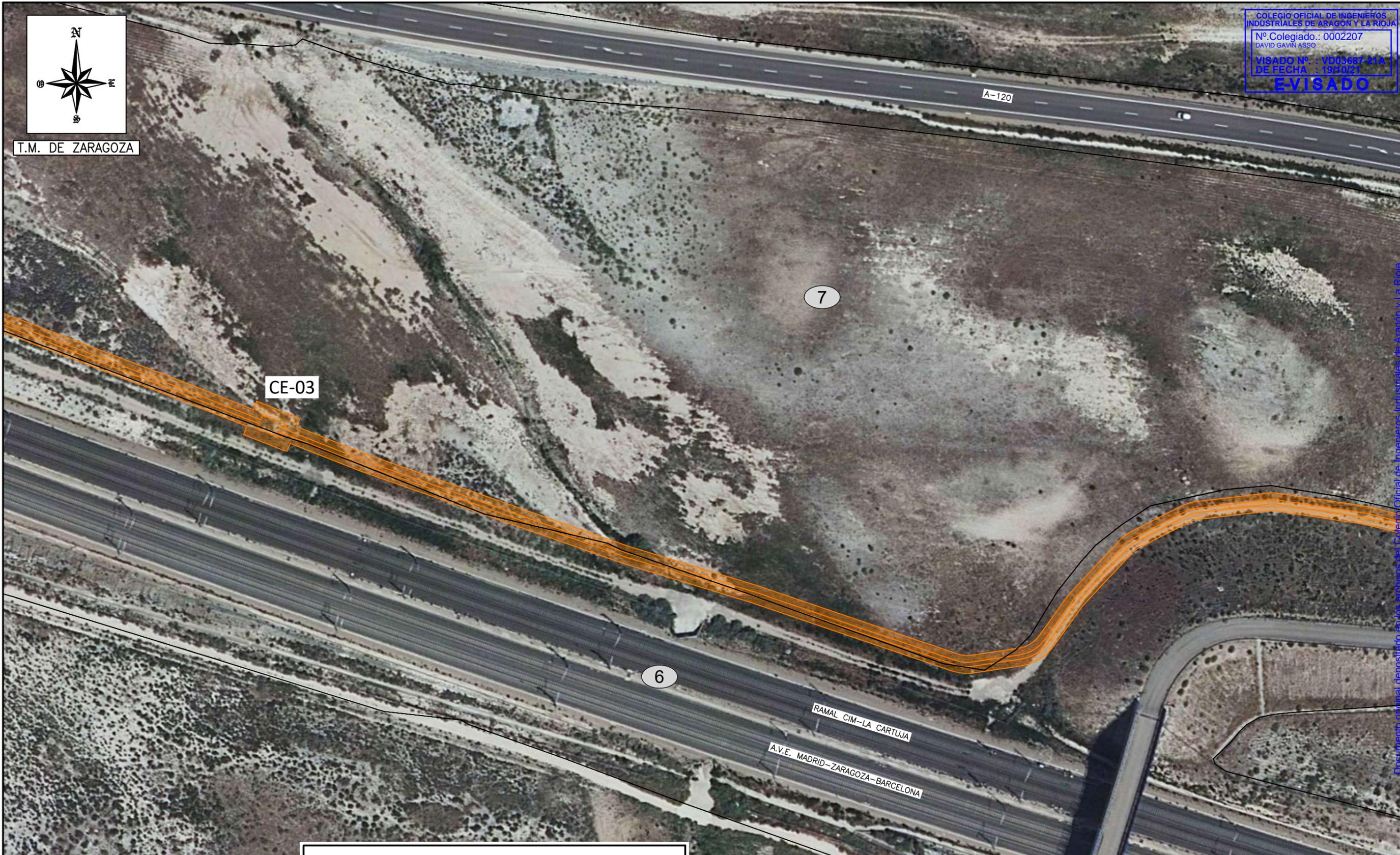


	NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO
	SUPERFICIE DE OCUPACION TEMPORAL
	SUPERFICIE DE OCUPACION PERMANENTE ZANJA
	NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO "PLAZA I VALDECONSEJO"
	SUPERFICIES DE OCUPACION PROYECTO "PLAZA I VALDECONSEJO"

			
PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA		FECHA: OCTUBRE 2021
PLANO:	PLANO CATASTRAL		ESCALA: 1: 1.000
			PLANO N°. 8
			HOJA: 4 DE 17



T.M. DE ZARAGOZA



	NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO
	SUPERFICIE DE OCUPACION TEMPORAL
	SUPERFICIE DE OCUPACION PERMANENTE ZANJA
	NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO "PLAZA I VALDECONSEJO"
	SUPERFICIES DE OCUPACION PROYECTO "PLAZA I VALDECONSEJO"

PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 KV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA		FECHA: OCTUBRE 2021
PLANO:	PLANO CATASTRAL		ESCALA: 1: 1.000
			PLANO Nº. 8
			HOJA: 5 DE 17



	NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO
	SUPERFICIE DE OCUPACION TEMPORAL
	SUPERFICIE DE OCUPACION PERMANENTE ZANJA
	NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO "PLAZA I VALDECONSEJO"
	SUPERFICIES DE OCUPACION PROYECTO "PLAZA I VALDECONSEJO"

PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA		FECHA: OCTUBRE 2021
PLANO:	PLANO CATASTRAL		ESCALA: 1: 1.000
			PLANO Nº. 8
			HOJA: 6 DE 17

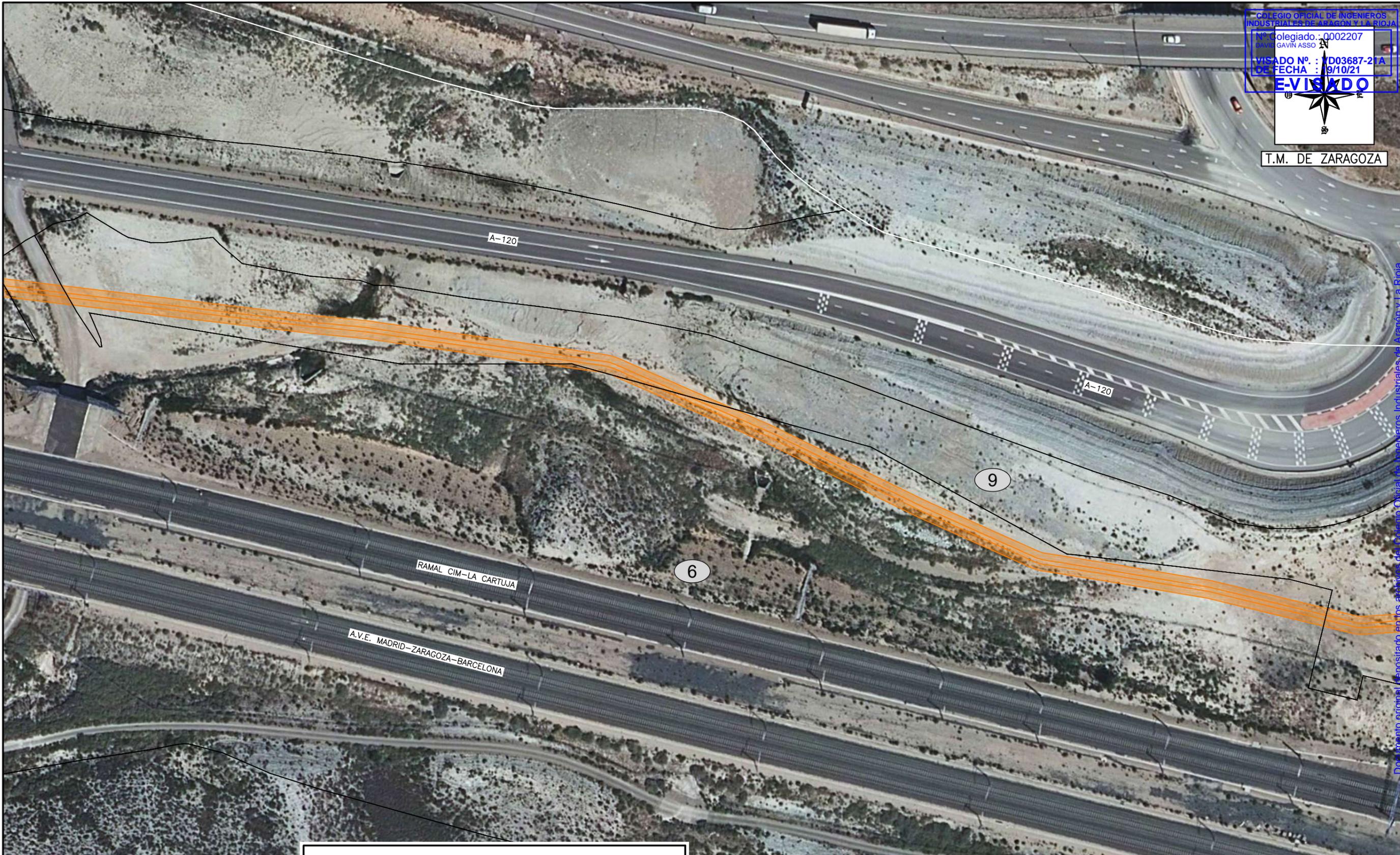


T.M. DE ZARAGOZA



	NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO
	SUPERFICIE DE OCUPACION TEMPORAL
	SUPERFICIE DE OCUPACION PERMANENTE ZANJA
	NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO "PLAZA I VALDECONSEJO"
	SUPERFICIES DE OCUPACION PROYECTO "PLAZA I VALDECONSEJO"

			
PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 KV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA		FECHA: OCTUBRE 2021
PLANO:	PLANO CATASTRAL		ESCALA: 1: 1.000
			PLANO Nº. 8
			HOJA: 7 DE 17



	NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO
	SUPERFICIE DE OCUPACION TEMPORAL
	SUPERFICIE DE OCUPACION PERMANENTE ZANJA
	NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO "PLAZA I VALDECONSEJO"
	SUPERFICIES DE OCUPACION PROYECTO "PLAZA I VALDECONSEJO"

			
PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA		FECHA: OCTUBRE 2021
PLANO:	PLANO CATASTRAL		ESCALA: 1: 1.000
			PLANO Nº: 8
			HOJA: 8 DE 17



T.M. DE ZARAGOZA

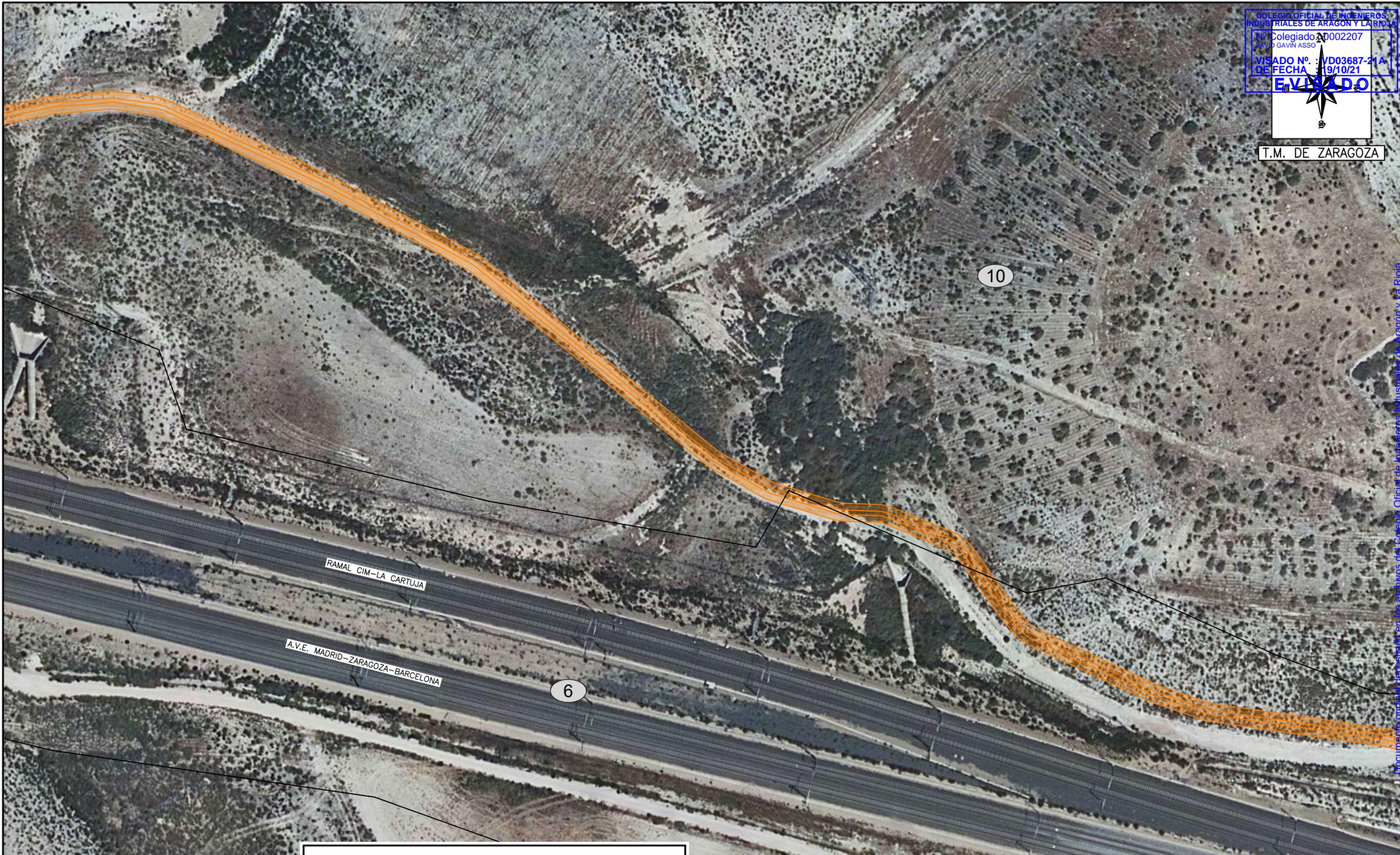


	NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO
	SUPERFICIE DE OCUPACION TEMPORAL
	SUPERFICIE DE OCUPACION PERMANENTE ZANJA
	NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO "PLAZA I VALDECONSEJO"
	SUPERFICIES DE OCUPACION PROYECTO "PLAZA I VALDECONSEJO"

			
PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO – SUBTERRÁNEA 15 KV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA		FECHA: OCTUBRE 2021
PLANO:	PLANO CATASTRAL		ESCALA: 1: 1.000
			PLANO Nº: 8
			HOJA: 9 DE 17



T.M. DE ZARAGOZA



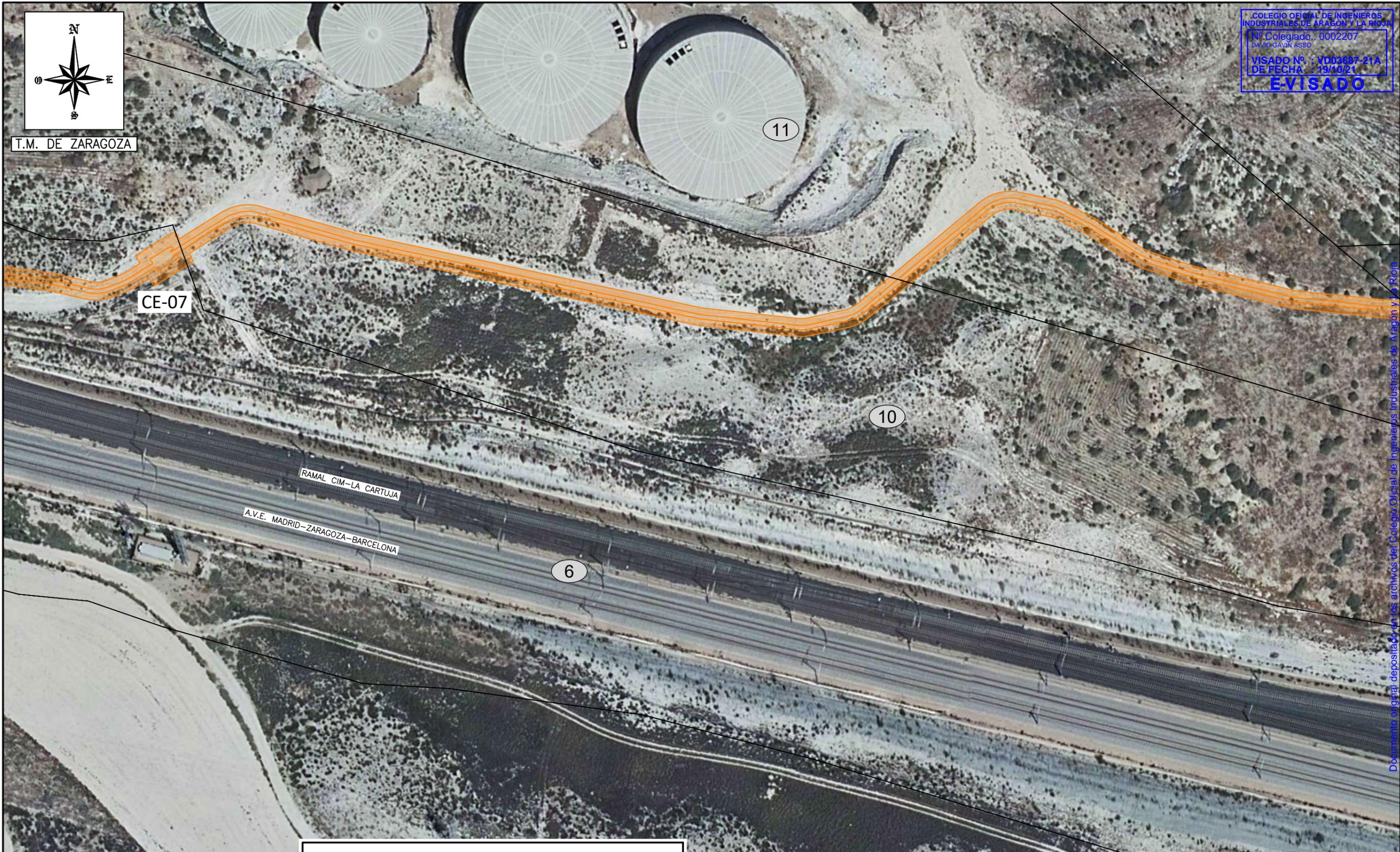
	NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO
	SUPERFICIE DE OCUPACION TEMPORAL
	SUPERFICIE DE OCUPACION PERMANENTE ZANJA
	NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO "PLAZA I VALDECONSEJO"
	SUPERFICIES DE OCUPACION PROYECTO "PLAZA I VALDECONSEJO"

PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA		FECHA: OCTUBRE 2021
PLANO:	PLANO CATASTRAL		ESCALA: 1: 1.000
			PLANO Nº. 8
			HOJA: 10 DE 17



T.M. DE ZARAGOZA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGON Y LA RIOJA
Nº Colegiado: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº: VD03687-21A
DE FECHA: 19/10/21
E-VISADO



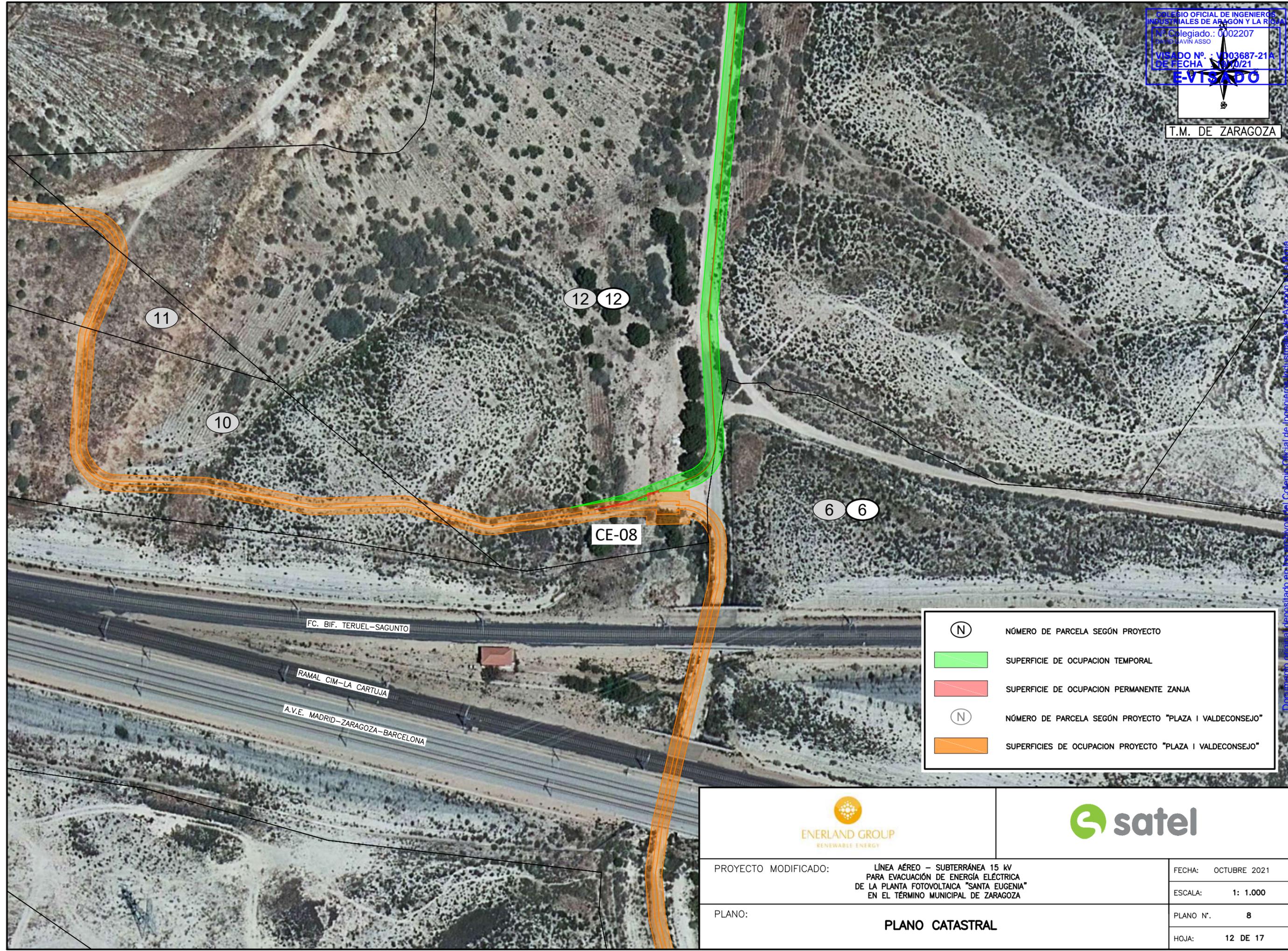
	NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO
	SUPERFICIE DE OCUPACION TEMPORAL
	SUPERFICIE DE OCUPACION PERMANENTE ZANJA
	NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO "PLAZA I VALDECONSEJO"
	SUPERFICIES DE OCUPACION PROYECTO "PLAZA I VALDECONSEJO"

			
PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 KV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA		FECHA: OCTUBRE 2021
PLANO:	PLANO CATASTRAL		ESCALA: 1: 1.000
			PLANO Nº: 8
			HOJA: 11 DE 17

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04795-21 y VISADO electrónico VD03687-21A de 19/10/2021. CSV = FYGDYBIZGAN0GFD verificable en https://coiilar.e-gestor.es



T.M. DE ZARAGOZA



	NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO
	SUPERFICIE DE OCUPACION TEMPORAL
	SUPERFICIE DE OCUPACION PERMANENTE ZANJA
	NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO "PLAZA I VALDECONSEJO"
	SUPERFICIES DE OCUPACION PROYECTO "PLAZA I VALDECONSEJO"



PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA	FECHA: OCTUBRE 2021
PLANO:	PLANO CATASTRAL	ESCALA: 1: 1.000
		PLANO N°. 8
		HOJA: 12 DE 17



T.M. DE ZARAGOZA

12 12

	NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO
	SUPERFICIE DE OCUPACION TEMPORAL
	SUPERFICIE DE OCUPACION PERMANENTE ZANJA
	NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO "PLAZA I VALDECONSEJO"
	SUPERFICIES DE OCUPACION PROYECTO "PLAZA I VALDECONSEJO"

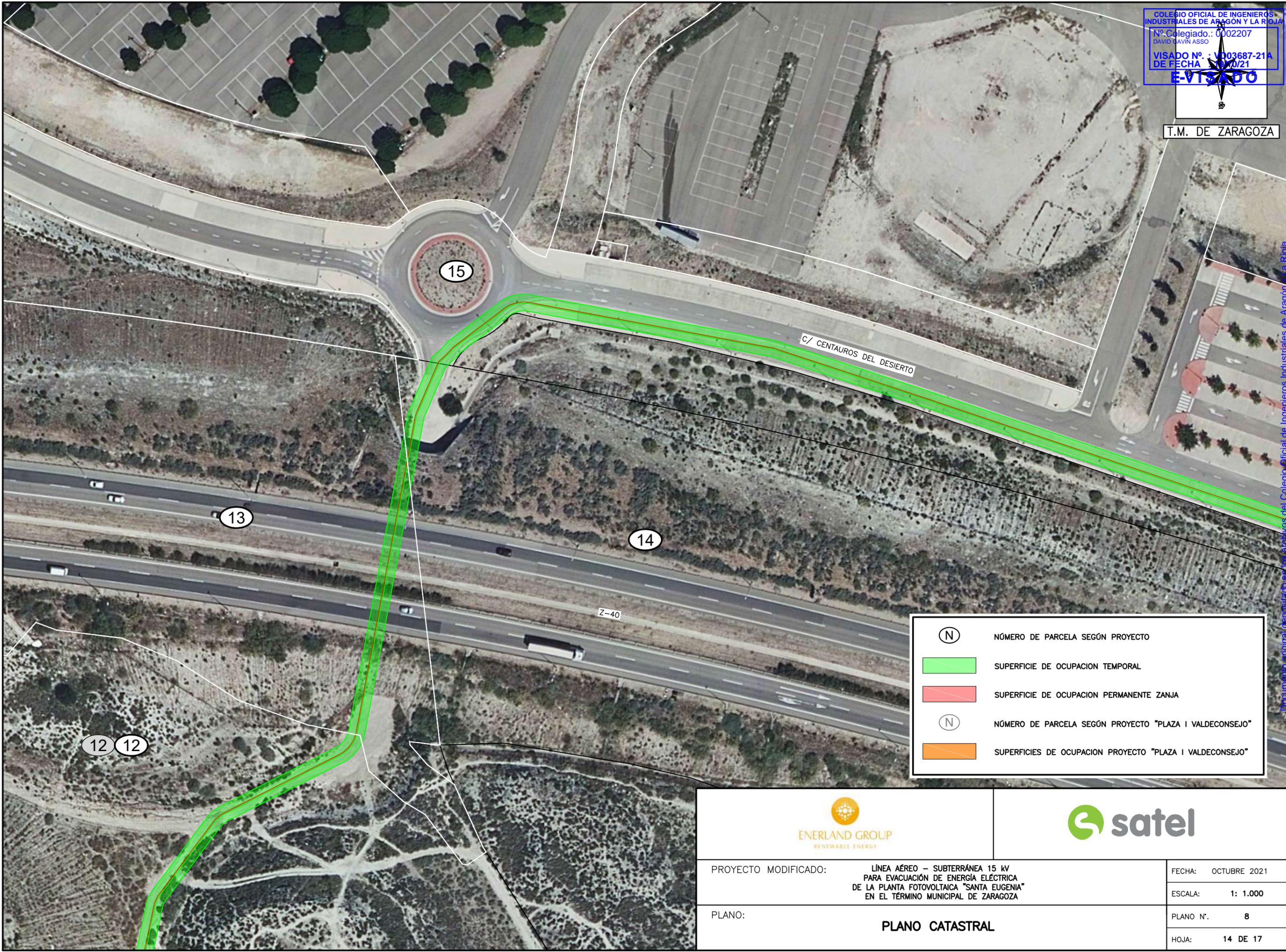


PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO – SUBTERRÁNEA 15 KV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA	FECHA: OCTUBRE 2021
PLANO:	PLANO CATASTRAL	ESCALA: 1: 1.000
		PLANO N°. 8
		HOJA: 13 DE 17

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04795-21 y VISADO electrónico V003687-21A de 19/10/2021. CSV = FYGDYBIZGANG0GFD verificable en https://coiiaar.e-gestor.es



T.M. DE ZARAGOZA



	NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO
	SUPERFICIE DE OCUPACION TEMPORAL
	SUPERFICIE DE OCUPACION PERMANENTE ZANJA
	NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO "PLAZA I VALDECONSEJO"
	SUPERFICIES DE OCUPACION PROYECTO "PLAZA I VALDECONSEJO"

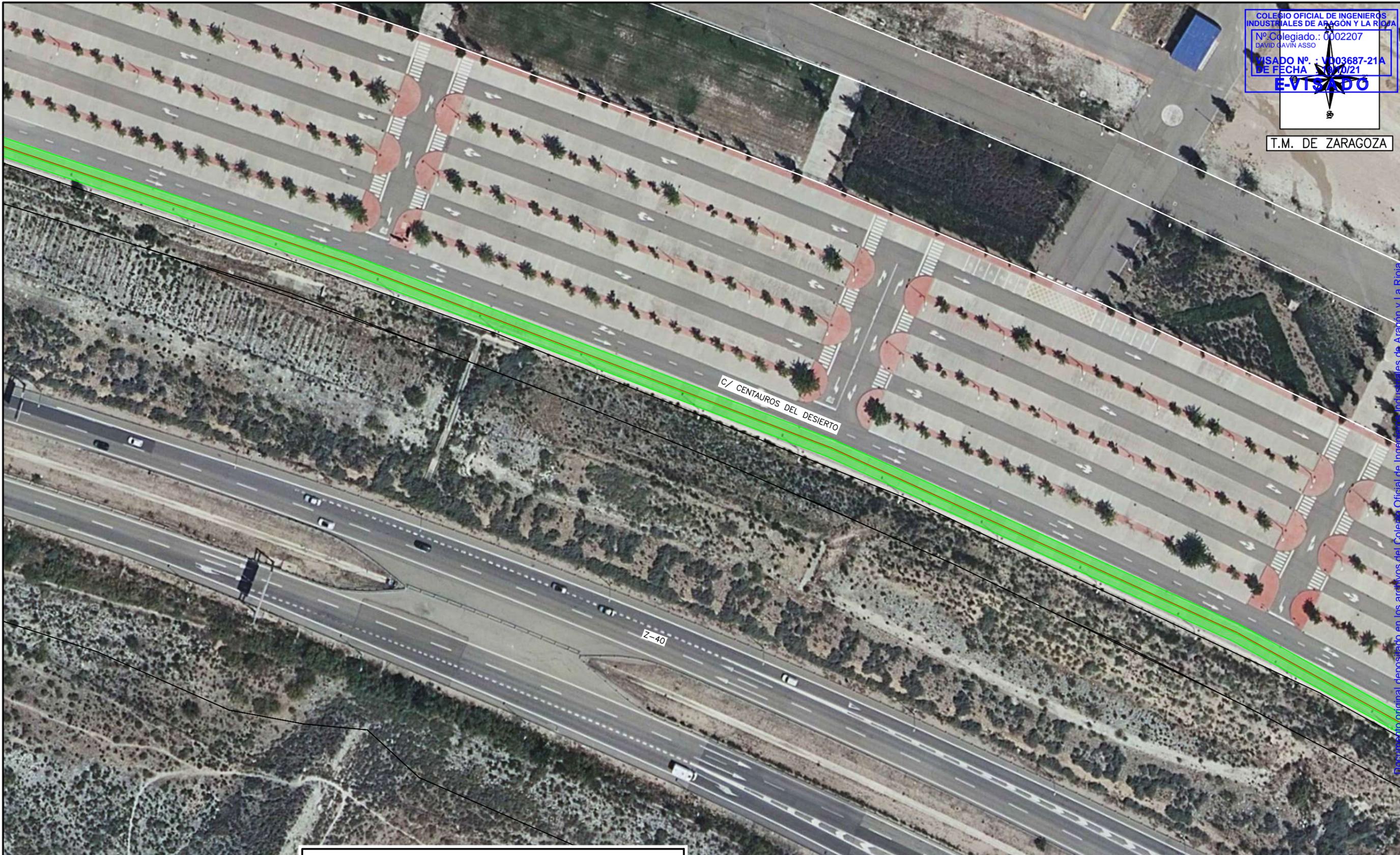


PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO – SUBTERRÁNEA 15 KV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA	FECHA:	OCTUBRE 2021
		ESCALA:	1: 1.000
PLANO:	PLANO CATASTRAL	PLANO Nº.	8
		HOJA:	14 DE 17

Documento original depositado en el Archivo del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04795-21 y VISADO electrónico V03687-21A de 19/10/2021. CSV = FYGDYBIZGANGDFD verificable en https://coi.ier-gestor.es



T.M. DE ZARAGOZA



	NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO
	SUPERFICIE DE OCUPACION TEMPORAL
	SUPERFICIE DE OCUPACION PERMANENTE ZANJA
	NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO "PLAZA I VALDECONSEJO"
	SUPERFICIES DE OCUPACION PROYECTO "PLAZA I VALDECONSEJO"

			
PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO – SUBTERRÁNEA 15 KV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA		FECHA: OCTUBRE 2021
PLANO:	PLANO CATASTRAL		ESCALA: 1: 1.000
			PLANO Nº. 8
			HOJA: 15 DE 17



T.M. DE ZARAGOZA

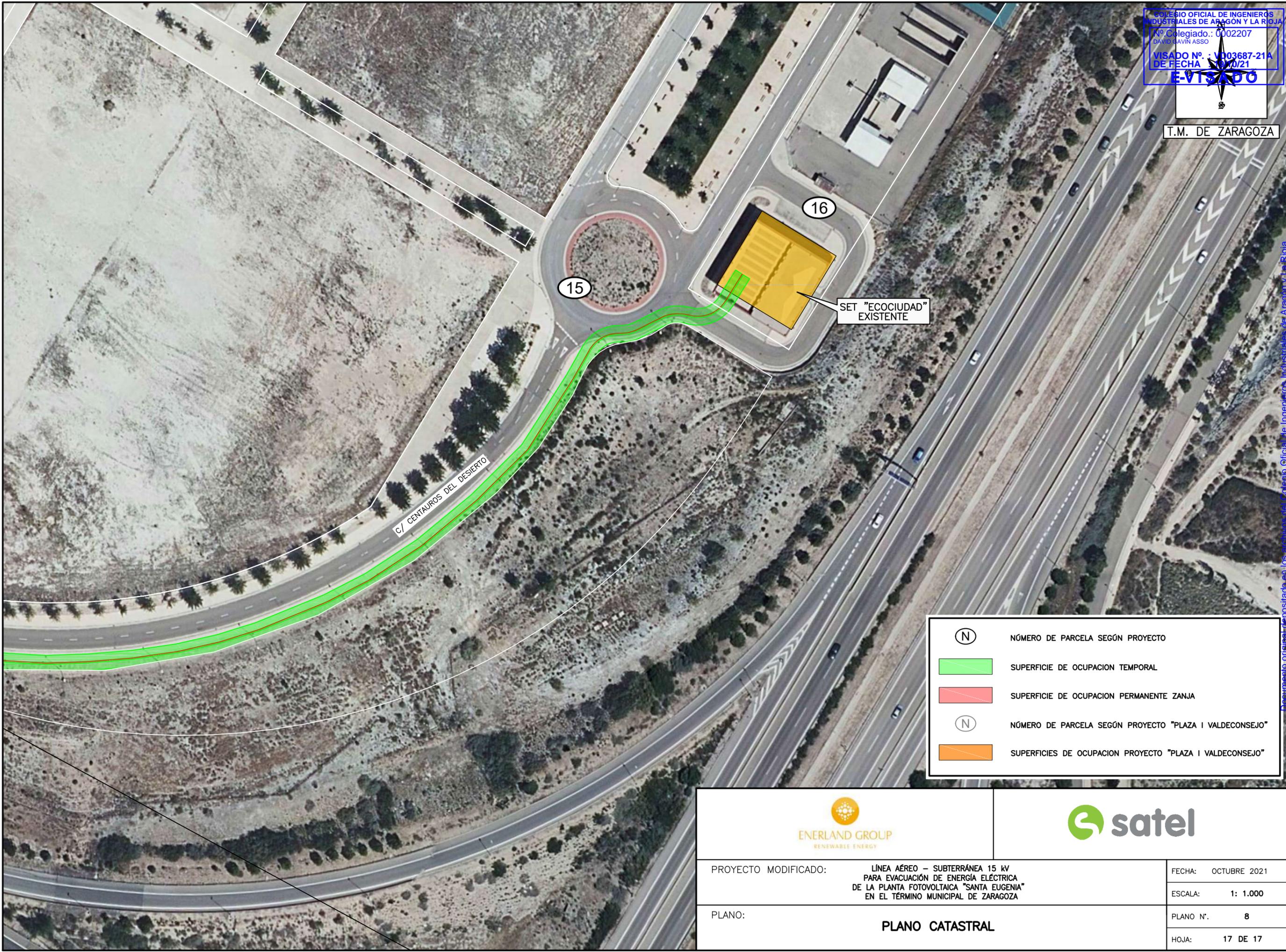


	NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO
	SUPERFICIE DE OCUPACION TEMPORAL
	SUPERFICIE DE OCUPACION PERMANENTE ZANJA
	NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO "PLAZA I VALDECONSEJO"
	SUPERFICIES DE OCUPACION PROYECTO "PLAZA I VALDECONSEJO"

PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO – SUBTERRÁNEA 15 KV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA		FECHA: OCTUBRE 2021
PLANO:	PLANO CATASTRAL		ESCALA: 1: 1.000
			PLANO Nº. 8
			HOJA: 16 DE 17



T.M. DE ZARAGOZA



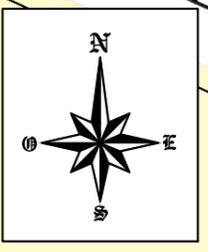
SET "ECOCIUDAD" EXISTENTE

C/ CENTAUROS DEL DESIERTO

	NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO
	SUPERFICIE DE OCUPACION TEMPORAL
	SUPERFICIE DE OCUPACION PERMANENTE ZANJA
	NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO "PLAZA I VALDECONSEJO"
	SUPERFICIES DE OCUPACION PROYECTO "PLAZA I VALDECONSEJO"



PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO – SUBTERRÁNEA 15 KV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA	FECHA:	OCTUBRE 2021
PLANO:	PLANO CATASTRAL	ESCALA:	1: 1.000
		PLANO N°:	8
		HOJA:	17 DE 17



86.42

CENTRO DE TRANSFORMACIÓN "2"
 FV SANTA EUGENIA
 OBJETO DE OTRO PROYECTO

1

x 285.70

284.48

88.40

291.58
 MB
 9.92

2 2

(N) NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO

--- LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 KV EN PROYECTO

--- PARCELA CATASTRAL

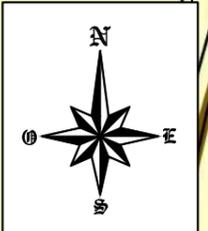
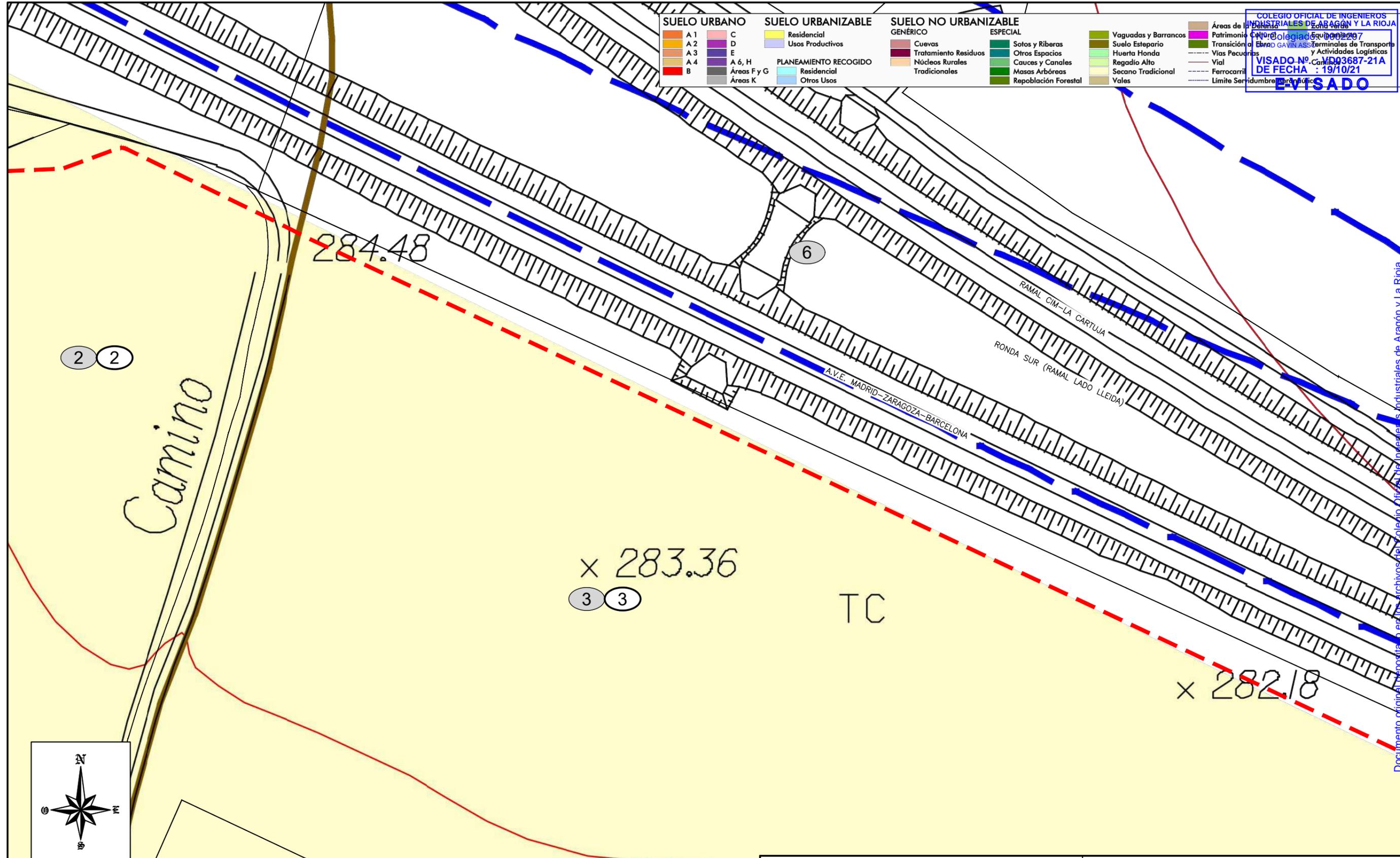
--- PARCELA CATASTRAL DE TITULARIDAD MUNICIPAL

(N) NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO "PLAZA I VALDECONSEJO"

SUELO URBANO		SUELO URBANIZABLE		SUELO NO URBANIZABLE		SUELO URBANIZABLE		SUELO NO URBANIZABLE	
GENÉRICO	ESPECIAL	GENÉRICO	ESPECIAL	GENÉRICO	ESPECIAL	GENÉRICO	ESPECIAL	GENÉRICO	ESPECIAL
A 1	C	Residencial	Sotos y Riberas	Cuevas	Vaguadas y Barrancos	Áreas de la Defensa	Zona verde	Áreas de la Defensa	Zona verde
A 2	D	Usos Productivos	Otros Espacios	Tratamiento Residuos	Suelo Estepario	Patrimonio Cultural	Equipamiento	Patrimonio Cultural	Equipamiento
A 3	E	PLANEAMIENTO RECOGIDO	Cauces y Canales	Núcleos Rurales Tradicionales	Huerta Honda	Transición al Ebro	Terminales de Transporte y Actividades Logísticas	Transición al Ebro	Terminales de Transporte y Actividades Logísticas
A 4	A 6, H	Residencial	Masas Arbóreas		Regadío Alto	Vías Pecuarias	Caminos	Vías Pecuarias	Caminos
B	Áreas F y G	Otros Usos	Repoblación Forestal		Secano Tradicional	Vial		Vial	
	Áreas K				Vales	Ferrocarril		Ferrocarril	
						Límite Servidumbre Aeronáutica		Límite Servidumbre Aeronáutica	

PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 KV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA			FECHA: OCTUBRE 2021
PLANO:	PLANO CALIFICACIÓN DEL TERRENO			ESCALA: 1: 1.000
				PLANO Nº. 9
				HOJA: 1 DE 17

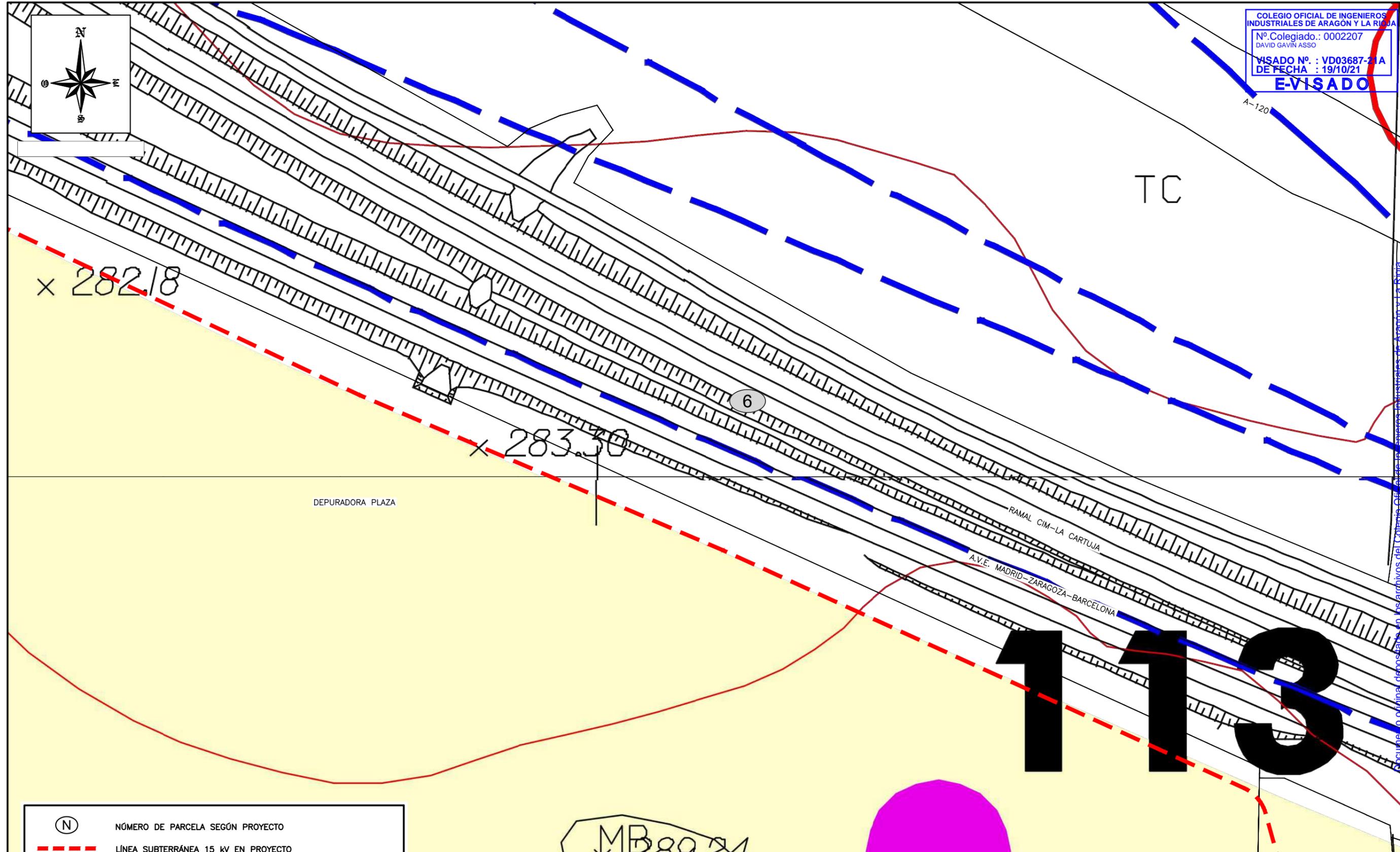
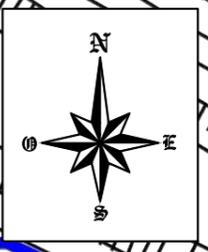
SUELO URBANO	SUELO URBANIZABLE	SUELO NO URBANIZABLE	ESPECIAL	Áreas de la Zona Verde
A 1	Residencial	Cuevas	Sotos y Riberas	Vaguadas y Barrancos
A 2	Usos Productivos	Tratamiento Residuos	Otros Espacios	Suelo Estepario
A 3		Núcleos Rurales	Cauces y Canales	Huerta Honda
A 4			Masas Arbóreas	Regadío Alto
B			Replantación Forestal	Secano Tradicional
C	PLANEAMIENTO RECOGIDO			Vales
D	Residencial			
E	Otros Usos			
A 6, H				
Áreas F y G				
Áreas K				



T.M. DE ZARAGOZA

(N)	NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO
---	LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 KV EN PROYECTO
---	PARCELA CATASTRAL
---	PARCELA CATASTRAL DE TITULARIDAD MUNICIPAL
(N)	NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO "PLAZA I VALDECONSEJO"

PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 KV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA		FECHA: OCTUBRE 2021
PLANO:	PLANO CALIFICACIÓN DEL TERRENO		ESCALA: 1: 1.000
			PLANO Nº: 9
			HOJA: 2 DE 17



(N) NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO

--- LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 kV EN PROYECTO

--- PARCELA CATASTRAL

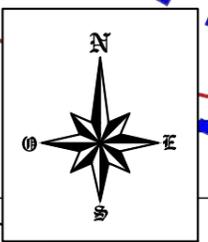
--- PARCELA CATASTRAL DE TITULARIDAD MUNICIPAL

(N) NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO "PLAZA I VALDECONSEJO"

SUELO URBANO		SUELO URBANIZABLE		SUELO NO URBANIZABLE		SUELO URBANIZABLE ESPECIAL		SUELO URBANIZABLE ESPECIAL	
A 1	C	Residencial	Residencial	GENÉRICO	ESPECIAL	Vaguadas y Barrancos	Áreas de la Defensa	Zona verde	
A 2	D	Usos Productivos	PLANEAMIENTO RECOGIDO	Cuevas	Sotos y Riberas	Suelo Estepario	Patrimonio Cultural	Equipamiento	
A 3	E		Residencial	Tratamiento Residuos	Otros Espacios	Huerta Honda	Transición al Ebro	Terminales de Transporte y Actividades Logísticas	
A 4	A 6, H		Otros Usos	Núcleos Rurales Tradicionales	Cauces y Canales	Regadío Alto	Vías Pecuarias	Caminos	
B	Áreas F y G				Masas Arbóreas	Secano Tradicional	Vial		
	Áreas K				Reproducción Forestal	Vales	Ferrocarril		
							Límite Servidumbre Aeronáutica		

PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA			FECHA: OCTUBRE 2021
PLANO:	PLANO CALIFICACIÓN DEL TERRENO			ESCALA: 1: 1.000
				PLANO Nº. 9
				HOJA: 3 DE 17

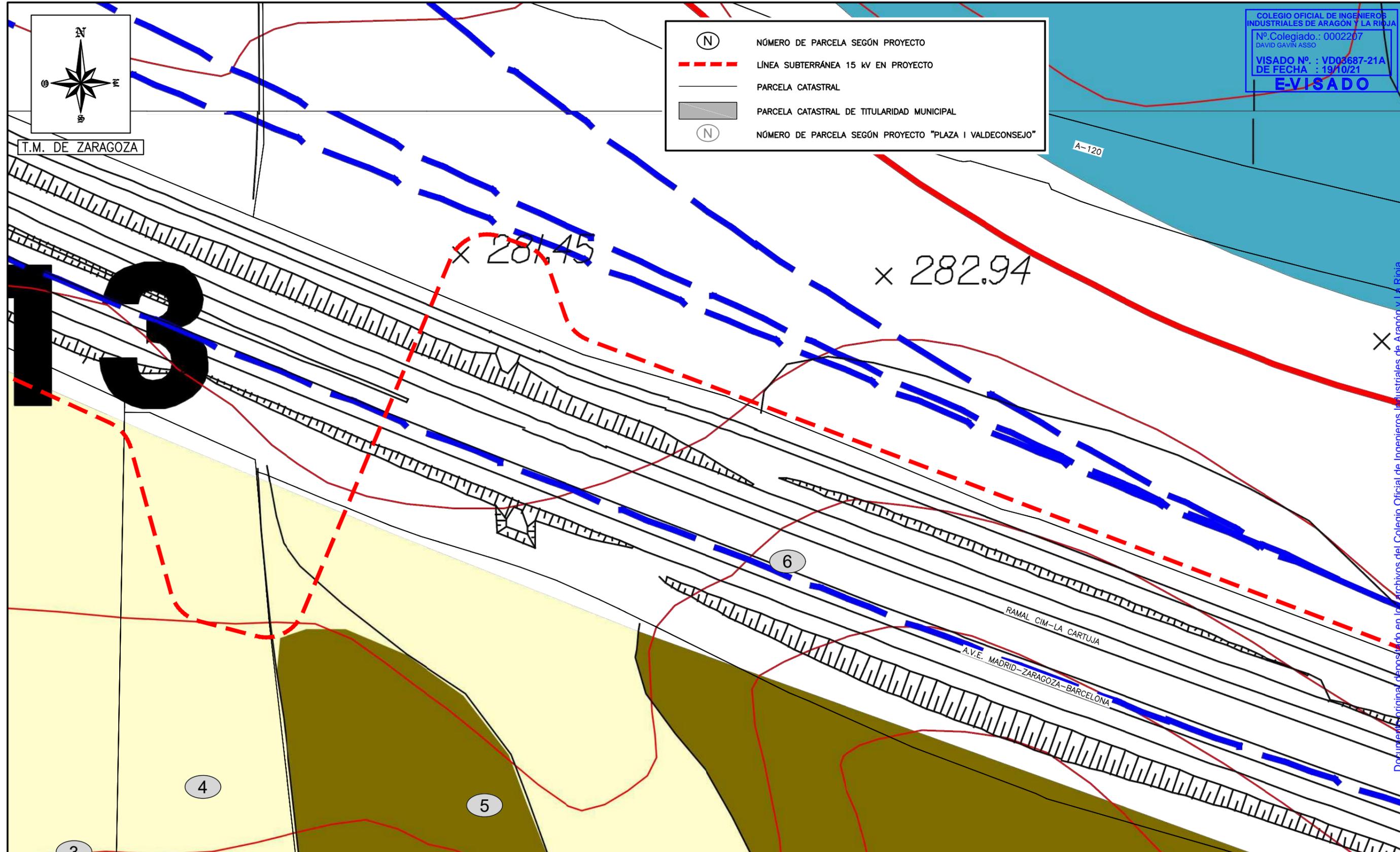
Documento de final de obra depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04795-21 y VISADO electrónico VD03687-21A de 19/10/2021. CSV = FYGDYBIZGANDGFD verificable en https://coiilar.e-gestor.es



T.M. DE ZARAGOZA

(N)	NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO
	LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 KV EN PROYECTO
	PARCELA CATASTRAL
	PARCELA CATASTRAL DE TITULARIDAD MUNICIPAL
(N)	NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO "PLAZA I VALDECONSEJO"

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
 Nº Colegiado.: 0002207
 DAVID GAVÍN ASSO
 VISADO Nº. : VD03687-21A
 DE FECHA : 19/10/21
E-VISADO



SUELO URBANO		SUELO URBANIZABLE		SUELO NO URBANIZABLE	
A 1	C	Residencial	GENÉRICO	Áreas de la Defensa	Zona verde
A 2	D	Usos Productivos	ESPECIAL	Patrimonio Cultural	Equipamiento
A 3	E		Sotos y Riberas	Transición al Ebro	Terminales de Transporte y Actividades Logísticas
A 4	A 6, H	PLANEAMIENTO RECOGIDO	Suelo Estepario	Vías Pecuarias	Caminos
B	Áreas F y G	Residencial	Huerta Honda	Vial	
	Áreas K	Otros Usos	Regadío Alto	Ferrocarril	
			Secano Tradicional	Límite Servidumbre Aeronáutica	
			Vales		
			Repoblación Forestal		

PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 KV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA		FECHA: OCTUBRE 2021
PLANO:	PLANO CALIFICACIÓN DEL TERRENO		ESCALA: 1: 1.000
			PLANO Nº. 9
			HOJA: 4 DE 17

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04795-21 y VISADO electrónico VD03687-21A de 19/10/2021. CSV = FYGDYBIZGANDGFD verificable en https://coiilar.e-gestor.es



T.M. DE ZARAGOZA

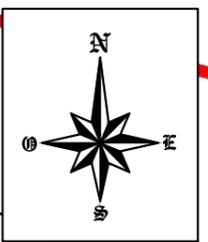
Tratamiento Núcleos Rurales Tradicionales



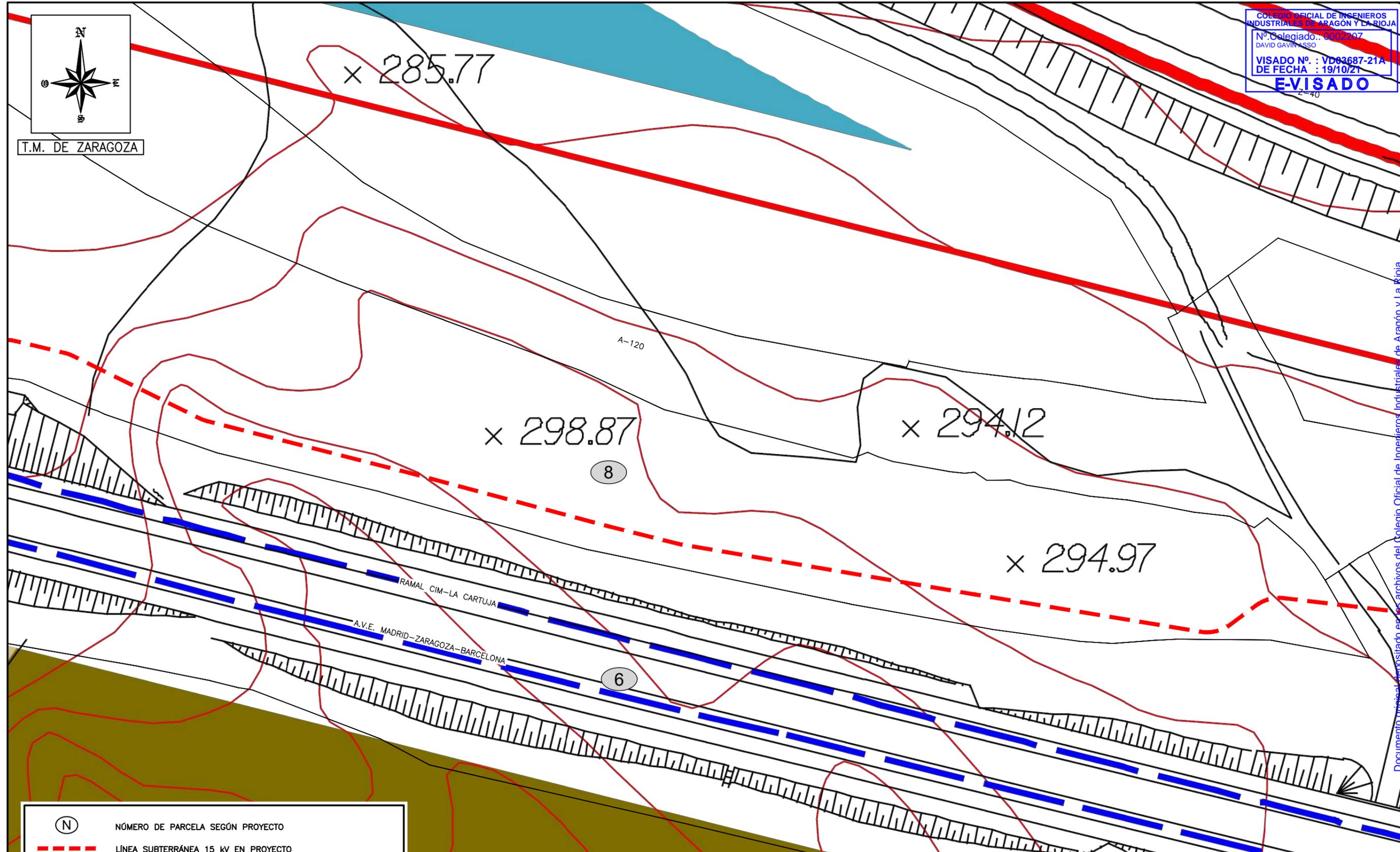
(N)	NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO
---	LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 kV EN PROYECTO
---	PARCELA CATASTRAL
---	PARCELA CATASTRAL DE TITULARIDAD MUNICIPAL
(N)	NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO "PLAZA I VALDECONSEJO"

SUELO URBANO		SUELO URBANIZABLE		SUELO NO URBANIZABLE	
GENÉRICO		PLANEAMIENTO RECOGIDO		ESPECIAL	
A 1	C	Residencial	Residencial	Áreas de la Defensa	Zona verde
A 2	D	Usos Productivos	Residencial	Patrimonio Cultural	Equipamiento
A 3	E		Otros Usos	Transición al Ebro	Terminales de Transporte y Actividades Logísticas
A 4	A 6, H			Vías Pecuarias	Caminos
B	Áreas F y G			Vial	
	Áreas K			Ferrocarril	
				Límite Servidumbre Aeronáutica	

PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA		FECHA: OCTUBRE 2021
PLANO:	PLANO CALIFICACIÓN DEL TERRENO		ESCALA: 1: 1.000
			PLANO Nº. 9
			HOJA: 6 DE 17



T.M. DE ZARAGOZA



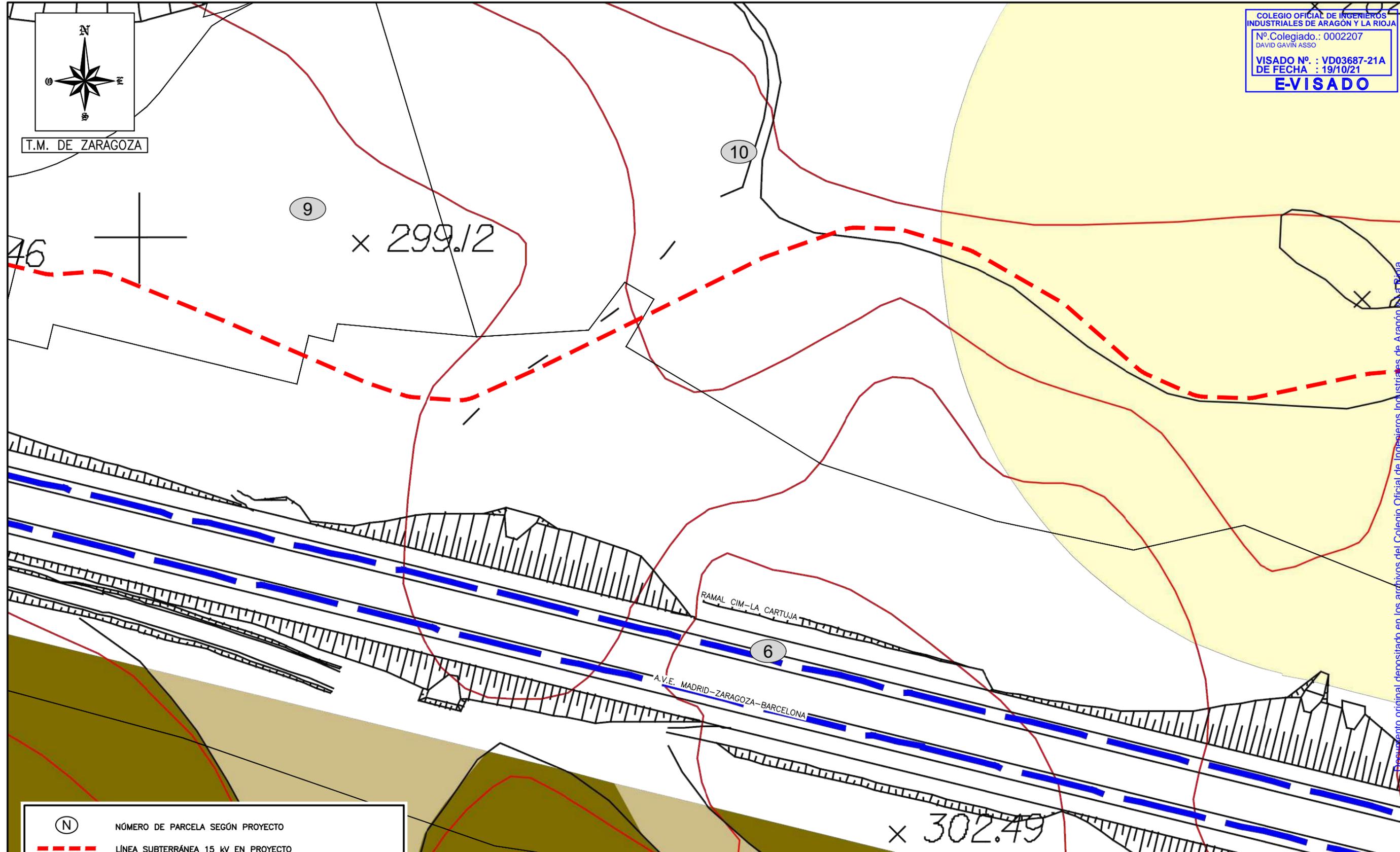
(N)	NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO
---	LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 kV EN PROYECTO
---	PARCELA CATASTRAL
▨	PARCELA CATASTRAL DE TITULARIDAD MUNICIPAL
(N)	NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO "PLAZA I VALDECONSEJO"

SUELO URBANO		SUELO URBANIZABLE		SUELO NO URBANIZABLE	
GENÉRICO	ESPECIAL	GENÉRICO	ESPECIAL	GENÉRICO	ESPECIAL
A 1	C	Cuevas	Sotos y Riberas	Áreas de la Defensa	Zona verde
A 2	D	Tratamiento Residuos	Otros Espacios	Patrimonio Cultural	Equipamiento
A 3	E	Núcleos Rurales Tradicionales	Cauces y Canales	Transición al Ebro	Terminales de Transporte y Actividades Logísticas
A 4	A 6, H		Regadío Alto	Vías Pecuarias	Caminos
B	Áreas F y G		Secano Tradicional	Vial	
	Áreas K		Vales	Ferrocarril	
			Repoblación Forestal	Límite Servidumbre Aeronáutica	

PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA		FECHA: OCTUBRE 2021
PLANO:	PLANO CALIFICACIÓN DEL TERRENO		ESCALA: 1: 1.000
			PLANO Nº. 9
			HOJA: 7 DE 17



T.M. DE ZARAGOZA



(N) NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO

--- LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 KV EN PROYECTO

--- PARCELA CATASTRAL

▨ PARCELA CATASTRAL DE TITULARIDAD MUNICIPAL

(N) NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO "PLAZA I VALDECONSEJO"

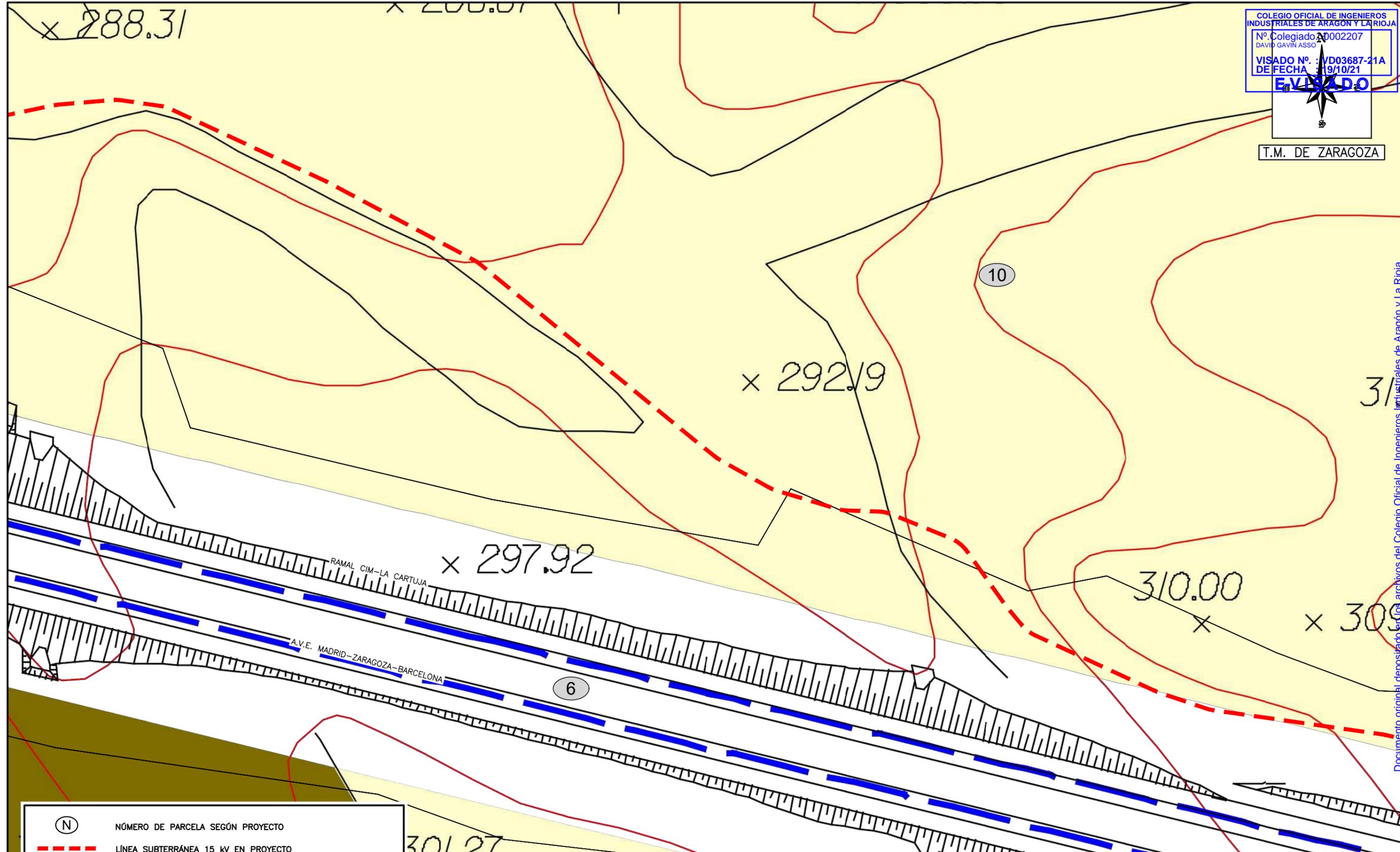
SUELO URBANO		SUELO URBANIZABLE		SUELO NO URBANIZABLE		SUELO NO URBANIZABLE ESPECIAL		SUELO NO URBANIZABLE ESPECIAL		SUELO NO URBANIZABLE ESPECIAL	
A 1	C	Residencial	Residencial	Cuevas	Sotos y Riberas	Vaguadas y Barrancos	Áreas de la Defensa	Zona verde	Áreas de la Defensa	Zona verde	Áreas de la Defensa
A 2	D	Usos Productivos	Usos Productivos	Tratamiento Residuos	Otros Espacios	Suelo Estepario	Patrimonio Cultural	Equipamiento	Patrimonio Cultural	Equipamiento	Patrimonio Cultural
A 3	E	PLANEAMIENTO RECOGIDO	PLANEAMIENTO RECOGIDO	Núcleos Rurales Tradicionales	Cauces y Canales	Huerta Honda	Transición al Ebro	Terminales de Transporte y Actividades Logísticas	Transición al Ebro	Terminales de Transporte y Actividades Logísticas	Transición al Ebro
A 4	A 6, H	Residencial	Residencial		Regadío Alto	Secano Tradicional	Vías Pecuarias	Caminos	Vías Pecuarias	Caminos	Vías Pecuarias
B	Áreas F y G	Otros Usos	Otros Usos		Masas Arbóreas	Vales	Vial		Vial		Vial
	Áreas K				Reposición Forestal		Ferrocarril		Ferrocarril		Ferrocarril
							Límite Servidumbre Aeronáutica		Límite Servidumbre Aeronáutica		Límite Servidumbre Aeronáutica

PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 KV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA	FECHA:	OCTUBRE 2021
PLANO:	PLANO CALIFICACIÓN DEL TERRENO	ESCALA:	1: 1.000
		PLANO Nº.	9
		HOJA:	9 DE 17

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04795-21 y VISADO electrónico VD03687-21A de 19/10/2021. CSV = FYGDYBIZGAN0GFD verificable en https://coiiair.e-gestor.es



T.M. DE ZARAGOZA



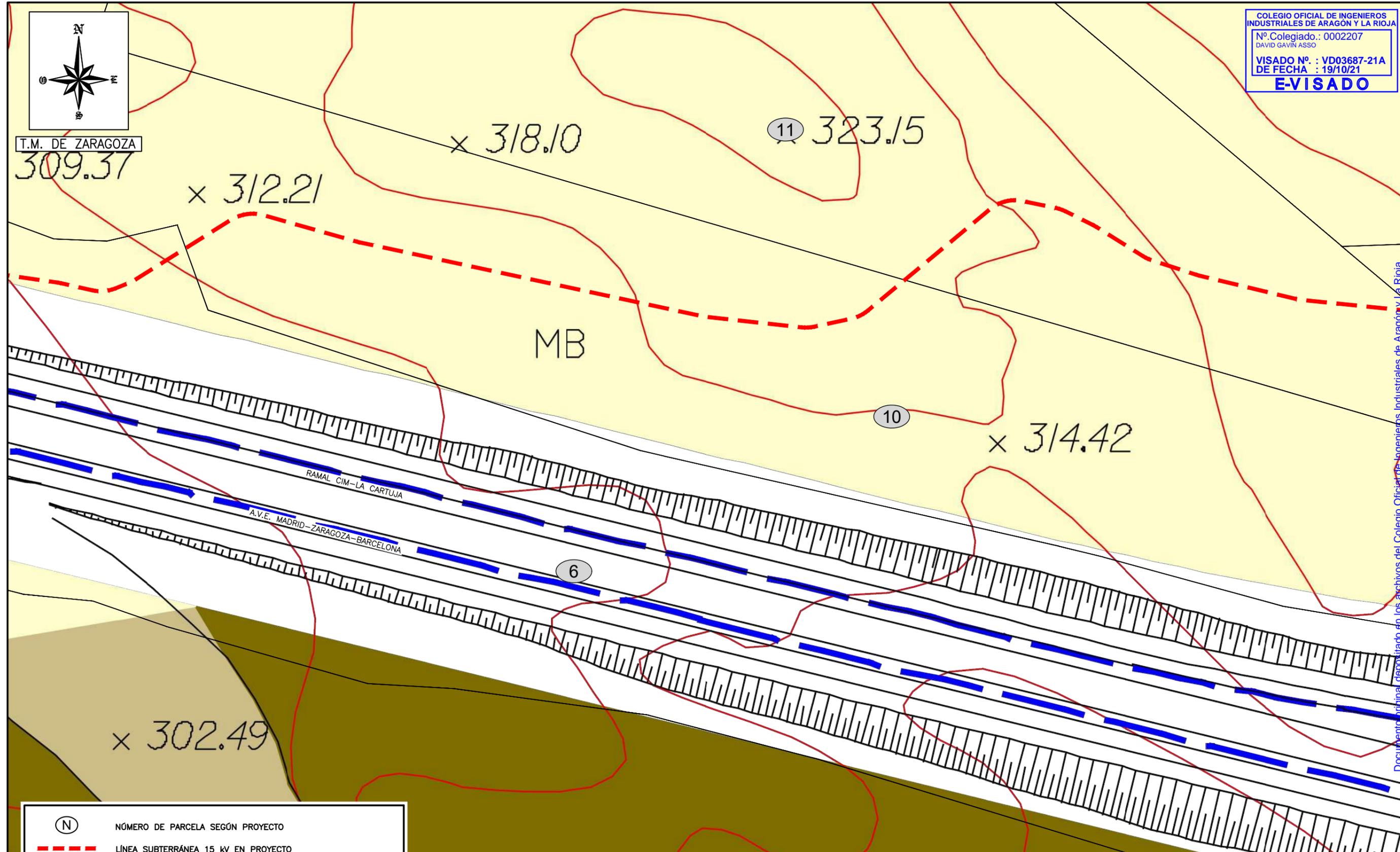
(N)	NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO
---	LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 KV EN PROYECTO
---	PARCELA CATASTRAL
▨	PARCELA CATASTRAL DE TITULARIDAD MUNICIPAL
(N)	NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO "PLAZA I VALDECONSEJO"

SUELO URBANO		SUELO URBANIZABLE		SUELO NO URBANIZABLE	
GENÉRICO	ESPECIAL	GENÉRICO	ESPECIAL	GENÉRICO	ESPECIAL
A 1	C	Cuevas	Sotos y Riberas	Áreas de la Defensa	Zona verde
A 2	D	Tratamiento Residuos	Otros Espacios	Patrimonio Cultural	Equipamiento
A 3	E	Núcleos Rurales	Cauces y Canales	Transición al Ebro	Terminales de Transporte y Actividades Logísticas
A 4	A 6, H	Tradicionales	Masas Arbóreas	Vías Pecuarias	Caminos
B	Áreas F y G		Replacación Forestal	Vial	
	Áreas K			Ferrocarril	
				Límite Servidumbre Aeronáutica	

PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 KV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA		FECHA: OCTUBRE 2021
PLANO:	PLANO CALIFICACIÓN DEL TERRENO		ESCALA: 1: 1.000
			PLANO Nº: 9
			HOJA: 10 DE 17



T.M. DE ZARAGOZA
 309.37



(N) NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO

--- LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 kV EN PROYECTO

--- PARCELA CATASTRAL

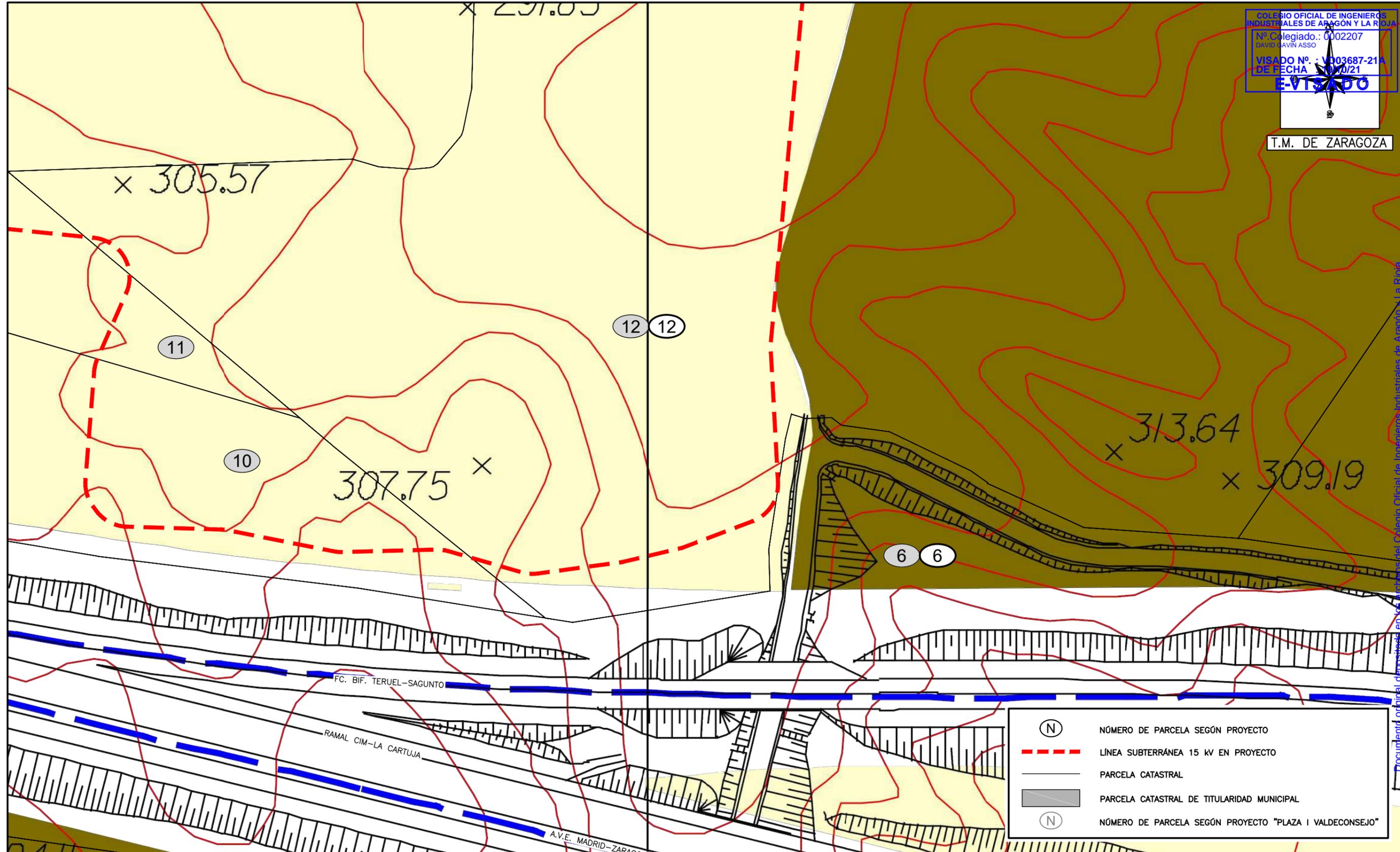
▨ PARCELA CATASTRAL DE TITULARIDAD MUNICIPAL

(N) NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO "PLAZA I VALDECONSEJO"

SUELO URBANO		SUELO URBANIZABLE		SUELO NO URBANIZABLE	
GENÉRICO	ESPECIAL	GENÉRICO	ESPECIAL	GENÉRICO	ESPECIAL
A 1	C	Cuevas	Sotos y Riberas	Áreas de la Defensa	Zona verde
A 2	D	Tratamiento Residuos	Otros Espacios	Patrimonio Cultural	Equipamiento
A 3	E	Núcleos Rurales Tradicionales	Cauces y Canales	Transición al Ebro	Terminales de Transporte y Actividades Logísticas
A 4	A 6, H		Regadío Alto	Vías Pecuarias	Caminos
B	Áreas F y G		Secano Tradicional	Vial	
	Áreas K		Vales	Ferrocarril	
				Límite Servidumbre Aeronáutica	

PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA			FECHA: OCTUBRE 2021
PLANO:	PLANO CALIFICACIÓN DEL TERRENO			ESCALA: 1: 1.000
				PLANO Nº. 9
				HOJA: 11 DE 17

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04795-21 y VISADO electrónico VD03687-21A de 19/10/2021. CSV = FYGDYBIZGAN0GFD verificable en https://coiiair.e-gestor.es

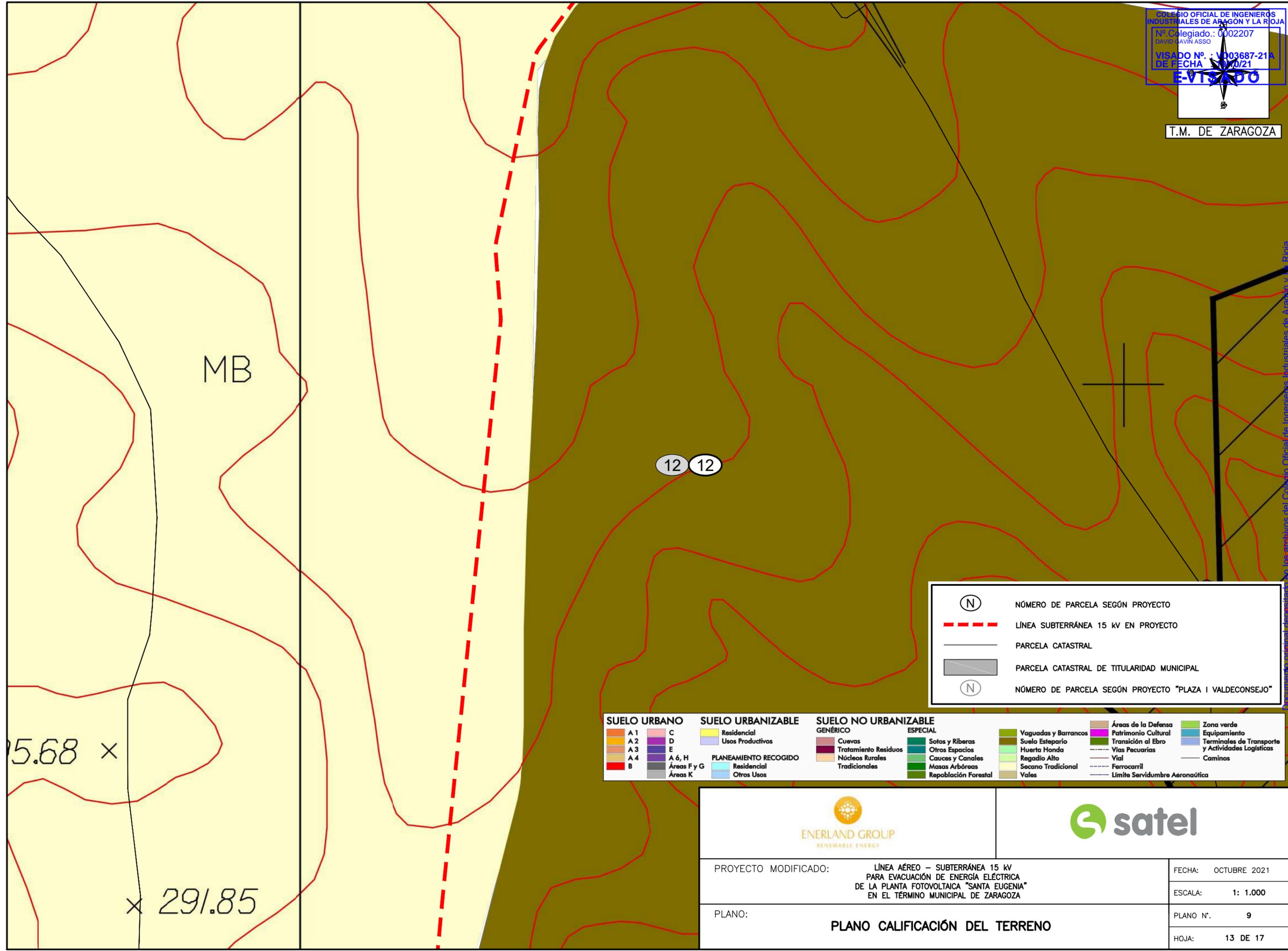


(N)	NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO
---	LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 KV EN PROYECTO
---	PARCELA CATASTRAL
---	PARCELA CATASTRAL DE TITULARIDAD MUNICIPAL
(N)	NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO "PLAZA I VALDECONSEJO"

SUELO URBANO		SUELO URBANIZABLE		SUELO NO URBANIZABLE		SUELO ESPECIAL		SUELO DE PROTECCIÓN		SUELO VERDE	
A1	C	Residencial	GENÉRICO	Cuevas	ESPECIAL	Vaguadas y Barrancos	Áreas de la Defensa	Zona verde			
A2	D	Usos Productivos		Tratamiento Residuos	Sotos y Riberas	Suelo Estepario	Patrimonio Cultural	Equipamiento			
A3	E			Núcleos Rurales Tradicionales	Otros Espacios	Huerta Honda	Transición al Ebro	Terminales de Transporte y Actividades Logísticas			
A4	A 6, H	PLANEAMIENTO RECOGIDO			Cauces y Canales	Regadío Alto	Vías Pecuarias	Equipamiento			
B	Áreas F y G	Residencial			Masas Arbóreas	Secano Tradicional	Vial	Equipamiento			
	Áreas K	Otros Usos			Replabación Forestal	Vales	Ferrocarril	Equipamiento			
							Límite Servidumbre Aeronáutica	Equipamiento			

PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 KV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA		FECHA: OCTUBRE 2021
PLANO:	PLANO CALIFICACIÓN DEL TERRENO		ESCALA: 1: 1.000
			PLANO Nº. 9
			HOJA: 12 DE 17

Documento original depositado en el Archivo del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04795-21 y VISADO electrónico V03687-21A de 19/10/2021. CSV = FYGDYBIZGAN0GFD verificable en https://coiiair.e-gestion.es



MB

12 12

5.68 x

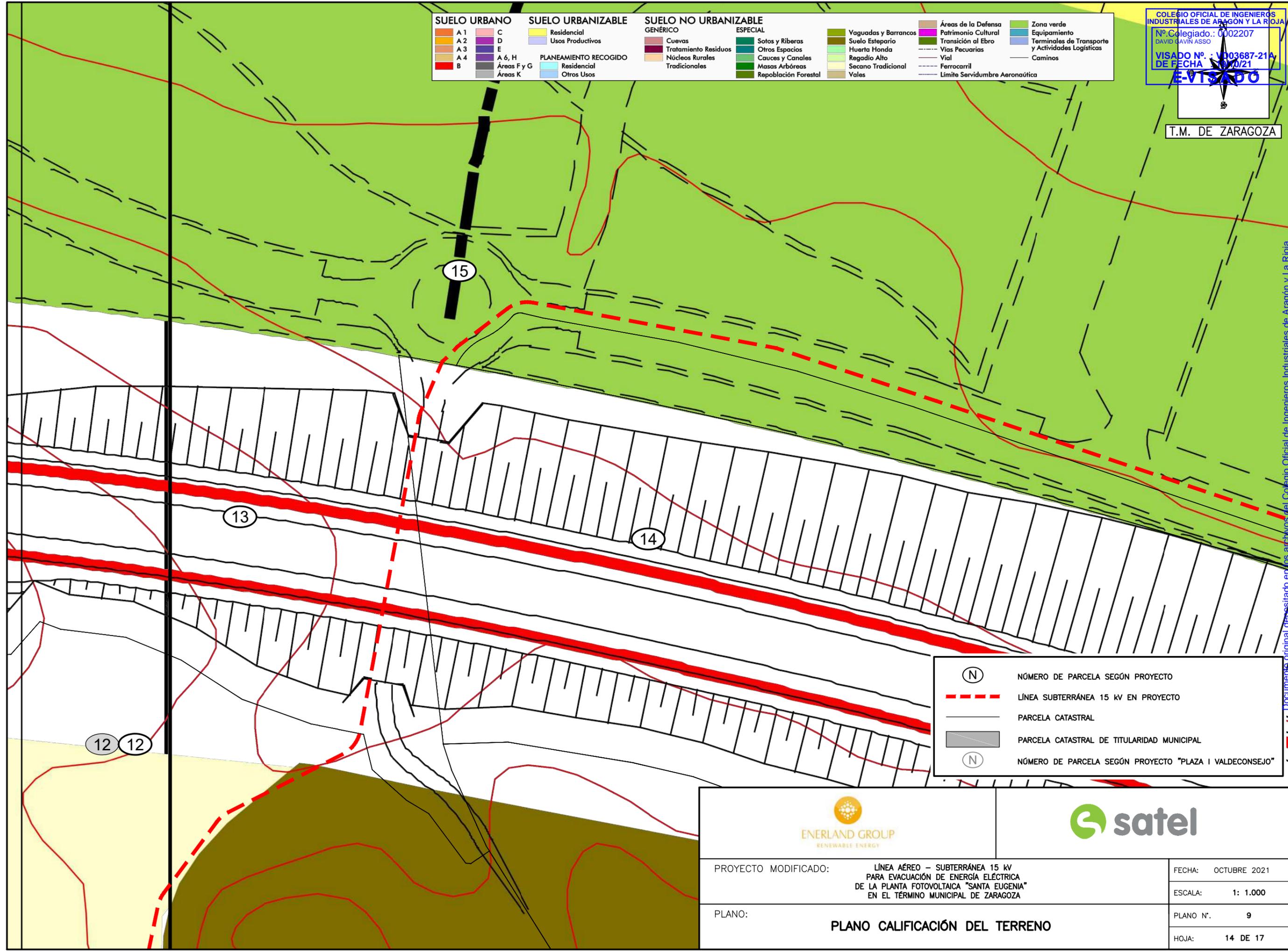
x 291.85

(N) NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO
--- LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 KV EN PROYECTO
--- PARCELA CATASTRAL
--- PARCELA CATASTRAL DE TITULARIDAD MUNICIPAL
(N) NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO "PLAZA I VALDECONSEJO"

SUELO URBANO	SUELO URBANIZABLE	SUELO NO URBANIZABLE	ESPECIAL	OTROS
A 1	Residencial	Cuevas	Sotos y Riberas	Vaguadas y Barrancos
A 2	Usos Productivos	Tratamiento Residuos	Otros Espacios	Suelo Estepario
A 3		Núcleos Rurales Tradicionales	Cauces y Canales	Huerta Honda
A 4			Masas Arbóreas	Regadío Alto
B			Replantación Forestal	Secano Tradicional
C				Vales
D				Áreas de la Defensa
E				Patrimonio Cultural
A 6, H				Transición al Ebro
Áreas F y G				Vías Pecuarias
Áreas K				Vial
				Ferrocarril
				Límite Servidumbre Aeronáutica
				Zona verde
				Equipamiento
				Terminales de Transporte y Actividades Logísticas
				Caminos

PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO – SUBTERRÁNEA 15 KV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA		FECHA: OCTUBRE 2021
PLANO:	PLANO CALIFICACIÓN DEL TERRENO		ESCALA: 1: 1.000
			PLANO Nº. 9
			HOJA: 13 DE 17

SUELO URBANO	SUELO URBANIZABLE	SUELO NO URBANIZABLE	ESPECIAL	Áreas de la Defensa	Zona verde
A 1 A 2 A 3 A 4 B	C D E A 6, H Áreas F y G Áreas K	Residencial Usos Productivos	Sotos y Riberas Otros Espacios Cauces y Canales Masas Arbóreas Reploblación Forestal	Patrimonio Cultural Transición al Ebro Vías Pecuarias Vial Ferrocarril Límite Servidumbre Aeronáutica	Equipamiento Terminales de Transporte y Actividades Logísticas Camino
	PLANEAMIENTO RECOGIDO	Cuevas Tratamiento Residuos Núcleos Rurales Tradicional	Vaguadas y Barrancos Suelo Estepario Huerto Honda Regadío Alto Secano Tradicional Vales		



(N)	NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO
---	LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 kV EN PROYECTO
---	PARCELA CATASTRAL
---	PARCELA CATASTRAL DE TITULARIDAD MUNICIPAL
(N)	NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO "PLAZA I VALDECONSEJO"

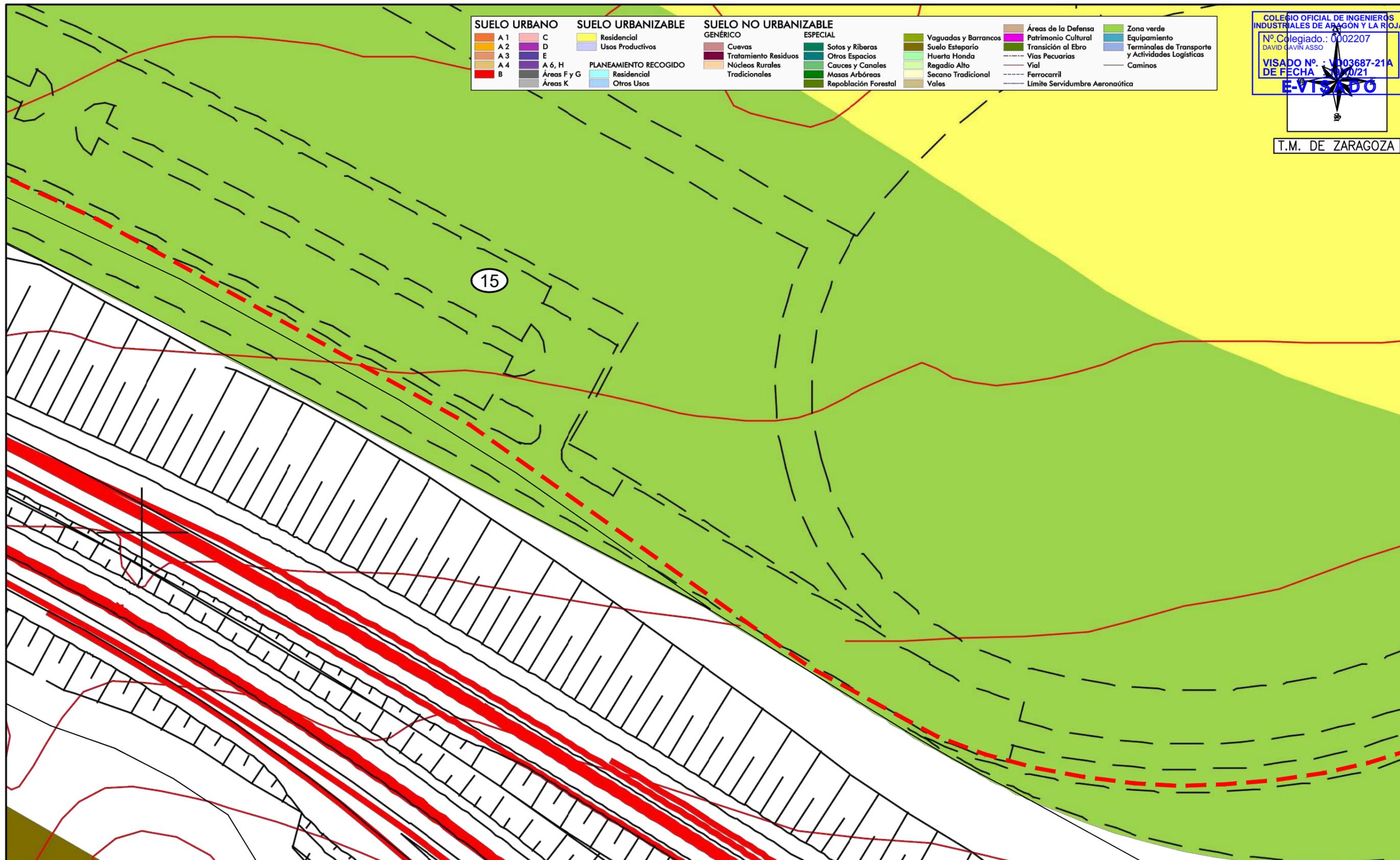
PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA		FECHA: OCTUBRE 2021
PLANO:	PLANO CALIFICACIÓN DEL TERRENO		ESCALA: 1: 1.000
			PLANO Nº: 9
			HOJA: 14 DE 17

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04795-21 y VISADO electrónico V003687-21A de 19/10/2021. CSV = FYGDYBIZGAN0GFD verificable en https://coiiair.e-gestion.es

SUELO URBANO	SUELO URBANIZABLE	SUELO NO URBANIZABLE	SUELO URBANIZABLE	SUELO NO URBANIZABLE	SUELO URBANIZABLE	SUELO NO URBANIZABLE
A 1	C	Residencial	Residencial	GENÉRICO	ESPECIAL	Vaguadas y Barrancos
A 2	D	Usos Productivos	PLANEAMIENTO RECOGIDO	Cuevas	Sotos y Riberas	Suelo Estepario
A 3	E		Residencial	Tratamiento Residuos	Otros Espacios	Huerta Honda
A 4	A 6, H		Otros Usos	Núcleos Rurales	Cauces y Canales	Regadío Alto
B	Áreas F y G			Tradicional	Masas Arbóreas	Secano Tradicional
	Áreas K				Reploblación Forestal	Vales

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
 Nº Colegiado.: 0002207
 DAVID GAVIN ASSO
 VISADO Nº.: V003687-21A
 DE FECHA: 19/10/21
E-VISADO

T.M. DE ZARAGOZA



(N)	NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO
---	LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 KV EN PROYECTO
---	PARCELA CATASTRAL
---	PARCELA CATASTRAL DE TITULARIDAD MUNICIPAL
(N)	NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO "PLAZA I VALDECONSEJO"

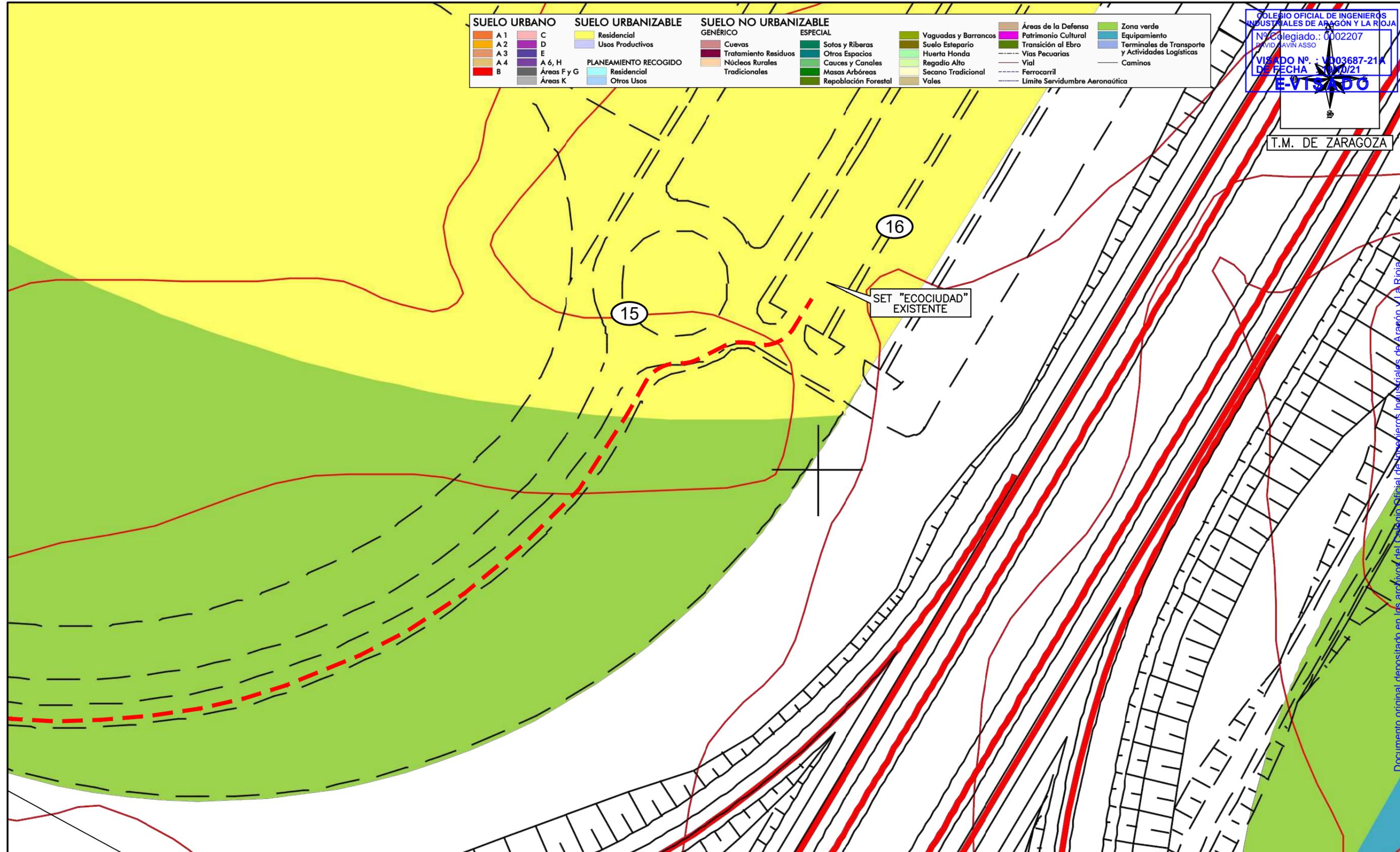
PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 KV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA		FECHA: OCTUBRE 2021
PLANO:	PLANO CALIFICACIÓN DEL TERRENO		ESCALA: 1: 1.000
			PLANO Nº. 9
			HOJA: 16 DE 17

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04795-21 y VISADO electrónico V003687-21A de 19/10/2021. CSV = FYGDYBIZGANDGFD verificable en https://coiiair.e-gestion.es

SUELO URBANO	SUELO URBANIZABLE	SUELO NO URBANIZABLE	SUELO URBANIZABLE	SUELO NO URBANIZABLE	SUELO URBANIZABLE	SUELO NO URBANIZABLE
A 1	C	Residencial	Residencial	GENÉRICO	ESPECIAL	Vaguadas y Barrancos
A 2	D	Usos Productivos	Usos Productivos	Cuevas	Sotos y Riberas	Suelo Estepario
A 3	E	PLANEAMIENTO RECOGIDO	Residencial	Tratamiento Residuos	Otros Espacios	Huerta Honda
A 4	A 6, H	Residencial	Otros Usos	Núcleos Rurales	Cauces y Canales	Regadío Alto
B	Áreas F y G	Residencial		Núcleos Rurales Tradicionales	Masas Arbóreas	Secano Tradicional
	Áreas K	Otros Usos			Reploblación Forestal	Vales

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
 Nº Colegiado: 0002207
 DAVID AVIN ASSO
 VISADO Nº: V03687-21A
 DE FECHA: 09/10/21
E-VISADO

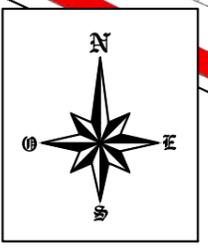
T.M. DE ZARAGOZA



(N)	NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO
---	LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 KV EN PROYECTO
---	PARCELA CATASTRAL
---	PARCELA CATASTRAL DE TITULARIDAD MUNICIPAL
(N)	NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO "PLAZA I VALDECONSEJO"

PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 KV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA		FECHA: OCTUBRE 2021
PLANO:	PLANO CALIFICACIÓN DEL TERRENO		ESCALA: 1: 1.000
			PLANO Nº: 9
			HOJA: 17 DE 17

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04795-21 y VISADO electrónico V03687-21A de 19/10/2021. CSV = FYGDYBIZGAN0GFD verificable en https://coliar.e-gestor.es



86.42

CENTRO DE TRANSFORMACIÓN "2"
 FV SANTA EUGENIA
 OBJETO DE OTRO PROYECTO

RONDA SUR (RAMAL LADO LLEIDA)
 A.V.E. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA

1

x 285.70

201.48

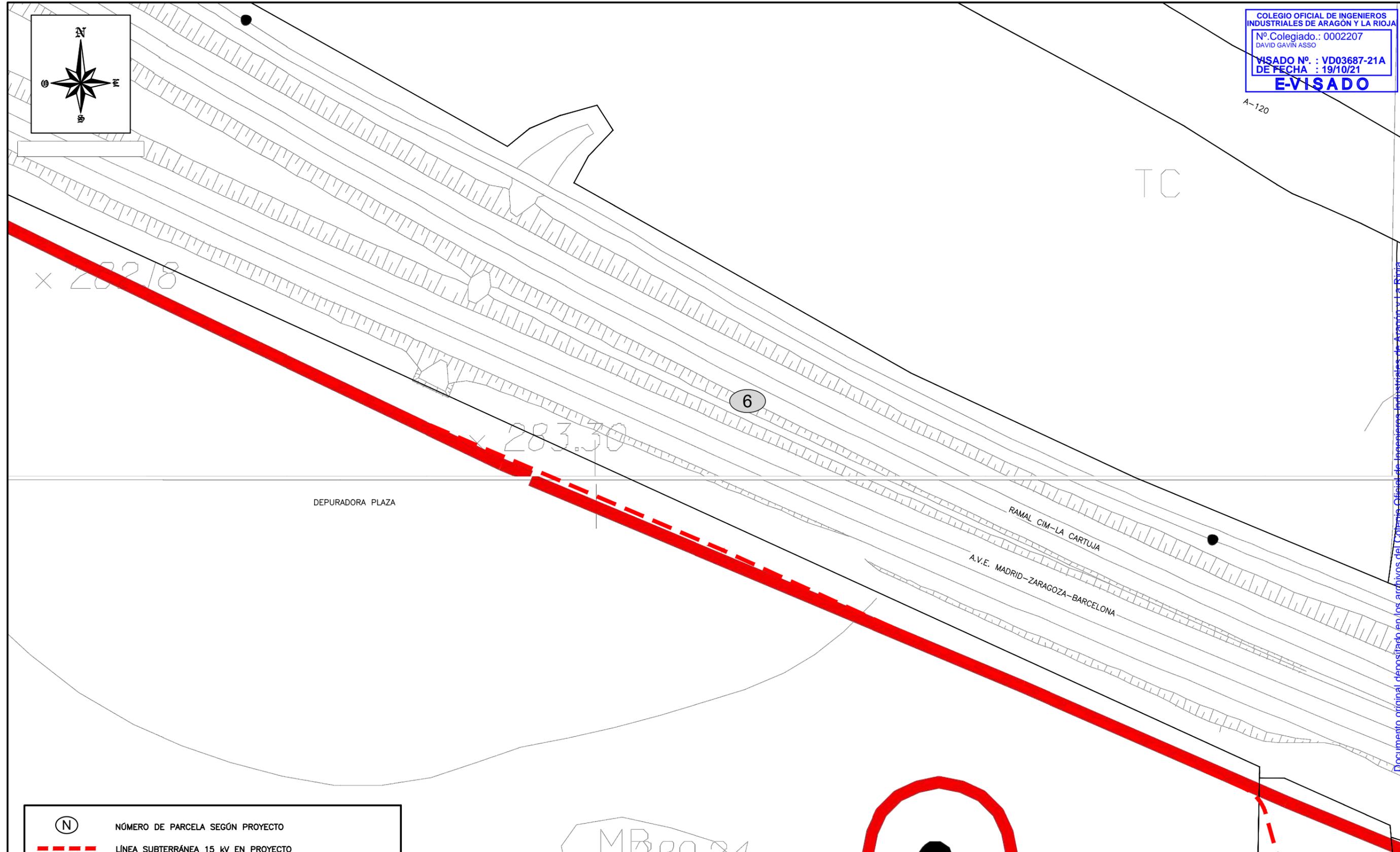
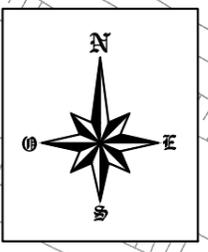
SU EP (S)

2 2

(N)	NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO
---	LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 KV EN PROYECTO
---	PARCELA CATASTRAL
▨	PARCELA CATASTRAL DE TITULARIDAD MUNICIPAL
(N)	NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO "PLAZA I VALDECONSEJO"

Suelo Urbano		Suelo No Urbanizable Especial <small>(** Categoría)</small>		Suelo No Urbanizable Genérico		Sistema General	
SU	Consolidado	SNU EN (**)	Ecosistema Natural	SNU G (C)	Cuevas	SGU	Urbano
SU (NC)	No Consolidado	SNU EP (**)	Productivo Agrario	SNU G (AL)	Actividades Logísticas	SGUZ	Urbanizable
Suelo Urbanizable		SNU EC	Patrimonio Cultural	SNU G (VT)	Vertido, Tratamiento, Recuperación y Valoración de Residuos	SGNU	No Urbanizable
SUZ (D)	Delimitado	SNU ET	Transición Tramo Urbano Ebro	SNU G (NRT)	Núcleos Rurales Tradicionales		
SUZ	No Delimitado	SNU ES (**)	Sectorial y Complementaria				

PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 KV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA		FECHA: OCTUBRE 2021
PLANO:	PLANO CLASIFICACIÓN DEL TERRENO		ESCALA: 1: 1.000
			PLANO Nº. 10
			HOJA: 1 DE 17



(N) NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO

--- LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 KV EN PROYECTO

--- PARCELA CATASTRAL

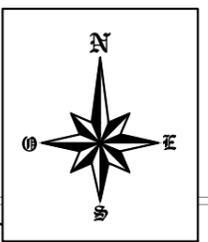
▨ PARCELA CATASTRAL DE TITULARIDAD MUNICIPAL

(N) NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO "PLAZA I VALDECONSEJO"

MB
x 289.24

Suelo Urbano		Suelo No Urbanizable Especial <small>(** Categoría)</small>		Suelo No Urbanizable Genérico		Sistema General	
SU	Consolidado	SNU EN (**)	Ecosistema Natural	SNU G (C)	Cuevas	SGU	Urbano
SU (NC)	No Consolidado	SNU EP (**)	Productivo Agrario	SNU G (AL)	Actividades Logísticas	SGUZ	Urbanizable
Suelo Urbanizable		SNU EC	Patrimonio Cultural	SNU G (VT)	Vertido, Tratamiento, Recuperación y Valoración de Residuos	SGNU	No Urbanizable
SUZ (D)	Delimitado	SNU ET	Transición Tramo Urbano Ebro	SNU G (NRT)	Núcleos Rurales Tradicionales		
SUZ	No Delimitado	SNU ES (**)	Sectorial y Complementaria				

PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 KV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA	FECHA:	OCTUBRE 2021
		ESCALA:	1: 1.000
PLANO:	PLANO CLASIFICACIÓN DEL TERRENO		PLANO Nº.
			10
		HOJA:	3 DE 17



T.M. DE ZARAGOZA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
 Nº Colegiado.: 0002207
 DAVID GAVÍN ASSO
VISADO Nº. : VD03687-21A
FECHA : 19/10/21
E-VISADO

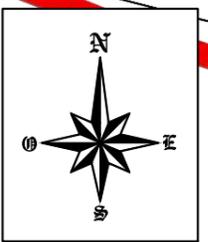
(N) NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO
 --- LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 kV EN PROYECTO
 --- PARCELA CATASTRAL
 ■ PARCELA CATASTRAL DE TITULARIDAD MUNICIPAL
 (N) NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO "PLAZA I VALDECONSEJO"



Suelo Urbano		Suelo No Urbanizable Especial (** Categoría)		Suelo No Urbanizable Genérico		Sistema General	
SU	Consolidado	SNU EN (**)	Ecosistema Natural	SNU G (C)	Cuevas	SGU	Urbano
SU (NC)	No Consolidado	SNU EP (**)	Productivo Agrario	SNU G (AL)	Actividades Logísticas	SGUZ	Urbanizable
Suelo Urbanizable		SNU EC	Patrimonio Cultural	SNU G (VT)	Vertido, Tratamiento, Recuperación y Valoración de Residuos	SGNU	No Urbanizable
SUZ (D)	Delimitado	SNU ET	Transición Tramo Urbano Ebro	SNU G (NRT)	Núcleos Rurales Tradicionales		
SUZ	No Delimitado	SNU ES (**)	Sectorial y Complementaria				

PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA	FECHA:	OCTUBRE 2021
		ESCALA:	1: 1.000
PLANO:	PLANO CLASIFICACIÓN DEL TERRENO		
		PLANO Nº.	10
		HOJA:	4 DE 17

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04795-21 y VISADO electrónico VD03687-21A de 19/10/2021. CSV = FYGDYBIZGANDGFD verificable en https://coiilar.e-gestor.es



T.M. DE ZARAGOZA

Suelo No Urbanizable Espe

SNU EN (**)

SNU EP (**)

SNU EC

SNU ET

SNU ES (**)

Ecosistema

Productivo

Patrimonio

Transición

Sectorial y

N NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO
--- LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 KV EN PROYECTO
--- PARCELA CATASTRAL
--- PARCELA CATASTRAL DE TITULARIDAD MUNICIPAL
N NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO "PLAZA I VALDECONSEJO"

Suelo Urbano		Suelo No Urbanizable Especial (** Categoría)		Suelo No Urbanizable Genérico		Sistema General	
SU	Consolidado	SNU EN (**)	Ecosistema Natural	SNU G (C)	Cuevas	SGU	Urbano
SU (NC)	No Consolidado	SNU EP (**)	Productivo Agrario	SNU G (AL)	Actividades Logísticas	SGUZ	Urbanizable
Suelo Urbanizable		SNU EC	Patrimonio Cultural	SNU G (VT)	Vertido, Tratamiento, Recuperación y Valoración de Residuos	SGNU	No Urbanizable
SUZ (D)	Delimitado	SNU ET	Transición Tramo Urbano Ebro	SNU G (NRT)	Núcleos Rurales Tradicionales		
SUZ	No Delimitado	SNU ES (**)	Sectorial y Complementaria				




PROYECTO MODIFICADO: LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 KV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA

FECHA: OCTUBRE 2021

ESCALA: 1: 1.000

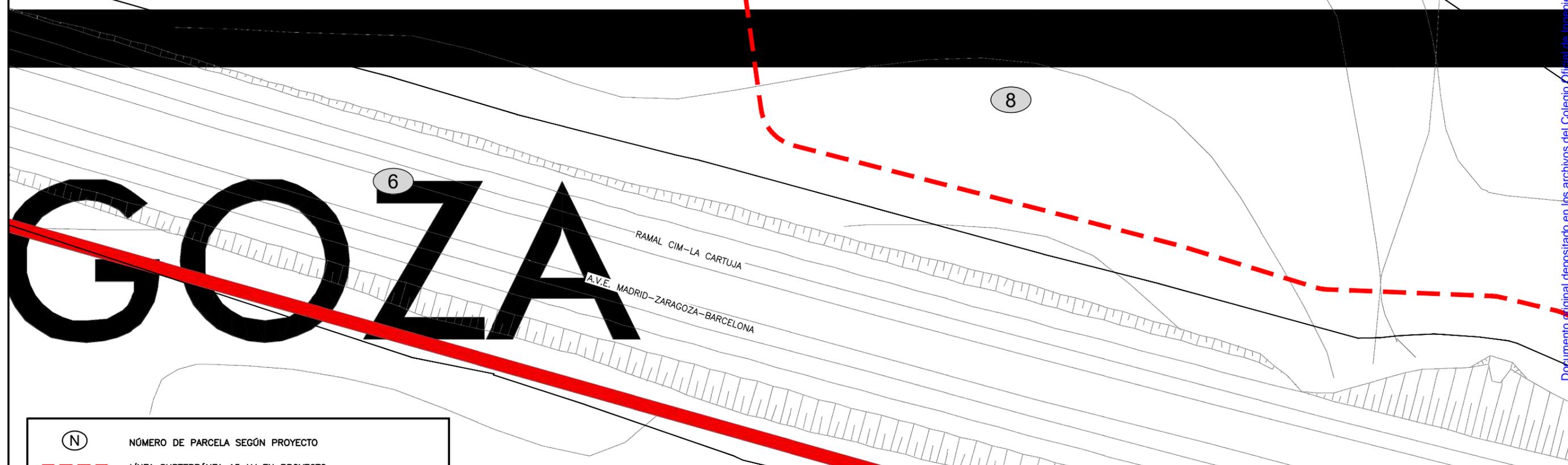
PLANO: PLANO CLASIFICACIÓN DEL RE...

HOJA: DE 17

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04795-21 y VISADO electrónico VD03687-21A de 19/10/2021. CSV = FYGDYBIZGAN0GFD verificable en https://coi.ar.es

o Cultural n Tramo Urbano Ebro y Complementaria

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGON Y LA RIOJA
 Nº Colegiado.: 8002207
 DAVID GAVIN ASSO
 VISADO Nº.: V003687-21A
 DE FECHA: 19/10/21
EVISADO
 T.M. DE ZARAGOZA

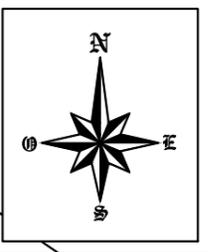


(N) NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO
--- LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 KV EN PROYECTO
--- PARCELA CATASTRAL
--- PARCELA CATASTRAL DE TITULARIDAD MUNICIPAL
(N) NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO "PLAZA I VALDECONSEJO"

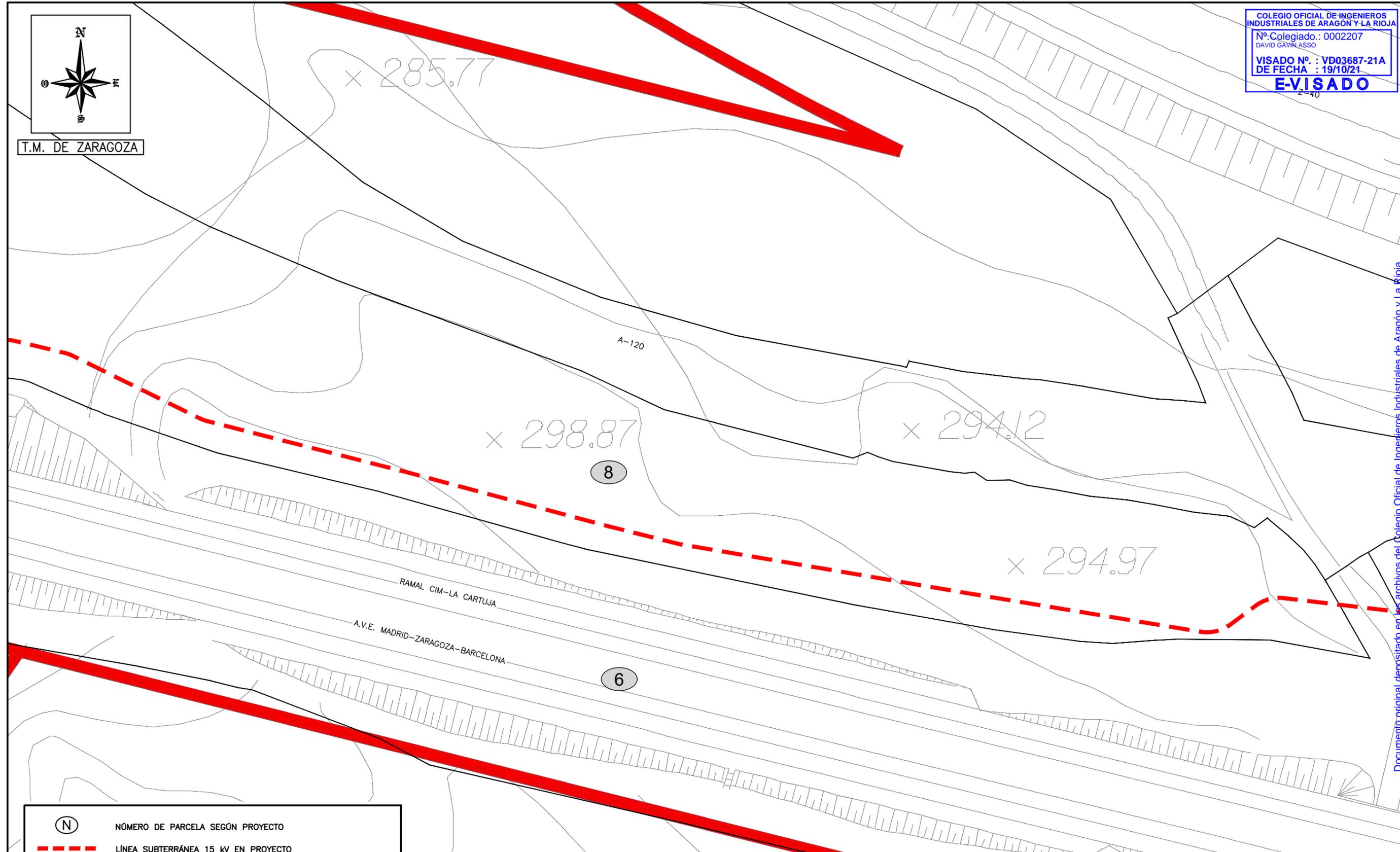
Suelo Urbano	Suelo No Urbanizable Especial (** Categoría)	Suelo No Urbanizable Genérico	Sistema General
SU Consolidado	SNU EN (***) Ecosistema Natural	SNU G (C) Cuevas	SGU Urbano
SU (NC) No Consolidado	SNU EP (***) Productivo Agrario	SNU G (AL) Actividades Logísticas	SGUZ Urbanizable
Suelo Urbanizable	SNU EC Patrimonio Cultural	SNU G (VT) Vertido, Tratamiento, Recuperación y Valoración de Residuos	SGNU No Urbanizable
SUZ (D) Delimitado	SNU ET Transición Tramo Urbano Ebro	SNU G (NRT) Núcleos Rurales Tradicionales	
SUZ No Delimitado	SNU ES (***) Sectorial y Complementaria		

PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 KV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA		FECHA: OCTUBRE 2021 ESCALA: 1: 1.000
PLANO:	PLANO CLASIFICACIÓN DEL TERRENO		PLANO Nº. 10 HOJA: 6 DE 17

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04795-21 y VISADO electrónico VD03687-21A de 19/10/2021. CSV = FYGDYBIZGAN0GFD verificable en https://coi.ar.es



T.M. DE ZARAGOZA



(N) NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO

--- LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 KV EN PROYECTO

--- PARCELA CATASTRAL

▨ PARCELA CATASTRAL DE TITULARIDAD MUNICIPAL

(N) NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO "PLAZA I VALDECONSEJO"

Suelo Urbano		Suelo No Urbanizable Especial <small>(** Categoría)</small>		Suelo No Urbanizable Genérico		Sistema General	
SU	Consolidado	SNU EN (**)	Ecosistema Natural	SNU G (C)	Cuevas	SGU	Urbano
SU (NC)	No Consolidado	SNU EP (**)	Productivo Agrario	SNU G (AL)	Actividades Logísticas	SGUZ	Urbanizable
Suelo Urbanizable		SNU EC	Patrimonio Cultural	SNU G (VT)	Vertido, Tratamiento, Recuperación y Valoración de Residuos	SGNU	No Urbanizable
SUZ (D)	Delimitado	SNU ET	Transición Tramo Urbano Ebro	SNU G (NRT)	Núcleos Rurales Tradicionales		
SUZ	No Delimitado	SNU ES (**)	Sectorial y Complementaria				

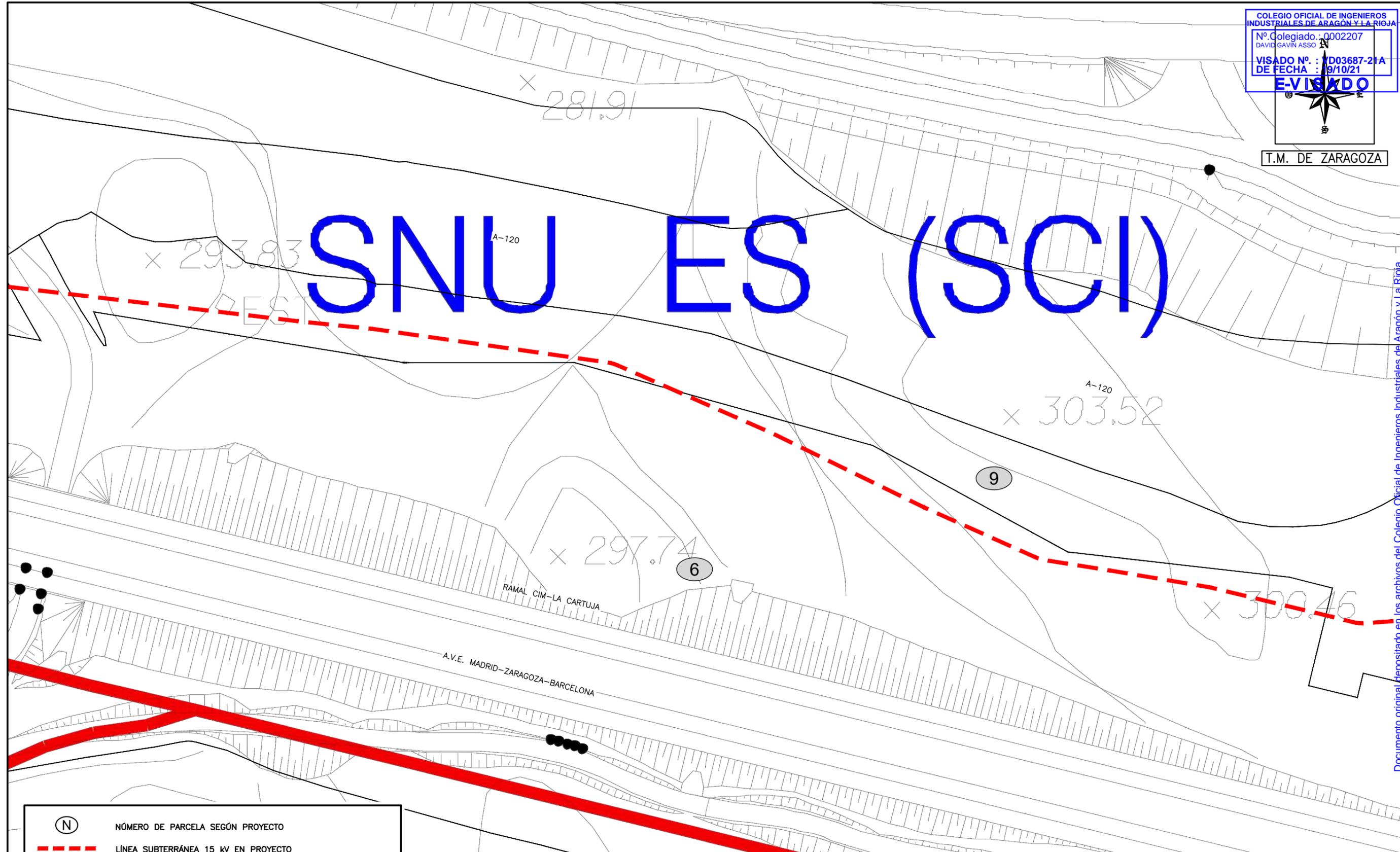



PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 KV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA	FECHA:	OCTUBRE 2021
		ESCALA:	1: 1.000
PLANO:	PLANO CLASIFICACIÓN DEL TERRENO		
		PLANO Nº.	10
		HOJA:	7 DE 17



T.M. DE ZARAGOZA

SNU ES (SCI)



(N)	NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO
---	LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 kV EN PROYECTO
---	PARCELA CATASTRAL
▨	PARCELA CATASTRAL DE TITULARIDAD MUNICIPAL
(N)	NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO "PLAZA I VALDECONSEJO"

Suelo Urbano		Suelo No Urbanizable Especial <small>(** Categoría)</small>		Suelo No Urbanizable Genérico		Sistema General	
SU	Consolidado	SNU EN (**)	Ecosistema Natural	SNU G (C)	Cuevas	SGU	Urbano
SU (NC)	No Consolidado	SNU EP (**)	Productivo Agrario	SNU G (AL)	Actividades Logísticas	SGUZ	Urbanizable
Suelo Urbanizable		SNU EC	Patrimonio Cultural	SNU G (VT)	Vertido, Tratamiento, Recuperación y Valoración de Residuos	SGNU	No Urbanizable
SUZ (D)	Delimitado	SNU ET	Transición Tramo Urbano Ebro	SNU G (NRT)	Núcleos Rurales Tradicionales		
SUZ	No Delimitado	SNU ES (**)	Sectorial y Complementaria				

PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA		FECHA: OCTUBRE 2021
PLANO:	PLANO CLASIFICACIÓN DEL TERRENO		ESCALA: 1: 1.000
			PLANO Nº: 10
			HOJA: 8 DE 17



T.M. DE ZARAGOZA



N NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO
- - - LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 KV EN PROYECTO
 PARCELA CATASTRAL
 PARCELA CATASTRAL DE TITULARIDAD MUNICIPAL
N NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO "PLAZA I VALDECONSEJO"

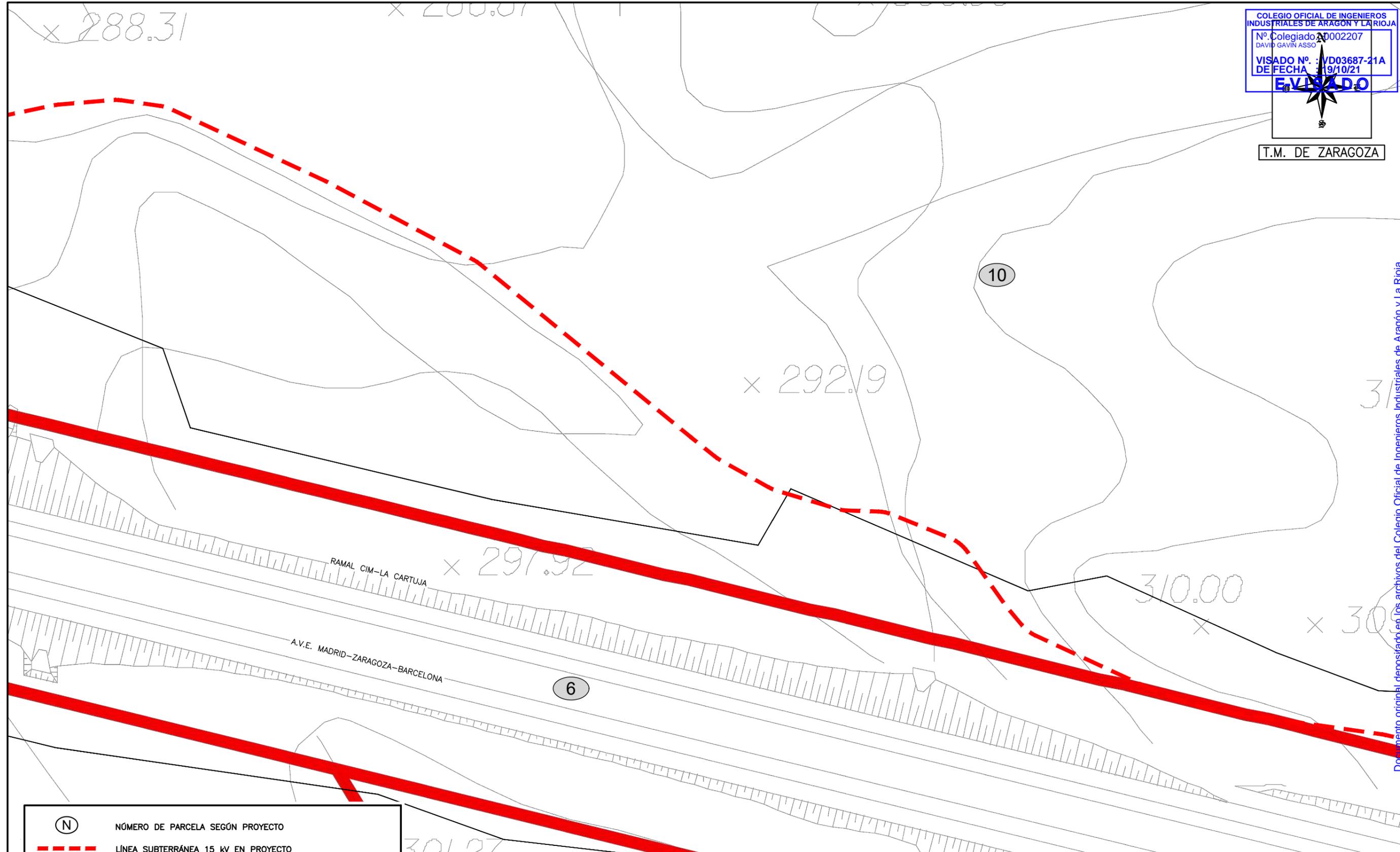
Suelo Urbano		Suelo No Urbanizable Especial <small>(** Categoría)</small>		Suelo No Urbanizable Genérico		Sistema General	
SU	Consolidado	SNU EN (**)	Ecosistema Natural	SNU G (C)	Cuevas	SGU	Urbano
SU (NC)	No Consolidado	SNU EP (**)	Productivo Agrario	SNU G (AL)	Actividades Logísticas	SGUZ	Urbanizable
Suelo Urbanizable		SNU EC	Patrimonio Cultural	SNU G (VT)	Vertido, Tratamiento, Recuperación y Valoración de Residuos	SGNU	No Urbanizable
SUZ (D)	Delimitado	SNU ET	Transición Tramo Urbano Ebroy	SNU G (NRT)	Núcleos Rurales Tradicionales		
SUZ	No Delimitado	SNU ES (**)	Sectorial y Complementaria				

 ENERLAND GROUP RENEWABLE ENERGY	 satel	
PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 KV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA	FECHA: OCTUBRE 2021
PLANO:	PLANO CLASIFICACIÓN DEL TERRENO	ESCALA: 1: 1.000
		PLANO Nº. 10
		HOJA: 9 DE 17

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
 Nº Colegiado: 20002207
 DAVID GAVIN ASSO
 VISADO Nº: VD03687-21A
 DE FECHA: 19/10/21
EVISADO



T.M. DE ZARAGOZA



(N) NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO

--- LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 kV EN PROYECTO

--- PARCELA CATASTRAL

▨ PARCELA CATASTRAL DE TITULARIDAD MUNICIPAL

(N) NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO "PLAZA I VALDECONSEJO"

Suelo Urbano		Suelo No Urbanizable Especial <small>(** Categoría)</small>		Suelo No Urbanizable Genérico		Sistema General	
SU	Consolidado	SNU EN (**)	Ecosistema Natural	SNU G (C)	Cuevas	SGU	Urbano
SU (NC)	No Consolidado	SNU EP (**)	Productivo Agrario	SNU G (AL)	Actividades Logísticas	SGUZ	Urbanizable
Suelo Urbanizable		SNU EC	Patrimonio Cultural	SNU G (VT)	Vertido, Tratamiento, Recuperación y Valoración de Residuos	SGNU	No Urbanizable
SUZ (D)	Delimitado	SNU ET	Transición Tramo Urbano Ebro	SNU G (NRT)	Núcleos Rurales Tradicionales		
SUZ	No Delimitado	SNU ES (**)	Sectorial y Complementaria				

PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA	FECHA: OCTUBRE 2021
PLANO:	PLANO CLASIFICACIÓN DEL TERRENO	ESCALA: 1: 1.000
		PLANO Nº: 10
		HOJA: 10 DE 17

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04795-21 y VISADO electrónico VD03687-21A de 19/10/2021. CSV = FYGDYBIZGAN0GFD verificable en https://coi.ar.e-gestor.es



T.M. DE ZARAGOZA

309.37

x 312.21

x 318.10

11 323.15

MB

10

x 314.42

RAMAL CIM-LA CARTUJA

A.V.E. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA

6

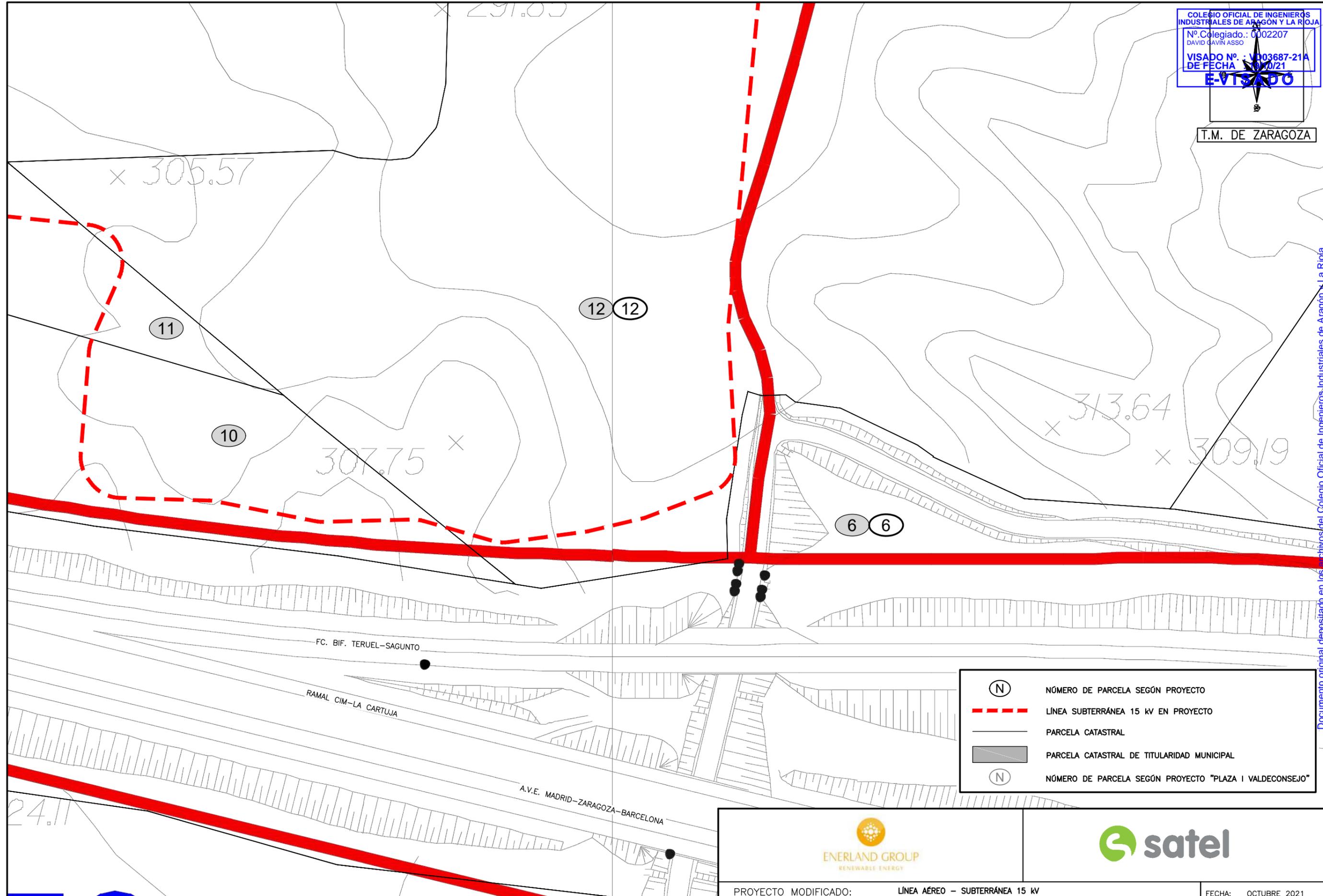
x 302.49

x 314.02

N NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO
 LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 KV EN PROYECTO
 PARCELA CATASTRAL
 PARCELA CATASTRAL DE TITULARIDAD MUNICIPAL
N NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO "PLAZA I VALDECONSEJO"

Suelo Urbano		Suelo No Urbanizable Especial <small>(** Categoría)</small>		Suelo No Urbanizable Genérico		Sistema General	
SU	Consolidado	SNU EN (**)	Ecosistema Natural	SNU G (C)	Cuevas	SGU	Urbano
SU (NC)	No Consolidado	SNU EP (**)	Productivo Agrario	SNU G (AL)	Actividades Logísticas	SGUZ	Urbanizable
Suelo Urbanizable		SNU EC	Patrimonio Cultural	SNU G (VT)	Vertido, Tratamiento, Recuperación y Valoración de Residuos	SGNU	No Urbanizable
SUZ (D)	Delimitado	SNU ET	Transición Tramo Urbano Ebro	SNU G (NRT)	Núcleos Rurales Tradicionales		
SUZ	No Delimitado	SNU ES (**)	Sectorial y Complementaria				

PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 KV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA	FECHA:	OCTUBRE 2021
		ESCALA:	1: 1.000
PLANO:	PLANO CLASIFICACIÓN DEL TERRENO		
		PLANO Nº.	10
		HOJA:	11 DE 17



	NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO
	LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 KV EN PROYECTO
	PARCELA CATASTRAL
	PARCELA CATASTRAL DE TITULARIDAD MUNICIPAL
	NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO "PLAZA I VALDECONSEJO"

Suelo Urbano		Suelo No Urbanizable Especial <small>(** Categoría)</small>		Suelo No Urbanizable Genérico		Sistema General	
SU	Consolidado	SNU EN (**)	Ecosistema Natural	SNU G (C)	Cuevas	SGU	Urbano
SU (NC)	No Consolidado	SNU EP (**)	Productivo Agrario	SNU G (AL)	Actividades Logísticas	SGUZ	Urbanizable
Suelo Urbanizable		SNU EC	Patrimonio Cultural	SNU G (VT)	Vertido, Tratamiento, Recuperación y Valoración de Residuos	SGNU	No Urbanizable
SUZ (D)	Delimitado	SNU ET	Transición Tramo Urbano Ebro	SNU G (NRT)	Núcleos Rurales Tradicionales		
SUZ	No Delimitado	SNU ES (**)	Sectorial y Complementaria				

PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 KV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA		FECHA: OCTUBRE 2021
PLANO:	PLANO CLASIFICACIÓN DEL TERRENO		ESCALA: 1: 1.000
			PLANO Nº. 10
			HOJA: 12 DE 17



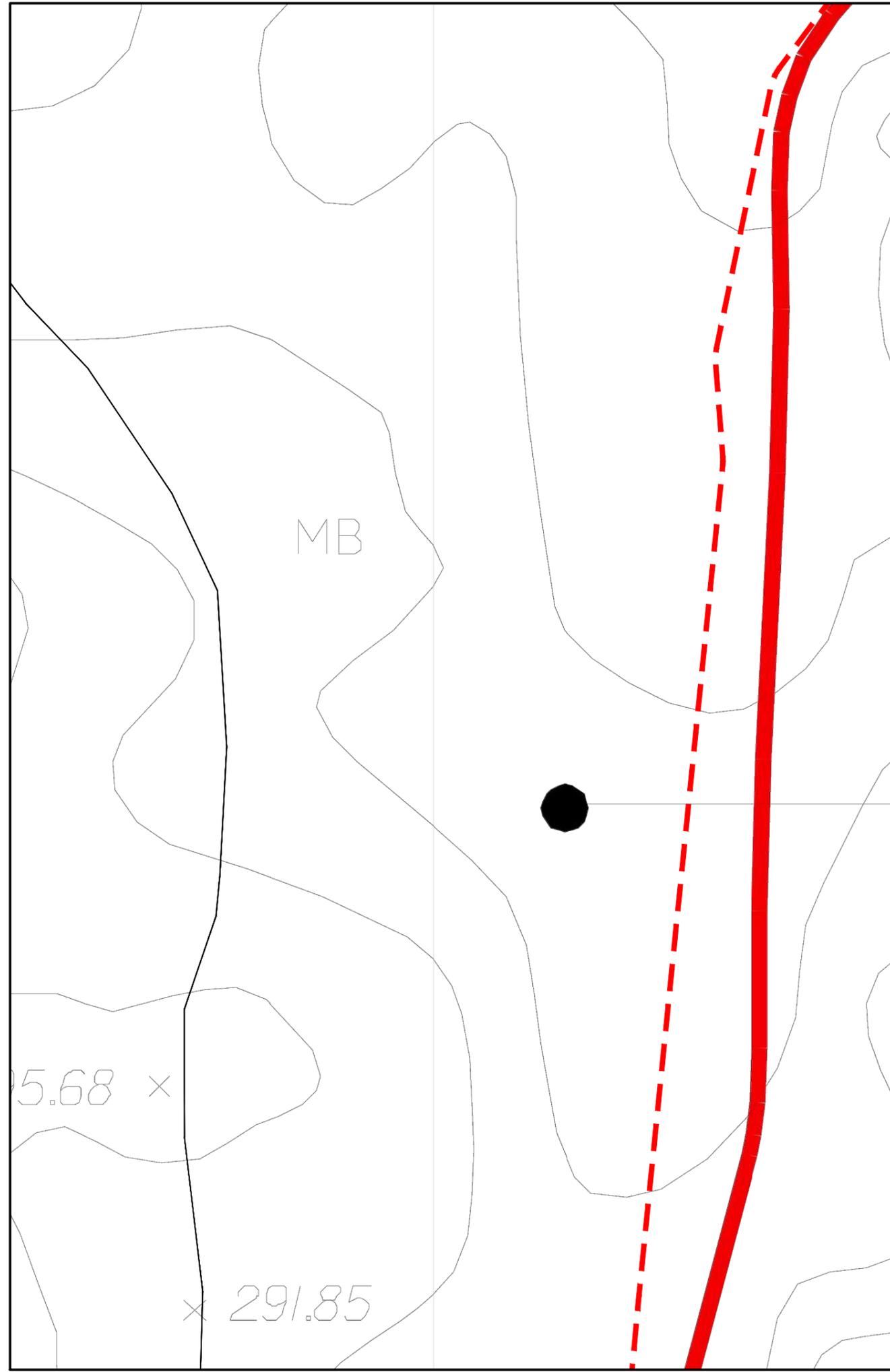
T.M. DE ZARAGOZA

SNU EP (S)

Suelo Urbano		Suelo No Urbanizable Especial <small>(** Categoría)</small>		Suelo No Urbanizable Genérico		Sistema General	
SU	Consolidado	SNU EN (**)	Ecosistema Natural	SNU G (C)	Cuevas	SGU	Urbano
SU (NC)	No Consolidado	SNU EP (**)	Productivo Agrario	SNU G (AL)	Actividades Logísticas	SGUZ	Urbanizable
Suelo Urbanizable		SNU EC	Patrimonio Cultural	SNU G (VT)	Vertido, Tratamiento, Recuperación y Valoración de Residuos	SGNU	No Urbanizable
SUZ (D)	Delimitado	SNU ET	Transición Tramo Urbano Ebro	SNU G (NRT)	Núcleos Rurales Tradicionales		
SUZ	No Delimitado	SNU ES (**)	Sectorial y Complementaria				

	NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO
	LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 KV EN PROYECTO
	PARCELA CATASTRAL
	PARCELA CATASTRAL DE TITULARIDAD MUNICIPAL
	NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO "PLAZA I VALDECONSEJO"

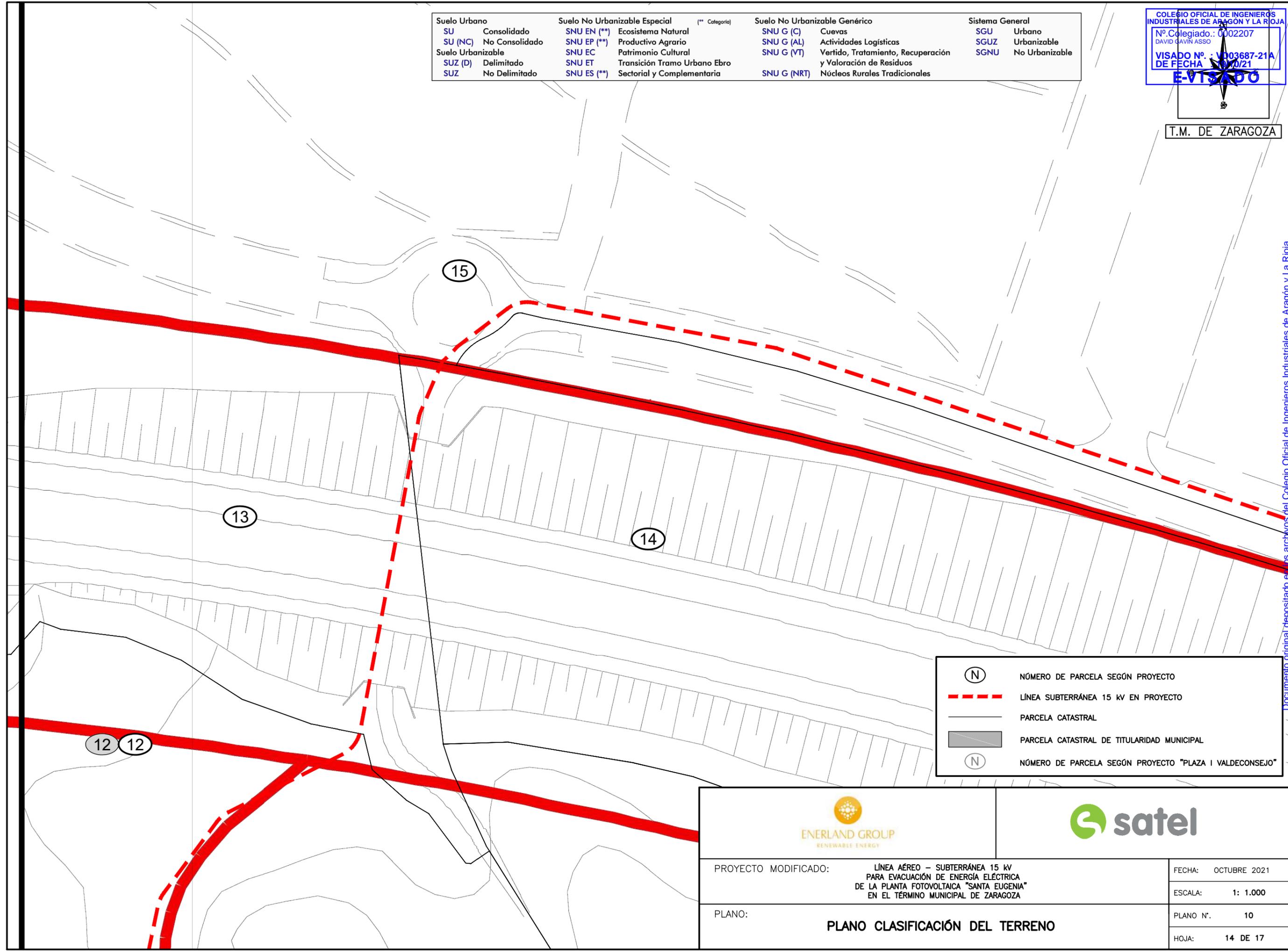
PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO – SUBTERRÁNEA 15 KV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA		FECHA: OCTUBRE 2021
PLANO:	PLANO CLASIFICACIÓN DEL TERRENO		ESCALA: 1: 1.000
			PLANO Nº. 10
			HOJA: 13 DE 17



Suelo Urbano	Suelo No Urbanizable Especial (** Categoría)	Suelo No Urbanizable Genérico	Sistema General
SU Consolidado	SNU EN (***) Ecosistema Natural	SNU G (C) Cuevas	SGU Urbano
SU (NC) No Consolidado	SNU EP (***) Productivo Agrario	SNU G (AL) Actividades Logísticas	SGUZ Urbanizable
Suelo Urbanizable	SNU EC Patrimonio Cultural	SNU G (VT) Vertido, Tratamiento, Recuperación y Valoración de Residuos	SGNU No Urbanizable
SUZ (D) Delimitado	SNU ET Transición Tramo Urbano Ebro	SNU G (NRT) Núcleos Rurales Tradicionales	
SUZ No Delimitado	SNU ES (***) Sectorial y Complementaria		

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGON Y LA RIOJA
 Nº Colegiado.: 0002207
 DAVID GAVIN ASSO
 VISADO Nº.: V03687-21A
 DE FECHA: 07/10/21
E-VISADO

T.M. DE ZARAGOZA



(N)	NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO
---	LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 KV EN PROYECTO
---	PARCELA CATASTRAL
▨	PARCELA CATASTRAL DE TITULARIDAD MUNICIPAL
(N)	NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO "PLAZA I VALDECONSEJO"

PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO – SUBTERRÁNEA 15 KV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA		FECHA: OCTUBRE 2021
PLANO:	PLANO CLASIFICACIÓN DEL TERRENO		ESCALA: 1: 1.000
			PLANO Nº. 10
			HOJA: 14 DE 17

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04795-21 y VISADO electrónico V03687-21A de 19/10/2021. CSV = FYGDYBIZGAN0GFD verificable en https://coi.ar.e-gestor.es

Suelo Urbano		Suelo No Urbanizable Especial (** Categoría)		Suelo No Urbanizable Genérico		Sistema General	
SU	Consolidado	SNU EN (**)	Ecosistema Natural	SNU G (C)	Cuevas	SGU	Urbano
SU (NC)	No Consolidado	SNU EP (**)	Productivo Agrario	SNU G (AL)	Actividades Logísticas	SGUZ	Urbanizable
Suelo Urbanizable		SNU EC	Patrimonio Cultural	SNU G (VT)	Vertido, Tratamiento, Recuperación y Valoración de Residuos	SGNU	No Urbanizable
SUZ (D)	Delimitado	SNU ET	Transición Tramo Urbano Ebro	SNU G (NRT)	Núcleos Rurales Tradicionales		
SUZ	No Delimitado	SNU ES (**)	Sectorial y Complementaria				

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
 Colegiado: 0002207
 DAVILA AVIN ASSO
 VISADO Nº: V03687-21A
 DE FECHA: 19/10/21
REVISADO

T.M. DE ZARAGOZA

15

× 276.39

(N) NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO

--- LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 KV EN PROYECTO

--- PARCELA CATASTRAL

▨ PARCELA CATASTRAL DE TITULARIDAD MUNICIPAL

(N) NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO "PLAZA I VALDECONSEJO"

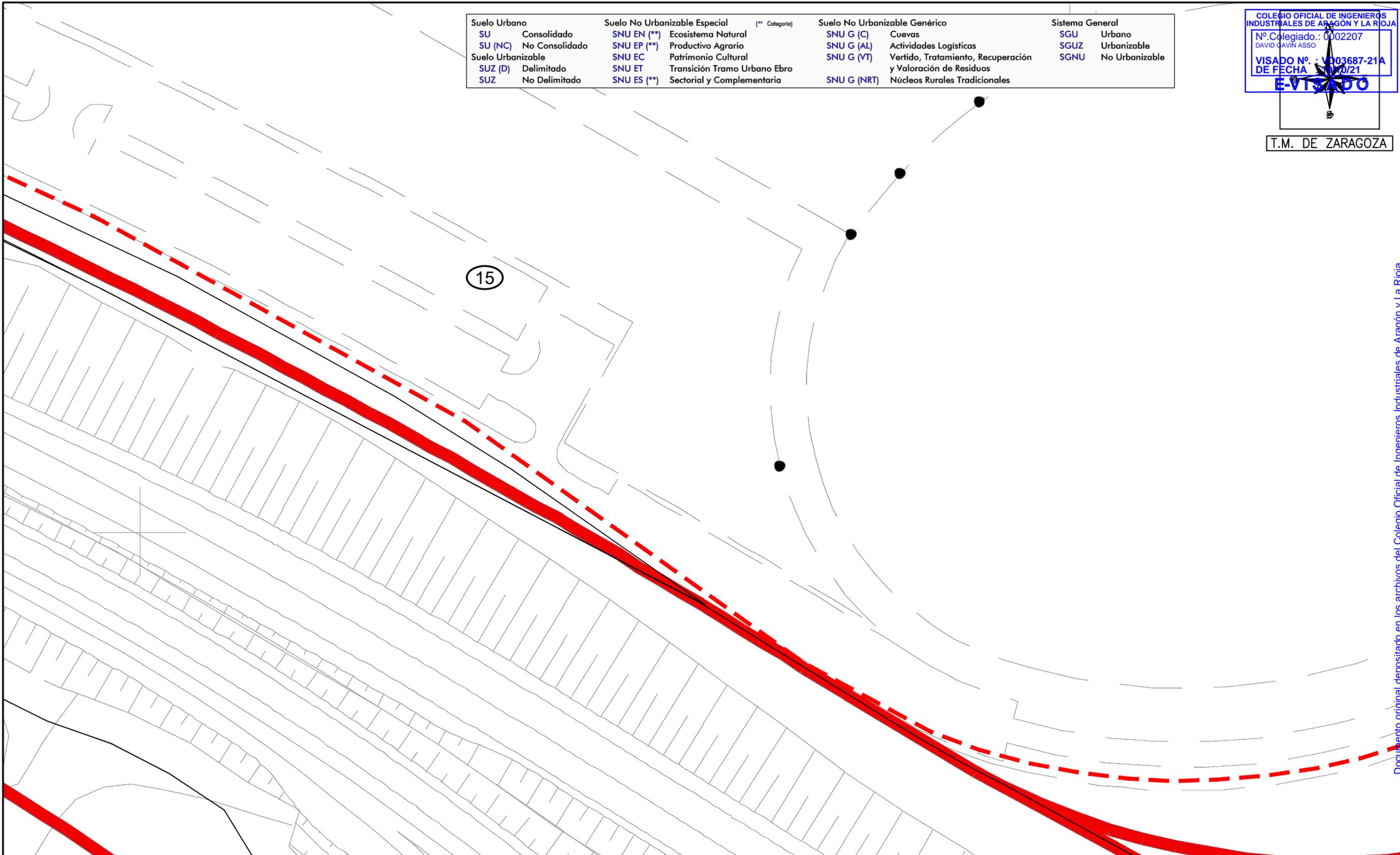
			
PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO – SUBTERRÁNEA 15 KV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA		FECHA: OCTUBRE 2021
PLANO:	PLANO CLASIFICACIÓN DEL TERRENO		ESCALA: 1: 1.000
			PLANO Nº: 10
			HOJA: 15 DE 17

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04795-21 y VISADO electrónico VD03687-21A de 19/10/2021. CSV = FYGDYBIZGAN0GFD verificable en https://coiiair.e-gestor.es

Suelo Urbano	Suelo No Urbanizable Especial (** Categoría)	Suelo No Urbanizable Genérico	Sistema General
SU Consolidado	SNU EN (**) Ecosistema Natural	SNU G (C) Cuevas	SGU Urbano
SU (NC) No Consolidado	SNU EP (**) Productivo Agrario	SNU G (AL) Actividades Logísticas	SGUZ Urbanizable
Suelo Urbanizable	SNU EC Patrimonio Cultural	SNU G (VT) Vertido, Tratamiento, Recuperación y Valoración de Residuos	SGNU No Urbanizable
SUZ (D) Delimitado	SNU ET Transición Tramo Urbano Ebro	SNU G (NRT) Núcleos Rurales Tradicionales	
SUZ No Delimitado	SNU ES (**) Sectorial y Complementaria		

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGON Y LA RIOJA
 Nº Colegiado: 0002207
 DAVID GAVIN ASSO
 VISADO Nº: V03687-21A
 DE FECHA: 19/10/21
E-VISADO

T.M. DE ZARAGOZA



(N) NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO

--- LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 KV EN PROYECTO

--- PARCELA CATASTRAL

■ PARCELA CATASTRAL DE TITULARIDAD MUNICIPAL

(N) NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO "PLAZA I VALDECONSEJO"

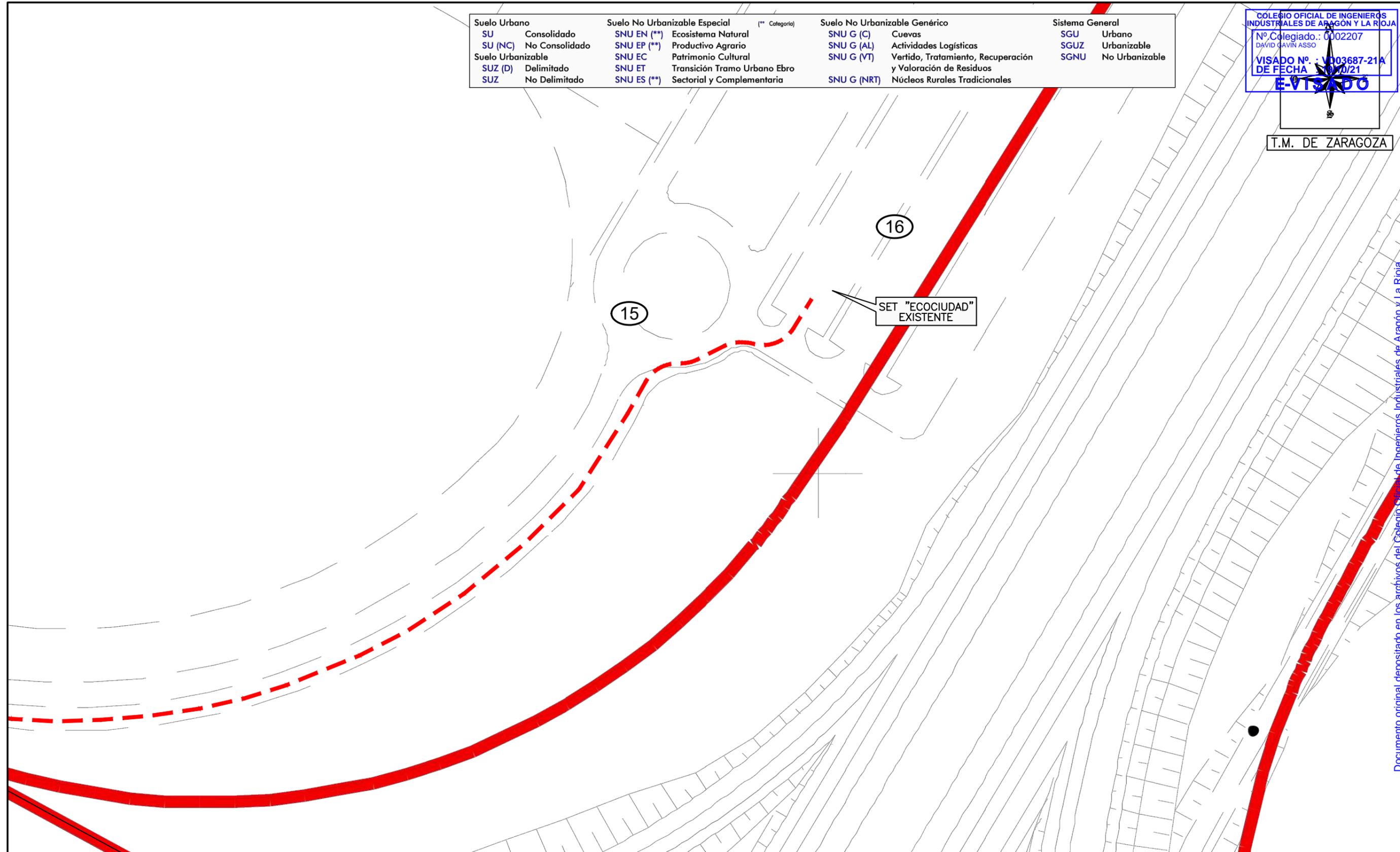
PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO – SUBTERRÁNEA 15 KV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA		FECHA: OCTUBRE 2021
PLANO:	PLANO CLASIFICACIÓN DEL TERRENO		ESCALA: 1: 1.000
			PLANO Nº: 10
			HOJA: 16 DE 17

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04795-21 y VISADO electrónico V03687-21A de 19/10/2021. CSV = FYGDYBIZGANDGFD verificable en https://coiiair.e-gestor.es

Suelo Urbano	Suelo No Urbanizable Especial (** Categoría)	Suelo No Urbanizable Genérico	Sistema General
SU Consolidado	SNU EN (**) Ecosistema Natural	SNU G (C) Cuevas	SGU Urbano
SU (NC) No Consolidado	SNU EP (**) Productivo Agrario	SNU G (AL) Actividades Logísticas	SGUZ Urbanizable
Suelo Urbanizable	SNU EC Patrimonio Cultural	SNU G (VT) Vertido, Tratamiento, Recuperación y Valoración de Residuos	SGNU No Urbanizable
SUZ (D) Delimitado	SNU ET Transición Tramo Urbano Ebro	SNU G (NRT) Núcleos Rurales Tradicionales	
SUZ No Delimitado	SNU ES (**) Sectorial y Complementaria		

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
 Nº Colegiado.: 0002207
 DAVID GAVIN ASSO
 VISADO Nº.: V03687-21A
 DE FECHA: 19/10/21
E-VISADO

T.M. DE ZARAGOZA



	NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO
	LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 KV EN PROYECTO
	PARCELA CATASTRAL
	PARCELA CATASTRAL DE TITULARIDAD MUNICIPAL
	NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO "PLAZA I VALDECONSEJO"

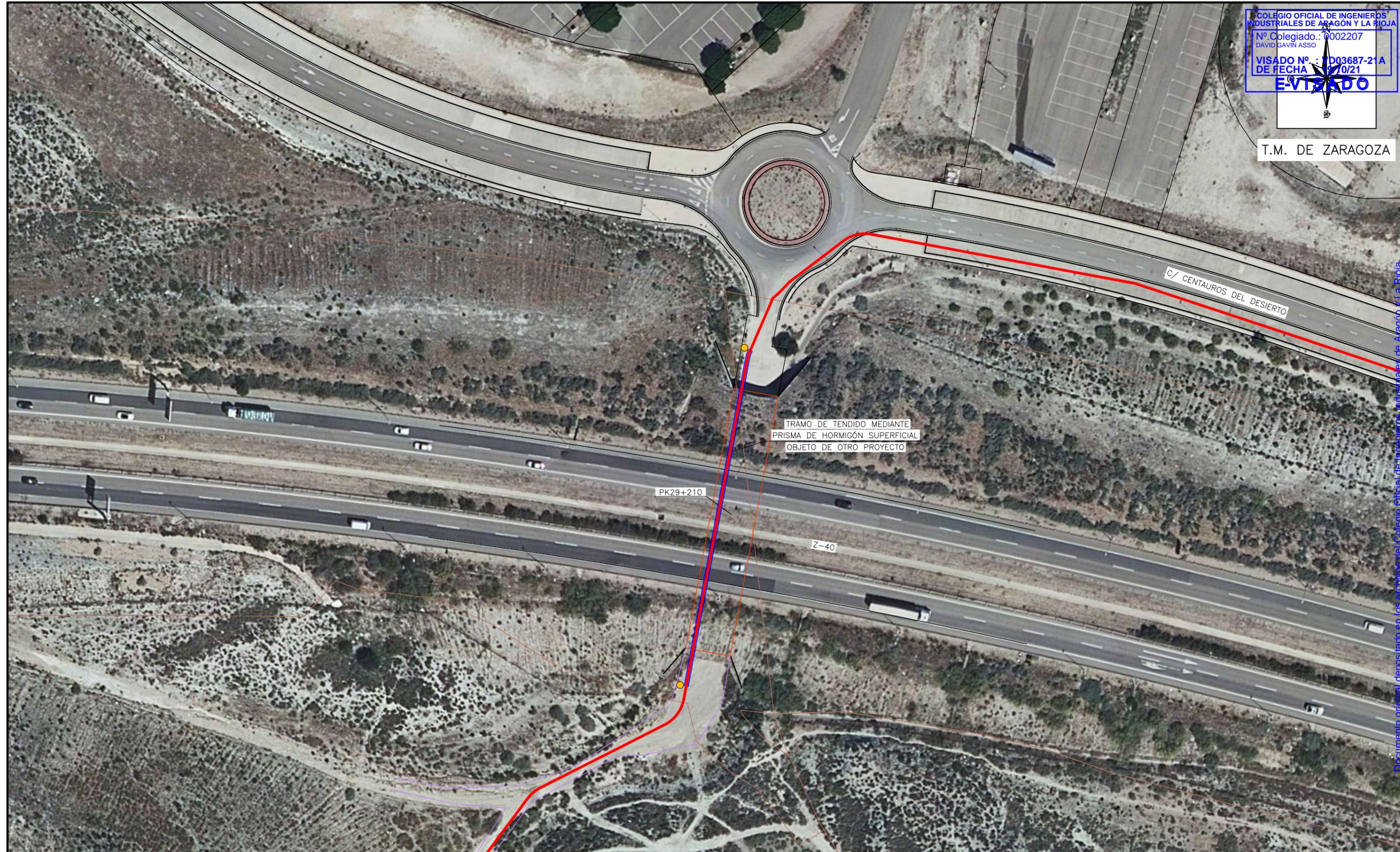
PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO – SUBTERRÁNEA 15 KV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA		FECHA: OCTUBRE 2021
PLANO:	PLANO CLASIFICACIÓN DEL TERRENO		ESCALA: 1: 1.000
			PLANO Nº. 10
			HOJA: 17 DE 17

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04795-21 y VISADO electrónico V03687-21A de 19/10/2021. CSV = FYGDYBIZGAN0GFD verificable en https://coiiair.e-gestor.es

COLGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGON Y LA RIOJA
 Nº Colegiado.: 0002207
 DAVID GAVIN ASSO
 VISADO Nº.: VD03687-21A
 DE FECHA: 19/10/21
ESTADO



T.M. DE ZARAGOZA



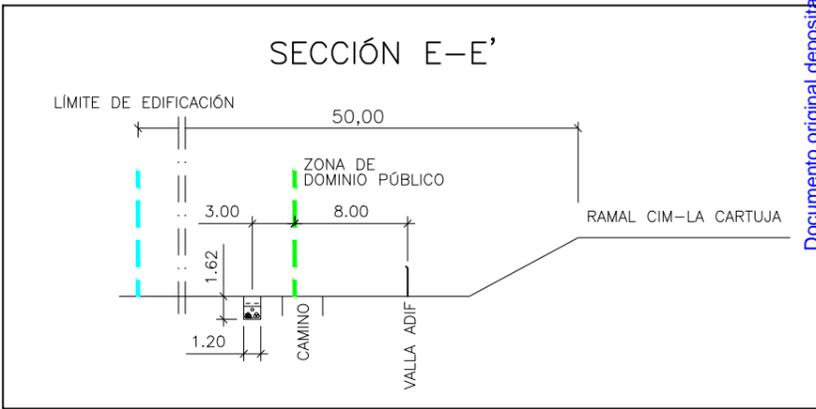
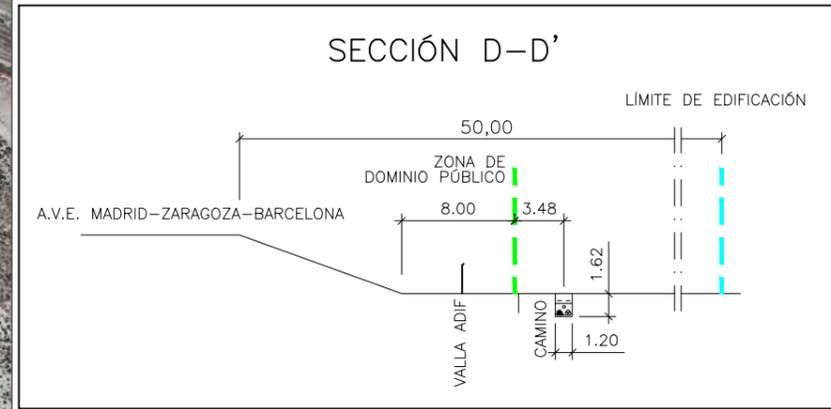
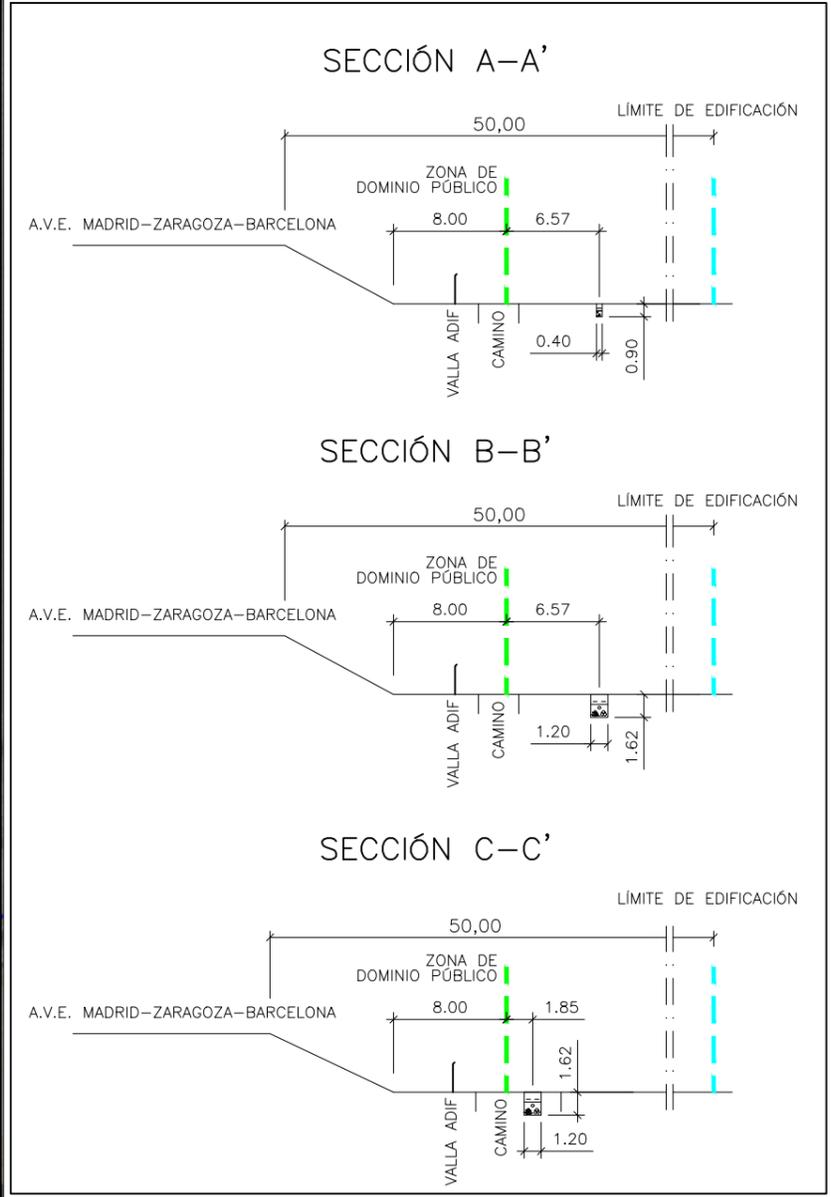
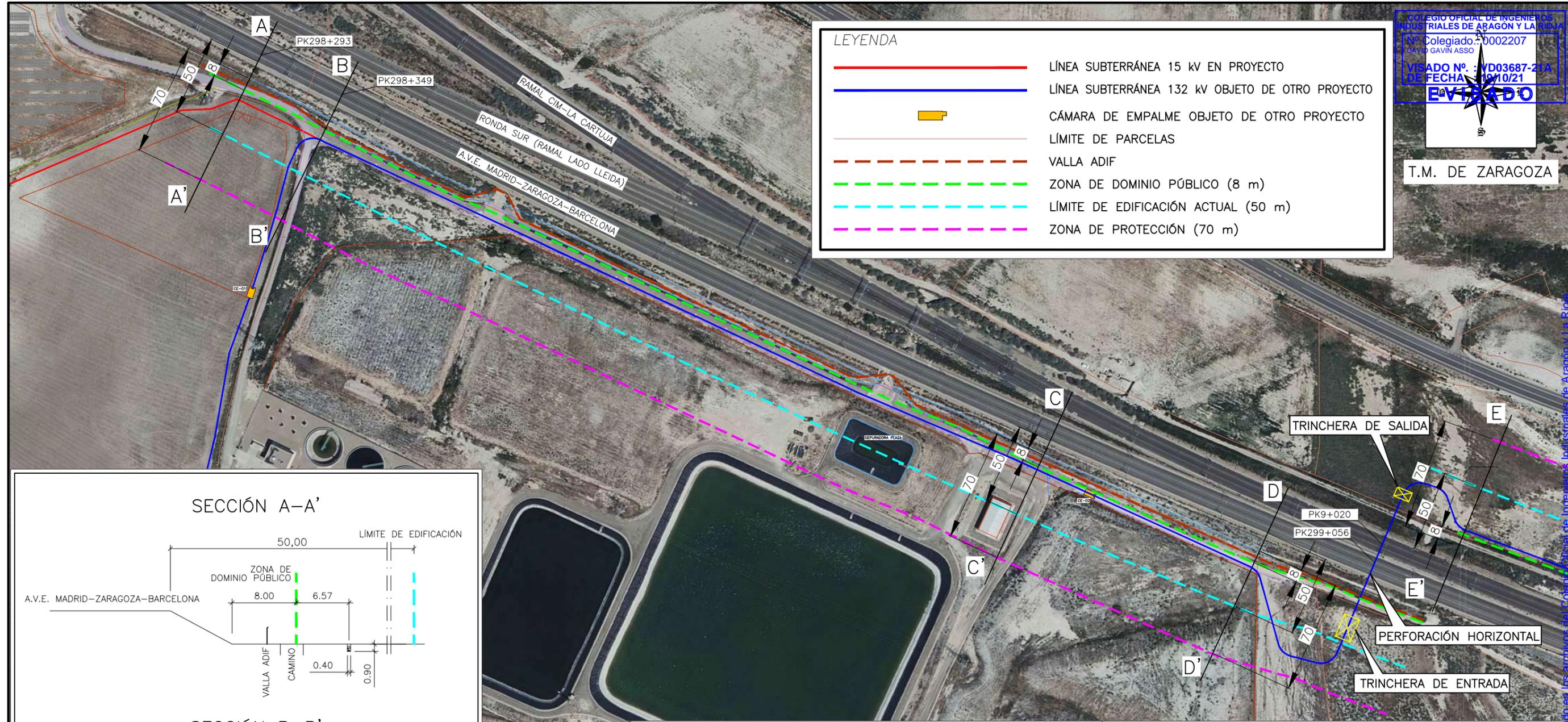
LEYENDA	
	LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 KV EN PROYECTO
	LÍMITE DE PARCELAS
	HÍTO DE SEÑALIZACIÓN EN PROYECTO

PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO – SUBTERRÁNEA 15 KV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA	FECHA:	OCTUBRE 2021
PLANO:	AFECCIONES A SERVICIOS EXISTENTES MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA	ESCALA:	1: 1.000
		PLANO Nº.	11
		HOJA:	1 DE 6

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04795-21 y VISADO electrónico VD03687-21A de 19/10/2021. CSV = FYGDYBIZGANDGFD verificable en https://coi.iar.e-gestor.es

LEYENDA

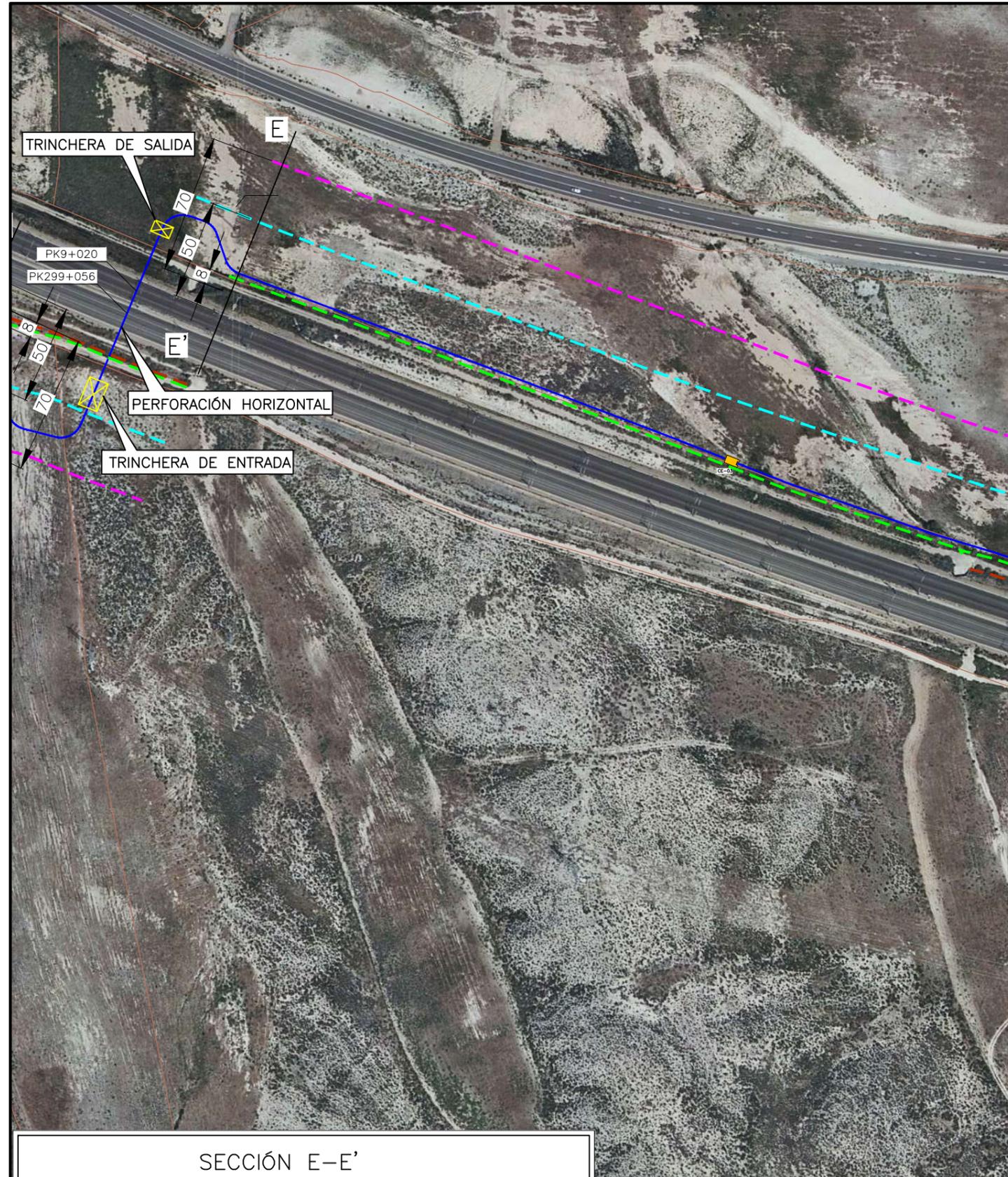
- LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 kV EN PROYECTO
- LÍNEA SUBTERRÁNEA 132 kV OBJETO DE OTRO PROYECTO
- CÁMARA DE EMPALME OBJETO DE OTRO PROYECTO
- LÍMITE DE PARCELAS
- - - VALLA ADIF
- - - ZONA DE DOMINIO PÚBLICO (8 m)
- - - LÍMITE DE EDIFICACIÓN ACTUAL (50 m)
- - - ZONA DE PROTECCIÓN (70 m)



PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA		FECHA: OCTUBRE 2021
PLANO:	AFECCIONES A SERVICIOS EXISTENTES ADIF		ESCALA: 1: 2.500
			PLANO Nº. 11
			HOJA: 2 DE 6

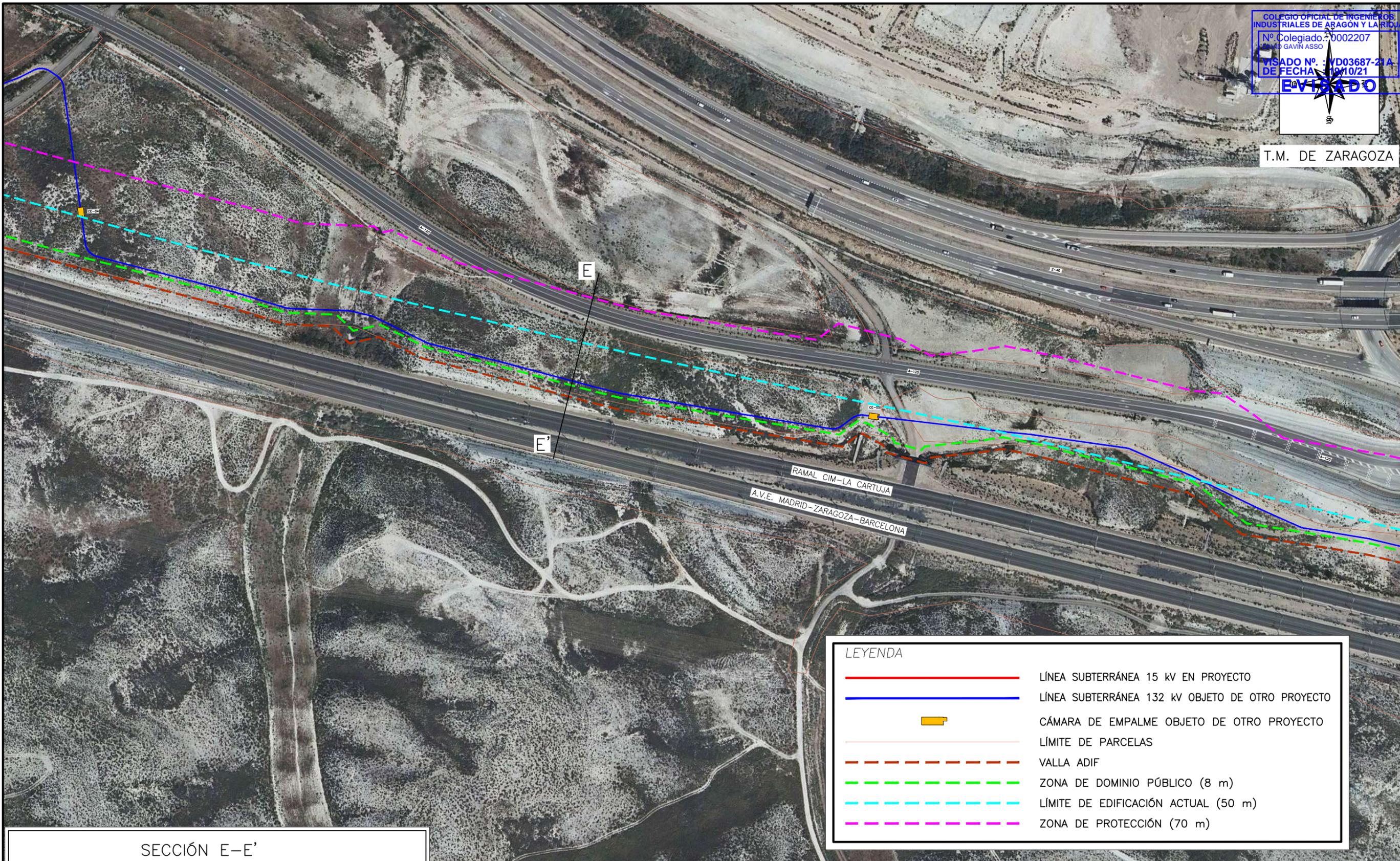
LEYENDA

- LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 kV EN PROYECTO
- LÍNEA SUBTERRÁNEA 132 kV OBJETO DE OTRO PROYECTO
- CÁMARA DE EMPALME OBJETO DE OTRO PROYECTO
- LÍMITE DE PARCELAS
- - - VALLA ADIF
- - - ZONA DE DOMINIO PÚBLICO (8 m)
- - - LÍMITE DE EDIFICACIÓN ACTUAL (50 m)
- - - ZONA DE PROTECCIÓN (70 m)

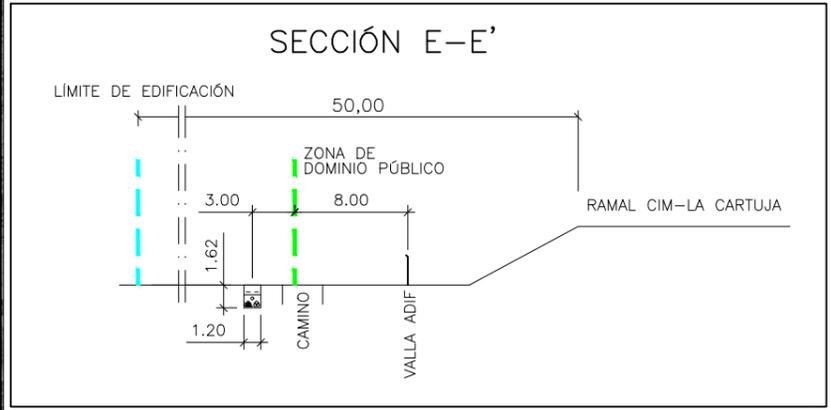


PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA		FECHA: OCTUBRE 2021
PLANO:	AFECCIONES A SERVICIOS EXISTENTES ADIF		ESCALA: 1: 2.500
			PLANO Nº. 11
			HOJA: 3 DE 6

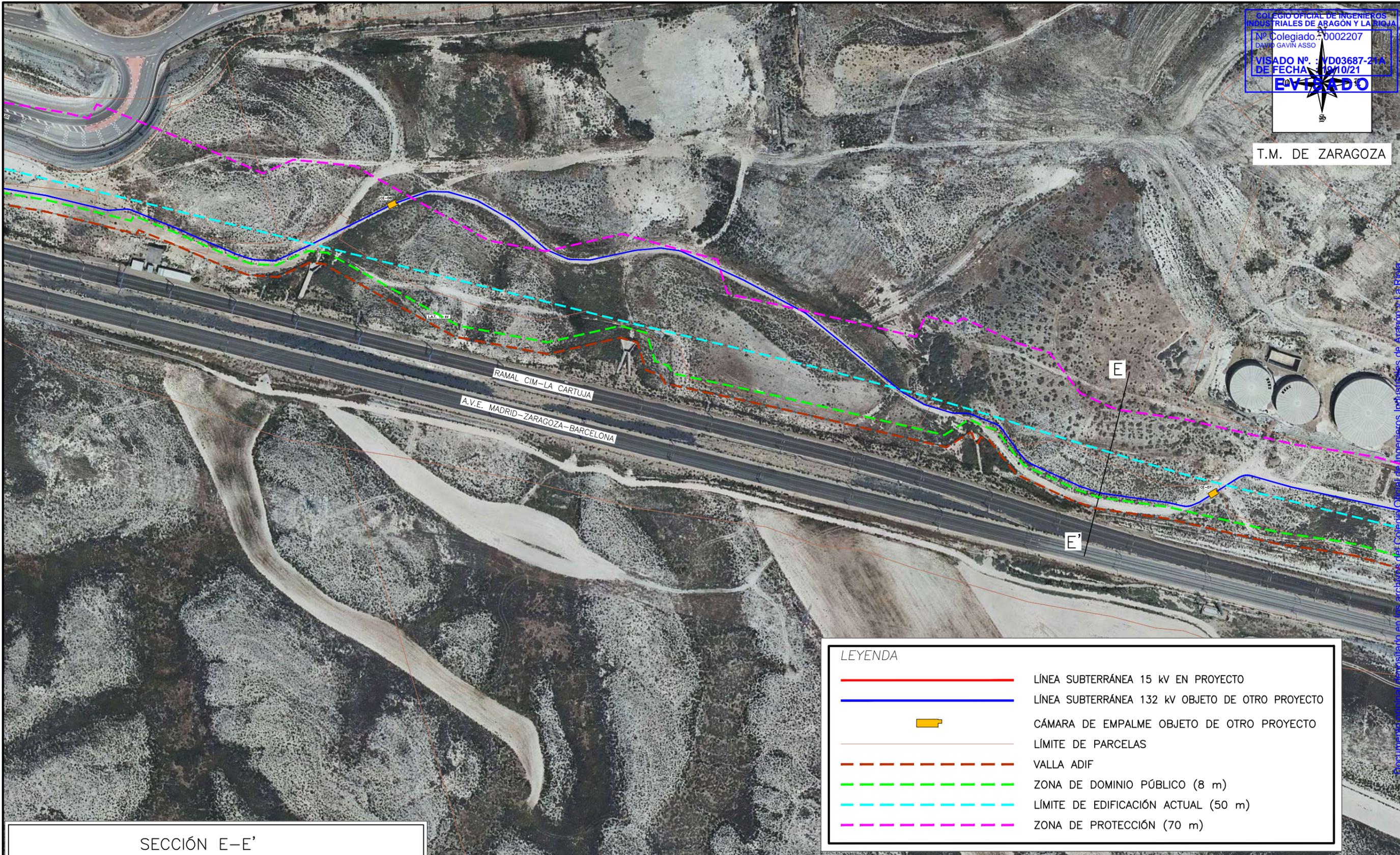
Documento original depositado en la Oficina del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04795-21 y VISADO electrónico VD03687-21A de 19/10/2021. CSV = FYGDYBIZGAN0GFD verificable en https://coi.ar.e-gestor.es



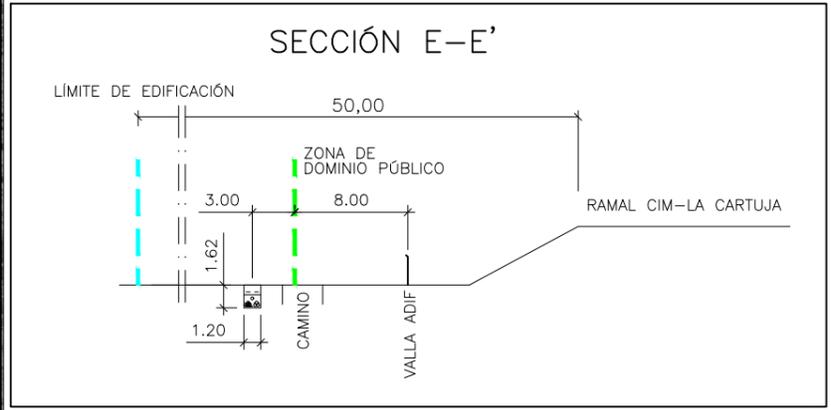
LEYENDA	
	LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 kv EN PROYECTO
	LÍNEA SUBTERRÁNEA 132 kv OBJETO DE OTRO PROYECTO
	CÁMARA DE EMPALME OBJETO DE OTRO PROYECTO
	LÍMITE DE PARCELAS
	VALLA ADIF
	ZONA DE DOMINIO PÚBLICO (8 m)
	LÍMITE DE EDIFICACIÓN ACTUAL (50 m)
	ZONA DE PROTECCIÓN (70 m)



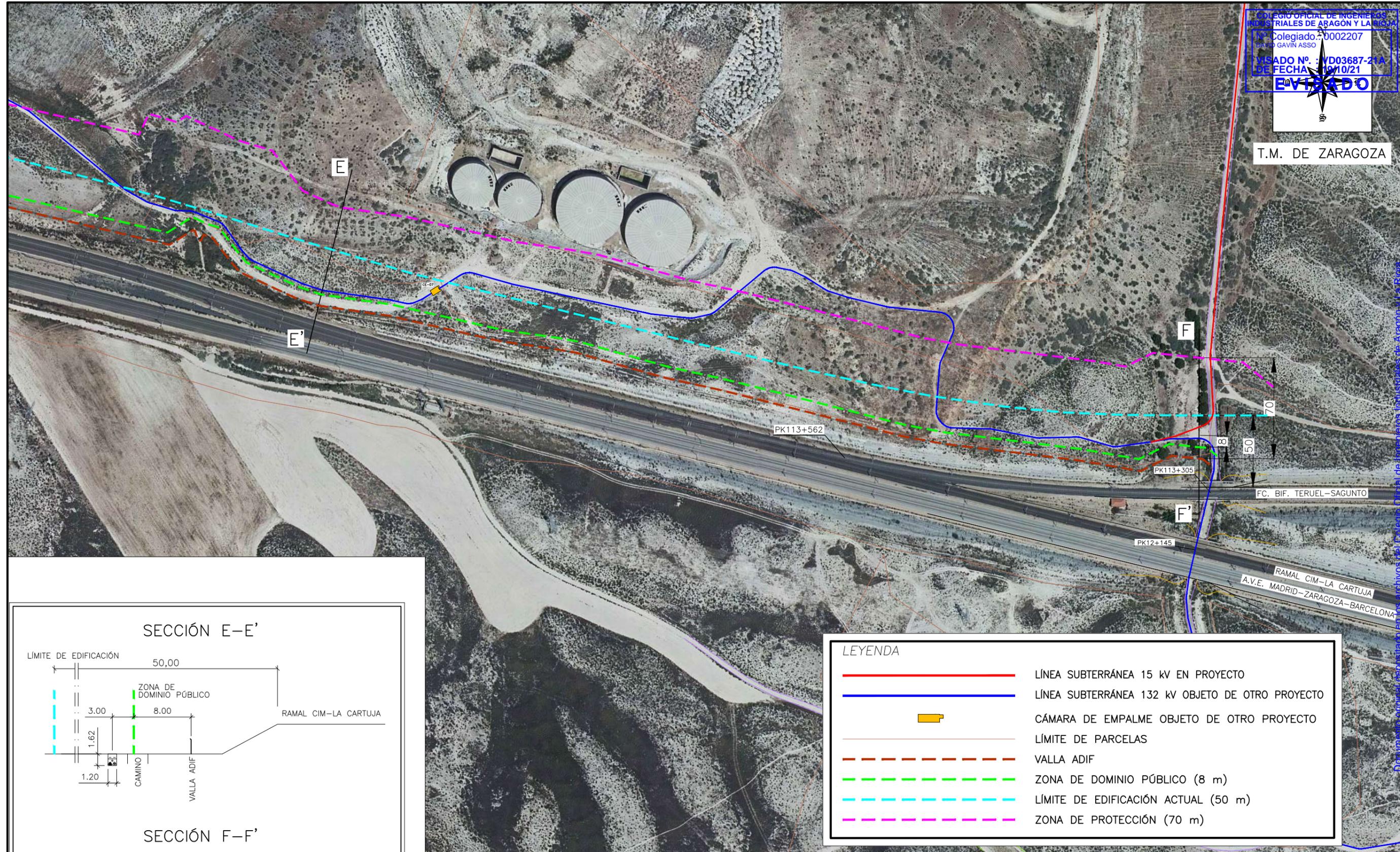
PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kv PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA		FECHA: OCTUBRE 2021
PLANO:	AFECCIONES A SERVICIOS EXISTENTES ADIF		ESCALA: 1: 2.500
			PLANO Nº. 11
			HOJA: 4 DE 6



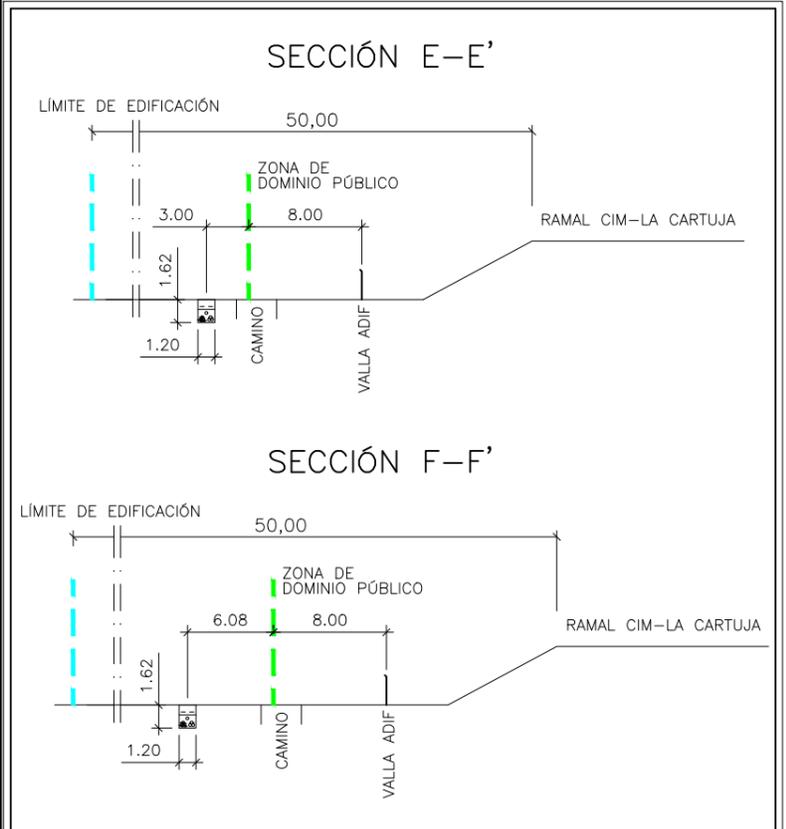
LEYENDA	
	LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 kV EN PROYECTO
	LÍNEA SUBTERRÁNEA 132 kV OBJETO DE OTRO PROYECTO
	CÁMARA DE EMPALME OBJETO DE OTRO PROYECTO
	LÍMITE DE PARCELAS
	VALLA ADIF
	ZONA DE DOMINIO PÚBLICO (8 m)
	LÍMITE DE EDIFICACIÓN ACTUAL (50 m)
	ZONA DE PROTECCIÓN (70 m)



PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA		FECHA: OCTUBRE 2021
PLANO:	AFECCIONES A SERVICIOS EXISTENTES ADIF		ESCALA: 1: 2.500
			PLANO Nº. 11
			HOJA: 5 DE 6



LEYENDA	
	LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 kV EN PROYECTO
	LÍNEA SUBTERRÁNEA 132 kV OBJETO DE OTRO PROYECTO
	CÁMARA DE EMPALME OBJETO DE OTRO PROYECTO
	LÍMITE DE PARCELAS
	VALLA ADIF
	ZONA DE DOMINIO PÚBLICO (8 m)
	LÍMITE DE EDIFICACIÓN ACTUAL (50 m)
	ZONA DE PROTECCIÓN (70 m)



PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA 15 kV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "SANTA EUGENIA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA	FECHA: OCTUBRE 2021
PLANO:	AFECCIONES A SERVICIOS EXISTENTES ADIF	ESCALA: 1: 2.500
		PLANO N.º: 11
		HOJA: 6 DE 6