



PROYECTO BÁSICO PARA CALIFICACIÓN RÚSTICA

PSFV ALETA 28 CÁCERES, CÁCERES (EXTREMADURA)

DOCUMENTO 1: MEMORIA

24 de Junio de 2026

28612341L
GONZALO JIMÉNEZ
(C:Q4170003J)

Firmado digitalmente por 28612341L GONZALO
JIMÉNEZ (C:Q4170003J)
DN: cn=28612341L GONZALO JIMÉNEZ
(C:Q4170003J), o=ES, ou=COLEGIO OFICIAL DE
INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA
OCCIDENTAL, ou=INGENIERO INDUSTRIAL,
email=gboluda@gmail.com
Fecha: 2026.06.24 16:06:49 +02'00'

CONTROL DE REVISIONES

VERSION	FECHA	AUTOR	COMENTARIOS
00	02-06-2025	R.S.R.	Versión Inicial
01	04-09-2025	J.L.M.F	Versión tras comentarios
02	24-06-2026	L.G.P	Modificación Línea de Evacuación

ÍNDICE

ÍNDICE	3
1 ANTECEDENTES	5
1.1 AGENTES	5
1.1.1 Promotor y peticionario	5
1.1.2 Proyectista	5
1.2 ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO	5
1.2.1 Antecedentes	5
1.2.2 Punto de conexión	6
1.2.3 Objeto	6
1.3 NORMATIVA APLICABLE	6
1.3.1 Sector eléctrico	6
1.3.2 Instalaciones	7
1.3.3 Seguridad y salud	7
1.3.4 Obra civil	8
1.3.5 Medioambiente	8
1.3.6 La relación de norma UNE aplicables al proyecto son las siguientes	9
1.3.7 Europea	15
1.3.8 Internacional	16
1.3.9 Estatal	16
1.3.10 Autonómica	19
1.4 EMPLAZAMIENTO Y SITUACIÓN	20
1.4.1 Localización	20
1.4.2 Relación de superficies ocupadas	23
1.4.3 Coordenadas de los vértices	25
1.4.4 Infraestructuras existentes	26
1.4.5 Órgano competente	26
2 DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA	27
2.1 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES	27
2.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PROYECTO	27
2.3 COMPONENTES Y MATERIALES	30
2.3.1 Paneles fotovoltaicos	30
2.3.2 Seguidores de un eje N-S	33
2.3.3 Inversores	35
2.3.4 Estación transformadora (LV/MT)	37
2.3.5 Vallado	38

2.3.6	Obras civiles	39
2.3.7	Campamento de obra	43
2.3.8	Otras instalaciones	43
2.4	LINEA SUBTERRÁNEA DE MT	44
2.4.1	Justificación del trazado propuesto	44
2.4.2	Descripción del trazado de la línea	44
2.5	ORGANISMOS AFECTADOS	45
3	ADECUACIÓN A PLANEAMIENTO	45
3.1	JUSTIFICACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO	45
3.2	NORMATIVA DE APLICACIÓN	45
3.3	ADECUACIÓN A PLANEAMIENTO	46
3.4	CONDICIONES DE LA EDIFICACIÓN PROYECTADA	53
3.5	TITULARIDAD DE LOS TERRENOS	54
4	JUSTIFICACIÓN EN MATERIA DE RUIDOS	54
5	JUSTIFICACIÓN DE INTERÉS PÚBLICO	54
6	JUSTIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO DE VALORES DEL SUELO PROTEGIDO	55
7	CANON	56
8	PERIODO DE VIGENCIA DE LA CALIFICACIÓN RÚSTICA	56
9	REPRESENTACIÓN GRÁFICA GEORREFERENCIADA	56
10	CONSIDERACIONES FINALES	57
11	ANEXO 1: FICHAS CATASTRALES	58
12	PRESUPUESTO	67
13	PLANOS	68
	ÍNDICE DE PLANOS	68
14	ANEXO 2: ESTUDIO PAISAJÍSTICO	80

1 ANTECEDENTES

1.1 AGENTES

1.1.1 Promotor y peticionario

Proyecto: Parque Fotovoltaico "PSFV ALETA 28 "

Nombre: VLT RENOVABLES II, S.L.

CIF: B04931895

1.1.2 Proyectista

Gonzalo Jiménez Boluda.

Ingeniero Industrial. Colegiado nº 6091.

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Andalucía Occidental.

1.2 ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO

1.2.1 Antecedentes

La cada vez más extendida preocupación por la degradación medioambiental, así como la conveniencia de reducir la dependencia energética de fuentes de energía no renovables, han sido dos de los factores clave en la investigación y el desarrollo de fuentes de energía alternativas que puedan aportar mejores soluciones técnicas y económicas a ambas cuestiones.

Actualmente, el sector de las energías renovables se está desarrollando a un ritmo muy superior al que los expertos más optimistas habían estimado, jugando la energía solar fotovoltaica un papel fundamental gracias a su alto grado de desarrollo y su disminución progresiva de costes.

En este contexto, se proyecta un parque fotovoltaico denominado "PSFV ALETA 28 " el cual contará con una potencia pico total en módulos de 5.685 kWp y una potencia nominal instalada en inversores de 4.500 kW. El sistema estará constituido por 18 inversores de 250 kW cada uno, conectados a un centro de transformación con una relación de transformación de 0,8/30 kV y una potencia asignada de 5.150 kVA.

Como parte de la infraestructura eléctrica, el proyecto contempla la ejecución de una línea subterránea de media tensión (MT) de 30 kV, cuya finalidad es conectar el centro de transformación del "PSFV ALETA 28 " con la subestación elevadora "SET Otero", que dispone de una relación de transformación de 30/45 kV.

Es importante señalar que la subestación SET Otero queda fuera del ámbito del presente proyecto, al estar comprendida en el expediente GE-M/08/24, que engloba las infraestructuras comunes de evacuación del Clúster La Plata. Estas infraestructuras son compartidas por el presente y otros proyectos del mismo titular, así como por proyectos de distintos promotores.

De este modo, la energía generada por el "PSFV ALETA 28 " será evacuada a través de las citadas infraestructuras comunes de evacuación, recogidas en el expediente GE-M/08/24, hasta su punto de conexión a la red de distribución en la subestación "SET Los Arenales 45 kV", propiedad de i-DE Redes Inteligentes, S.A.U.

1.2.2 Punto de conexión

El punto de conexión en la subestación de I-DE “SET LOS ARENALES 45 kV” localizada en las siguientes coordenadas en sistema ETRS 89 UTM 29N:

X: 721.466,44

Y: 4.376.174,35

La línea se conectará a la nueva posición SET ARENALES 45 kV (B).

La capacidad de acceso disponible en dicho punto será de 4,54 MW.

1.2.3 Objeto

El presente Proyecto Básico para la Calificación Rústica tiene como finalidad justificar la viabilidad y adecuación del parque fotovoltaico denominado “PSFV ALETA 28” con una potencia instalada de 4,5 MVA – (limitados a la capacidad solicitada de 4,54 MW), ubicada en el término municipal de Cáceres en la provincia de Cáceres, en la Comunidad Autónoma de Extremadura, en cumplimiento con la normativa urbanística aplicable.

Este documento se elabora conforme a la legislación vigente, con el propósito de solicitar la Calificación Rústica y llevar a cabo los trámites administrativos necesarios para la ejecución del referido parque fotovoltaico.

1.3 NORMATIVA APLICABLE

Normativa de aplicación relacionada con el diseño de la planta fotovoltaica y sus componentes, así como la regulación de las instalaciones. Se cumplirá toda la legislación y normativa eléctrica de ámbito nacional, provincial y municipal que resulte de aplicación.

Para el punto de conexión a la red de Alta tensión se seguirán, además, las recomendaciones técnicas de la empresa Red Eléctrica de España.

1.3.1 Sector eléctrico

- **Ley 24/2013, de 26 de diciembre**, del Sector Eléctrico.
- **Real Decreto-ley 9/2013, de 12 de julio**, por el que se adoptan medidas urgentes para garantizar la estabilidad financiera del sistema eléctrico.
- **Real Decreto 1073/2015, de 27 de noviembre**, por el que se modifican distintas disposiciones en los reales decretos de retribución de redes eléctricas.
- **Orden IET/2209/2015, de 21 de octubre**, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 16 de octubre de 2015, por el que se aprueba el documento de Planificación Energética.
- **Resolución de 18 de diciembre de 2015**, de la Secretaría de Estado de Energía, por la que se establecen los criterios para participar en los servicios de ajuste del sistema y se aprueban determinados procedimientos de pruebas y procedimientos de operación para su adaptación al Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.
- **Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo**, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- **Real Decreto 413/2014, de 6 de junio**, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.

- **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.
- **Real Decreto 187/2016, de 6 de mayo**, por el que se regulan las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.
- **Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto**, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.
- **Real Decreto 1432/2002 del 27 de diciembre**, por el que se establece la metodología para la aprobación o modificación de la tarifa eléctrica media o de referencia y se modifican algunos artículos del Real Decreto 2017/1997 del 26 de diciembre.
- **Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre**, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.
- **Real Decreto 187/2016 del Ministerio de Industria, Energía y Turismo** sobre exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.
- **Reglamento (UE) 2016/631 de la Comisión, de 14 de abril de 2016**, que establece un código de red sobre requisitos de conexión de generadores a la red
- **Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto**, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- **Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre**, por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria ITC BT-52.
- **IDAE, julio de 2011**, Pliego de Condiciones Técnicas de Instalaciones Conectadas a Red.
- **Real Decreto 413/2014, de 6 de junio**, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos
- **Real Decreto Ley 23/2020, de 23 de junio**, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica
- **Real Decreto 1183/2020, de 29 de diciembre**, de acceso y conexión a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica
- **Ley 24/2013, de 26 de diciembre**, del Sector Eléctrico
- **Orden de 23 de mayo de 1995**, de la Consejería de Economía y Hacienda, por la que se crea el Registro de Instalaciones de Producción de Régimen Especial.
- **Real Decreto 413/2014** de 6 de junio, que regula la producción de energía eléctrica a partir de fuentes renovables, cogeneración y residuos, así como la regulación del sector eléctrico en general.
- **Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto**, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.
- **Real Decreto 997/2025, de 5 de noviembre**, por el que se aprueban medidas urgentes para el refuerzo del sistema eléctrico.
- **Real Decreto 7/2026 de 20 de marzo**, por el que se aprueba el Plan Integral de Respuesta a la Crisis en Oriente Medio.
- Instrucciones técnicas de los fabricantes y suministradores de equipos.
- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.

1.3.2 Instalaciones

- **Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo**, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- **Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre**, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

1.3.3 Seguridad y salud

- **Real Decreto 614/2001, de 8 de junio**, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- **Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio**, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- **Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo**, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- **Real Decreto 486/1997, de 14 de abril**, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- **Real Decreto 485/1997, de 14 de abril**, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- **Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto**, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- **Ley 32/2006, de 18 de octubre**, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- **Ley 31/1995, de 8 de noviembre**, de Prevención de Riesgos Laborales, con las modificaciones de la Ley 54/2003 de 12 de diciembre.
- **Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre**, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud de las obras de construcción.
- **Real Decreto 39/1997, de 17 de enero**, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- **Ley 54/2003, de 12 de diciembre**, de Reforma del Marco Normativo de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Y todas las modificaciones que lo afectan.
- **Real Decreto 614/2001, de 8 de junio**, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

1.3.4 Obra civil

- **Eurocódigo 1: Acciones generales y Acciones del viento en estructuras.** UNE-EN 1991-1-4:2018.
- **Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo**, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- **Decreto 3565/1972, de 23 de diciembre**, por el que se establecen las normas tecnológicas de la edificación (NTE) y modificaciones posteriores, tanto en cuanto a la ejecución de los trabajos, como en lo relativo a mediciones.
- **Orden de 6 de febrero de 1976 del Ministerio de Obras Públicas**, por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) y sus modificaciones posteriores.
- **Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero**, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición
- **Ley 37/2015, de 29 de septiembre**, de carreteras.

1.3.5 Medioambiente

- **Ley 21/2013, de 9 de diciembre**, de evaluación ambiental, que establece las bases que deben regir la evaluación ambiental de los planes, programas y proyectos que puedan tener efectos significativos sobre el medio ambiente, garantizando en todo el territorio del Estado un elevado nivel de protección ambiental.
- **Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo**, de 13 de diciembre de 2011, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- **Ley 26/2007, de 23 de octubre**, de Responsabilidad Medioambiental, que regula la responsabilidad de los operadores de prevenir, evitar y reparar los daños medioambientales.

- **Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre**, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- **Ley 7/2022, de 8 de abril**, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

1.3.6 La relación de norma UNE aplicables al proyecto son las siguientes.

A continuación, se describen la relación de normas UNE incluidas en la ITC-LAT 02 y la ITC-RAT 02 aplicables a este proyecto.

Se adjuntan las normas indicadas en la **ITC-RAT 02**:

GENERALES	
UNE-EN 60060-1:2012	Técnicas de ensayo de alta tensión. Parte 1: Definiciones generales y requisitos de ensayo.
UNE-EN 60060-2:2012	Técnicas de ensayo en alta tensión. Parte 2: Sistemas de medida.
UNE-EN IEC 60071-1:2020	Coordinación de aislamiento. Parte 1: Definiciones, principios y reglas.
UNE-EN IEC 60071-2:2018	Coordinación de aislamiento. Parte 2: Guía de aplicación.
UNE-EN 60027-1:2009	Símbolos literales utilizados en electrotecnia. Parte 1: Generalidades.
UNE-EN 60027 1:2009/A2:2009	Símbolos literales utilizados en electrotecnia. Parte 1: Generalidades.
UNE-EN 60027-4:2011	Símbolos literales utilizados en electrotécnica. Parte 4: Máquinas eléctricas rotativas.
UNE 207020:2012 IN	Procedimiento para garantizar la protección de la salud y la seguridad de las personas en instalaciones eléctricas de ensayo y de medida de alta tensión.

AISLADORES Y PASATAPAS	
UNE-EN 60168:1997	Ensayos de aisladores de apoyo, para interior y exterior, de cerámica o de vidrio, para instalaciones de tensión nominal superior a 1000 V.
UNE-EN 60168/A1:1999	Ensayos de aisladores de apoyo, para interior y exterior, de cerámica o de vidrio, para instalaciones de tensión nominal superior a 1 kV.
UNE-EN 60168/A2:2001	Ensayos de aisladores de apoyo, para interior y exterior, de cerámica o de vidrio, para instalaciones de tensión nominal superior a 1 kV.
UNE 21110-2:1996	Características de los aisladores de apoyo de interior y de exterior para instalaciones de tensión nominal superior a 1000 V.
UNE 21110-2 ERRATUM:1997	Características de los aisladores de apoyo de interior y de exterior para instalaciones de tensión nominal superior a 1000 V.
UNE-EN 60137:2018	Aisladores pasantes para tensiones alternas superiores a 1000 V.
UNE-EN 60507:2014	Ensayos de contaminación artificial de aisladores de cerámica y vidrio para alta tensión destinados a redes de corriente alterna.

APARAMENTA	
UNE-EN 62271-1:2019	Aparamenta de alta tensión. Parte 1: Especificaciones comunes para aparamenta de corriente alterna.
UNE-EN 61439-5:2015	Conjuntos de aparamenta de baja tensión. Parte 5: Conjuntos de aparamenta para redes de distribución pública.
UNE-EN 61439-5:2015	Conjuntos de aparamenta de baja tensión. Parte 5: Conjuntos de aparamenta para redes de distribución pública.

SECCIONADORES	
UNE-EN IEC 62271-102:2021	Aparamenta de alta tensión. Parte 102: Seccionadores y seccionadores de puesta a tierra de corriente alterna.

INTERRUPTORES, CONTACTORES E INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS	
UNE-EN 62271-103:2012	Aparamenta de alta tensión. Parte 103: Interruptores para tensiones asignadas superiores a 1kV e inferiores o iguales a 52 kV.
UNE-EN IEC 62271-104:2021	Aparamenta de alta tensión. Parte 104: Interruptores de corriente alterna para tensiones asignadas superiores a 52 kV.
UNE-EN IEC 62271-106:2021 (Ratificada)	Aparamenta de alta tensión. Parte 106: Contactores, controladores y arrancadores de motor con contactores, de corriente alterna. (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en julio de 2021.)
UNE-EN 62271-100:2011/A2:2017 (Ratificada)	Aparamenta de alta tensión. Parte 100: Interruptores automáticos de corriente alterna. (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en octubre de 2017.)

APARAMENTA BAJO ENVOLVENTE METÁLICA O AISLANTE	
UNE-EN 62271-200:2012/AC:2015	Aparamenta de alta tensión. Parte 200: Apararamenta bajo envolvente metálica de corriente alterna para tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores o iguales a 52 kV.
UNE-EN 62271-201:2015	Aparamenta de alta tensión. Parte 201: Apararamenta bajo envolvente aislante de corriente alterna para tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores o iguales a 52 kV.
UNE-EN 62271-203:2013	Aparamenta de alta tensión. Parte 203: Apararamenta bajo envolvente metálica con aislamiento gaseoso para tensiones asignadas superiores a 52 kV.
UNE 60529:2018/A1:2018	Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP).
UNE 60529:2018	Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP).
UNE 60529:2018/A1:2018	Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP).
UNE-EN 62262:2002	Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).

TRANSFORMADORES DE POTENCIA	
UNE-EN 60076-1:2013	Transformadores de potencia. Parte 1: Generalidades.
UNE-EN 60076-2:2013	Transformadores de potencia. Parte 2: Calentamiento de transformadores sumergidos en líquido.
UNE-EN 60076-3:2014	Transformadores de potencia. Parte 3: Niveles de aislamiento, ensayos dieléctricos y distancias de aislamiento en el aire.
UNE-EN 60076-5:2008	Transformadores de potencia. Parte 5: Aptitud para soportar cortocircuitos.
UNE-EN 60076-11:2021	Transformadores de potencia. Parte 11: Transformadores de tipo seco.
UNE-EN 50708-1-1:2021	Transformadores de potencia. Requisitos europeos adicionales. Parte 1-1: Parte común. Requisitos generales.
UNE 21428-1:2021	Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en un líquido aislante, 50 Hz, de 25 kVA a 3 150 kVA con tensión más elevada para el material hasta 36 kV. Parte 1: Requisitos generales. Complemento nacional.
UNE 21428-1-2:2021	Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en un líquido aislante, 50 Hz, de 25 kVA a 3 150 kVA con tensión más elevada para el material hasta 36 kV. Parte 1: Requisitos generales. Sección 2: Requisitos para transformadores bitensión en baja tensión.
UNE-EN 50464-2-1:2010	Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en aceite 50 Hz, de 50 kVA a 2 500 kVA con tensión más elevada para el material hasta 36 kV. Parte 2-1: Transformadores de distribución con cajas de cables en el lado de alta y/o baja tensión. Requisitos generales.
UNE-EN 50464-2-2:2010	Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en aceite 50 Hz, de 50 kVA a 2 500 kVA con tensión más elevada para el material hasta 36 kV. Parte 2-2: Transformadores de distribución con cajas de cables en el lado de alta y/o baja tensión. Cajas de cables Tipo 1 para uso en transformadores de distribución que cumplan los requisitos de la Norma EN 50464-2-1.
UNE-EN 50464-2-3:2010	Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en aceite 50 Hz, de 50 kVA a 2 500 kVA con tensión más elevada para el material hasta 36 kV. Parte 2-3: Transformadores de distribución con cajas de cables en el lado de alta y/o baja tensión. Cajas de cables Tipo 2 para uso en transformadores de distribución que cumplan los requisitos de la Norma EN 50464-2-1.
UNE-EN 21538-1:2023	Transformadores trifásicos de distribución tipo seco 50 Hz, de 100 kVA a 3150 kVA, con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 1: Requisitos generales. Complemento nacional.

CENTROS DE TRANSFORMADORES PREFABRICADOS	
UNE-EN 62271-202:2015	Aparamenta de alta tensión. Parte 202: Centros de transformación prefabricados de alta tensión/baja tensión.

UNE EN 62271-212:2017	Aparata de alta tensión. Parte 212: Conjuntos compactos de equipos para centros de transformación (CEADS).
-----------------------	--

TRANSFORMADORES DE MEDIDA Y PROTECCIÓN	
UNE-EN 61869-2:2013	Transformadores de medida. Parte 2: Requisitos adicionales para los transformadores de intensidad.
UNE-EN 61869-5:2012	Transformadores de medida. Parte 5: Requisitos adicionales para los transformadores de tensión capacitivos.
UNE-EN 61869-3:2012	Transformadores de medida. Parte 3: Requisitos adicionales para los transformadores de tensión inductivos.
UNE-EN 61869-4:2017	Transformadores de medida. Parte 4: Requisitos adicionales para transformadores combinados.

PARARRAYOS	
UNE-EN 60099-4:2016	Pararrayos. Parte 4: Pararrayos de óxido metálico sin explosores para sistemas de corriente alterna.

FUSIBLES DE ALTA TENSIÓN	
UNE-EN 60282-1:2021	Fusibles de alta tensión. Parte 1: Fusibles limitadores de corriente.

CABLES Y ACCESORIOS DE CONEXIÓN DE CABLES	
UNE 211605:2022	Ensayo de envejecimiento climático de materiales de revestimiento de cables.
UNE-EN 60332-1-2:2005	Métodos de ensayo para cables eléctricos y cables de fibra óptica sometidos a condiciones de fuego. Parte 1-2: Ensayo de resistencia a la propagación vertical de la llama para un conductor individual aislado o cable. Procedimiento para llama premezclada de 1 kW.
UNE-EN 60228:2005	Conductores de cables aislados.
UNE 211002:2017	Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V con aislamiento termoplástico. Cables unipolares, no propagadores del incendio, con aislamiento termoplástico libre de halógenos, para instalaciones fijas.
UNE 21027-9:2017	Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (Uo/U). Cables unipolares sin cubierta, con aislamiento reticulado y con altas prestaciones respecto a la reacción al fuego, para instalaciones fijas.
UNE 211006:2010	Ensayos previos a la puesta en servicio de sistemas de cables eléctricos de alta tensión en corriente alterna.
UNE 211620:2020	Cables eléctricos de distribución con aislamiento extruido, de tensión asignada desde 3,6/6 (7,2) kV hasta 20,8/36 (42) kV inclusive. Cables unipolares y unipolares reunidos

CABLES Y ACCESORIOS DE CONEXIÓN DE CABLES	
	con aislamiento de XLPE. Cables con pantalla de tubo de aluminio y cubierta de compuesto de poliolefina (tipos 10E-6, 10E-7, 10E-8 y 10E-9).
UNE 211027:2013	Accesorios de conexión. Empalmes y terminaciones para redes subterráneas de distribución con cables de tensión asignada hasta 18/30 (36 kV).
UNE 211028:2013	Accesorios de conexión. Conectores separables apantallados enchufables y atornillables para redes subterráneas de distribución con cables de tensión asignada hasta 18/30 (36 kV).

GENERALES	
UNE 60529:2018	Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP).
UNE 60060-1:2012	Técnicas de ensayo de alta tensión. Parte 1: Definiciones generales y requisitos de ensayo
UNE-EN 62262:2002	Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).
UNE-EN 60060-2:2012	Técnicas de ensayo en alta tensión. Parte 2: Sistemas de medida.
UNE-EN 60060-3:2006	Técnicas de ensayo en alta tensión. Parte 3: Definiciones y requisitos para ensayos in situ.
UNE-EN 60060-3 CORR.:2007	Técnicas de ensayo en alta tensión. Parte 3: Definiciones y requisitos para ensayos in situ.
UNE-EN IEC 60071-1:2020	Coordinación de aislamiento. Parte 1: Definiciones, principios y reglas.
UNE-EN IEC 60071-2:2018	Coordinación de aislamiento. Parte 2: Guía de aplicación.
UNE-EN 60270:2002	Técnicas de ensayo en alta tensión. Medidas de las descargas parciales.
UNE-EN 60865-1:2013	Corrientes de cortocircuito. Parte 1: Definiciones y métodos de cálculo.
UNE-EN 60909-0:2016 (Ratificada)	Corrientes de cortocircuito en sistemas trifásicos de corriente alterna. Parte 0: Cálculo de corrientes. (Ratificada por AENOR en agosto de 2016.)
UNE-EN 60909-3:2011	Corrientes de cortocircuito en sistemas trifásicos de corriente alterna. Parte 3: Corrientes durante dos cortocircuitos monofásicos a tierra simultáneos y separados y corrientes parciales de cortocircuito circulando a través de tierra.

CABLES Y CONDUCTORES	
UNE 21144-1-1:2012	Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 1-1: Ecuaciones de intensidad admisible (factor de carga 100%) y cálculo de pérdidas. Generalidades.
UNE 21144-1-2:1997	Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 1: Ecuaciones de intensidad admisible (factor de carga 100%) y cálculo de pérdidas. Sección 2: Factores de

CABLES Y CONDUCTORES	
	pérdidas por corrientes de Foucault en las cubiertas en el caso de dos circuitos en capas.
UNE 21144-1-3:2003	Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 1: Ecuaciones de intensidad admisible (factor de carga 100%) y cálculo de pérdidas. Sección 3: Reparto de la intensidad entre cables unipolares dispuestos en paralelo y cálculo de pérdidas por corrientes circulantes.
UNE 21144-2-1:1997	Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 2: Resistencia térmica. Sección 1: Cálculo de la resistencia térmica.
UNE 21144-2-1/1M:2002	Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 2: Resistencia térmica. Sección 1: Cálculo de la resistencia térmica.
UNE 21144-2-1/21V1:2007	Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 2: Resistencia térmica. Sección 1: Cálculo de la resistencia térmica.
UNE 21144-2-2:1997	Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 2: Resistencia térmica. Sección 2: Método de cálculo de los coeficientes de reducción de la intensidad admisible para grupos de cables al aire y protegidos de la radiación solar.
UNE 21144-3-1:2018	Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 3-1: Condiciones de funcionamiento. Condiciones del sitio de referencia.
UNE 21144-3-2:2000	Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 3: Secciones sobre condiciones de funcionamiento. Sección 2: Optimización económica de las secciones de los cables eléctricos de potencia.
UNE 21144-3-3:2007	Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 3: Secciones sobre condiciones de funcionamiento. Sección 3: Cables que cruzan fuentes de calor externas.
UNE 21192:1992	Cálculo de las intensidades de cortocircuito térmicamente admisibles, teniendo en cuenta los efectos del calentamiento no adiabático.
UNE 211003-2:2001	Límites de temperatura de cortocircuito en cables eléctricos de tensión asignada de 6 kV ($U_m = 7,2$ kV) a 30 kV ($U_m = 36$ kV).
UNE 211003-3:2001	Límites de temperatura de cortocircuito en cables eléctricos de tensión asignada superior a 30 kV ($U_m = 36$ kV).
UNE 211435-1:2021	Guía para la elección de cables eléctricos para circuitos de distribución de energía eléctrica. Parte 1: Cables de tensión asignada igual a 0,6/1 kV.
UNE-EN 50182:2002	Conductores para líneas eléctricas aéreas. Conductores de alambres redondos cableados en capas concéntricas.
UNE-EN 50182:2002/AC:2013	Conductores para líneas eléctricas aéreas. Conductores de alambres redondos cableados en capas concéntricas.
UNE-1-113 620-5-E-1:2007	Cables eléctricos de distribución con aislamiento extruido, de tensión asignada desde 3,6/6 (7,2) kV hasta 20,8/36 (42) kV. Parte 5: Cables unipolares y unipolares reunidos, con aislamiento de XLPE. Sección E-1: Cables con

CABLES Y CONDUCTORES	
	cubierta de compuesto de poliolefina (tipos 5E-1, 5E-4 y 5E-5).
UNE-1-113 620-5-E-2:1996	Cables eléctricos de distribución con aislamiento extruido, de tensión asignada desde 3,6/6 (7,2) kV hasta 20,8/36 (42) kV. Parte 5: Cables unipolares y unipolares reunidos, con aislamiento de XLPE. Sección E-2: Cables reunidos en haz con fiador de acero para distribución aérea y servicio MT (tipo 5E-3).
PNE 211632-4A	Cables de energía con aislamiento extruido y sus accesorios, para tensión asignada desde 36 kV ($U_m = 42$ kV) hasta 150 kV ($U_m = 170$ kV). Parte 4: Cables con aislamiento de HEPR y cubierta de compuesto de poliolefina (tipos 1, 2 y 3)
UNE 211632-6A:2023	Cables de energía con aislamiento extruido y sus accesorios, para tensiones asignadas superiores a 36 kV ($U_m = 42$ kV) hasta 150 kV ($U_m = 170$ kV). Parte 6A: Cables unipolares con aislamiento seco de etileno propileno de alto módulo y cubierta de poliolefina o de polietileno (tipos 1, 2 y 3)

ACCESORIOS PARA CABLES	
UNE 21021:1983	Piezas de conexión para líneas eléctricas hasta 72,5 kV.

1.3.7 Europea

- Resolución del Consejo, de 3 de marzo de 1975, sobre la energía y el medio ambiente.
- Decisión 82/461/CEE del Consejo, de 24 de junio de 1982, relativa a la celebración del Convenio sobre conservación de las especies migratorias de la fauna silvestre (Convención de Bonn, modificado por Decisión 98/145/CEE del 12 de febrero de 1998).
- Decisión 82/72/CEE del Consejo, de 3 de diciembre de 1981, referente a la celebración del Convenio relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural de Europa (Convenio de Berna).
- Recomendación 88/349/CEE del Consejo, de 9 de junio, sobre el desarrollo de la explotación de las energías renovables en la Comunidad.
- Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo de 1992, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora silvestres, o Directiva Hábitats (modificada por Directiva 97/62/CE, Directiva 2006/015/CE y Directiva 2013/17/UE).
- Resolución 97/C210/01 del Consejo, de 27 de junio de 1997, sobre fuentes renovables de energía.
- Resolución 97/62/CEE, de 23 de octubre, por el que se adapta al progreso Científico y Técnico la Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo de 1991, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales de la Fauna y Flora Silvestres, (Directiva Hábitat).
- Directiva 200/14/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas (modificada por Decisión 2455/2001/CE, Directiva 2008/32/CE, Directiva 2008/105/CE, Directiva 2009/31/CE, Directiva 2013/39/UE y Directiva 2014/101/UE).
- Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental, modificada por el Reglamento (CE) No 1137/2008 de octubre de 2008, la Directiva (UE) 2015/996, de mayo de 2015, el Reglamento (UE) 2019/1010 de junio de 2019, el Reglamento (UE) 2019/1243 de junio de 2019 y la Directiva (UE) 2020/367 de marzo de 2020.

- Directiva 2003/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de octubre de 2003, por la que se reestructura el régimen comunitario de imposición de los productos energéticos y de la electricidad, modificada por la Directiva 2004/74 de abril de 2004, la Directiva 2004/75 de abril de 2004 y la Decisión de ejecución (UE) 2018/552 de abril de 2018.
- Directiva 2004/35/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de abril, de Responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales, modificada por Directiva 2006/21/CE, la Directiva 2009/31/CE, la Directiva 2013/30/UE y el Reglamento (UE) 2019/1010.
- Recomendación CM/Rec (2008), de 3 de febrero de 2008, del Comité de Ministros a los Estados miembros sobre las orientaciones para la aplicación del Convenio Europeo del Paisaje.
- Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de mayo de 2008, relativa a la calidad del aire ambiente y una atmósfera más limpia en Europa, modificada por la Directiva (UE) 2015/1480.
- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas, modificada por el Reglamento (UE) No 1357/2014, la Directiva (UE) 2015/1127, el Reglamento (UE) 2017/997 y la Directiva (UE) 2018/851.
- Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril, relativa al fomento del uso de la energía procedente de fuentes renovables y por la que se modifican y se derogan las Directivas 2001/77/CE y 2003/30/CE (modificada por Directiva 2013/18 y Directiva 2015/1513).
- Directiva 2009/147/CE, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres, modificada por Directiva 2013/17/UE y el Reglamento (UE) 2019/1010 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de junio de 2019.
- Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de noviembre de 2010, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación).
- Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente (modificada por Directiva 2014/52/UE).
- Directiva (UE) 2018/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables (rectificada el 25 de septiembre de 2020).
- Reglamento (UE) 2019/941 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de junio de 2019, sobre la preparación frente a los riesgos en el sector de la electricidad y por el que se deroga la Directiva 2005/89/CE.

1.3.8 Internacional

- Recomendaciones CIGRÉ.
- Recomendaciones IEEE.
- Normativa IEC.

1.3.9 Estatal

- Decreto 485/1962, de 22 de febrero, de reglamento de Montes (modificado por el Decreto 3768/1972).
- Decreto 833/1975, de 6 de febrero, que desarrolla la ley 38/1972 de Protección del medio Ambiente Atmosférico (modificada por Real Decreto 574/1979, Real Decreto 1494/1995, Real Decreto 1800/1995, Real Decreto 1073/2002, Real Decreto 430/2004, Real Decreto 509/2007, Ley 34/2007, Real Decreto 100/2011, Real Decreto 102/2011, Real Decreto 815/2013 y Real Decreto 773/2017).
- Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español (modificada por Ley 33/1987, Ley 37/1998, Ley 21/1993, Ley 30/1994, Ley 42/1994, Ley 43/1995, Ley 50/1998, Ley 24/2001, Ley 43/2003, Ley 62/2003, Real Decreto Legislativo 3/2004, Ley

- 4/2004, Decreto-Ley 20/2011, Ley 17/2012, Ley 22/2013, Ley 36/2014, Ley 10/2015, Ley 45/2015, Ley 3/2017, Real Decreto-Ley 2/2018, Ley 6/2018 y Ley 2/2019).
- Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español (modificado por Ley 33/1987, Real Decreto 582/1989, Real Decreto 64/1994 y Real Decreto 162/2002).
 - Ley 21/1992 de 16 de julio, de Industria (modificada por Ley 43/2003, Ley 25/2009, Ley 32/2014, Ley 21/2015 y Real Decreto-Ley 20/2018).
 - Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias (modificada por Ley 25/2009).
 - Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, que establece medidas para contribuir a garantizar la Biodiversidad mediante la Conservación de la Flora y la Fauna Silvestres y de sus Hábitats Naturales. Mediante este decreto se traspone la Directiva 92/43/CEE al Ordenamiento Jurídico Español (modificado por Real Decreto 1193/1998, Real Decreto 1421/2006 y Ley 42/2007).
 - Instrumento de Ratificación del Convenio Europeo del Paisaje (número 176 del Consejo de Europa), hecho en Florencia el 20 de octubre de 2000.
 - Real Decreto 1955/2000 de 1 de diciembre por el que se regulan las actividades de transporte, distribución y comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica (modificado por Real Decreto 841/2002, Real Decreto 2351/2004, Real Decreto 1634/2006, Real Decreto 616/2007, Real Decreto 661/2007, Real decreto 325/2008, Real Decreto 485/2009, Real Decreto 198/2010, Real Decreto 198/2010, Real Decreto 1718/2012, Real Decreto 1048/2013, Real Decreto 900/2015, Real Decreto 1073/2015, Real Decreto 1074/2015, Real Decreto 56/2016, Real Decreto 897/2017, Real Decreto-Ley 15/2018 y Real Decreto-Ley 23/2020).
 - Ley 43/2003 de 21 de noviembre, de Montes (modificada por Ley 10/2006, Ley 25/2009 y Ley 21/2015).
 - Real Decreto 435/2004, de 12 de marzo, por el que se regula el Inventario nacional de zonas húmedas.
 - Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados (modificado por Orden PRA/1080/2017).
 - Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (modificada por Real Decreto Legislativo 1/2008).
 - Real Decreto-Ley 7/2006, de 23 de junio, por el que se adoptan medidas urgentes en el sector energético.
 - Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental (modificada por Ley 40/2010, Real Decreto-ley 8/2011, Ley 11/2014 y Ley 33/2015).
 - Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (modificada por Ley 51/2007, Real Decreto 100/2011, Real Decreto Legislativo 1/2011, Real Decreto-Ley 8/2011, Ley 11/2014, Ley 33/2015, Real Decreto 115/2017 y Real Decreto 1042/2017).
 - Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (modificada por Ley 25/2009 y Real Decreto-ley 8/2011, Real Decreto-ley 17/2012, Ley 11/2012, Ley 21/2013, Real Decreto 1015/2013, Ley 33/2015, Real Decreto 124/2017 y Ley 7/2018).
 - Ley 45/2007, de 13 de diciembre, para el desarrollo sostenible del medio rural (modificada por Ley Orgánica 15/2007 y Ley 10/2009).
 - Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
 - 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 ITCLAT 01 a 09 (modificado por Real Decreto 542/2020 y Real Decreto 560/2010).

- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.
- Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción de planificación hidrológica (modificada por Orden ARM/1195/2011, Real Decreto 817/2015, Real Decreto 1075/2015 y Real Decreto 638/2016).
- Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación (modificado por Real Decreto 638/2016).
- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación (modificado por Real Decreto 115/2017).
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire (modificado por Real Decreto 678/2014, Real Decreto 39/2017 y Real Decreto 773/2017).
- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas (modificado por Orden AAA/75/2012, Real Decreto 630/2013, Orden AAA/1771/2015, Orden AAA/1351/2016 y Orden TEC/596/2019).
- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas. (modificado por Orden AAA/75/2012, Real Decreto 630/2013, Orden AAA/1771/2015, Ley 33/2015, Orden AAA/1351/2016, Orden TED/296/2019 y Orden TED/1126/2020).
- Real Decreto 556/2011, de 20 de abril, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad.
- Real Decreto 1274/2011, de 16 de septiembre, por el que se aprueba el Plan estratégico del patrimonio natural y de la biodiversidad 2011-2017, en aplicación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras (modificado por Real Decreto 2016/2019 y Orden TED/1126/2020).
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (modificada por Ley 9/2018 y Real Decreto-Ley 23/2020).
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico (modificada por Ley 3/2014, Real Decreto-ley 15/2014, Ley 32/2014, Ley 8/2015, Real Decreto-ley 9/2015, Decreto-ley 7/2016, Ley 1/2018, Ley 6/2018, Real-Decreto-ley 1/2019, Real Decreto-ley 17/2019, Real Decreto-ley 11/2020, Real Decreto-ley 23/2020).
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITCRAT 01 a 23 (modificado por Real Decreto 542/2020).
- Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos (modificado por Real Decreto 1054/2014, Real Decreto 738/2015, Real Decreto 1073/2015, Real Decreto 1074/2015, Real Decreto-Ley 15/2018 y Real Decreto 647/2020).
- Ley 30/2014, de 3 de diciembre, de Parques Nacionales.
- Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental (modificado por Real Decreto 638/2016).
- Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.

- Resolución de 2 de diciembre de 2015, de la Dirección General del Agua, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 20 de noviembre de 2015, por el se declaran determinadas reservas naturales fluviales.
- Real Decreto 35/2023, de 24 de enero, por el que se aprueba la revisión de los planes hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro.
- Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, el Reglamento de Planificación Hidrológica, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, y otros reglamentos en materia de gestión de riesgos de inundación, caudales ecológicos, reservas hidrológicas y vertidos de aguas residuales.
- Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.
- Resolución de 23 de febrero de 2023, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, por la que se declaran las zonas sensibles en las cuencas intercomunitarias.
- Real Decreto-ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica (modificado por Real Decreto-ley 34/2020).
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto-ley 34/2020, de 17 de noviembre, de medidas urgentes de apoyo a la solvencia empresarial y al sector energético, y en materia tributaria.
- Resolución de 30 de diciembre de 2020, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se formula la declaración ambiental estratégica del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030.

1.3.10 Autonómica

- Ley 8/1998, de 26 de junio, de Conservación de la Naturaleza y de Espacios Naturales de Extremadura.
- Ley 2/1999, de 29 de marzo, del Patrimonio Histórico y Cultural de Extremadura.
- Decreto 49/2000, de 8 de marzo, por el que se establece el reglamento de vías pecuarias de la comunidad autónoma de Extremadura.
- Ley 5/2002, de 23 de mayo, de Protección de los Animales en la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Resolución de 15 de febrero de 2010, del consejero, por la que se aprueba definitivamente el Plan General Municipal de Cáceres
- Modificación del planeamiento nº39 del PGM de Cáceres. Instalación de plantas solares fotovoltaicas en parte del SNUP-LL.
- La Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Ley 11/2018 de 21 de diciembre, de Ordenación Territorial y Urbanística Sostenible de Extremadura.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Ley 5/2022 de 25 de noviembre de medidas de mejora de los procesos de respuesta administrativa a la ciudadanía y para la prestación útil de los servicios públicos.

1.4 EMPLAZAMIENTO Y SITUACIÓN

1.4.1 Localización

El parque fotovoltaico se situará en el término municipal de Cáceres, en la provincia de Cáceres, en la Comunidad Autónoma de Extremadura. La línea de evacuación de MT discurrirá tanto por el término municipal de Cáceres como por el término municipal Casar de Cáceres, perteneciente a la provincia de Cáceres.

El centro aproximado de la instalación PSFV proyectada se sitúa en las siguientes coordenadas:

Sistema ETRS 89 UTM 29N:

- X: 715.737,13
- Y: 4.379.739,80



ILUSTRACIÓN 1: LOCALIZACIÓN DEL PSFV ALETA 28

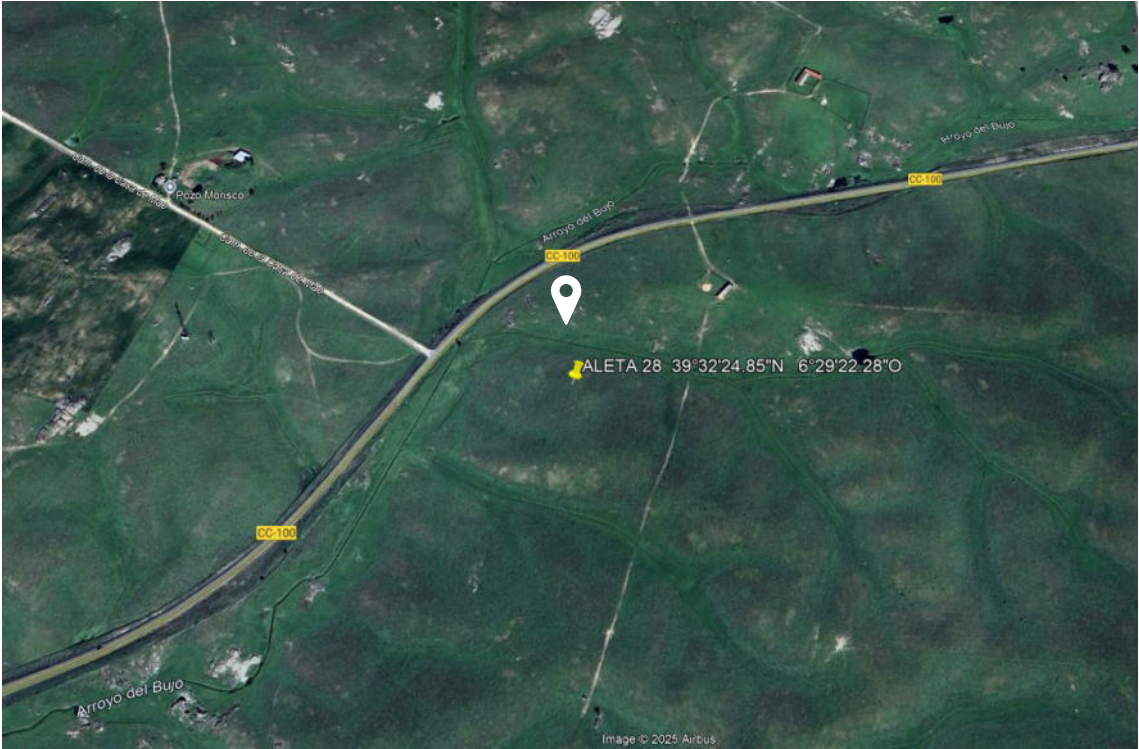


ILUSTRACIÓN 2:SITUACIÓN DEL PSFV ALETA 28 SOBRE ORTOFOTO

Al parque se podrá acceder desde el municipio de Casar de Cáceres por la carretera CC- 321 que discurre desde Casar de Cáceres a Arroyo de la Luz (hasta EX-207). Dicha carretera es una carretera convencional de doble sentido de tercer orden perteneciente a la diputación provincial. En la siguiente tabla se muestra el nombre de la carretera/camino por el que se accede con sus coordenadas ETRS 89 UTM 29N y sus distancias aproximadas:

ACCESO	X	Y	TIPO DE CAMINO	PK
Acceso	715.867,31	4.379.968,36	Carretera convencional CC- 321 (Antigua CC -100)	PK 6 + 400

TABLA 1.- COORDENADAS ETRS 89 UTM 29N ACCESOS

Este acceso no es objeto del presente proyecto, ya que se encuentra proyectado en el Proyecto PSFV Cabo de Buena Esperanza 18, con número de expediente GE-M/06/24.

ACCESO PSFV	X	Y	TIPO DE CAMINO
Acceso a PSFV a través del Acceso proyectado en Cabo de Buena Esperanza 18	715.861,00	4.379.734,40	Vial Proyectado

TABLA 2.- COORDENADAS ETRS 89 UTM 29N ACCESOS

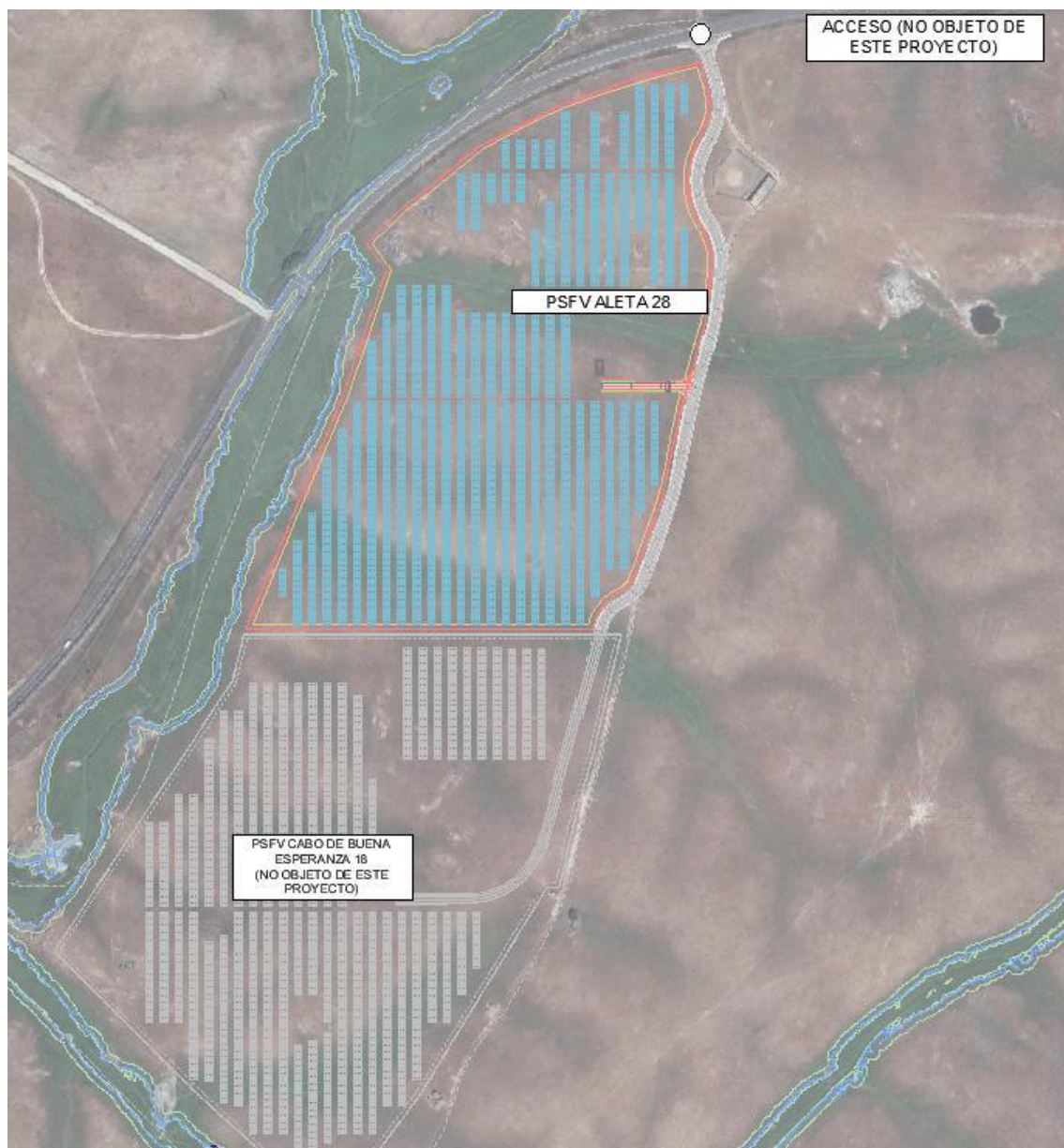


ILUSTRACIÓN 3: ACCESO AL PSFV ALETA 28

Tanto el vallado como los viales o cualquier instalación del parque estarán situados fuera de la zona de protección.

La línea de evacuación de la planta fotovoltaica transcurrirá desde el punto de conexión junto a la entrada de acceso a la planta hasta el SET Otero 30-45 kV, realizando su recorrido de forma subterránea y principalmente por el Término Municipal de Casar de Cáceres.

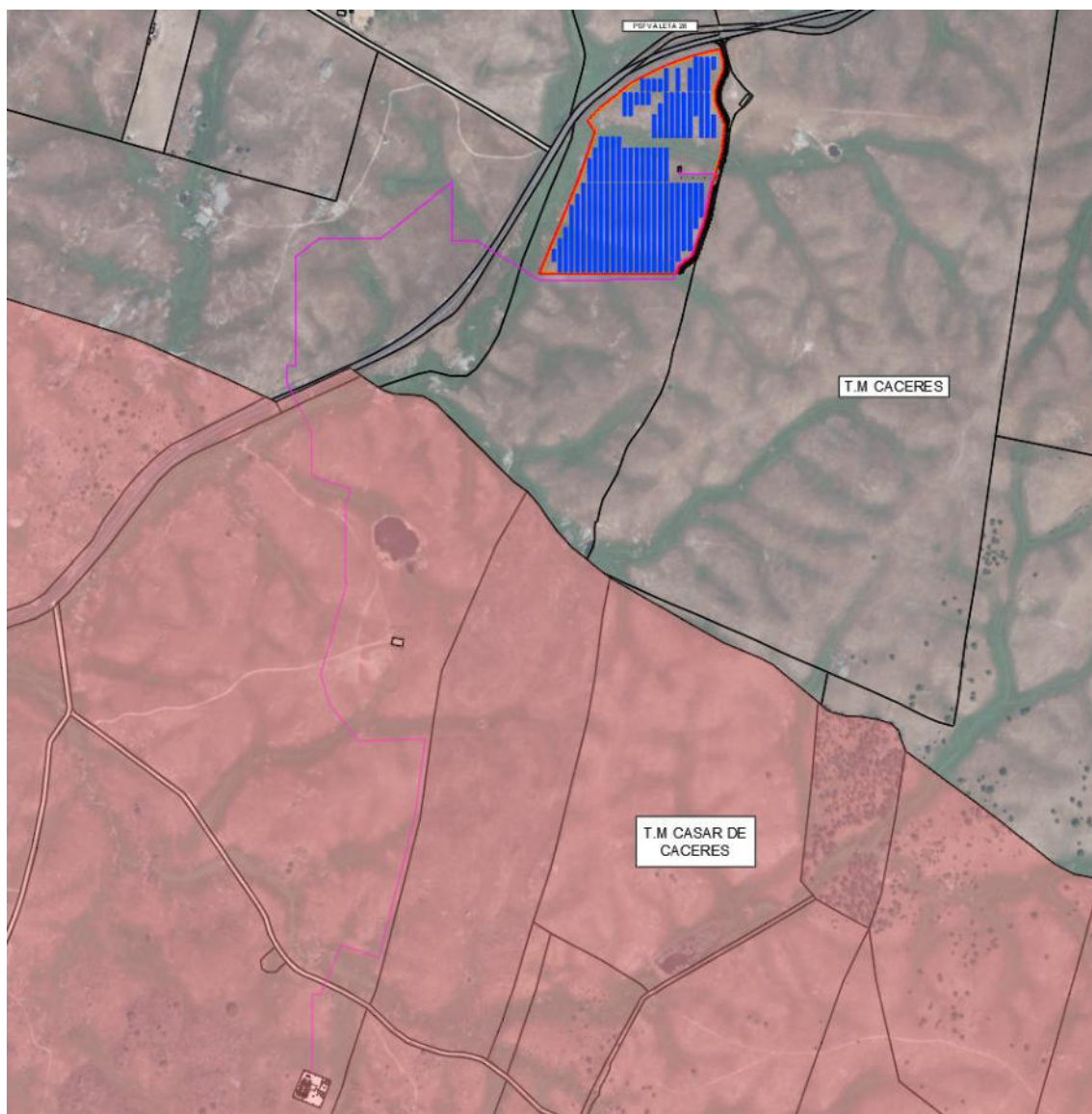


ILUSTRACIÓN 4: RECORRIDO DE LÍNEA DE EVACUACIÓN PSFV ALETA 28 (MAGENTA)

1.4.2 Relación de superficies ocupadas

Las parcelas afectadas son las siguientes:

Nº FINCA	REF. CATASTRAL	TÉRMINO MUNICIPAL	POLÍGONO	PARCELA	AREA TOT VALLADA (m²)	LONGITUD VALLADA (m)
1	10900A01700001	CÁCERES	17	1	77.750,28	1.172,61

TABLA 3.- RELACIÓN DE PARCELAS CATASTRALES Y SUPERFICIES.

El uso de la parcela afectada es principalmente Agrario de clase Rústico. Actualmente existe alguna construcción (almacén, vivienda, caseta uso agrario, etc.) en las parcelas afectadas.

La superficie total de vallado es de 77.750,28 m². En los planos que complementan el presente proyecto aparecen los datos de situación y localización.



ILUSTRACIÓN 5: IMPLANTACIÓN DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA.

El principal uso y aprovechamiento en la actualidad de las parcelas anteriormente descritas destinadas a albergar tanto los paneles solares fotovoltaicos como las instalaciones eléctricas necesarias es agrario.

La relación de superficies ocupadas por los elementos de la instalación fotovoltaica, que serán descritos en los siguientes capítulos de la presente memoria, se detallan a continuación:

RELACIÓN DE SUPERFICIES OCUPADAS			
Elemento	Unidades	Superficie (m ²)	Total (m ²)
Seguidores 2V14	9	90,56	815,04
Seguidores 2V28	12	179,52	2.154,24
Seguidores 2V42	17	268,17	4.558,89
Seguidores 2V56	50	356,90	17.845
Inversores	18	0,72	12,96
Transformadores 5.150 kVA	1	17,55	17,55
TOTAL			25.403,68

TABLA 4.- RELACIÓN DE SUPERFICIES OCUPADAS POR LOS ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN PSFV.

El porcentaje de ocupación de terreno por parte de todos los elementos necesarios que conforman la futura instalación fotovoltaica en relación con la superficie total vallada es del **32,6%**.

1.4.3 Coordenadas de los vértices

En la siguiente tabla se muestran la poligonal del vallado de la planta en coordenadas ETRS 89 UTM 29N:

VERTICE	COORDENADAS EN HUSO 29 ETRS89	
	X	Y
V01	715.856,44	4.379.730,96
V02	715.858,35	4.379.737,80
V03	715.869,67	4.379.778,25
V04	715.874,20	4.379.823,72
V05	715.858,86	4.379.862,39
V06	715.858,16	4.379.880,31
V07	715.863,90	4.379.898,47
V08	715.870,95	4.379.912,63
V09	715.872,62	4.379.922,95
V10	715.871,12	4.379.936,09
V11	715.865,98	4.379.952,65
V12	715.819,51	4.379.940,76
V13	715.773,67	4.379.924,61
V14	715.717,65	4.379.896,20
V15	715.664,58	4.379.853,79
V16	715.641,94	4.379.830,80
V17	715.654,95	4.379.812,56
V18	715.625,80	4.379.728,30
V19	715.560,58	4.379.571,52

VERTICE	COORDENADAS EN HUSO 29 ETRS89	
	X	Y
V20	715.793,25	4.379.571,52
V21	715.798,38	4.379.584,04
V22	715.808,14	4.379.593,17
V23	715.817,48	4.379.599,47
V24	715.820,43	4.379.603,77
V25	715.840,45	4.379.659,33
V26	715.852,44	4.379.716,66

TABLA 5.-COORDENADAS DE LOS VÉRTICES DE LA POLIGONAL DE LA PLANTA

En la siguiente tabla se muestran la poligonal de replanteo del CT de la planta en coordenadas ETRS 89 UTM 29N:

VERTICE	COORDENADAS EN HUSO 29 ETRS89	
	X	Y
V01	715.796,77	4.379.751,93
V02	715.799,66	4.379.751,93
V03	715.796,77	4.379.745,87
V04	715.799,66	4.379.745,87

TABLA 6.-COORDENADAS DE LOS VÉRTICES DE LA POLIGONAL DEL CT

1.4.4 Infraestructuras existentes

En las inmediaciones donde se ubica la planta solar fotovoltaica discurren caminos públicos y carreteras. Se dará constancia a los organismos afectados competentes de cada infraestructura existente cercana a la planta. Esto se observará con mayor detalle en los planos. En todo caso, las instalaciones del PSFV así como su evacuación están diseñadas según normativas vigentes y requisitos medioambientales para no afectar ninguna servidumbre o zonas protegidas.

1.4.5 Órgano competente

Conforme al artículo 69.3 de la Ley LOTUS, se establece que el órgano competente es la Junta de Extremadura, dado que la planta se ubica en un tipo de suelo cuya gestión y autorización corresponden a dicha administración.

2 DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA

2.1 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

El presente proyecto tiene por objeto la ejecución de una planta de generación de energía eléctrica mediante tecnología fotovoltaica, aprovechando la radiación solar incidente. La conversión de la energía solar se realiza a través de módulos fotovoltaicos compuestos por células solares, que transforman la radiación solar en energía eléctrica en forma de corriente continua (CC). Esta corriente continua es posteriormente convertida en corriente alterna (CA) mediante inversores, y acondicionada para su inyección a la red eléctrica mediante transformadores elevadores.

La planta fotovoltaica objeto del presente proyecto contará con una potencia instalada de 4,5 MVA en inversores, y una potencia pico instalada en paneles de 5.685,68 kWp, lo que implica una relación DC/AC de 1,26.

La energía generada por la planta, denominada PSFV ALETA 28, será evacuada a través de una línea subterránea de media tensión (objeto de este proyecto), de 30 kV, hasta una subestación elevadora, compartida con otros proyectos y no objeto de este proyecto. La mencionada subestación forma parte de las infraestructuras comunes de evacuación del Clúster La Plata, correspondientes al expediente GE-M/08/24, compuestas por los siguientes elementos:

- Subestación Eléctrica SET OTERO 30/45 kV: Subestación elevadora que contará con dos posiciones de transformador y una posición de reserva.
- Línea Aero-Subterránea de 45 kV de doble circuito: Conectará la SET OTERO 30/45 kV con el Centro de Seccionamiento CS OTERO 45 kV.
- Centro de Seccionamiento CS OTERO 45 kV: Se trata de un edificio técnico destinado a la concentración y maniobra de las líneas de evacuación provenientes de distintas instalaciones de generación.
- Línea Subterránea de Evacuación 45 kV de doble circuito: Conduce la energía desde el CS OTERO 45 kV hasta la SET LOS ARENALES 45 kV.

La subestación SET LOS ARENALES 45 kV, propiedad de i-DE, constituye el punto de conexión del presente proyecto a la red de distribución, donde se conectará la línea subterránea de evacuación de doble circuito de 45 kV mencionada anteriormente.

2.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PROYECTO

La instalación de módulos fotovoltaicos, así como de los elementos comunes se encuentran ubicados en un mismo emplazamiento con el objetivo de generar y exportar a las redes de distribución la energía generada por los mismos. Los principales elementos que conforman la instalación son los siguientes:

- a) **Módulos Fotovoltaicos:** TOPBiHiku7 CS7N-715TB-AG de Canadian Solar o equivalente de 132[2x(11x6)], monocristalinos, 715 Wp y 40,6 V (condiciones STC).
- b) **Inversores:** MAX 250KTL3-X HV de Growatt o equivalente, con una potencia de 250 kVA, con una máxima tensión de trabajo a 1500 Vdc y salida a 800 Vac.
- c) **Centro de transformación:** estará formado por un transformador de aceite con un voltaje de salida de 30 kV con una potencia de diseño máxima de 5.150 kVA; equipado con un conjunto de celdas en SF6 con una configuración a determinar para cada zona, siendo las más habituales 2L+P+M. En cada uno de los Centros de Transformación se instalará un transformador de servicios auxiliares de 15 kVA para los consumos auxiliares.
- d) **El seguidor** será SIGMA TRACKER de Mounting systems o equivalente con una configuración 2V14, 2V28, 2V42 y 2V56.

En cuanto a la configuración básica del parque, los módulos fotovoltaicos se instalarán sobre una estructura de seguimiento solar, en las estructuras de seguimiento solares con configuración 2x14 irán 2 series de 9 módulos cada uno, 2x28 irán 2 series de 12 módulos cada uno, 2x42 irán 2 series de 17 módulos cada uno y para la estructura tipo 2x56 irán 2 series de 50.

A modo de resumen se indican a continuación las características principales del proyecto, las cuales podrán ser modificadas durante el proceso de legalización el mismo.

	DATOS DE DISEÑO
Nombre	PSFV ALETA 28
Potencia POI (MW)	4,54
Conexión a la SET	Los Arenales 45 kV
Potencia Instalada (kVA)	4.500
Potencia de módulos (kWp)	5.685,68
Potencia del módulo fotovoltaico (Wp)	CSI Solar Co., Ltd. CS7N-715TB-AG 1500V
Nº módulos fotovoltaicos 715 Wp	7.952
Modelo de inversor	MAX 250KTL3-X HV
Potencia del inversor (kVA) 30°C	250
Factor de potencia del inversor	1
Número de inversores	18
Transformador de potencia (5.150 kVA)	1
Pitch (m)	10
Nº trackers 2V14	9
Nº de hincados 2V14	27
Nº trackers 2V28	12
Nº de hincados 2V28	72
Nº trackers 2V42	17
Nº de hincados 2V42	153
Nº trackers 2V56	50
Nº de hincados 2V56	600

TABLA 7.- DATOS DE DISEÑO DEL PSFV ALETA 28

VALLADO				CAMINOS	
Acceso ETRS 89 UTM 29N		Longitud (m)	Superficie (m ²)	Longitud (m)	Superficie (m ²)
715.861,00	4.379.734,40	1.172,61	77.750,28	62	248

TABLA 8.- DATOS VALLADO Y CAMINOS

2.3 COMPONENTES Y MATERIALES

Los equipos principales utilizados para convertir la energía solar en electricidad son:

- Módulos fotovoltaicos, que convierten la radiación solar en corriente continua.
- Seguidor de un eje, que sirve de soporte y orienta los módulos fotovoltaicos para minimizar el ángulo de incidencia entre los rayos solares y la superficie de los módulos durante el día.
- Inversores, que convierten la DC del campo solar a AC.
- Centro de transformación con un transformador de potencia, que eleva el nivel de tensión de baja a media tensión, celdas de baja tensión que reciben la potencia desde un cable en subterráneo y celdas de media tensión que sacan la potencia del centro de transformación en subterráneo.

El conjunto de generadores fotovoltaicos consta de módulos fotovoltaicos conectados en serie y asociaciones en paralelo. Esta configuración está definida por las características técnicas del módulo y el inversor, los requisitos del sistema de potencia y las condiciones meteorológicas de la ubicación específica en España.

La metodología utilizada para definir la configuración eléctrica consiste en dimensionar las series de módulos, los cuadros de agrupación eléctricos, el cableado y los inversores para encontrar una configuración eléctrica que satisfaga el objetivo de ratio DC/AC. Algunos de los criterios de diseño considerados son:

- Alcanzar la tensión máxima en DC posible, respetando la tensión máxima nominal de los módulos fotovoltaicos, 1500 V. Esto se hace para minimizar las pérdidas de transmisión de energía de DC.
- Sobredimensionamiento del generador fotovoltaico (lado de DC) con respecto a la potencia nominal del sistema de AC, para maximizar el rendimiento energético.

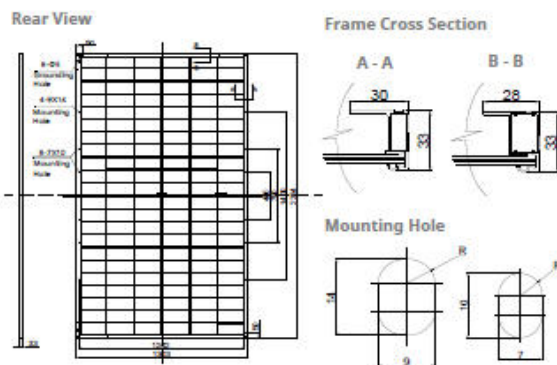
El esquema de conexión es el siguiente:

- Los módulos fotovoltaicos se enserian entre sí mediante series de 28 módulos.
- Dichas series se conectan a los inversores.
- Los inversores se conectan a un transformador elevador de 30 kV.
- Los inversores se conectan en paralelo mediante una línea de baja tensión interior al parque.

2.3.1 Paneles fotovoltaicos

El PSFV ALETA 28 está compuesto por 7.952 módulos de 715 W de potencia con las siguientes características:

ENGINEERING DRAWING (mm)



ELECTRICAL DATA | STC*

		Nominal Max. Power (Pmax)	Opt. Operating Voltage (Vmp)	Opt. Operating Current (Imp)	Open Circuit Voltage (Voc)	Short Circuit Current (Isc)	Module Efficiency
CS7N-695TB-AG		695 W	39.8 V	17.47 A	47.7 V	18.44 A	22.4%
Bifacial Gain**	5%	730 W	39.8 V	18.34 A	47.7 V	19.36 A	23.5%
	10%	765 W	39.8 V	20.18 A	47.7 V	20.28 A	24.6%
	20%	834 W	39.8 V	20.96 A	47.7 V	22.13 A	26.8%
CS7N-700TB-AG		700 W	40.0 V	17.51 A	47.9 V	18.49 A	22.5%
Bifacial Gain**	5%	735 W	40.0 V	18.39 A	47.9 V	19.41 A	23.7%
	10%	770 W	40.0 V	20.22 A	47.9 V	20.34 A	24.8%
	20%	840 W	40.0 V	21.01 A	47.9 V	22.19 A	27.0%
CS7N-705TB-AG		705 W	40.2 V	17.55 A	48.1 V	18.54 A	22.7%
Bifacial Gain**	5%	740 W	40.2 V	18.43 A	48.1 V	19.47 A	23.8%
	10%	776 W	40.2 V	20.27 A	48.1 V	20.39 A	25.0%
	20%	846 W	40.2 V	21.06 A	48.1 V	22.25 A	27.2%
CS7N-710TB-AG		710 W	40.4 V	17.59 A	48.3 V	18.59 A	22.9%
Bifacial Gain**	5%	746 W	40.4 V	18.47 A	48.3 V	19.52 A	24.0%
	10%	781 W	40.4 V	20.32 A	48.3 V	20.45 A	25.1%
	20%	852 W	40.4 V	21.11 A	48.3 V	22.31 A	27.4%
CS7N-715TB-AG		715 W	40.6 V	17.63 A	48.5 V	18.64 A	23.0%
Bifacial Gain**	5%	751 W	40.6 V	18.51 A	48.5 V	19.57 A	24.2%
	10%	787 W	40.6 V	20.36 A	48.5 V	20.50 A	25.3%
	20%	858 W	40.6 V	21.16 A	48.5 V	22.37 A	27.6%
CS7N-720TB-AG		720 W	40.8 V	17.67 A	48.7 V	18.69 A	23.2%
Bifacial Gain**	5%	756 W	40.8 V	18.55 A	48.7 V	19.62 A	24.3%
	10%	792 W	40.8 V	20.41 A	48.7 V	20.56 A	25.5%
	20%	864 W	40.8 V	21.20 A	48.7 V	22.43 A	27.8%

* Under Standard Test Conditions (STC) of irradiance of 1000 W/m², spectrum AM 1.5 and cell temperature of 25°C. Measurement uncertainty: ±3% (P_{max}).

** Bifacial Gain: The additional gain from the back side compared to the power of the front side at the standard test condition. It depends on mounting (structure, height, tilt angle etc.) and albedo of the ground.

ELECTRICAL DATA

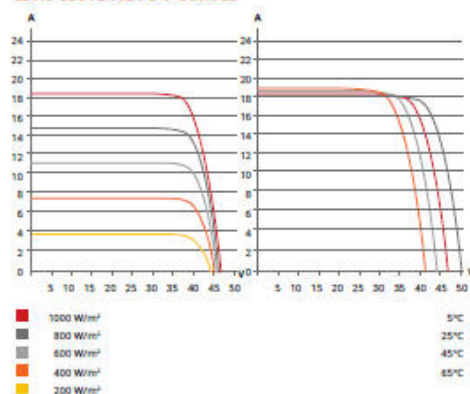
Operating Temperature	-40°C ~ +85°C
Max. System Voltage	1500 V (IEC/UL) or 1000 V (IEC/UL)
Module Fire Performance	TYPE 29 (UL 61730) or CLASS C (IEC61730)
Max. Series Fuse Rating	35 A
Application Classification	Class A
Power Tolerance	0 ~ +5 W
Power Bifaciality*	80 %

* Power Bifaciality = P_{max,back} / P_{max,front}, both P_{max,back} and P_{max,front} are tested under STC, Bifaciality Tolerance: ±5 %

* The specifications and key features contained in this datasheet may deviate slightly from our actual products due to the on-going innovation and product enhancement. CSI Solar Co., Ltd. reserves the right to make necessary adjustment to the information described herein at any time without further notice.

Please be kindly advised that PV modules should be handled and installed by qualified people who have professional skills and please carefully read the safety and installation instructions before using our PV modules.

CS7N-680TB-AG / I-V CURVES



ELECTRICAL DATA | NMOT*

	Nominal Max. Power (P _{max})	Opt. Operating Voltage (V _{mp})	Opt. Operating Current (I _{mp})	Open Circuit Voltage (V _{oc})	Short Circuit Current (I _{sc})
CS7N-695TB-AG	525 W	37.6 V	13.97 A	45.1 V	14.87 A
CS7N-700TB-AG	528 W	37.8 V	14.00 A	45.3 V	14.91 A
CS7N-705TB-AG	532 W	37.9 V	14.03 A	45.5 V	14.95 A
CS7N-710TB-AG	536 W	38.1 V	14.06 A	45.7 V	14.99 A
CS7N-715TB-AG	540 W	38.3 V	14.09 A	45.8 V	15.03 A
CS7N-720TB-AG	544 W	38.5 V	14.12 A	46.0 V	15.07 A

* Under Nominal Module Operating Temperature (NMOT), irradiance of 800 W/m², spectrum AM 1.5, ambient temperature 20°C, wind speed 1 m/s.

MECHANICAL DATA

Specification	Data
Cell Type	TOPCon cells
Cell Arrangement	132 [2 x (11 x 6)]
Dimensions	2384 x 1303 x 33 mm (93.9 x 51.3 x 1.30 in)
Weight	37.8 kg (83.3 lbs)
Front Glass	2.0 mm heat strengthened glass with anti-reflective coating
Back Glass	2.0 mm heat strengthened glass
Frame	Anodized aluminium alloy
J-Box	IP68, 3 bypass diodes
Cable	4.0 mm ² (IEC), 10 AWG (UL)
Cable Length (Including Connector)	460 mm (18.1 in) (+) / 340 mm (13.4 in) (-) or customized length*
Connector	T6 (IEC 1500V) or PV-KST4-EVO2/XY, PV-KBT4-EVO2/XY (IEC 1500V) or PV-KST4-EVO2A/XY, PV-KBT4-EVO2A/XY (IEC 1500V)
Per Pallet	33 pieces
Per Container (40' HQ)	561 pieces

* For detailed information, please contact your local Canadian Solar sales and technical representatives.

TEMPERATURE CHARACTERISTICS

Specification	Data
Temperature Coefficient (P _{max})	-0.30 % / °C
Temperature Coefficient (V _{oc})	-0.26 % / °C
Temperature Coefficient (I _{sc})	0.05 % / °C
Nominal Module Operating Temperature	41 ± 3°C

PARTNER SECTION

ILUSTRACIÓN 6: DIMENSIONES DEL PANEL FOTOVOLTAICO

Los módulos fotovoltaicos se agruparán en cadenas de 28 en serie o string. Las características eléctricas del string son:

PARÁMETROS DEL STRING	28,00
Potencia (W)	20.020
Intensidad (A)	17,63
Intensidad de cortocircuito Isc (A)	18,64

TABLA 9.- PARÁMETROS DEL STRING.

Los string inverter tendrán diferentes configuraciones tal y como vemos a continuación:

	INVERSORES	ENTRADAS INV	TOTAL, STRINGS
Inv Tipo 1	14	16	224
Inv Tipo 2	4	15	60
Total	18		284

TABLA 10.- CONFIGURACIÓN DE ENTRADAS DE LOS INVERSORES

	DATOS DE DISEÑO
Nombre	PSFV ALETA 28
Potencia POI (MW)	4,54
Conexión a la SET	Los Arenales 45 kV
Potencia Instalada (kVA)	4.500
Potencia de módulos (kWp)	5.685,68
Potencia del módulo fotovoltaico (Wp)	CSI Solar Co., Ltd. CS7N-715TB-AG 1500V
Nº módulos fotovoltaicos 715 Wp	7.952
Modelo de inversor	MAX 250KTL3-X HV
Potencia del inversor (kVA) 30°C	250
Factor de potencia del inversor	1
Número de inversores	18
Transformador de potencia (5.150 kVA)	1
Pitch (m)	10
Nº trackers 2V14	9
Nº de hincados 2V14	27
Nº trackers 2V28	12

	DATOS DE DISEÑO
Nº de hincados 2V28	72
Nº trackers 2V42	17
Nº de hincados 2V42	153
Nº trackers 2V56	50
Nº de hincados 2V56	600

TABLA 11.- RESUMEN GENERAL DE LOS COMPONENTES DE LA PSFV

2.3.2 Seguidores de un eje N-S

Los módulos solares fotovoltaicos se montarán en seguidores solares de un eje orientados Norte-Sur, integrados en estructuras metálicas que combinan piezas de acero galvanizado y aluminio, formando una estructura fijada al suelo. En la siguiente figura se muestra un ejemplo de un seguidor de un eje.



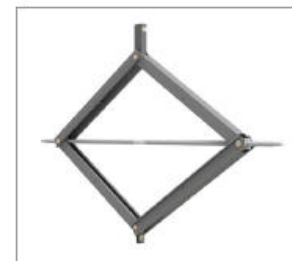
ILUSTRACIÓN 7: SEGUIDORES DE UN SOLO EJE

Los seguidores de un eje están diseñados para minimizar el ángulo de incidencia entre los rayos solares y el plano del panel fotovoltaico. El sistema de seguimiento consiste en un dispositivo electrónico capaz de seguir el sol durante el día. Las principales características del sistema de seguimiento se resumen en la siguiente imagen:

GENERAL	
Tipo de seguimiento	Tracker horizontal de un solo eje, filas independientes
Tipos de módulos	Todos los módulos mono- y bifaciales Enmarcado o vidrio-vidrio
Diseño del módulo	2V (vertical/retrato) 4H (horizontal/paisaje) Configuración flexible de la cadena Hasta 240 módulos fotovoltaicos por tracker
Bifacialidad	Bifacialidad optimizada de acuerdo con los requisitos del fabricante de módulos Opción de bifacialidad mejorada sin elementos que generen sombra detrás de los módulos
CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS	
Ángulo de operación	Hasta $\pm 55^\circ$
Protección contra el viento	Hasta 90 km/h con seguimiento* Hasta 260 km/h en posición estibada*
Temperatura de funcionamiento	-25°C a $+60^\circ\text{C}$
Cimientos	Postes hincados, tornillos de tierra, cimientos de hormigón
Fijación del módulo	Tomillos, abrazaderas: de acuerdo con los requisitos de fijación estándar del módulo OEM
Manejo	Cabrio basculante impulsado por un gato de tijera en cada pila estructural Transmisión de una sola fila con tubo de torsión no estático Motor asíncrono estándar con transmisión por engranaje y cadena integrada
CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA ELÉCTRICO Y DE CONTROL	
Entrada de energía	Estándar: 400V, 50Hz, 0.55 kW por tracker Opcional: 230V, 50/60Hz, 0.55 kW por tracker
Tracker controlador	Sigma Control® Sistema de control descentralizado en cada tracker Siemens SIMATIC S7 incluido el variador de frecuencia
Funciones	Seguimiento solar astronómico con retroceso adaptativo Modo de viento adaptativo y posicionamiento de estibado Modo de protección de nieve Varios modos de servicio - libremente programables
Supervisión de la planta	Sigma View® Arquitectura de interfaz abierta Control de acceso basado en roles
Sensores	2 x sensor de inclinación con una precisión de $\pm 0,5^\circ$. Sensor de viento - la cantidad depende de la topología del sitio del proyecto Sensor de nieve - dependiendo de la geografía
Comunicación	Modbus RS485 entre la caja de control del maestro y del esclavo; Comunicación a nivel de todo el proyecto PROFINET Interfaz SCADA sobre Modbus/TCP



Aumento de la bifacialidad



Tijera de cierre automático



Ángulo de operación -55° to $+55^\circ$

TABLA 12.-CARACTERÍSTICAS DEL SEGUIDOR

El seguidor está compuesto por 1, 2, 3 o 4 STRING, 28 paneles por serie, dispuestos como aparecen en la ilustración anterior. Consta de un grado de libertad de giro horizontal que permite orientar a los módulos en las direcciones este-oeste en un rango de $\pm 55^\circ$ de inclinación horizontal 0° .

Para la cimentación se ha optado por una cimentación mediante perfiles hincados directamente al terreno, se realizará los ensayos in situ necesarios para determinar la profundidad de hincado en función de las sollicitaciones de la estructura.

La solución mecánica adoptada para el anclaje de los seguidores al suelo será mediante postes hincados. Los postes serán hincados a la profundidad necesaria para poder atender las cargas que se producen sobre ellos por el viento. Cuando esta solución no fuera factible, se buscarán

soluciones alternativas al hincado sin utilización de hormigón y en situaciones excepcionales, cuando se hayan agotado las anteriores, se recurrirá a cimentaciones superficiales de hormigón.

Dado los últimos acontecimientos climatológicos en la zona, las estructuras serán dimensionadas según las normas:

- EN 1993-1-1:2005. Diseño de estructuras de acero.
- EN 1993-1-3:2006. Proyecto de estructuras de acero. Reglas generales. Reglas adicionales para perfiles y chapas de paredes delgadas conformadas en frío.
- UNE-EN_1991-1-4: "Eurocodigo 1: Carga de viento" para el cálculo de cargas de viento. Suponiendo una zona inmediatamente superior a la indicada en el valor básico de la velocidad del viento (figura D.1 de dicha norma) como aumento del factor de seguridad.
- UNE-EN_1991-1-3: "Eurocodigo 1: Carga de nieve", para el cálculo de sobrecarga de nieve. Suponiendo una zona inmediatamente más desfavorable a la indicada la figura E.2 como aumento del factor de seguridad.

2.3.3 Inversores

El inversor convierte la corriente continua producida por los módulos fotovoltaicos en corriente alterna. Está compuesto por los siguientes elementos:

- Una o varias etapas de conversión de energía de DC a AC, cada una equipada con un sistema de seguimiento del punto de máxima potencia (MPPT). El MPPT variará la tensión del campo DC para maximizar la producción en función de las condiciones de operación.
- Componentes de protección contra altas temperaturas de trabajo, sobre la baja tensión, sobre las subfrecuencias, corriente de funcionamiento mínima, falla de red del transformador, protección anti-isla, comportamiento contra brechas de tensión, etc. Además de las protecciones para la seguridad del personal de plantilla.

En la siguiente figura se muestra el inversor seleccionado para este proyecto:



ILUSTRACIÓN 8: GROWATT MAX 250KTL3-X O EQUIVALENTE

Datasheet	MAX 185KTL3-X HV	MAX 216KTL3-X HV	MAX 250KTL3-X HV	MAX 253KTL3-X HV
Input data (DC)				
Max. DC voltage	1500V			
Start voltage	500V			
Nominal voltage	1080V			
MPP voltage range	500V-1500V			
No. of MPP trackers	9	9	12	15
No. of PV strings per MPP tracker	2			
Max. input current per MPP tracker	30A			
Max. short-circuit current per MPP tracker	50A			
Output data (AC)				
AC nominal power	185kW	216kW	250kW	253kW
Max. AC apparent power	185kVA@30°C 175kVA@40°C 160kVA@50°C	216kVA@30°C 200kVA@40°C 192kVA@50°C	250kVA@30°C 230kVA@45°C 220kVA@50°C	253kVA@30°C 230kVA@45°C 220kVA@50°C
Nominal AC voltage (range*)	800V (640-920V)			
AC grid frequency (range*)	50/60 Hz (45-55Hz/55-65 Hz)			
Max. output current	133.5A	155.9A	180.4A	182.6A
Adjustable power factor	0.8leading ...0.8lagging			
THDi	<3%			
AC grid connection type	3W+PE			
Efficiency				
Max. efficiency	99.0%			
European efficiency	98.7%	98.7%	98.7%	98.5%
MPPT efficiency	99.9%			
Protection devices				
DC reverse polarity protection	Yes			
DC switch	Yes			
AC/DC surge protection	Type II / Type II			
Insulation resistance monitoring	Yes			
AC short-circuit protection	Yes			
Ground fault monitoring	Yes			
Grid monitoring	Yes			
Anti-islanding protection	Yes			
Residual-current monitoring unit	Yes			
String monitoring	Yes			
AFCI protection	Optional			
Anti-PID function	Optional			
LVRT	Yes			
HVRT	Yes			
Night SVG	Optional			
General data				
Dimensions (W / H / D)	1070/675/340mm			
Weight	95kg	95kg	99kg	109kg
Operating temperature range	-30°C ... +60°C			
Nighttime power consumption	< 1W			
Topology	Transformerless			
Cooling	Smart air cooling			
Protection degree	IP66			
Relative humidity	0-100%			
Altitude	4000m			
DC connection	Staubli MC4/Amphenol UTX			
AC connection	OT Terminal connectors (Max. 300mm²)			
Display	LED/WIFI+ APP			
Interfaces: RS485/USB / PLC/4G/GPRS	Yes/Yes/Optional/Optional/Optional			
Warranty: 5 years / 10 years	Yes /Optional			
CE, IEC62116/61727, IEC60068/61683, IEC60529, PEA, MEA, VDE0126, Greece, NRS097-2-1:2017, CEA2019				

Topology Diagram

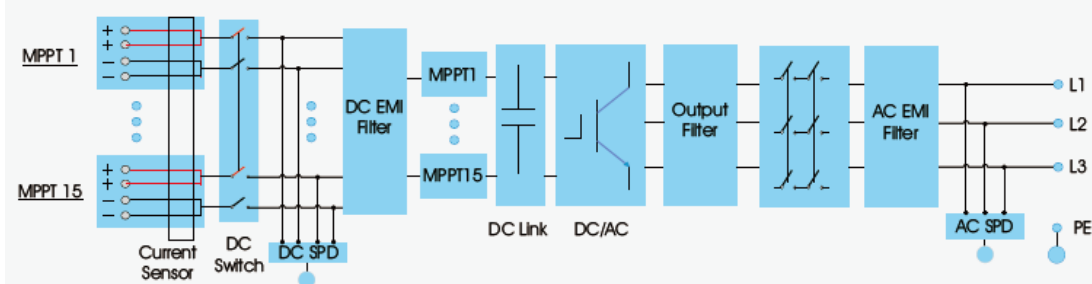


TABLA 13.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS INVERSORES MAX 185-253KTL-X HV DE GROWATT O EQUIVALENTE

2.3.4 Estación transformadora (LV/MT)

Para elevar la tensión de generación a 800 V a la tensión de conexión a 30 KV se dispondrá de un centro de transformación en la planta fotovoltaica con 1 transformador de potencia con las siguientes características técnicas:

TRANSFORMADOR	
Tipo de transformador	Aceite sumergido
Potencia nominal	5150 kVA a 40 °C
Grupo vectorial	Dy11y11
Voltaje LV / MV	0.8 - 0.8 kV / 10 – 35 kV
Corriente máxima de entrada	2540 A * 2
Frecuencia	50 Hz / 60 Hz
Tapping en HV	0, ± 2 * 2.5 %
Eficiencia	≥ 99 %
Tipo de enfriamiento	ONAN (Aceite Natural Aire Natural)
Impedancia	8 % (± 10%)
Tipo de aceite	Mineral (libre de PCB)
Material de bobinado	Al (Opcional: Cu)
Clase de aislamiento	A
Interruptor de media tensión (MV)	
Tipo de aislamiento	SF6
Voltaje nominal	24 kV – 36 kV
Corriente nominal	630 A
Falla interna de arco	IAC AFL 20 kA / 1 s
Cantidad de alimentadores	3
Panel LV	

TRANSFORMADOR	
Especificación del seccionador	260 A / 800 Vac / 3P
Protección	FUSIBLE+Seccionador
Protección de entrada AC	Tipo II (Opcional: Tipo I + II)
Datos generales	
Dimensiones (Ancho * Alto * Profundidad)	6058 mm * 2896 mm * 2438 mm
Peso aproximado	22 T
Rango de temperatura ambiente de operación	-30 a 60 °C
Suministro del transformador auxiliar	5 kVA / 400 V (Opcional: máx. 40 kVA)
Grado de protección	IP54
Humedad relativa permisible	0 – 95 % (sin condensación)
Altitud de operación	1000 m (estándar) / > 1000 m (opcional)
Comunicación	Estándar: RS485, Ethernet; Opcional: fibra óptica
Cumplimiento de normas	IEC 60076, IEC 62271-200, IEC 62271-202, IEC 61439-1, EN50588-1

TABLA 14. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS TRANSFORMADOR DE TENSIÓN

2.3.5 Vallado

El vallado será del tipo ganadero, respetando la fauna del lugar, con malla anudada rectangular de alambre galvanizado y de densidad progresiva o con malla de simple torsión.

El vallado tendrá una altura de 2 m desde el suelo.

Los postes metálicos se soportan mediante zapatas aisladas de hormigón de dimensiones 0,25 x 0,25. Se instalarán pasos de fauna para favorecer la libre circulación de la fauna del lugar.

Se deberá señalizar el vallado del cerramiento de la planta para atenuar el riesgo de colisión de aves contra él, con una señal grisácea de 20 x 30 cm de lado, colocada a 1,75 metros de altura, una por cada vano de la alambrada.

El vallado en ningún caso interferirá en la zona de servidumbre de los arroyos, estará instalado en la zona de policía.

La zona de vallado contará de una serie de accesos para permitir la entrada de personas y vehículos desde el exterior por los viales de acceso.

En conclusión, el vallado será completamente permeable y seguro para la fauna silvestre. Se recuerda que según el Artículo 34 del Decreto 242/2004, de 27-07-2004 la tipología del vallado será 200/20/30 (altura/separación entre hilos horizontales/separación entre hilos verticales en cm):

- Se recomienda que la sujeción de la malla se realice mediante postes de madera para una mejor integración.
- De forma alternativa se podrá utilizar otro diseño de la malla, siempre y cuando se respete la altura anterior de 200 cm y se dispongan de gateras separados a una distancia máxima de 50 metros.

- No tendrá ni anclaje al suelo ni cable inferior.
- No podrá contar con voladizos o con visera superior.
- En cualquier caso, carecerá de elementos cortantes o punzantes, dispositivos o trampas que permitan la entrada de fauna silvestre e impidan o dificulten su salida. No se permite en ningún caso tener incorporados dispositivos para conectar corriente eléctrica.
- La altura máxima es 2 metros.

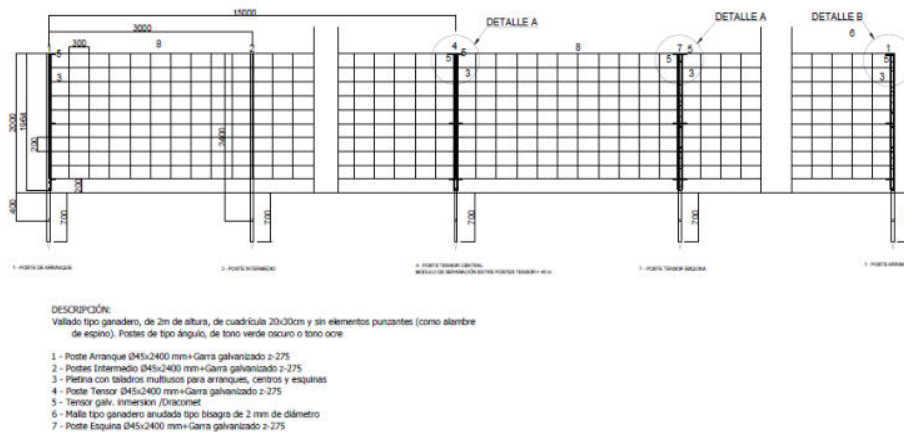


ILUSTRACIÓN 9: VALLADO TIPO GANADERO

2.3.6 Obras civiles

2.3.6.1 Viales

El firme tiene un espesor de 30 cm. De acuerdo con las correlaciones Qd-CBR-E_{v2}, la explanación es de tipo E2 (concretamente la 4221) y puede garantizar un buen funcionamiento del firme.

Debe tenerse en cuenta que estas consideraciones son para carreteras de uso público (con una velocidad límite de circulación), mientras que los viales interiores proyectados para la instalación son para uso privado y exclusivo de la instalación, por lo que se considera adecuado para el diseño del firme un espesor total de 30 cm de zahorra

Para la ejecución del firme de los viales se debe realizar previamente un cajeado de 30cm de profundidad. A esta profundidad se sigue estando en el estrato o nivel más superior, correspondiendo a un nivel de tierra de labor o vegetal.

Para el diseño de la explanada se han considerado los valores de resistencia a la penetración dinámica Qd del estrato de tierra vegetal (el más desfavorable) para estar del lado de la seguridad en todo momento.

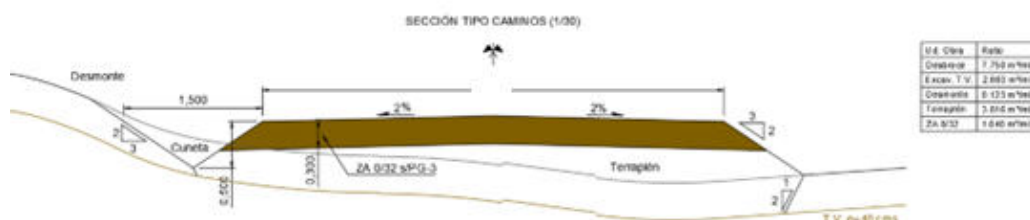


ILUSTRACIÓN 10: SECCIÓN TIPO VIALES INTERIORES 4 METROS

2.3.6.2 Drenajes

Inicialmente, se planea una pendiente transversal del 2 % en la superficie de la carretera, dirigiendo el escurrimiento hacia la red de drenaje longitudinal, que consiste en cunetas de tierra de sección triangular simétrica, con una profundidad de 0.50 m y un ancho de 1.50 m. Se planea revestir las cunetas en áreas donde la pendiente es pronunciada, ya que estas zonas son propensas a la erosión del suelo, especialmente en las uniones de las secciones ensanchadas ubicadas al suroeste de la planta, como se muestra en los planos.

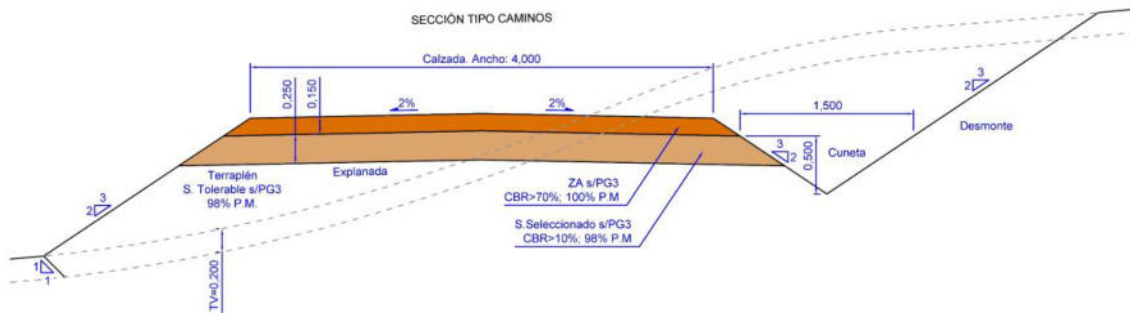


ILUSTRACIÓN 11: SECCIÓN TIPO CAMINOS

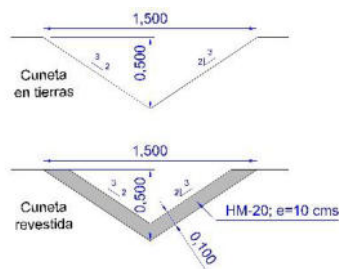


ILUSTRACIÓN 12: SECCIÓN CUNETAS

Para el paso del agua en la zona bajas se resuelve mediante vados transitables o con ODT (conducciones prefabricadas de hormigón). Los vados consisten en losas de hormigón HM-20 con un espesor de 20 cm y una malla de acero electrosoldado B500S #Ø6 mm, espaciada a 25 cm. Estas losas se colocan sobre 20 cm de Árido Artificial (según PG3), compactado al 100% de la prueba Proctor Modificado, con un CBR de al menos 70% (idéntico al material utilizado para los caminos).



A continuación, se muestra la sección tipo de un puente:

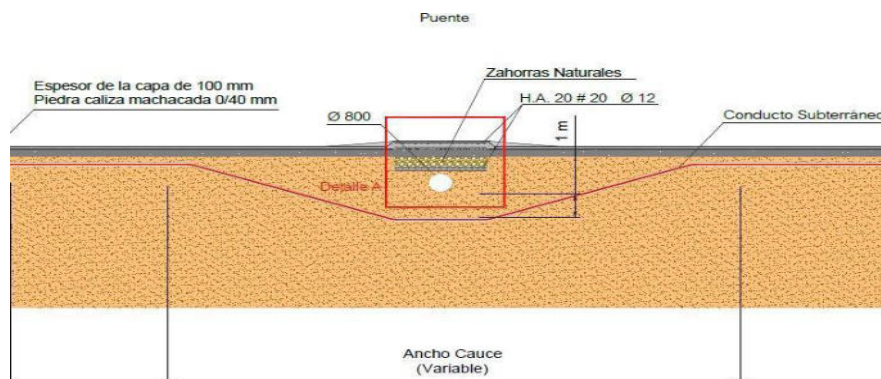


ILUSTRACIÓN 15: CRUZAMIENTO. SECCIÓN TIPO PUENTE.

A continuación, se muestra la sección tipo de un badén:

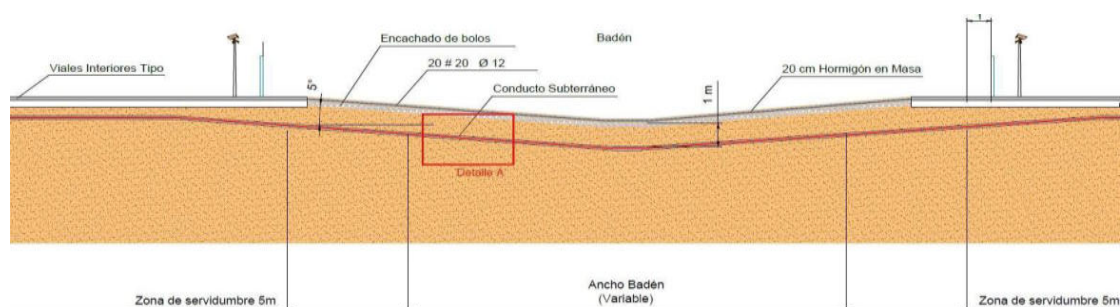


ILUSTRACIÓN 16: CRUZAMIENTO. SECCIÓN TIPO BADÉN.

En ambos casos el cable eléctrico cruzará a un metro por debajo de la canalización mediante tubería de PVC. En cuanto se detallan los cruzamientos de los arroyos por cableado eléctrico.

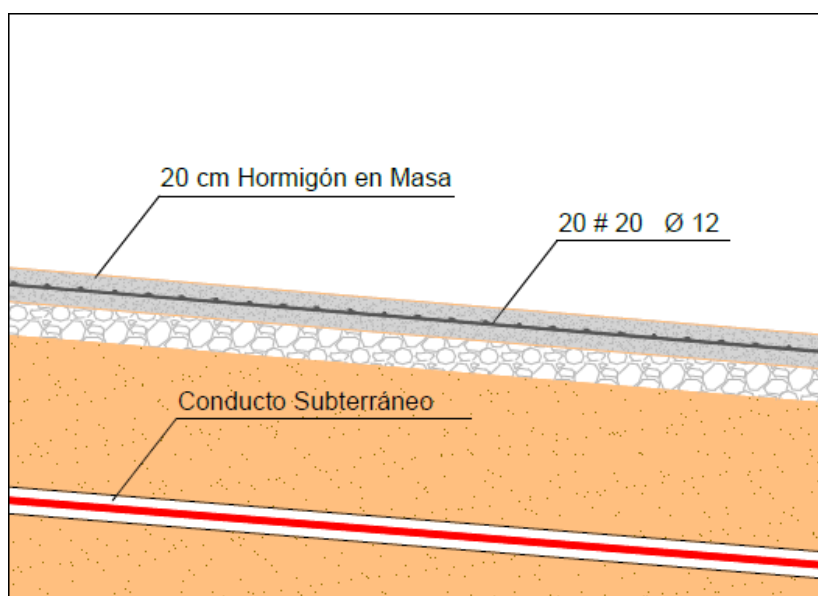
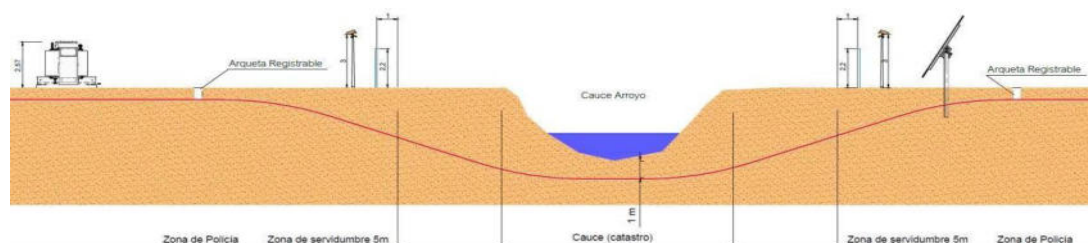


ILUSTRACIÓN 17: CRUZAMIENTOS ARROYOS.

Para todos los cruzamientos se contará con la preceptiva autorización de la confederación Hidrográfica del Tajo.

2.3.7 Campamento de obra

Se prevé un campamento de obra ubicado en las siguientes coordenadas en sistema ETRS 89 UTM 29N:

X: 714.929,9

Y: 4.378.416,1



ILUSTRACIÓN 18: CAMPAMENTO DE OBRA. ZONA OFICINAS, COMEDOR, VESTUARIOS Y APARCAMIENTO



ILUSTRACIÓN 19: CAMPAMENTO DE OBRA. ZONA ACOPIO.

2.3.8 Otras instalaciones

Además de los circuitos y elementos principales descritos en los anteriores apartados, también se ha reflejado en los esquemas unifilares, la instalación de sus correspondientes aparatos de medida, mando, control y protecciones necesarios para la adecuada explotación. Por sus características, estos aparatos son de instalación interior, y para su control y fácil maniobrabilidad, se han centralizado en cuadros situados en la SET Elevadora Otero 30/45 kV (no objeto de este proyecto).

Cabe destacar, que se cumplirá con el RD513/2017 que aplica a todo tipo de instalaciones y el REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

2.4 LINEA SUBTERRÁNEA DE MT

El cable AL RH5Z1-OL de 30 kV proyectado cumple con lo especificado en las normas:

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.

2.4.1 Justificación del trazado propuesto

El trazado propuesto se ha considerado como el óptimo desde el punto de vista ambiental.

2.4.2 Descripción del trazado de la línea

La evacuación consta de 1 línea subterránea de Media Tensión (LSMT) que tendrá su origen en el centro de transformación hasta la "SET OTERO 30/45 KV" ubicada en la referencia catastral 10050A0120002100000J, polígono 12, parcela 21, en el término municipal Casar de Cáceres en la provincia de Cáceres.

2.4.2.1 Relación de cruzamientos, paralelismos y pasos por zonas

A continuación, se adjunta la tabla con los cruzamientos detectados en fase de proyecto:

CRUZAMIENTO	TIPO DE AFECCIÓN	NOMBRE	ORGANISMO	COORDENADAS UTM H29		TIPO DE CRUZAMIENTO
				X	Y	
CR1	Hidrografía natural	Sin Nombre	Confederación Hidrográfica del Tajo	715.524,85	4.379.583,20	Zanja hormigonada
CR2	Vial Camino	CC-321	Diputación de Cáceres. Fomento movilidad y agencia provincial	715.480,81	4.379.610,81	Hinca
CR3	Vial Camino	CC-321	Diputación de Cáceres. Fomento movilidad y agencia provincial	715.143,62	4.379.366,47	Hinca
CR4	Hidrografía natural	Arroyo de Lanchuelas	Confederación Hidrográfica del Tajo	715.162,59	4.379.328,40	Zanja hormigonada
CR5	Vial Camino	Sin Nombre	Diputación de Cáceres. Fomento movilidad y agencia provincial	715.232,56	4.379.150,06	Zanja hormigonada
CR6	Vial Camino	Sin Nombre	Diputación de Cáceres. Fomento movilidad y agencia provincial	715.197,30	4.378.915,70	Zanja hormigonada
CR7	Hidrografía natural	Sin Nombre	Confederación Hidrográfica del Tajo	715.345,24	4.378.632,61	Zanja hormigonada
CR8	Hidrografía natural	Sin Nombre	Confederación Hidrográfica del Tajo	715.213,30	4.378.404,72	Zanja hormigonada
CR9	Vial Camino	Camino de Brozas a Cáceres	Diputación de Cáceres. Fomento movilidad y agencia provincial	715.198,34	4.378.369,34	Zanja hormigonada

TABLA 15.- TABLA DE CRUZAMIENTOS

En caso de que, en obra por necesidades de esta, aparecieran más cruzamientos o paralelismos con instalaciones deberán cumplir con el apartado 5.3 de la ITC-LAT-06.

2.5 ORGANISMOS AFECTADOS

Los organismos afectados por este proyecto son:

- Ayuntamiento de Cáceres
- Ayuntamiento de Casar de Cáceres
- Confederación Hidrográfica del Tago
- Diputación de Cáceres. Fomento movilidad y agencia provincial.
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
- Junta de Extremadura - Patrimonio cultural
- Red Eléctrica de España (REE)
- i-DE Redes Eléctricas Inteligentes

3 ADECUACIÓN A PLANEAMIENTO

3.1 JUSTIFICACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO

La ubicación de esta industria en suelo no urbanizable se fundamenta en los siguientes aspectos:

1. Criterios Económicos:

- En suelo urbano, resulta altamente complejo encontrar terrenos que cumplan con las dimensiones necesarias para proyectos de esta naturaleza.
- El elevado coste del suelo urbano dificulta alcanzar los niveles de rentabilidad requeridos para justificar las inversiones asociadas al desarrollo de estas iniciativas.

2. Criterios Técnicos:

- La disponibilidad de terrenos despejados (sin sombras) en áreas urbanas es considerablemente limitada.
- En el caso de Extremadura, la implantación de una planta solar fotovoltaica permite optimizar una de sus principales ventajas endógenas: el elevado nivel de irradiación solar.
- Este tipo de instalaciones generan energía eléctrica limpia, aprovechando una materia prima renovable, inagotable y no contaminante, sin producir emisiones nocivas.

La proximidad a infraestructuras de evacuación eléctrica facilita la conexión al punto de vertido, garantizando la viabilidad técnica del proyecto.

3.2 NORMATIVA DE APLICACIÓN

Para realizar el presente proyecto de calificación rústica se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

ÁMBITO	NOMBRE
Autonómico	Ley 11/2018, de 21 de diciembre, de ordenación territorial y urbanística sostenible de Extremadura (L.O.T.U.S.)
Autonómico	Ley 5/2022, de 25 de noviembre, de medidas de mejora de los procesos de respuesta administrativa a la ciudadanía y para la prestación útil de los servicios públicos
Municipal	Resolución de 15 de febrero de 2010, del consejero, por la que se aprueba definitivamente el Plan General Municipal de Cáceres

ÁMBITO	NOMBRE
Municipal	Modificación del planeamiento nº39 del PGM de Cáceres. Instalación de plantas solares fotovoltaicas en parte del SNUP-LL.
Municipal	Aprobación definitiva del Plan General Municipal de Casar de Cáceres, publicado en el D.O.E. nº 49, de 11 de marzo de 2024

TABLA 16. NORMATIVA APLICABLE

3.3 ADECUACIÓN A PLANEAMIENTO

Objeto de la Edificación

Tal como se detalla en el apartado 2.1 del presente documento, el proyecto contempla la construcción de una planta fotovoltaica con una potencia máxima instalada es de 4,5 MVA– (limitados a la capacidad solicitada de 4,54 MW) y su correspondiente Línea de evacuación.

Cada campo solar, como se indica en el apartado 2.2 del presente documento, contendrá una serie de módulos fotovoltaicos sobre seguidores, inversores, y como única construcción, un centro de transformación. Este último elemento, no lleva ninguna edificación asociada, únicamente una losa de cimentación que sirve de sustentación sobre la que se apoya el contenedor prefabricado para el transformador.

Descripción de la Finca

La planta fotovoltaica, se pretende instalar en la siguiente parcela:

T.M.	Polígono	Parcela	Referencia Catastral	Superficie (m2)
CÁCERES	17	1	10900A01700001	218.167

TABLA 17. PARCELAS DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA

La línea de evacuación hasta la SET Otero 35-40 kV realiza su recorrido a través de las siguientes parcelas:

T.M.	Polígono	Parcela	Referencia Catastral	Superficie (m2)
CÁCERES	17	1	10900A01700001	218.167
CÁCERES	16	6	10900A01600006	29.048
CÁCERES	16	9018	10900A01609018	10.681
CÁCERES	16	7	10900A01600007	328.855
CASAR DE CÁCERES	12	9007	10050A01209007	2.890
CASAR DE CÁCERES	12	22	10050A01200022	15.100
CASAR DE CÁCERES	12	9010	10050A01209010	527.429
CASAR DE CÁCERES	12	21	10050A01200021	469.107

TABLA 18. PARCELAS DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN

La ficha descriptiva de cada una de estas fincas se encuentra en el anexo I.

Usos

T.M.	Polígono	Parcela	Usos	Cultivos
CÁCERES	17	1	AGRARIO	LABOR O LABRADÍO SECANO
CÁCERES	16	6	AGRARIO	PASTOS

T.M.	Polígono	Parcela	Usos	Cultivos
CÁCERES	16	9018	AGRARIO	VT VÍA COMUNIC. D.P.
CÁCERES	16	7	AGRARIO	PASTOS
CASAR DE CÁCERES	12	9007	AGRARIO	VT VÍA COMUNIC. D.P.
CASAR DE CÁCERES	12	22	AGRARIO	PASTOS
CASAR DE CÁCERES	12	9010	AGRARIO	VT VÍA COMUNIC. D.P.
CASAR DE CÁCERES	12	21	AGRARIO	PASTOS

TABLA 19. USOS DE LAS PARCELAS AFECTADAS

Edificaciones existentes

- Parcela 1 del polígono 17:
En la parcela existe una edificación de tipo agrario con superficie aproximada 141m2. En la zona prevista dentro de la parcela en la que se asentará la planta fotovoltaica no se localiza ninguna edificación que quede dentro del perímetro de la planta.
- Parcela 6 del polígono 16:
No existen
- Parcela 9018 del polígono 16:
No existen
- Parcela 7 del polígono 16:
En la parcela existe una edificación de tipo agrario con superficie aproximada 39 m2. En la zona prevista dentro de la parcela en la que se asentará la línea de evacuación no se localiza ninguna edificación que quede dentro del perímetro de la línea.
- Parcela 9007 del polígono 12:
No existen
- Parcela 22 del polígono 12:
En la parcela existe una edificación de tipo agrario con superficie aproximada 228m2 vinculada a la explotación agropecuaria. Por esta parcela sólo discurre la línea de evacuación enterrada y no interfiere con la edificación.
- Parcela 9010 del polígono 12:
No existen
- Parcela 21 del polígono 12:
No existen

No se busca su legalización ni su incorporación dentro de la clasificación rústica, cumpliendo en todo momento con las disposiciones establecidas en el planeamiento vigente

Calificación del suelo

La parcela 1 del polígono 17, que es la finca sobre la que se asentará la planta fotovoltaica y por la que también discurrirá parte de la línea de evacuación, está clasificada como Suelo No Urbanizable de Protección Llanos (SNUP-LL) por el Plan General Municipal de Cáceres.

La parcela 6 del polígono 16, por la que discurre la línea de evacuación, esta clasificada como Suelo No Urbanizable de Protección Llanos (SNUP-LL) por el Plan General Municipal de Cáceres.

La parcela 9018 del polígono 16, está clasificada como Suelo No Urbanizable de Protección de Dotaciones Infraestructuras (SNUP-DI) por el Plan General de Cáceres. Esta finca es atravesada por la línea de evacuación.

La parcela 7 del polígono 16, está clasificada como Suelo No Urbanizable de Protección Natural Llanos (SNUP LL) por el Plan General de Cáceres. Esta finca es atravesada por la línea de evacuación.

La parcela 9007 del polígono 12, que es la finca donde discurre la línea de evacuación, existen varias clasificaciones de suelo fijadas por el Plan General de Casar de Cáceres como Suelo No Urbanizable de Protección Estructura - Agrícola (SNUP-EA) y Suelo No Urbanizable de Protección de Dotaciones Infraestructuras Afección de las Carreteras (SNUP-DI).

La zona de la parcela 22 del polígono 12, por la que discurre la línea de evacuación, está clasificada por Plan General Municipal de Casar de Cáceres como Suelo No Urbanizable de Protección Natural de Hábitats (SNUP-NH) y Suelo No Urbanizable de Protección Ambiental Hidráulica (SNUP-AH) justo en el cambio de Término Municipal.

La parcela 9010 del polígono 12 está clasificada como Suelo No Urbanizable de Protección de Dotaciones Infraestructuras caminos (SNUP-DI) por el Plan General Municipal de Casar de Cáceres. Esta finca es atravesada por la línea de evacuación.

La parcela 21 del polígono 12 está clasificada por Plan General Municipal de Casar de Cáceres como Suelo No Urbanizable de Protección Natural de Hábitats (SNUP-NH). Por esta parcela discurre la línea de evacuación hasta llegar a la futura subestación.

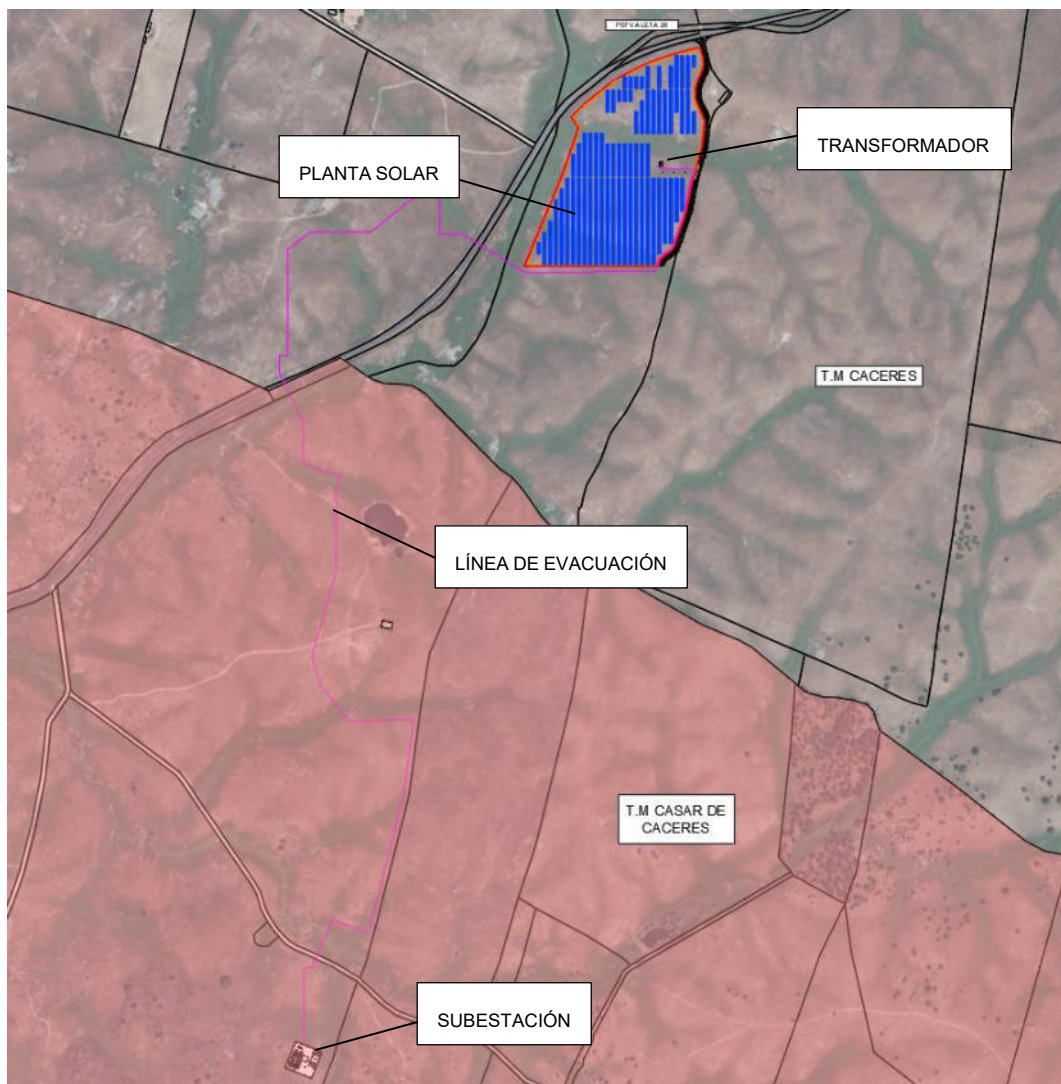


ILUSTRACIÓN 20. PSFV Y LÍNEA DE EVACUACIÓN DE 30 kV.

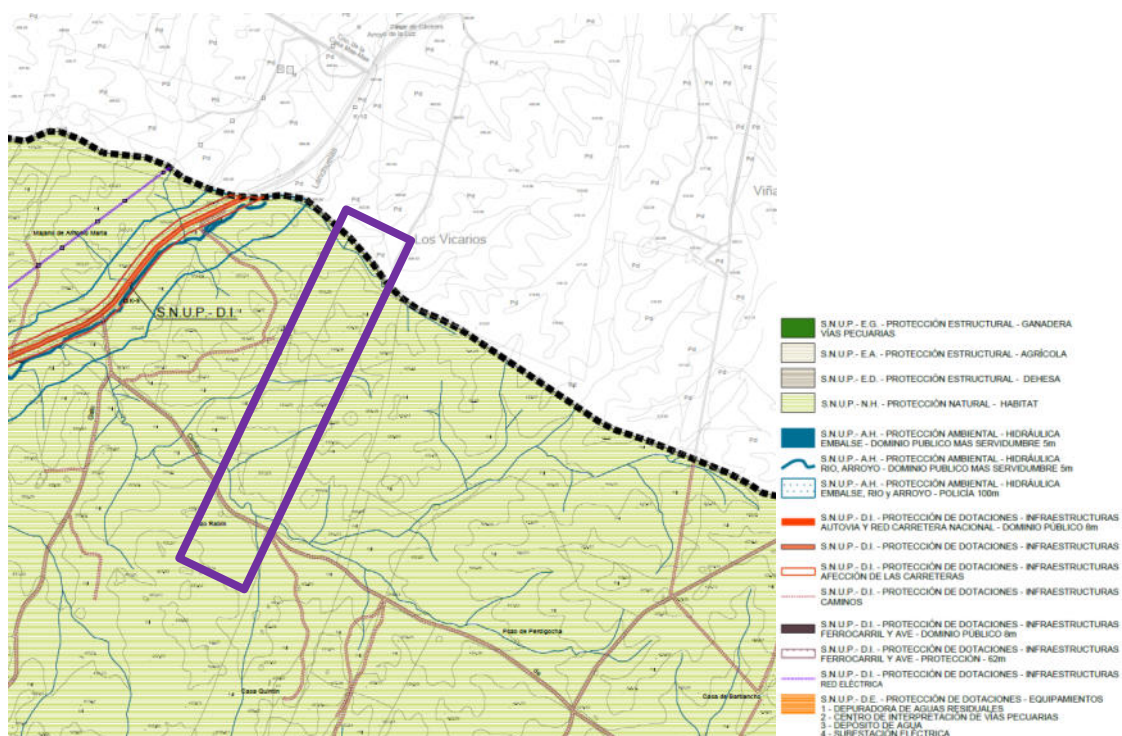


ILUSTRACIÓN 21. PLAN GENERAL MUNICIPAL DE CASAR DE CÁCERES.

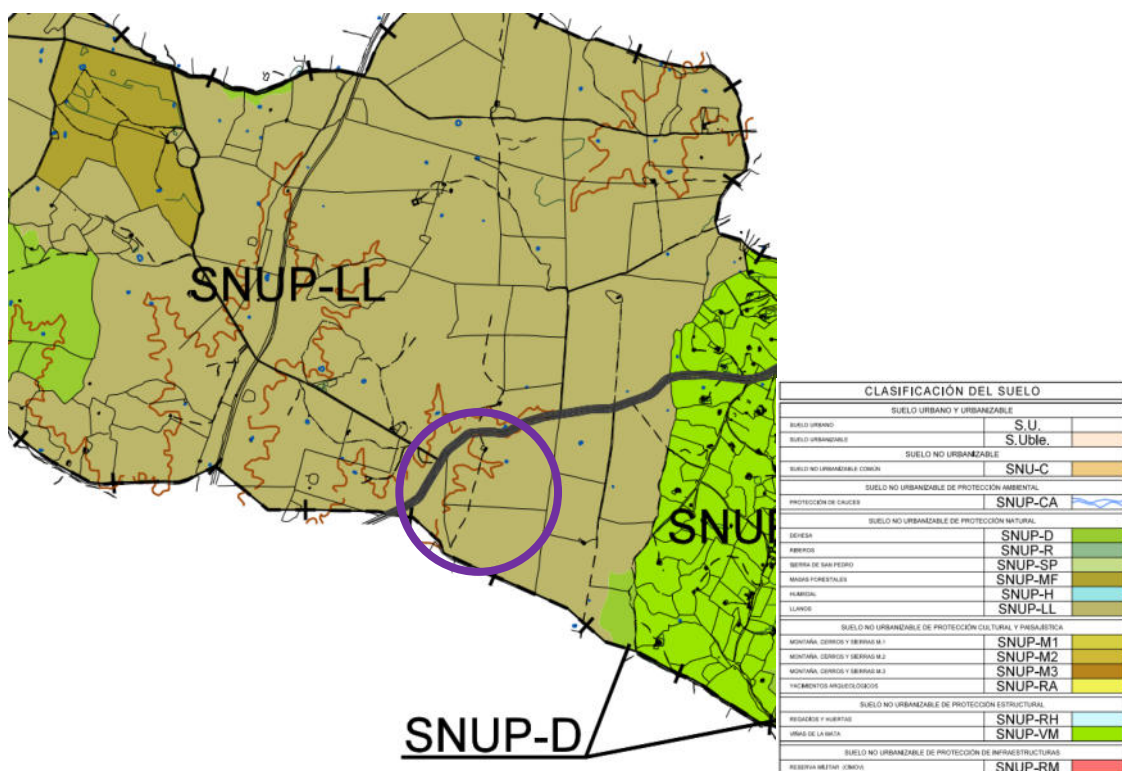


ILUSTRACIÓN 22. PLAN GENERAL MUNICIPAL DE CÁCERES.

Régimen de Usos

Tal como se ha mencionado previamente, la planta solar fotovoltaica ocupa una superficie total de 7,7 hectáreas y cuenta con una potencia instalada de 4,5 MVA – (limitados a la capacidad solicitada de 4,54 MW). La línea de evacuación discurre por las ocho fincas hasta la futura subestación.

De acuerdo con el artículo 3.4.23. (Instalaciones asimilables a otros servicios públicos), de las Normas Urbanísticas del PGM de Cáceres, se contempla la actuación como una instalación específica de interés público.

“Servicios urbanos (...) de titularidad privada, como la producción energética de carácter especial (parques eólicos, plantas solares, etc.), incluida la generación, redes de transporte y distribución (...)”

Teniendo en cuenta la localización de la planta dentro del Término Municipal de Cáceres y de acuerdo con el artículo 3.4.39 del Plan General Municipal (PGM) relativo al Suelo No Urbanizable de Protección Llanos (SNUP-LI), específicamente en su apartado 3, se establece lo siguiente:

"En caso de no oponerse a otras limitaciones concurrentes, se permite el uso específico de planta para la producción de energía solar fotovoltaica, con la limitación de 5 MW y/o 10 hectáreas por instalación, en áreas no incluidas en las citadas zonas de protección, siempre que las citadas instalaciones se sitúen además en áreas sin vegetación arbórea."

Por tanto, la planta solar fotovoltaica podrá ser instalada cumpliendo con las restricciones establecidas en el artículo mencionado.

Con respecto a la línea de evacuación, y teniendo en cuenta su paso a través del Término Municipal de Casar de Cáceres hasta la futura subestación, tal y como se fija en su Plan General Municipal:

De acuerdo con el artículo 3.9.24 del Plan General Municipal (PGM) de Casar de Cáceres, en lo relativo a las condiciones particulares del Suelo No Urbanizable de Protección Ambiental Hidráulica (SNUP-AH), se indica lo siguiente respecto a sus usos:

“Serán usos compatibles con el anterior, siempre que no supongan una alteración de los valores naturales objeto de protección, y de acuerdo con la regulación que en cada caso se establece, los siguientes:

- *El uso agrícola-ganadero tradicional.*
- *La tala de árboles integrada en las labores de mantenimiento debidamente autorizada por el organismo competente.*
- *La instalación de cercas o vallados de carácter cinegético o ganadero, debidamente autorizadas por el organismo competente.*
- *Las captaciones de agua debidamente autorizadas por el organismo competente.*
- *Las instalaciones provisionales para la ejecución de obra pública, incluidas obras de protección hidrológica, debidamente autorizadas por el organismo competente.*
- *Las obras de mantenimiento de las infraestructuras existentes, adecuadas siempre a la incidencia visual de este suelo.*
- *Los equipamientos sin construcción, tales como embarcaderos o pasarelas, así como los no permanentes de apoyo a la actividad turística.*
- *Las instalaciones de obtención de energía procedente de recursos renovables.*

De acuerdo con el artículo 3.9.26 del Plan General Municipal (PGM) de Casar de Cáceres, en lo relativo a las condiciones particulares del Suelo No Urbanizable de Protección Natural (SNUP-N), se indica lo siguiente respecto a sus usos:

“En el SNUP-NC, en el SNUP-NG y en el SNUP-NH se admitirán, además, como usos compatibles, siempre que no supongan una alteración de los valores naturales objeto de protección, y de acuerdo con la regulación que en cada caso se establece, los siguientes:

- *Los equipamientos de servicio ambiental.*
- *Las Infraestructuras o servicios públicos estatales, autonómicos o locales, en su variedad de conducciones y tendidos, así como las antenas de televisión, telefonía móvil y repetidores, siempre que se eviten las áreas de alta densidad de arbolado y se adopten las medidas para la protección de la avifauna legalmente exigibles. Las antenas no podrán instalarse en SNUP-NR.*
- *La vivienda familiar, vinculada a la explotación agraria.*
- *La producción de energías renovables, en SNUP-NC, SNUP-NG y SNUP-NH.*
- *La apertura de nuevas vías y mejora de caminos, salvo en el SNUP-NR.*
- *Los vallados, siempre que se ajusten a la normativa sectorial vigente. Los cinegéticos sólo podrán instalarse en SNUP-NC, SNUP-NG y SNUP-NH. Las paredes de piedra podrán instalarse en todas las categorías.”*

De acuerdo con el artículo 3.9.31 del Plan General Municipal (PGM) de Casar de Cáceres, en lo relativo a las condiciones particulares del Suelo No Urbanizable de Protección de Infraestructuras y equipamientos (SNUP-D), se indica lo siguiente respecto a sus usos:

“1 Protección de infraestructuras (SNUP-DI)

Las condiciones de edificación y uso del suelo para las instalaciones emplazadas en estos suelos quedarán reguladas por las correspondientes a las categorías de suelo sobre las que se sitúan, con las limitaciones que se imponen por la legislación sectorial”

Es por ello que resulta de aplicación en este caso las condiciones de SNUP-NH con las limitaciones de la legislación sectorial.

Por lo tanto, la instalación de planta solar fotovoltaica y su línea de evacuación resulta ser un uso permitido y compatible, por lo que podrá ser instalada cumpliendo con las limitaciones establecidas en los artículos mencionados del PGM de Cáceres y de Casar de Cáceres respectivamente.

Condiciones de la edificación

Edificación proyectada para la nueva planta solar en la finca 1 del pol.17:

- La instalación propuesta sólo prevé como construcción, la instalación de un módulo prefabricado tipo contenedor para alojar el transformador colocado sobre una losa de apoyo sobre el terreno. Este contenedor o módulo, tendrá unas dimensiones en planta de 2,44m x 6,06m y una altura de 2,90m, se asentará sobre una losa de hormigón de dimensiones 7m x 3,40m de superficie y 0,25m de canto. Superficie de la edificación proyectada 17,5m²

Edificación previa existente en la finca 1 del pol.17:

- Edificación agropecuaria de superficie 141,30m² según cartografía catastral. Dicha edificación no forma parte del presente proyecto ni se pretende su legalización o inclusión en la calificación rústica, únicamente se considera a efectos de justificación de los parámetros de condiciones de la edificación en la parcela.

Según artículos 3.4.6 y 3.4.29 del PGM de Cáceres al respecto de las Condiciones del Suelo no Urbanizable de protección y en concreto el de protección de Llanos, todos los usos contemplados se regirán las siguientes limitaciones:

	(ART. 3.4.29/3.4.6)	LEY 11/2018	PROYECTO
Parcela Mínima	1,5 Ha	1,5 HAS	Existente < 50 Has
Distancia a linderos de caminos	15 m	3 m	> 15 m
Distancia a linderos de fincas	5 m	5 m	> 5 m
Edificabilidad máxima	200m ² /Ha	-	< 30m ² /Ha
Altura máxima	2 plantas y 7m	7,5 m	< 7m

TABLA 20. CONDICIONES DE EDIFICACIÓN.

Superficie parcela 1 del polígono 17 = 219.123m²

Edificabilidad máxima de la parcela = 21,9123m² x 15% = 3,286 m².

Edificabilidad consumida = 17,55 m², inferior a la máxima permitida.

Asimismo, la superficie ocupada por las construcciones en la parcela 1 del polígono 17 es de 17,5 (caseta prevista para transformador) + 141,30 m² (nave existente), lo que representa el porcentaje de ocupación que se detalla a continuación:

$$\frac{158,80}{21,9123} = 7,24m^2/Ha$$

En consecuencia, se considera que la instalación cumple con lo establecido por el PGM de Cáceres en relación a condiciones de parcelación y edificación.

Riesgo de formación de nuevo tejido urbano

Conforme a lo establecido en el artículo 65.3 de la LOTUS, “Se entenderá que existe riesgo de formación de nuevo tejido urbano, en ausencia de condiciones objetivas definidas en los planes de ordenación territorial o urbanística, cuando se presenten alguna de las siguientes circunstancias: a) La existencia o realización de parcelaciones urbanísticas. b) Realización de instalaciones o infraestructuras colectivas de carácter urbano, o redes destinadas a servicios de distribución y recogida. c) Realización de edificaciones, construcciones o instalaciones con indicadores de densidad y ocupación, o con tipologías propias del suelo urbano. d) La existencia de tres edificaciones destinadas a usos distintos de los vinculados a la naturaleza del suelo rústico, que resulten inscritos, total o parcialmente en un círculo de 150 m de radio. Entre estas edificaciones se considerarán en todo caso las de uso residencial y no se considerarán los conjuntos de edificaciones situados en una misma parcela que integren una única unidad de producción.

No se cumplen las citadas circunstancias por lo que no se considera la existencia de riesgo de formación de nuevo tejido urbano.

Con respecto a la localización de la Planta Fotovoltaica en el Término Municipal de Cáceres y de acuerdo con el artículo 3.4.13 del PGM, no se identifican condiciones objetivas para la formación de un núcleo urbano en la zona, ya que los usos predominantes son agrícolas y ganaderos, con un uso global industrial/agropecuaria en el caso del polígono ganadero adyacente a las parcelas.

Adicionalmente, conforme al artículo 3.4.31 del PGM, apartado 3, se establece que no existe riesgo de formación de núcleo de población cuando no concurren las condiciones señaladas en el apartado 5 de dicho artículo y la edificación se considere aislada.

Por lo tanto, tras analizar las condiciones del apartado 5, y dado que la edificación proyectada se encuentra a más de 50 metros de cualquier otra construcción existente, no se identifican las condiciones necesarias para la formación de núcleos de población.

Con respecto al transcurso de la línea de evacuación a través del Término Municipal de Casar de Cáceres y de acuerdo con el artículo 2.3.1. Territorio municipal, el apartado a) Suelo no urbanizable. No se identifican condiciones objetivas para la formación de un nuevo núcleo urbano en la zona, ya que en dicho apartado indican lo siguiente:

“Preservación de las condiciones naturales de los terrenos que reúnen especiales valores agrícolas, ecológicos, ambientales o paisajísticos mediante el control de la implantación de actividades incompatibles con dichas condiciones, evitando el proceso urbanizador.

Fijación de medidas que eviten la creación de núcleos de población, garantizando el carácter aislado de la edificación en el suelo no urbanizable. Delimitación como zonas objeto de protección especial de las siguientes áreas;

- Zonas de pastizales con presencia de hábitats de interés prioritario”

Por lo tanto, tras la información extraída de dicho artículo, se puede asegurar que no existe riesgo de formación de nuevo tejido urbano debido a la actual calificación de la parcela como Suelo No Urbanizable de Protección Natural de Hábitats, el cual, según el PGM de Casar de Cáceres, se pretende preservar en condiciones no urbanizables, garantizando el carácter aislado de las edificaciones.

3.4 CONDICIONES DE LA EDIFICACIÓN PROYECTADA

En el parque solar se han proyectado las siguientes edificaciones:

- Módulo prefabricado tipo contenedor para alojar el transformador

Superficie ocupada

Edificación	Superficie (m2)
Módulo prefabricado tipo contenedor	17,55
Total	17,55

TABLA 21. SUPERFICIE OCUPADA

Superficie construida

Edificación	Superficie (m2)
Módulo prefabricado tipo contenedor	17,55
Total	17,55

TABLA 22. SUPERFICIE CONSTRUIDA

Altura

Edificación	Altura (m)
Módulo prefabricado tipo contenedor	2,90

TABLA 23. ALTURAS

Acceso Rodado

El acceso rodado se realizará a través de:

ACCESO	X	Y	TIPO DE CAMINO	PK
Acceso	715.867,31	4.379.968,36	Carretera convencional CC- 321 (Antigua CC -100)	PK 6 + 400

TABLA 24. ACCESO RODADO

Abastecimiento de agua

El abastecimiento de agua se llevará a cabo exclusivamente durante la fase de construcción mediante camiones cisterna. Durante la fase de operación, no se prevé un consumo significativo, exceptuando el necesario para los operarios, el cual será gestionado a través de una empresa suministradora externa.

Suministro de energía

El suministro eléctrico provendrá principalmente de la propia energía eléctrica producida en el parque fotovoltaico y en caso de no tener generación a través de la línea de evacuación que realizará en ese momento la función de línea de abastecimiento.

3.5 TITULARIDAD DE LOS TERRENOS

La empresa promotora tiene suscrito un contrato con los propietarios de los terrenos donde se ubica el Parque Fotovoltaico "PSFV ALETA 28" que contempla en derecho bastante para realizar la construcción de las obras contempladas.

4 JUSTIFICACIÓN EN MATERIA DE RUIDOS

La instalación proyectada presenta como única fuente de ruido el centro de transformación ubicado en la planta. Estos transformadores generan niveles de ruido muy bajos, que, junto con la distancia a los linderos, proporcionan una atenuación acústica suficiente para cumplir con lo establecido en la Ordenanza de Protección del Medio Ambiente en Materia de Ruidos.

Dicha ordenanza, en su "CAPÍTULO 1º. VALORES LÍMITE DE INMISIÓN DE RUIDO EN EL MEDIO EXTERIOR APLICABLES A ACTIVIDADES, INSTALACIONES O APARATOS", para sectores del territorio con dominio industrial, como es nuestro caso, establece los siguientes valores límite: LK,d = 65 dB; LK,e = 65 dB; LK,n = 55 dB, los cuales están muy por encima de los niveles generados por nuestra instalación.

5 JUSTIFICACIÓN DE INTERÉS PÚBLICO

La energía solar fotovoltaica convierte la radiación solar en energía eléctrica mediante el efecto fotovoltaico, que se basa en la emisión de electrones por un material al ser iluminado con radiación electromagnética, en este caso, radiación solar.

La Unión Europea promueve el uso de energías renovables a través de la Directiva 2018/2001, que establece un objetivo vinculante del 32% de energías renovables para 2030, con una posible revisión al alza. Además, mejora el diseño y la estabilidad de los esquemas de apoyo, racionaliza y reduce los procedimientos administrativos, establece un marco regulatorio claro para el autoconsumo, y coloca al ciudadano en el centro de la Unión de la Energía mediante la creación de comunidades de energía renovable. También aumenta la ambición en los sectores de transporte y calefacción/refrigeración y mejora la sostenibilidad de la bioenergía.

En España, el Gobierno fomenta el uso de energías renovables a través del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030. La Ley de Cambio Climático, el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima y la Estrategia de Transición Justa son pilares esenciales para garantizar un marco estratégico estable para la descarbonización de la economía. Este marco facilita la transformación de la economía española, promoviendo la prosperidad, seguridad energética, generación de empleo industrial, innovación, salud, desarrollo tecnológico y justicia social, apoyando a los colectivos más vulnerables.

El objetivo para 2050 es alcanzar la neutralidad climática, reduciendo al menos un 90% de las emisiones de GEI, en coherencia con la Estrategia Europea. Por lo tanto, el desarrollo de proyectos de energías renovables es esencial para que España alcance sus metas nacionales e internacionales, siendo considerados por las administraciones como Actuaciones de Interés Público.

La instalación de una Planta Solar Fotovoltaica, precisa de una gran extensión de superficie, en este caso se ocupan 95.791,1 metros cuadrados, que no se encuentran disponibles en ningún suelo urbano del municipio de Cáceres. La instalación de la planta solar fotovoltaica permitirá la generación de 11.268 MWh/año de energía libre de emisiones de CO₂, lo que permitirá no emitir la cantidad de 3.042 toneladas de CO₂a aproximadamente.

6 JUSTIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO DE VALORES DEL SUELO PROTEGIDO

SNUP–Llanos (Cáceres):

El proyecto de planta solar fotovoltaica se ubica en un área del SNUP–Llanos de Cáceres, caracterizada por la ausencia de vegetación arbórea y sin presencia de hábitats de especial relevancia para las aves esteparias. La implantación de la instalación no conlleva la eliminación de formaciones naturales de interés ni la fragmentación del territorio, al desarrollarse sobre suelos de uso agrícola y con escasa cobertura natural.

Asimismo, la actuación no afecta a las áreas críticas de alimentación ni a las zonas de nidificación de las especies esteparias, manteniéndose la funcionalidad ecológica del entorno. La instalación tiene un carácter reversible y no supone una alteración significativa de la topografía ni del paisaje protegido, por lo que se considera compatible con los objetivos de conservación que motivan la especial protección del ámbito.

SNUP–AH (Casar de Cáceres):

El emplazamiento afecta también en un área clasificada como suelo no urbanizable de protección ambiental hidráulica (SNUP-AH), vinculada a la presencia de cursos de agua estacionales y a la necesidad de garantizar la correcta gestión de los caudales de escorrentía. Para ello, se ha realizado un estudio hidrológico–hidráulico específico, cuyos resultados han servido de base para el diseño del proyecto. En consecuencia, la planta solar y sus infraestructuras auxiliares se han planificado respetando íntegramente las restricciones hidrológicas identificadas en dicho estudio, el cual ha sido entregado a la administración competente para su validación.

De este modo, se asegura que la actuación no genera riesgos de inundabilidad ni altera las condiciones naturales de drenaje del territorio.

SNUP–NH (Casar de Cáceres):

El emplazamiento afecta también en un área clasificada como suelo no urbanizable de protección natural hábitat (SNUP-NH). Esta categoría de suelo está destinada a preservar hábitats de interés comunitario y se corresponde con los pastizales o majadales, que aportan una elevada biodiversidad y están reconocidos como prioritarios. El proyecto ha sido diseñado para garantizar la compatibilidad con estos valores, evitando la transformación del suelo y manteniendo su permeabilidad y funcionalidad ecológica. La zona de implantación no presenta vegetación arbórea ni especies sensibles, y no coincide con áreas de especial valor para la avifauna esteparia.

La instalación tiene un carácter reversible y no supone una alteración significativa de la topografía ni del paisaje protegido, por lo que se considera compatible con los objetivos de conservación que motivan la especial protección del ámbito.

SNUP–DI (Casar de Cáceres):

El emplazamiento afecta también en un área clasificada como suelo no urbanizable de protección dotaciones-infraestructuras (SNUP-DI). Esta categoría de suelo tiene como finalidad preservar la funcionalidad de infraestructuras existentes o previstas, así como garantizar que los nuevos usos no interfieran con su operatividad ni con los objetivos de ordenación territorial. La instalación propuesta tiene carácter reversible, no supone interferencias con las instalaciones existentes ni supone una alteración significativa de la topografía ni del paisaje protegido, y se ha diseñado respetando las servidumbres, distancias y condiciones técnicas exigidas por la normativa sectorial, por lo que se considera compatible con los objetivos de conservación que motivan la especial protección del ámbito.

7 CANON

Conforme al artículo 70.2 de la LOTUS el importe del canon será del 2%.

Siendo un presupuesto total del proyecto de 2.109.477,93 €, resulta un canon de 42.189,56 €.

8 PERIODO DE VIGENCIA DE LA CALIFICACIÓN RÚSTICA

De acuerdo con lo indicado en el Art. 69, apartado 8, letra e) de la LOTUS, el periodo de vigencia solicitado para la Calificación Rústica es de 40 años.

En este caso, el periodo de amortización es de 15 años, muy por debajo de los 40 años reflejados como periodo de vigencia.

9 REPRESENTACIÓN GRÁFICA GEORREFERENCIADA

Según lo indicado en el Art. 69, apartado 8, letra g) de la LOTUS se adjunta a este documento de Calificación Rústica, un documento en soporte digital, con las coordenadas georreferenciadas (en formato KML/KMZ) de la envolvente poligonal de todos los elementos significados a materializar sobre el terreno y del área de suelo vinculada a la Calificación.

10 CONSIDERACIONES FINALES

Con lo expresado anteriormente y los documentos que se acompañan se pretende haber dado una idea clara exacta del Parque Fotovoltaico "PSFV ALETA 28 ", y como consecuencia, conseguir la Calificación Rústica por parte de los Organismos Oficiales.

En **CÁCERES, JUNIO DE 2026**

Gonzalo Jiménez Boluda




Ingeniero Industrial

Colegiado N° 6091

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Andalucía Occidental

11 ANEXO 1: FICHAS CATASTRALES



MINISTERIO
DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL
DEL CATASTRO

Localización:
Polígono 17 Parcela 1
VICARIO DE MATACHEL. CACERES [CÁCERES]

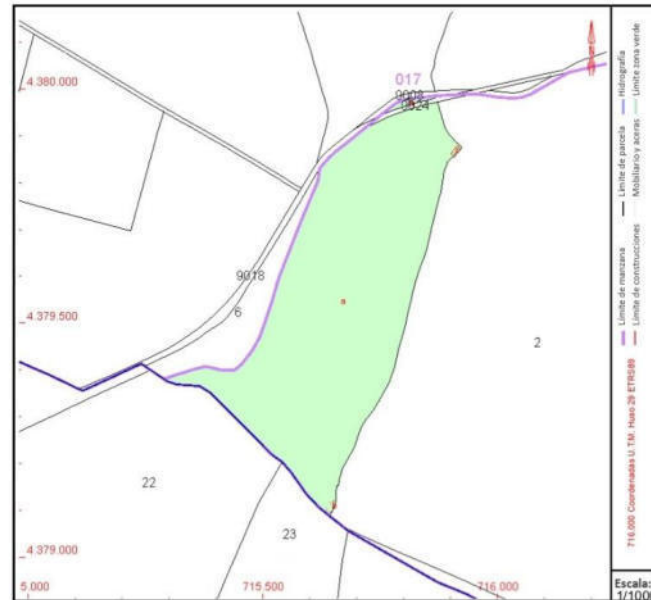
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida: 141 m²
Año construcción: 1975

[illegible]

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
a	C- Labor o Labradio seco	07	218.787
b	PZ Pozos,Balsas,Charcas,Sondeos	00	336

Referencia catastral: 10900A017000010000MS

Superficie gráfica: 219.264 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela construida sin división horizontal



Jueves , 30 de Enero de 2025



Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
0	E- Pastos	04	29.048

Jueves , 18 de Junio de 2026



CONSTRUCCIÓN

CULTIVO

PARCELA

Fecha coordinación: 18/04/2023

Viernes , 22 de Mayo de 2026

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 10900A016090180000MU

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 16 Parcela 9018
CC-321 CASAR DE CACERES A ARRO. CACERES (CÁCERES)

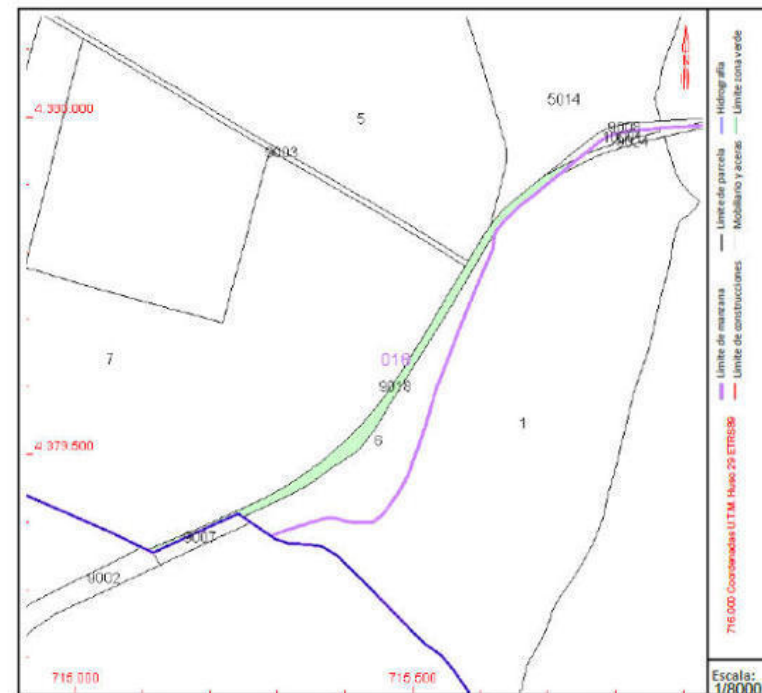
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	VT VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO	00	10.681

PARCELA

Superficie gráfica: 10.681 m²
Participación del inmueble:
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Viernes, 22 de Mayo de 2026



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO
DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL
DEL CATÁSTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 10050A0120900700000D

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 12 Parcela 9007
CR ARROYO LUZ-CASAR, CASAR DE CÁCERES (CÁCERES)

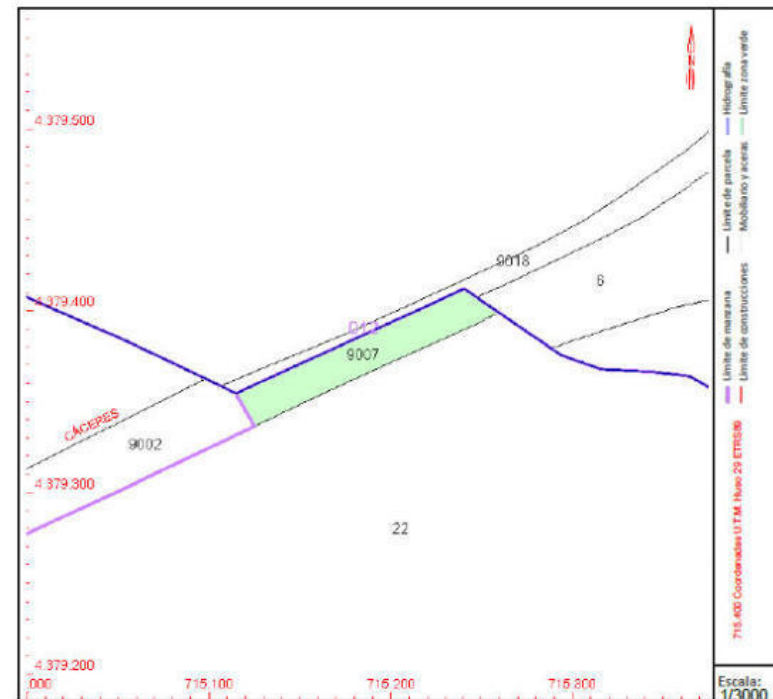
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	VT Vía de comunicación de dominio público	00	2.890

PARCELA

Superficie gráfica: 2.890 m²
Participación del inmueble:
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Viernes, 22 de Mayo de 2026

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 10050A012000220000OE

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 12 Parcela 22
LA SOLANA. CASAR DE CACERES [CÁCERES]

Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida: 114 m2
Año construcción: 1975

CONSTRUCCIÓN

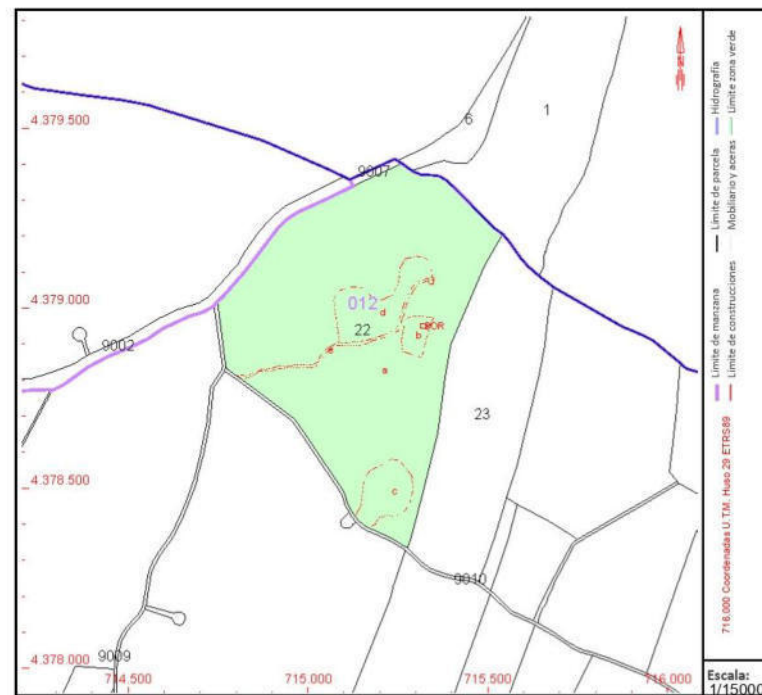
Destino	Escalera/Planta/Puerta	Superficie m²
AGRARIO	1/00/01	114

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	E- Pastos	04	407.961
b	E- Pastos	03	6.873
c	E- Pastos	05	19.935
d	E- Pastos	03	29.635
e	VT Vía de comunicación de dominio público	00	4.468
f	I- Improductivo	00	235

PARCELA

Superficie gráfica: 471.693 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela construida sin división horizontal



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Jueves , 30 de Enero de 2025

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 10050A0120901000000D

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
 Polígono 12 Parcela 9010
 CNO DE BROZAS. CASAR DE CACERES [CÁCERES]

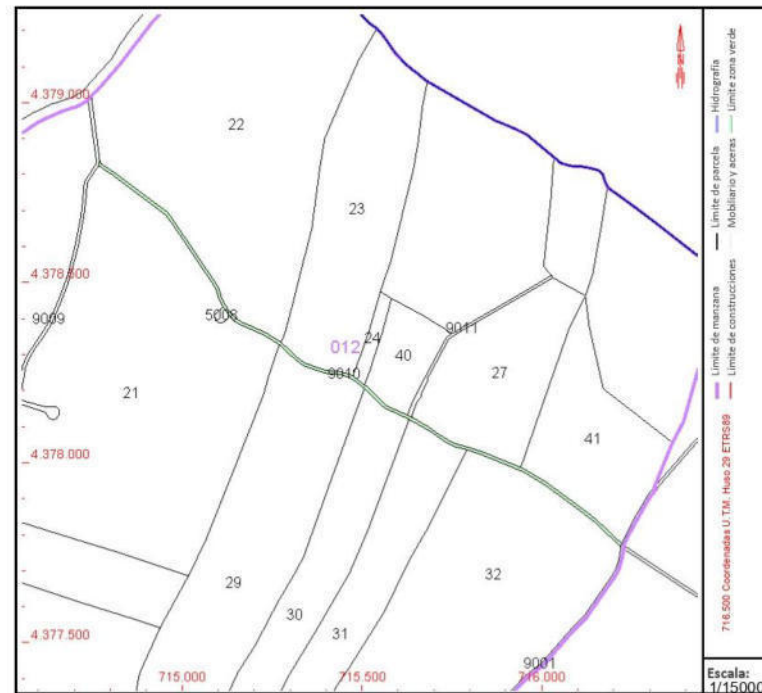
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	VT Vía de comunicación de dominio público	00	15.100

PARCELA

Superficie gráfica: 15.042 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Jueves , 30 de Enero de 2025

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 10050A0120002100000J

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 12 Parcela 21
GALANES. CASAR DE CACERES [CÁCERES]

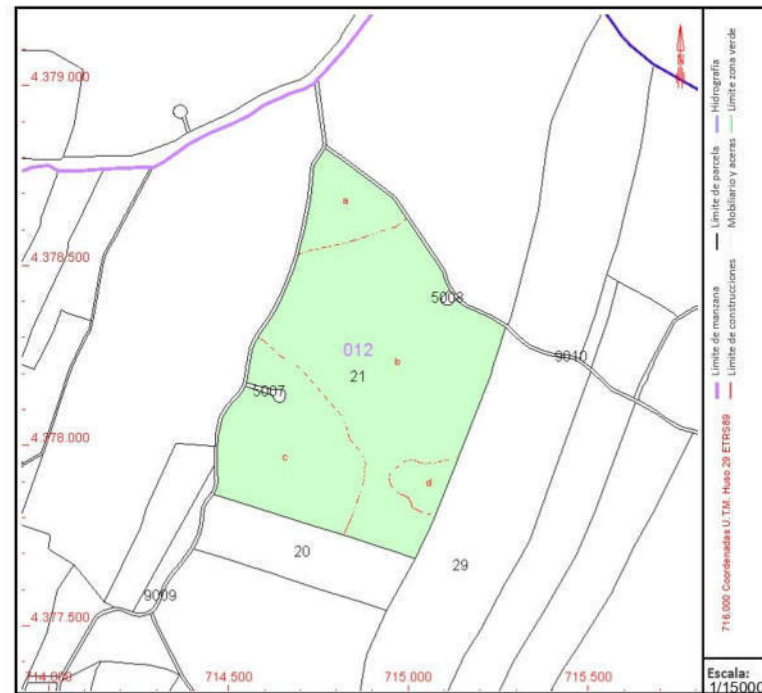
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	E- Pastos	05	48.031
b	E- Pastos	04	321.349
c	E- Pastos	03	142.167
d	E- Pastos	05	18.704

PARCELA

Superficie gráfica: 527.429 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Jueves , 30 de Enero de 2025

12 PRESUPUESTO

A continuación, se presenta un resumen general del presupuesto del Parque Fotovoltaico "PSFV ALETA 28 " y su infraestructura de evacuación.

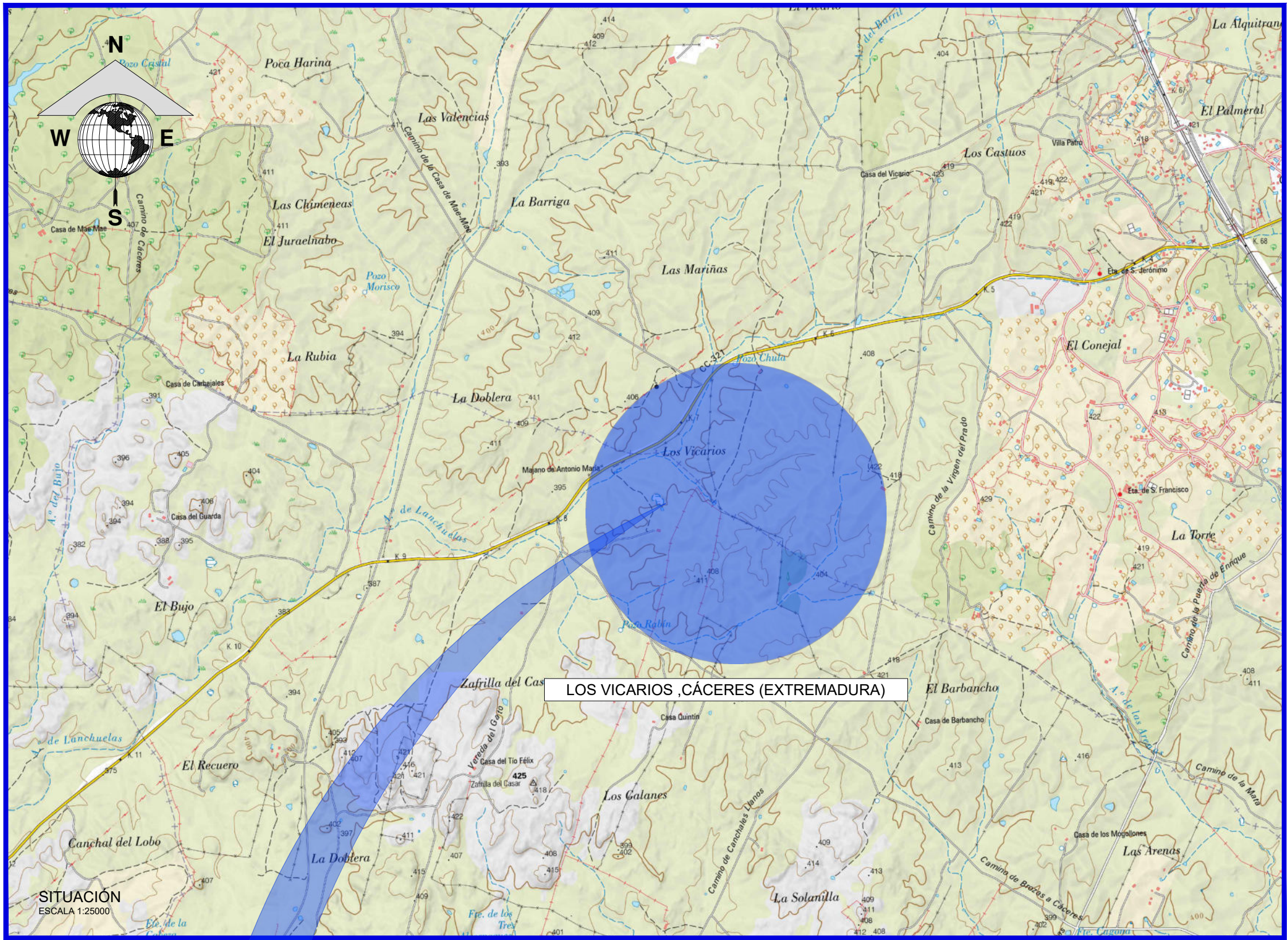
CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	OBRA CIVIL	17.941,69	0,85%
02	MODULOS FOTOVOLTAICOS	538.748,00	25,52%
03	ESTRUCTURAS	609.957,90	27,76%
04	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	568.870,02	25,89%
05	EQUIPOS ELECTRICOS	314.050,23	14,29%
06	CONTROL Y MONITORIZACION	59.287,30	2,70%
07	SERCIOS AUXILIARES	52.463,00	2,39%
08	GESTIÓN DE RESIDUOS	13.053,79	0,59%
09	SEGURIDAD Y SALUD	22.917,68	1,04%
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		2.197.289,61	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de DOS MILLONES CIENTO NOVENTA Y SIETE MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

13 PLANOS

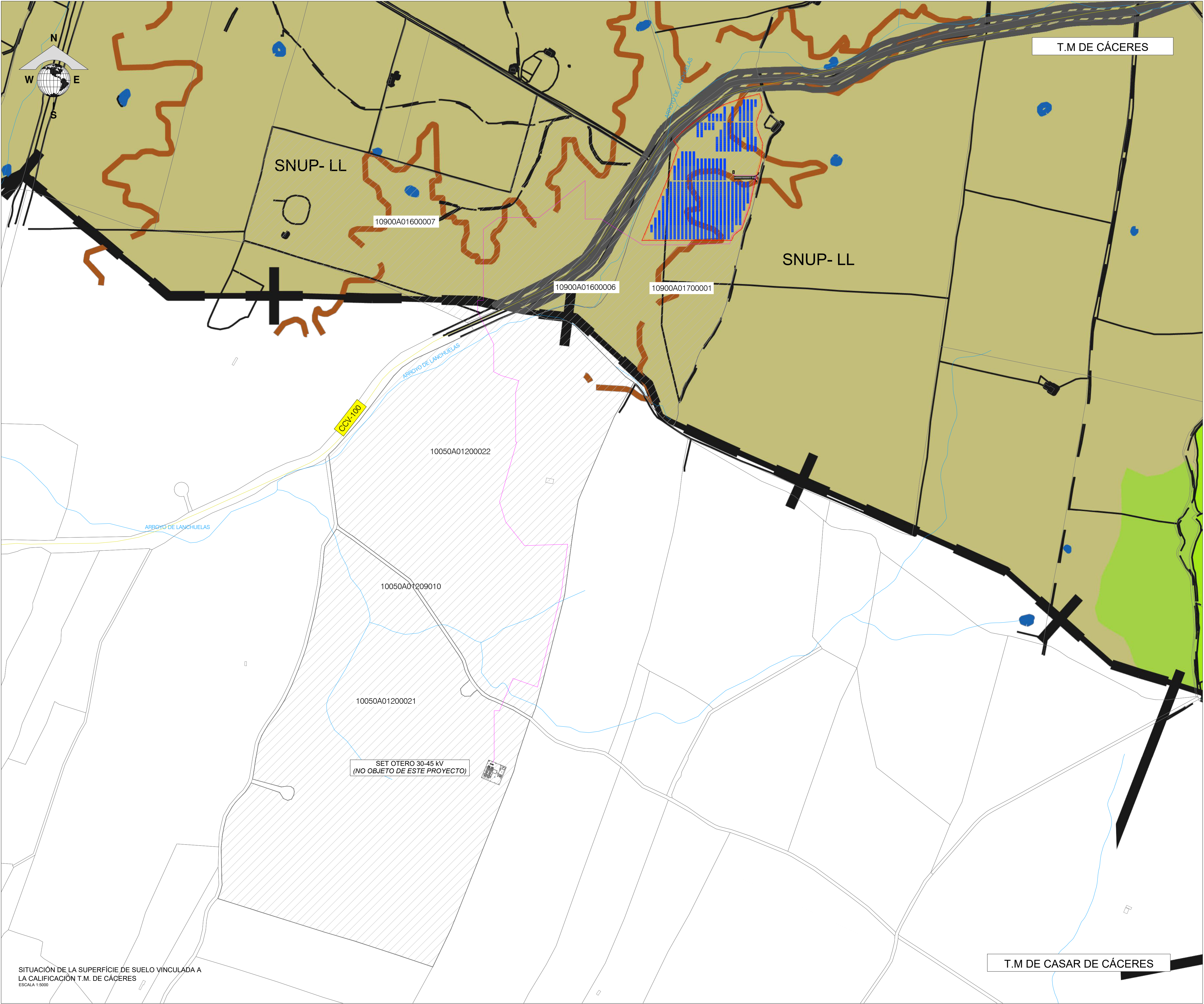
ÍNDICE DE PLANOS

1. Situación y emplazamiento
2. Situación de la superficie de suelo vinculada a la calificación
3. Justificación de la no formación de nuevo tejido urbano
4. Emplazamiento
5. Planta, alzado y secciones, acotados
6. Distancias a linderos y caminos



B	MODIFICACIONES MT	JMC	MRI	16/09/2020	
A	PRIMERA EDICIÓN	LML	ANT	13/11/2024	
VERSIÓN	FINALIDAD	DIBUJADO	APROBADO	FECHA	
PROYECTO:	PSFV ALETA 28	DENOMINACIÓN DE DIBUJO:	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO		
UBICACIÓN:	CÁCERES (EXTREMADURA)				
CLIENTE:	VLT RENOVABLES I, S.L. CIF: B04931895	CÓDIGO DE DIBUJO:	01 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	1 DE 1	
PROYECTO Nº:	GE-M/1624	FASE:	ESPECIALIDAD:	ESCALA:	1:7500
				FORMATO:	A1





SITUACIÓN DE LA SUPERFICIE DE SUELO VINCULADA A LA CALIFICACIÓN T.M. DE CÁCERES
ESCALA 1:5000

LEYENDA - DELIMITACIONES	
- + - - + - - +	LÍMITE DE TÉRMINO MUNICIPAL
—	LÍMITE DE SUELO URBANO
- - - - -	LÍMITE DE SUELO URBANIZABLE

AFECCIONES	
	AFECCIÓN VIARIA (SNUP-CV)
	AFECCIÓN RESERVA VIARIA DE ESTUDIOS INFORMATIVOS DEL MINISTERIO DE FOMENTO
	AFECCIÓN FERROVIARIA (SNUP-FV)
	RESERVA FERROCARRIL (AVE)
	AFECCIÓN AERÓDROMO (SNUP-I)
	GASEDUCTO (SNUP-I)
	ZONA PRÓXIMA DE SEGURIDAD CIMOV (SNUP-RM)
	ZONA LEJANA DE SEGURIDAD CIMOV (SNUP-RM)
	AFECCIÓN ARQUEOLÓGICA
	ÁREA DE VIGILANCIA ARQUEOLÓGICA
	Z.E.P.A. (SNUP-EL) ZONA 1
	Z.E.P.A. (SNUP-EL) ZONA 2
	Z.E.P.A. (SNUP-EL) ZONA 3
	Z.E.P.A. (SNUP-EL) ZONA 4 O DE USO GENERAL
	L.I.C. (SNUP-EL)
	VÍA PECUARIA (SNUP-VP)

CLASIFICACIÓN DEL SUELO		
SUELO URBANO Y URBANIZABLE		
SUELO URBANO	S.U.	
SUELO URBANIZABLE	S.Uble.	
SUELO NO URBANIZABLE		
SUELO NO URBANIZABLE COMÚN	SNU-C	
SUELO NO URBANIZABLE DE PROTECCIÓN AMBIENTAL		
PROTECCIÓN DE CAUCES	SNUP-CA	
SUELO NO URBANIZABLE DE PROTECCIÓN NATURAL		
DEHESA	SNUP-D	
RIBEROS	SNUP-R	
SIERRA DE SAN PEDRO	SNUP-SP	
MASAS FORESTALES	SNUP-MF	
HUMEDAL	SNUP-H	
LLANOS	SNUP-LL	
SUELO NO URBANIZABLE DE PROTECCIÓN CULTURAL Y PAISAJÍSTICA		
MONTAÑA, CERROS Y SIERRAS M.1	SNUP-M1	
MONTAÑA, CERROS Y SIERRAS M.2	SNUP-M2	
MONTAÑA, CERROS Y SIERRAS M.3	SNUP-M3	
YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS	SNUP-RA	
SUELO NO URBANIZABLE DE PROTECCIÓN ESTRUCTURAL		
REGADÍOS Y HUERTAS	SNUP-RH	
VIÑAS DE LA MATA	SNUP-VM	
SUELO NO URBANIZABLE DE PROTECCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS		
RESERVA MILITAR (CIMOV)	SNUP-RM	

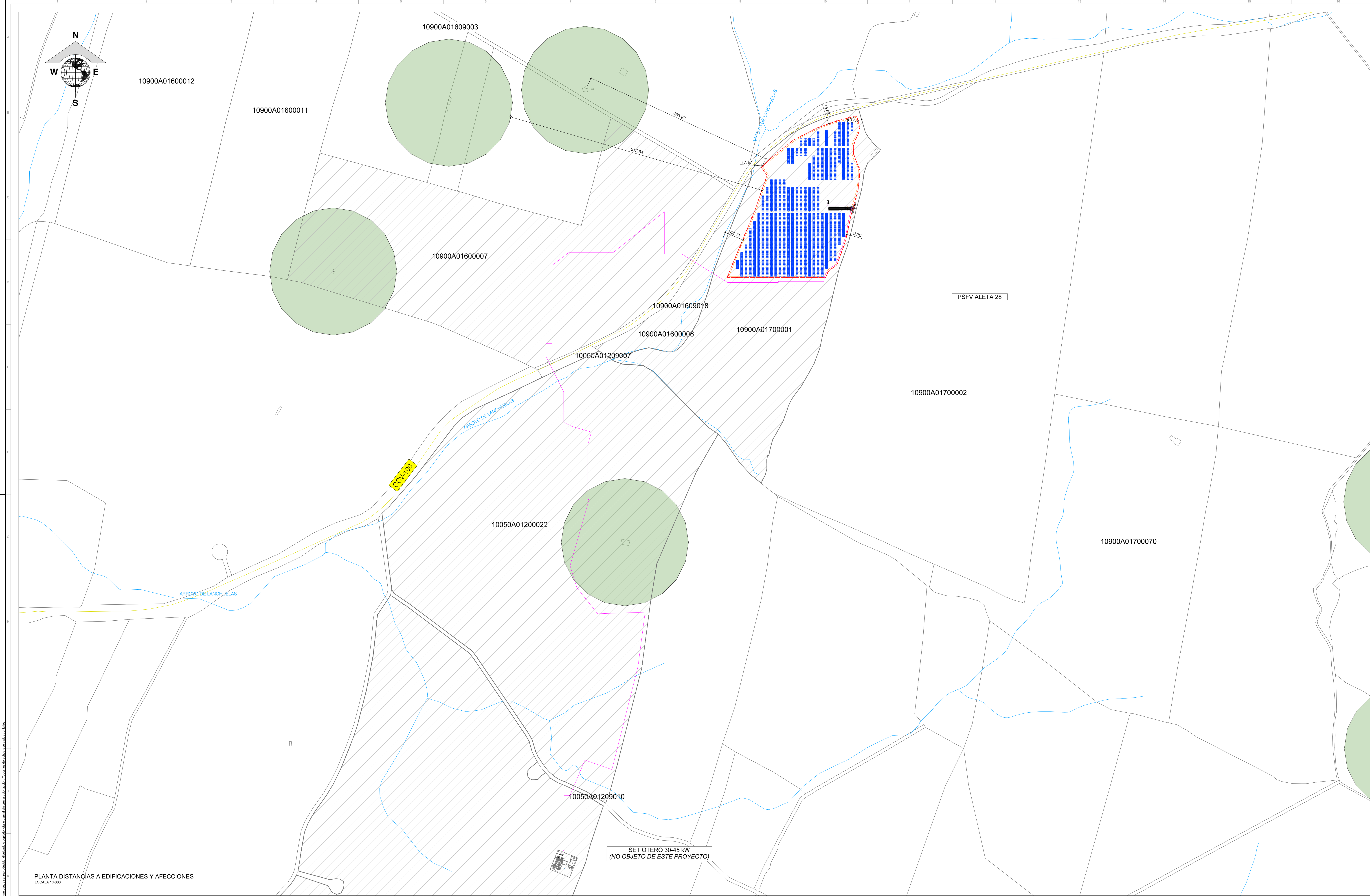
SISTEMAS GENERALES	
	SISTEMA GENERAL DE EQUIPAMIENTOS
	SISTEMA GENERAL DE ZONAS VERDES / ESPACIOS LIBRES
	SISTEMA GENERAL DE COMUNICACIONES. RED VIARIA
	SISTEMA GENERAL DE COMUNICACIONES. RED FERROVIARIA
	SISTEMA GENERAL AERÓDROMO
	SISTEMA INFRAESTRUCTURAL
	DOTACIÓN PRIVADA ESTRUCTURANTE

LEYENDA DE PLANTA Y AFECCIONES	
	VALLADO
	ACCESO
	PV ÁREA
	TRACKER 2V14 (1 STRING)
	TRACKER 2V28 (2 STRING)
	TRACKER 2V42 (3 STRING)
	TRACKER 2V56 (4 STRING)
	VALES
	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN (CT)
	LÍNEA DE EVACUACIÓN
	PARCELAS CATASTRALES
	AFECCIONES
	CARRITERA TERCER ORDEN
	RÍO
	CONSTRUCCIONES URBANAS

	POTENCIA PICO Wp	Nº PANELES 715 Wp	MOD. x STRING	Nº STRINGS TOTAL	Nº TRACKERS 2V14	Nº TRACKERS 2V28	Nº TRACKERS 2V42	Nº TRACKERS 2V56	PITCH (m)	Nº INVERSORES	Nº TRANSFORMADOR
ALETA 28	5680.68	7922	28	284	8	12	17	50	10	18	1

PROYECTO: PSFV ALETA 28		DENOMINACIÓN DE DIBUJO: PLANO DE SITUACIÓN DE LA SUPERFICIE DE SUELO VINCULADA A LA CALIFICACIÓN T.M. DE CÁCERES	
UBICACIÓN: CÁCERES (EXTREMADURA)		AUTOR: INCOSA	
CLIENTE: VLT RENOVABLES E, S.L. CIF: B0431895		CÓDIGO DE DIBUJO: 02 SITUACIÓN DEL SUELO CALIFICADO	
PROYECTO Nº: GE-M/1624		HOJA: 2 DE 3	
FASE: FASE		ESPECIALIDAD: GENERALES	
		ESCALA: 1:5000	
		FORMATO: A1	
		FECHA: 04/11/2024	
		DIBUJADO: JMC	
		APROBADO: MRE	
		FECHA: 16/09/2025	
		MODIFICACIONES MT	
		PRIMERA EDICIÓN	
		FINALIDAD	
		JMC	
		MRE	
		FECHA: 04/11/2024	





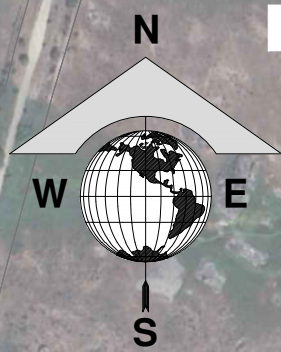
PLANTA DISTANCIAS A EDIFICACIONES Y AFECCIONES
ESCALA 1:4000

	POTENCIA PICO Wp	Nº PANELES 715 Wp	MOD. x STRING	Nº STRINGS TOTAL	Nº TRACKERS 2x14	Nº TRACKERS 2x28	Nº TRACKERS 2x42	Nº TRACKERS 2x56	PITCH (m)	Nº INVERSORES	Nº TRANSFORMADOR
ALETA 28	5680.68	7922	28	284	8	12	17	50	10	18	1

LEYENDA DE PLANTA Y AFECCIONES			
	VALLADO		VALES
	ACCESO		CENTRO DE TRANSFORMACIÓN (CT)
	PV AREA		LINEA DE EVACUACIÓN
	TRACKER 2V14 (1 STRING)		PARCELAS CATASTRALES
	TRACKER 2V28 (2 STRING)		AFECCIONES
	TRACKER 2V42 (3 STRING)		CARRERA TERCER ORDEN
	TRACKER 2V56 (4 STRING)		RIO
			CONSTRUCCIONES URBANAS

PROYECTO: PSFV ALETA 28		DENOMINACIÓN DE DIBUJO: DISTANCIAS A EDIFICACIONES Y AFECCIONES	
UBICACIÓN: CÁCERES (EXTREMADURA)		AUTOR: JMC	
CLIENTE: VLT RENOVABLES E, S.L. CIF: B04831895		FECHA: 16/09/2020	
PROYECTO Nº: GE-M/1624		FECHA: 04/11/2024	
FASE: FASE		ESPECIALIDAD: GENERALES	
		ESCALA: 1:4000	
		FORMATO: A1	
		DIBUJADO: JMC	
		APROBADO: JMC	
		FECHA: 16/09/2020	
		AUTOR: JMC	
		FECHA: 04/11/2024	





10900A01600012

10900A01600011

10900A01600007

10900A01609018

10900A01600006

10900A01700001

10050A01209007

10900A01700002

10900A01700070

10050A01200022

10050A01209010

10050A01200021

PLANTA JUSTIFICACIÓN DE LA NO FORMACIÓN DE
NUEVO TEJIDO URBANO
ESCALA 1:4000

NOTAS

COMPROBACIONES DE QUE NO EXISTE RIESGO DE FORMACIÓN DE NUEVO TEJIDO URBANO, EN CONFORMIDAD CON EL 65.3 DE LA LEY 15/2018 DE 21 DE DICIEMBRE, DE ORDENACIÓN TERRITORIAL Y URBANÍSTICA SOSTENIBLE DE EXTREMADURA (SEGÚN LA MODIFICACIÓN OPERADA POR LA LEY 5/2022 DE 25 DE NOVIEMBRE DE MEDIDAS DE MEJORA DE LOS PROCESOS DE RESPUESTA ADMINISTRATIVA A LA CIUDADANÍA Y PARA LA PRESTACIÓN ÚTIL DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS).

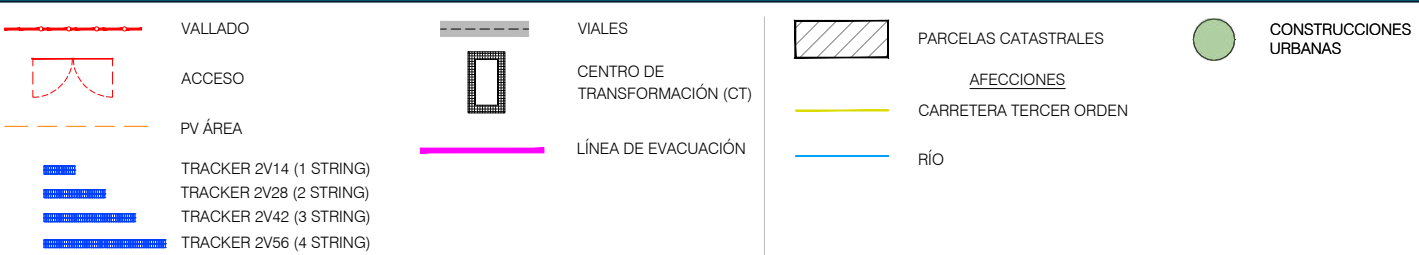
- EN LA ZONA NO EXISTEN PARCELACIONES URBANÍSTICAS.
- EN LA ZONA NO EXISTEN INSTALACIONES O INFRAESTRUCTURAS COLECTIVAS DE CARÁCTER URBANO.
- EN LA ZONA NO EXISTEN REDES DESTINADAS A SERVICIOS DE DISTRIBUCIÓN Y RECOGIDA.
- LOS PROYECTOS A CONSTRUIR NO SON EDIFICACIONES, CONSTRUCCIONES O INSTALACIONES CON INDICADORES DE DENSIDAD Y OCUPACIÓN, O CON TIPOLOGÍAS PROPIAS DEL SUELO URBANO.
- NO EXISTEN TRES EDIFICACIONES QUE RESULTEN INSCRITAS, TOTAL O PARCIALMENTE, EN UN CÍRCULO DE 150 METROS DE RADIO.

CUMPLIMIENTO CON LO DESCRITO EN EL ARTÍCULO 66 DE LA LEY 15/2018 DE 21 DE DICIEMBRE, DE ORDENACIÓN TERRITORIAL Y URBANÍSTICA SOSTENIBLE DE EXTREMADURA (SEGÚN LA MODIFICACIÓN OPERADA POR LA LEY 5/2022 DE 25 DE NOVIEMBRE DE MEDIDAS DE MEJORA DE LOS PROCESOS DE RESPUESTA ADMINISTRATIVA A LA CIUDADANÍA Y PARA LA PRESTACIÓN ÚTIL DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS).

- SE SITUAN A UNA DISTANCIA MAYOR DE 300 METROS DE NÚCLEOS URBANOS.
- EL LINDE A PARCELAS ES MAYOR A 6 METROS.
- EL LINDE A CAMINOS PÚBLICOS, VÍAS PÚBLICAS DE ACCESO SERÁ MAYOR A 5 METROS.
- NO EXISTEN EDIFICACIONES CON ALTURAS MAYORES A 7,5 METROS.
- LOS CERRAMIENTOS ESTARÁN CONSTRUIDOS DE FORMA TAL QUE LOS MATERIALES FAVOREZCAN LA INTEGRACIÓN AL ENTORNO Y ADECUÁNDOSE A LAS CARACTERÍSTICAS NATURALES Y CULTURALES DEL PAISAJE.

- LAS CONSTRUCCIONES O EDIFICACIONES SE SITUAN EN EL LUGAR DE LA FINCA DE MENOR IMPACTO VISUAL Y AMBIENTAL Y FUERA DE SUELOS DE ALTO VALOR AGROECOLÓGICO.
- NO SE INSTALARÁN ANUNCIOS, CARTELES, VALLAS PUBLICITARIAS O INSTALACIONES DE CARACTERÍSTICAS SIMILARES.

LEYENDA DE PLANTA Y AFECCIONES



	POTENCIA PICO Wp	Nº PANELES 715 Wp	MOD. x STRING	Nº STRINGS TOTAL	Nº TRACKERS 2V14	Nº TRACKERS 2V26	Nº TRACKERS 2V42	Nº TRACKERS 2V56	PITCH (m)	Nº INVERSORES	Nº TRANSFORMADOR
ALETA 28	5680.68	7922	28	284	8	12	17	50	10	18	1

PROYECTO:		PSFV ALETA 28		DENOMINACIÓN DE DIBUJO:		PLANO DE JUSTIFICACIÓN DE LA NO FORMACIÓN DE NUEVO TEJIDO URBANO	
UBICACIÓN:		CÁCERES (EXTREMADURA)		AUTOMATIZADO		1 DE 1	
CLIENTE:		VLT RENOVABLES R. S.L. CIF: B04831895		CÓDIGO DE DIBUJO:		03 JUSTIFICACIÓN SIN NUEVO TEJIDO URBANO	
PROYECTO Nº:		GE-M/1624		FASE:		FASE	
ESPECIALIDAD:		GENERALES		ESCALA:		1:4000	
FORMATO:		A1		DIBUJADO:		APROBADO:	
FECHA:		16/09/2025		AUTOR:		JMC	
VERSIÓN:		PRIMERA EDICIÓN		DIBUJADO:		APROBADO:	
FINALIDAD:		MODIFICACIONES MT		DIBUJADO:		APROBADO:	
B		MODIFICACIONES MT		DIBUJADO:		APROBADO:	
A		PRIMERA EDICIÓN		DIBUJADO:		APROBADO:	
VERSIÓN:		FINALIDAD:		DIBUJADO:		APROBADO:	





1

[illegible][illegible]



2 x Módulo
CANADIAN SOLAR TOPBiHiKu7 715TB-AG 715 Wp
1-EJE
Inclinación (Tracking): +/- 55°
Azimuth:0°

W

Terreno

E

W

Terreno

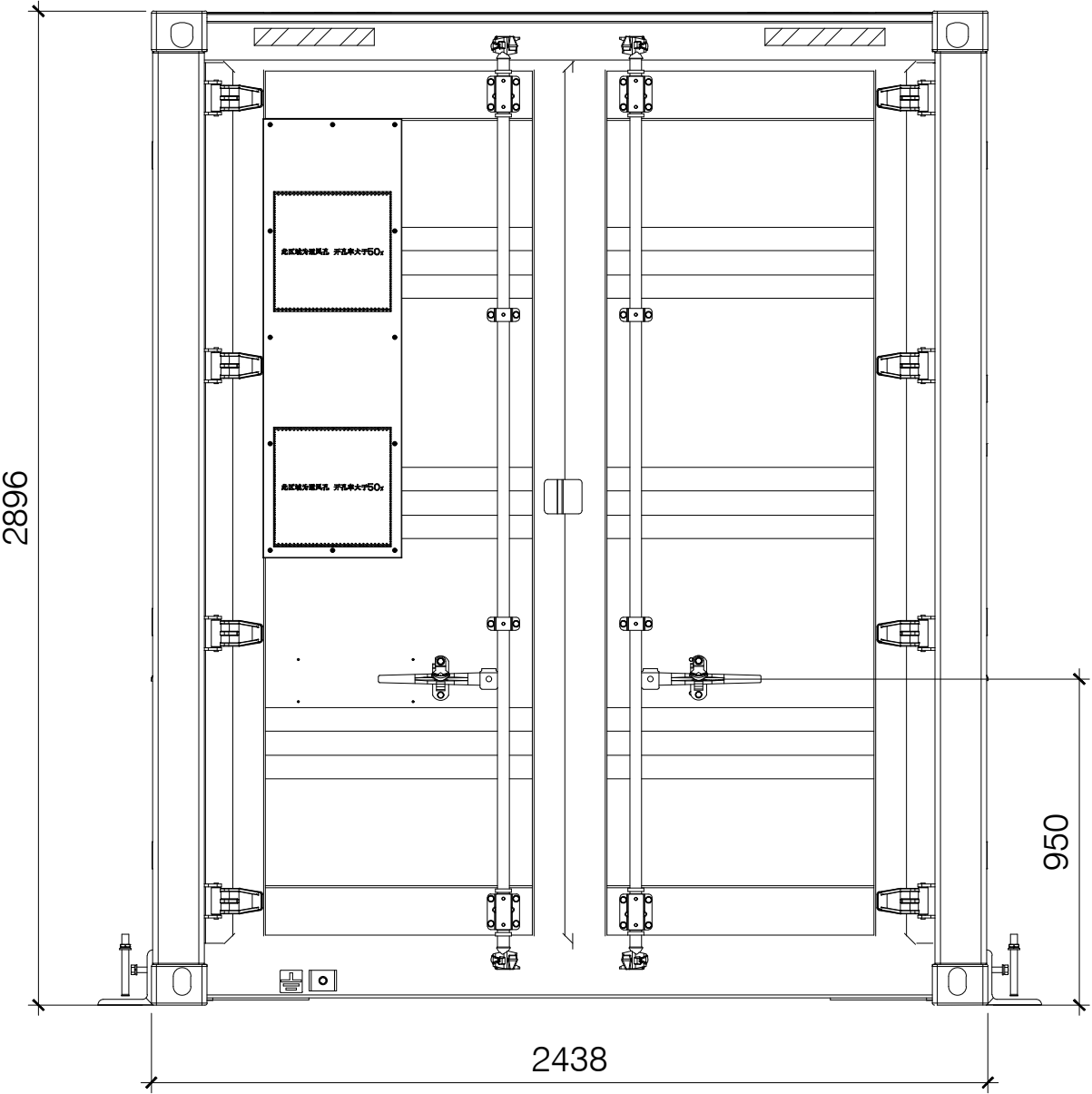
E

B		MODIFICACIONES MT	JMC	MRI
A		PRIMERA EDICIÓN	PPP	ANT
VERSIÓN		FINALIDAD	DIBUJADO	APROBADO
				FECHA
PROYECTO:	PSFV ALETA 28	DENOMINACIÓN DE DIBUJO:		
UBICACIÓN:	CÁCERES (EXTREMADURA)	PLANO DE PLANTA, ALZADO Y SECCIONES, ACOTADOS		
CLIENTE:	VLT RENOVABLES S.L. CIF: B04931895	CÓDIGO DE DIBUJO:	05 ACOTADOS DE EDIFICACIONES-A	HOJA: 1 DE 4
PROYECTO Nº:	GE-M/1624	FASE:	FASE	ESCALA: 1:25
				FORMATO: A1

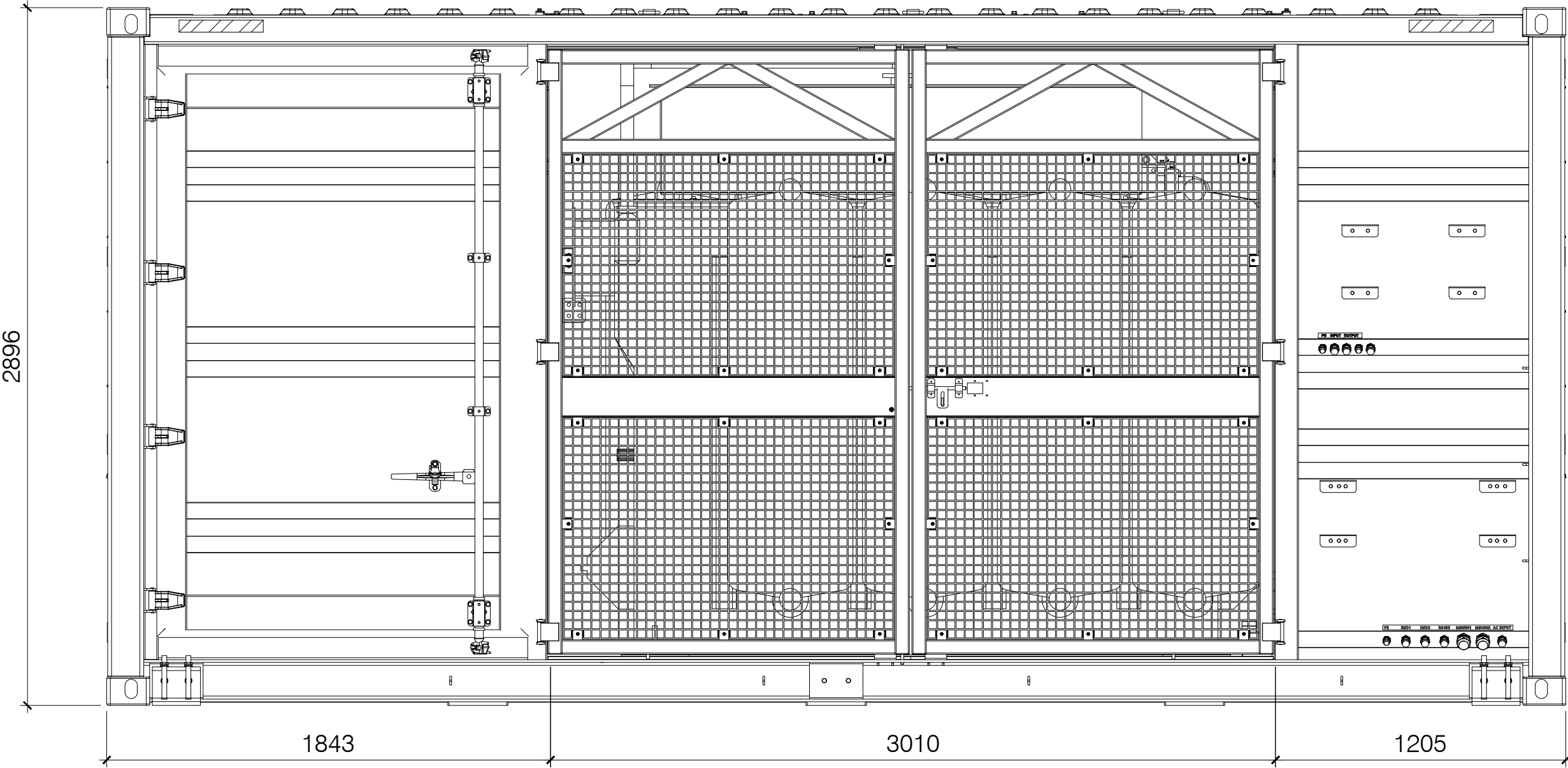
INGENIERÍA Y PROYECTOS DE ENERGÍA

CCC-TEC-0001-01-01-001 - Este dibujo es propiedad de Voltalia S.L. y quedará su integridad, originalidad, contenido, forma y destino sin alteración alguna. Todos los derechos reservados por la ley.

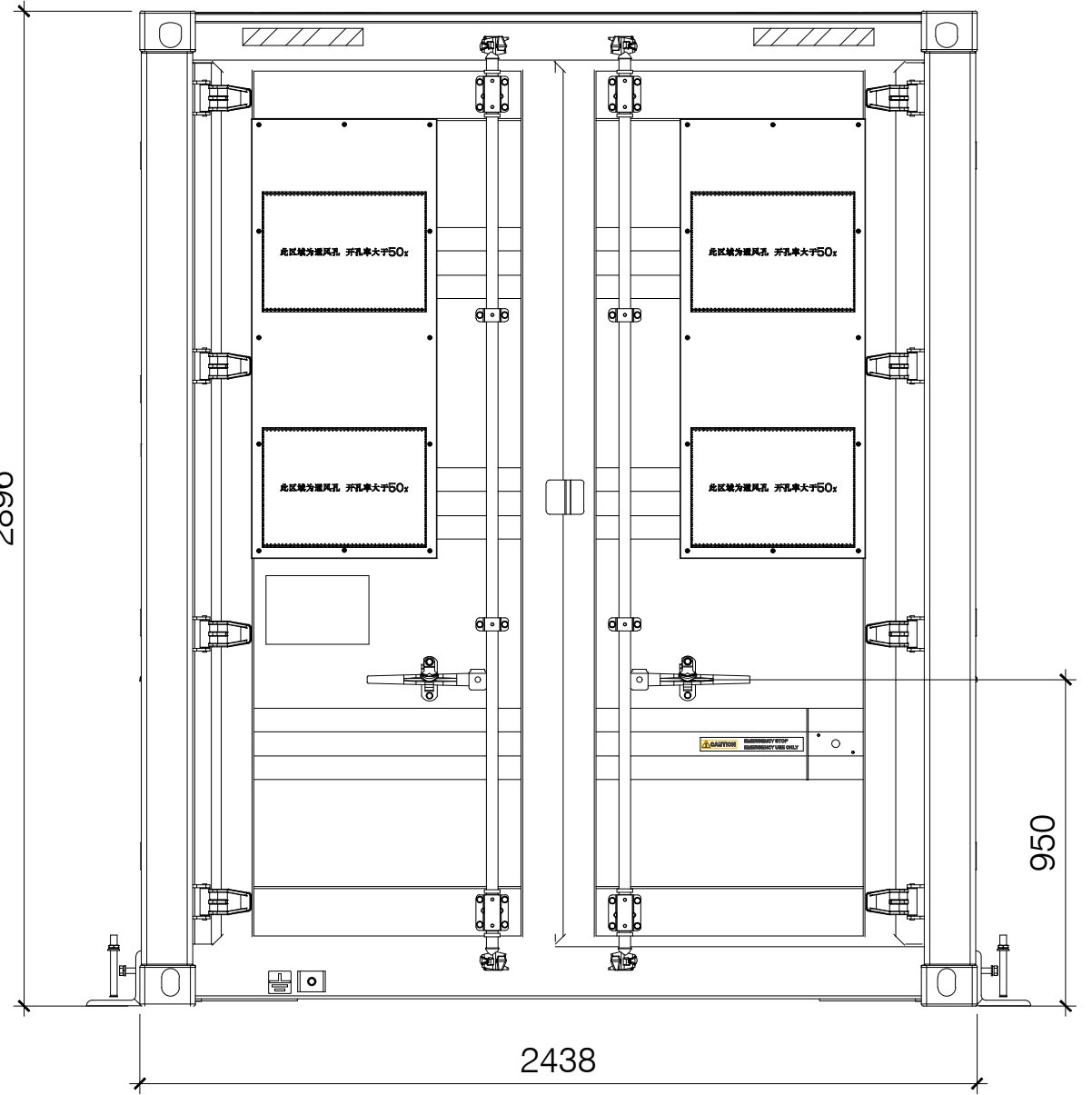
DETALLE DE TRANSFORMADOR 5150 kVA 0,8/30kV



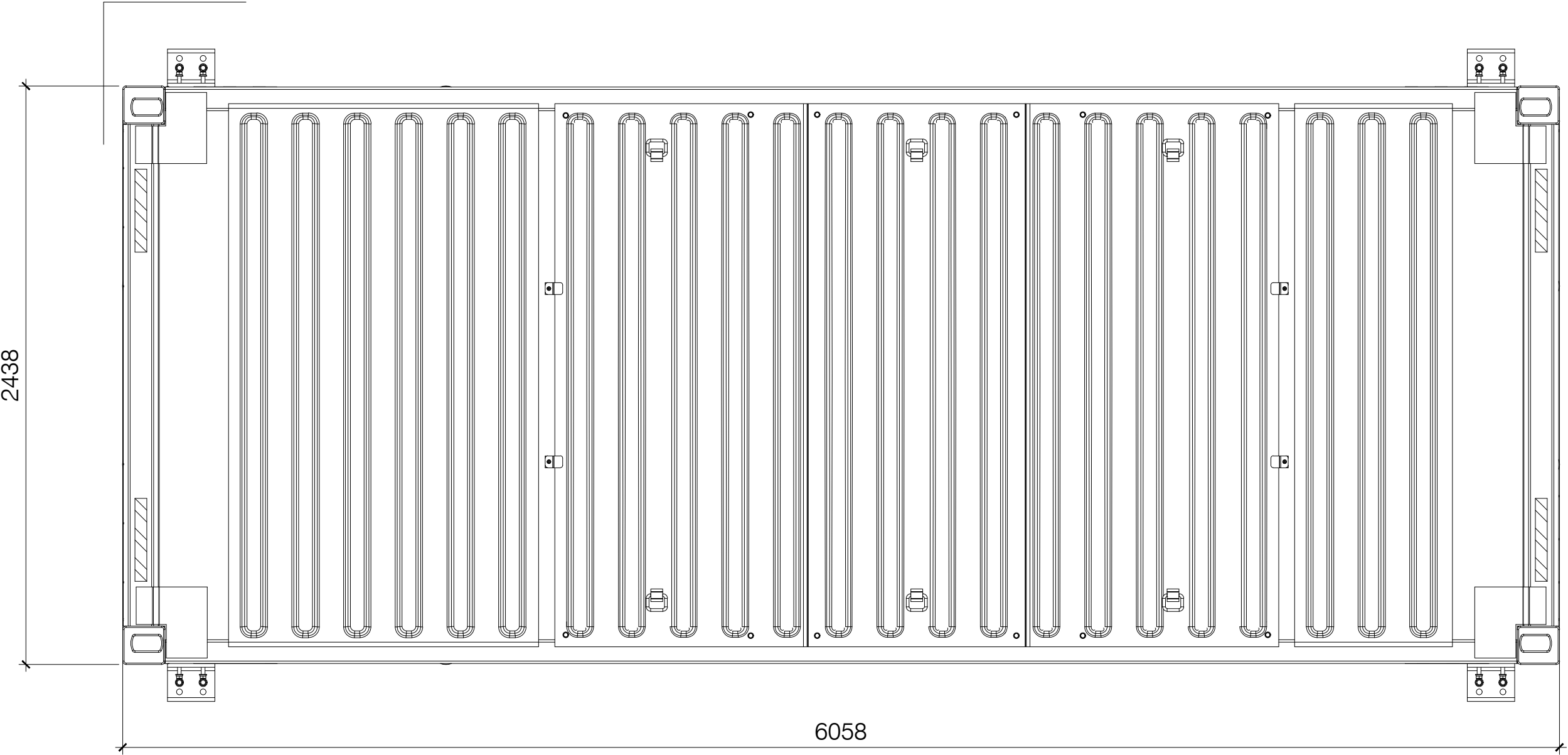
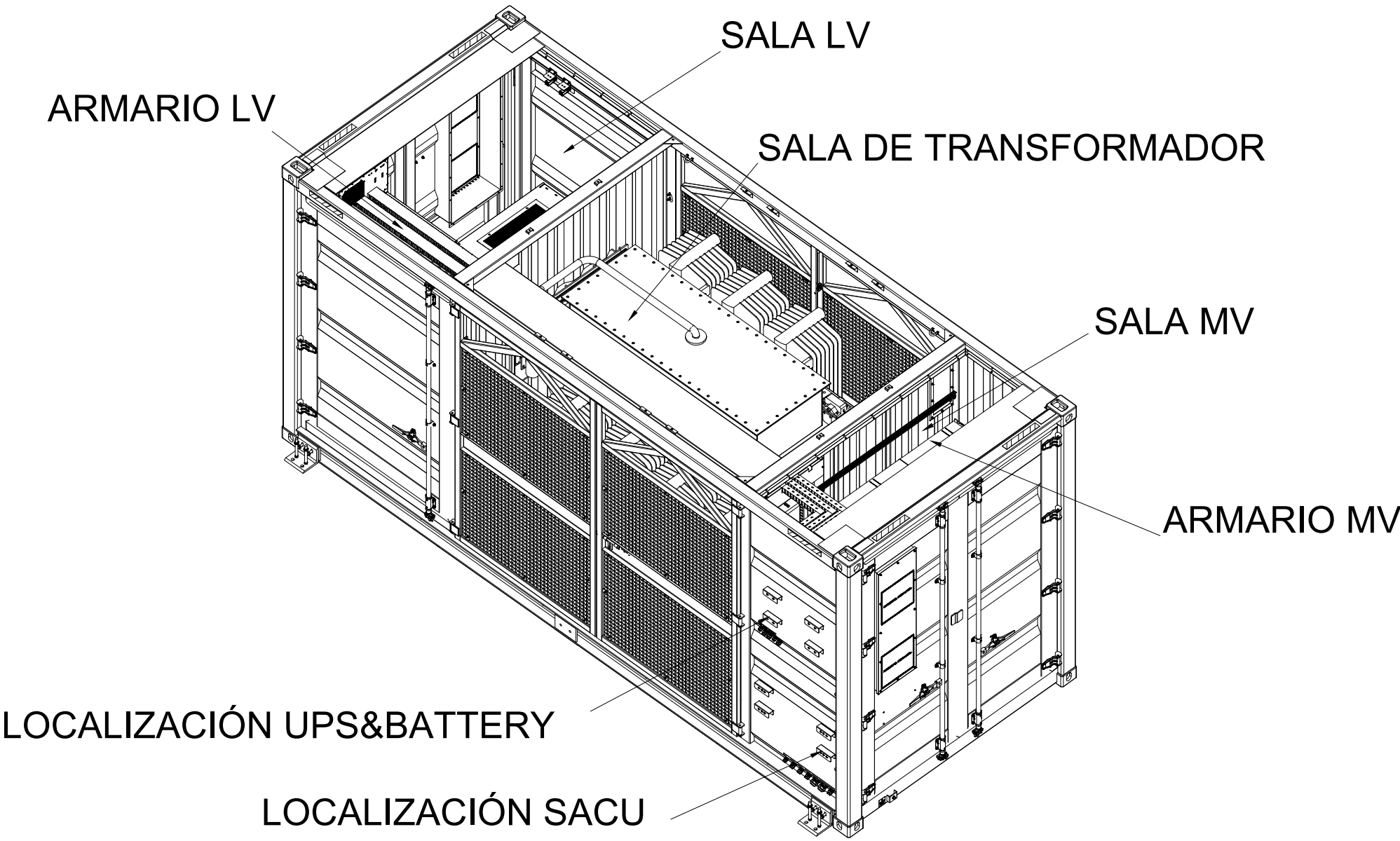
VISTA LATERAL DERECHA



VISTA FRONTAL



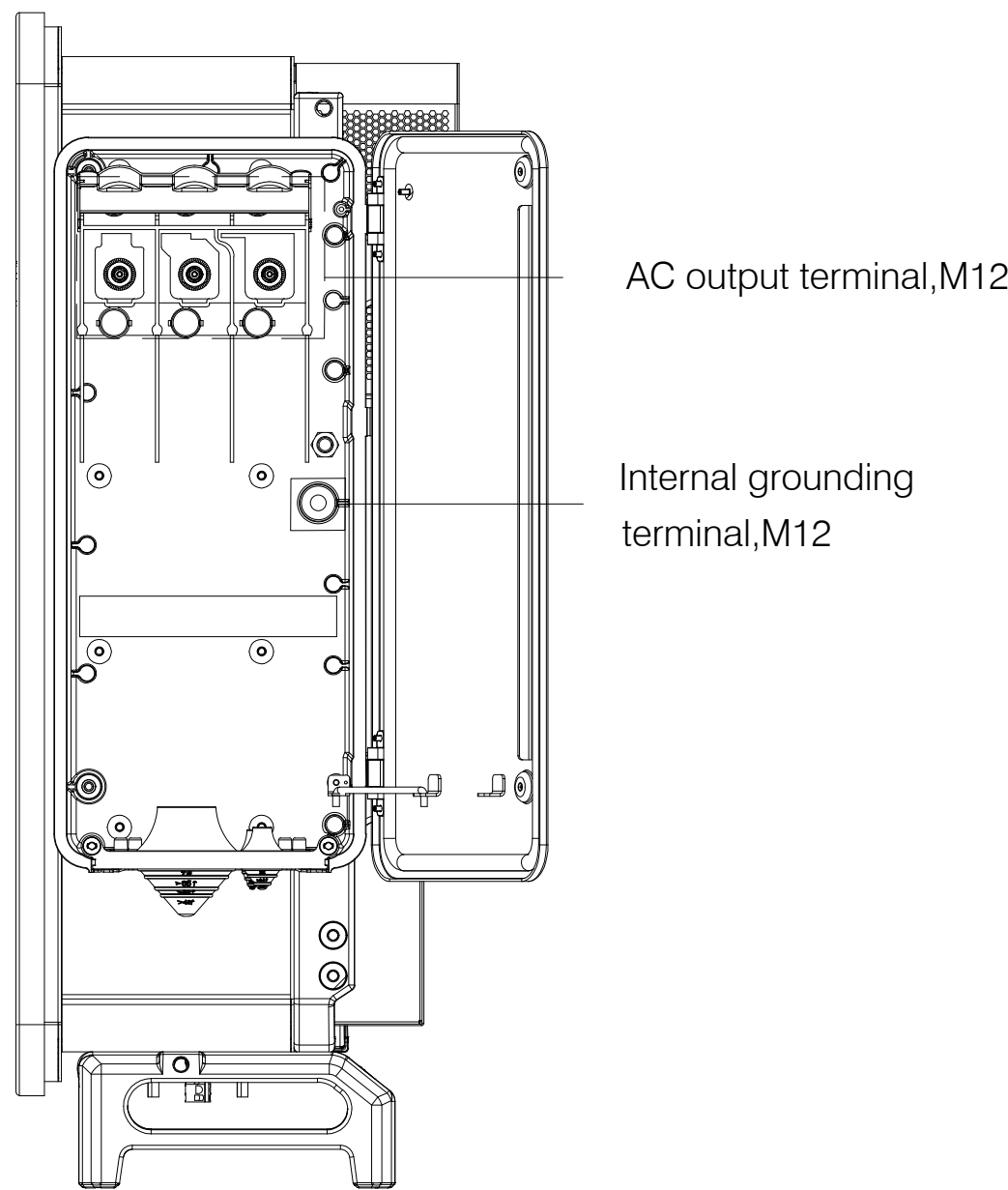
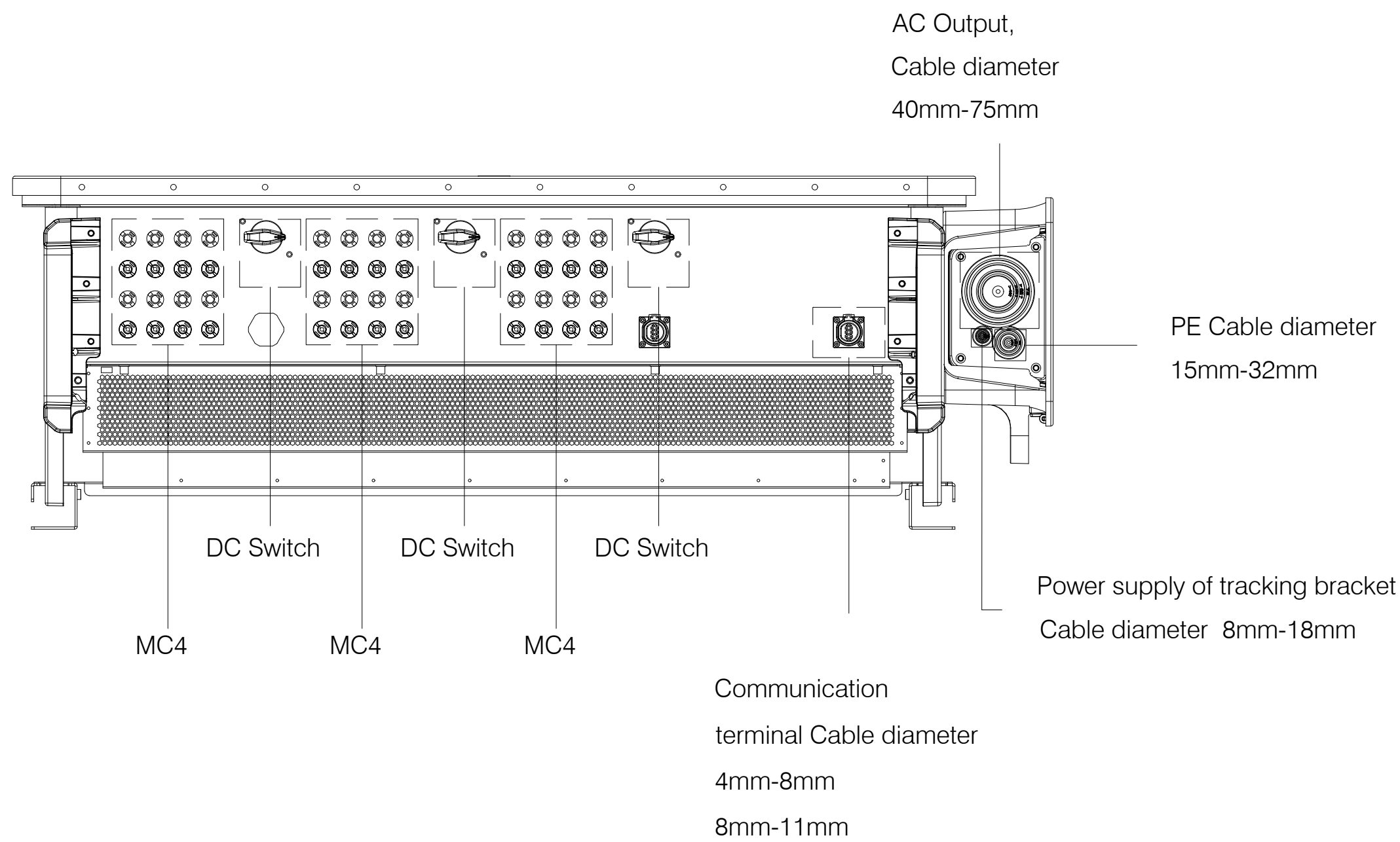
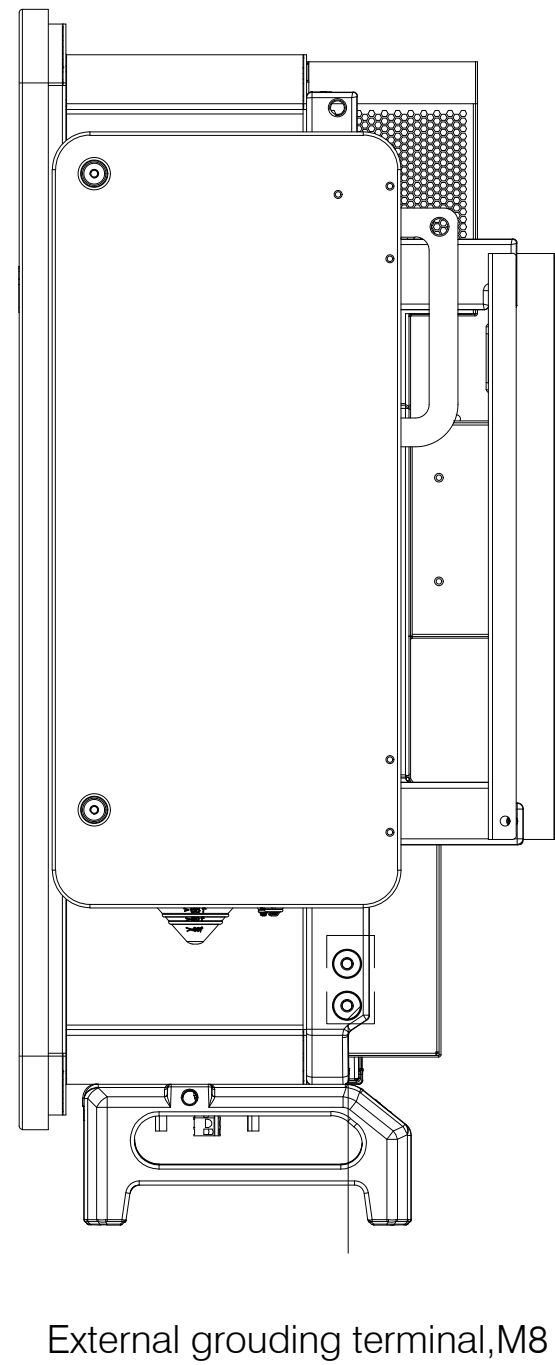
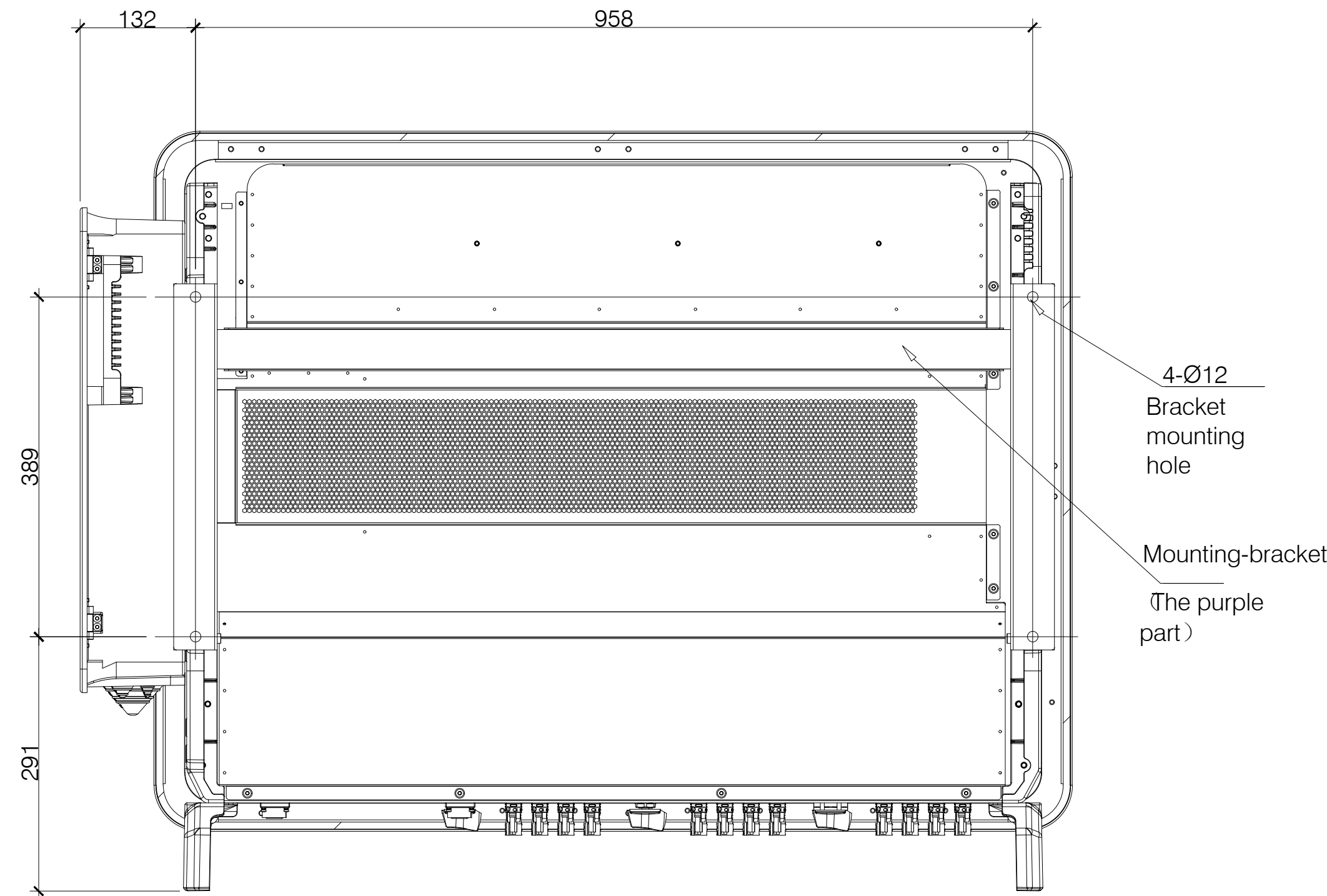
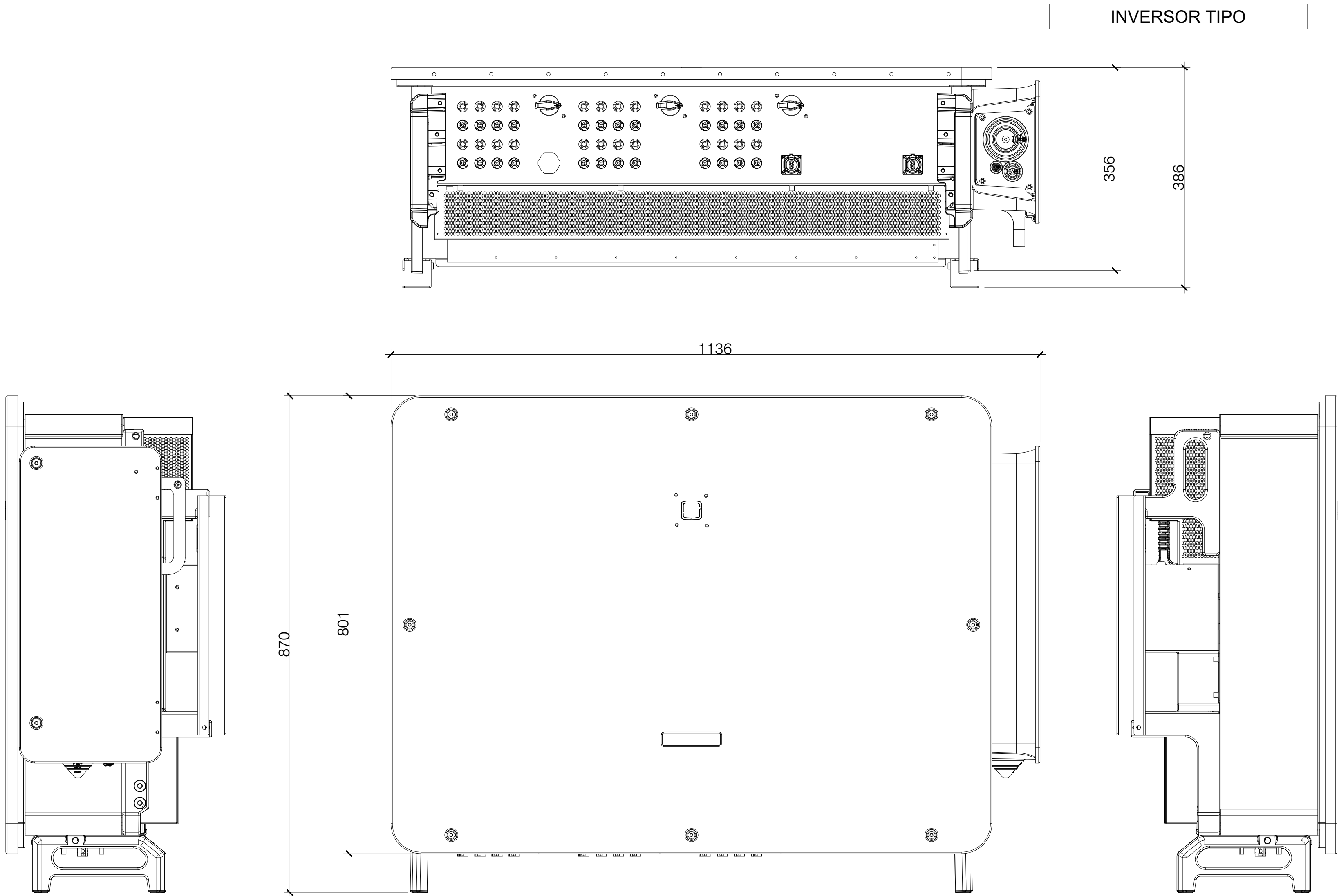
VISTA LATERAL IZQUIERDA



VISTA SUPERIOR

B		MODIFICACIONES MT		JMC	MRI	18/09/2020
A		PRIMERA EDICIÓN		PPP	ANT	31/01/2025
VERSIÓN		FINALIDAD		DIBUJADO	APROBADO	FECHA
PROYECTO:		PSFV ALETA 28		DENOMINACIÓN DE DIBUJO:		
UBICACIÓN:		CÁCERES (EXTREMADURA)		PLANO DE PLANTA, ALZADO Y SECCIONES, ACOTADOS		
CLIENTE:		VLT RENOVABLES I, S.L. C.F. 80431895		CÓDIGO DE DIBUJO: 05 ACOTADOS DE EDIFICACIONES-A		
PROYECTO N°:		GE-M/1624		HOJA: 2 DE 4		
FASE:		FASE		ESPECIALIDAD: GENERALES		
				ESCALA: SE		
				FORMATO: A1		

CCC-TECHNICAL S.A. S-1511 Calle 25 de mayo y avenida de la libertad, 1511, Lima 1511, Perú. Todos los derechos reservados. No se permite la explotación económica ni la transformación de esta obra. Queda permitida la impresión en su totalidad.

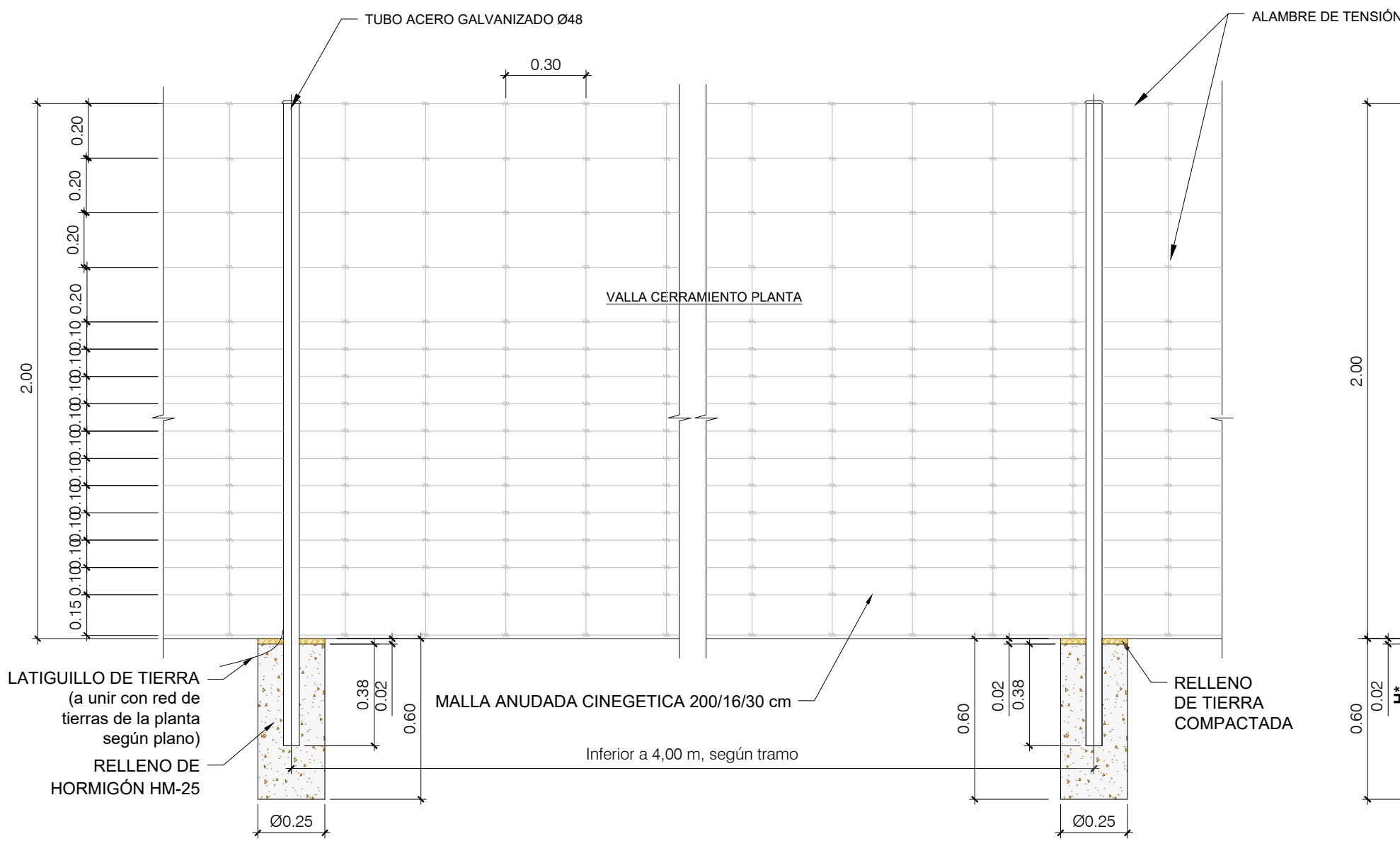


B	MODIFICACIONES MT	JMC	MRI	16/09/2020
A	PRIMERA EDICIÓN	PPP	ANT	31/01/2025
VERSIÓN	FINALIDAD	DIBUJADO	APROBADO	FECHA
PROYECTO:	PSFV ALETA 28	DENOMINACIÓN DE DIBUJO:		
UBICACIÓN:	CÁCERES (EXTREMADURA)	PLANO DE PLANTA, ALZADO Y SECCIONES, ACOTADOS		
CLIENTE:	VLT RENOVABLES I, S.L. CIF: B04931895	dibujo por: 006		
PROYECTO Nº:	GE-M1624	ESPECIALIDAD:	GENERALES	ESCALA:
FASE:	FASE	FORMATO:	A1	

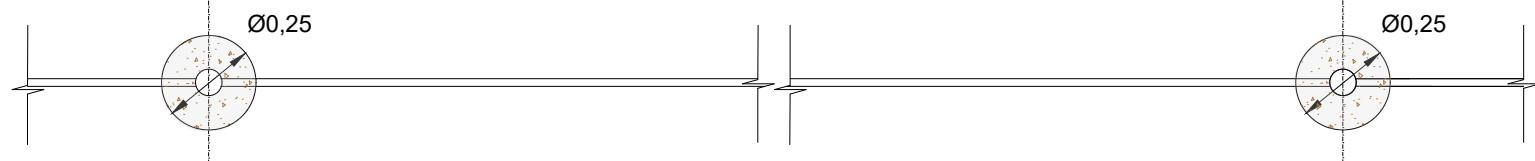
VALLADO

ESCALA 1:20

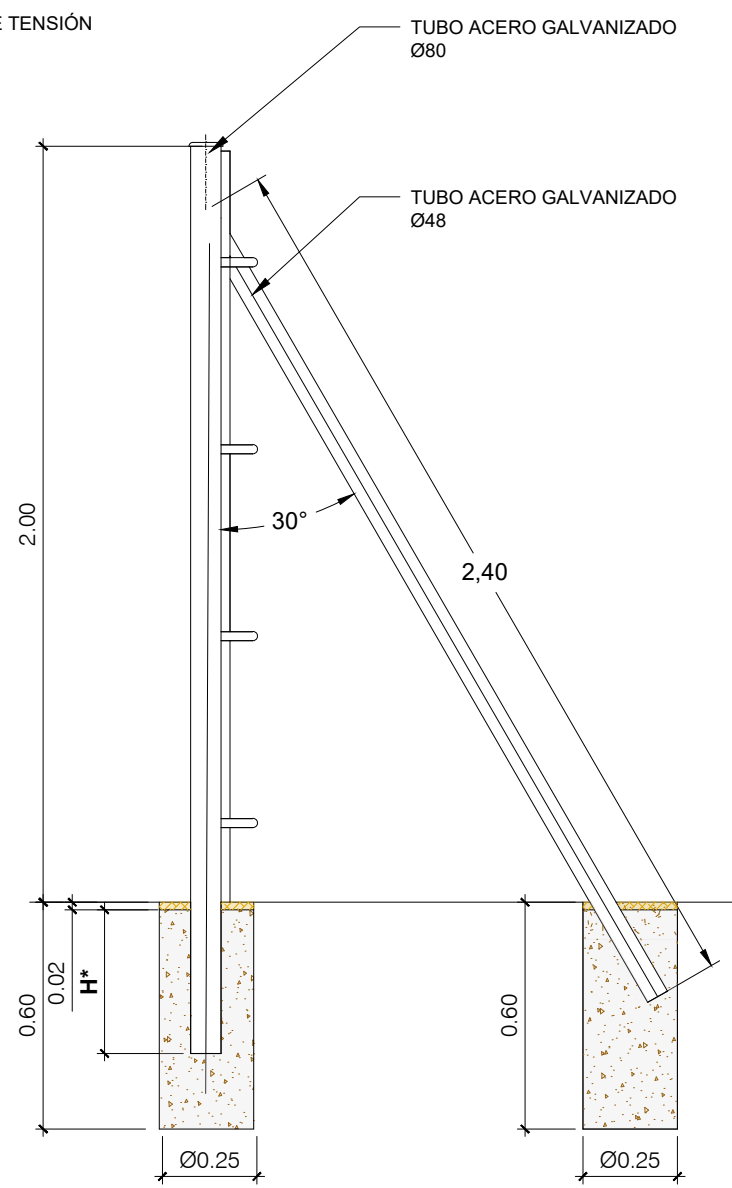
VALLA CERRAMIENTO DE MALLA ANUDADA CINEGETICA 200/16/30 cm



VALLA CERRAMIENTO PLANTA

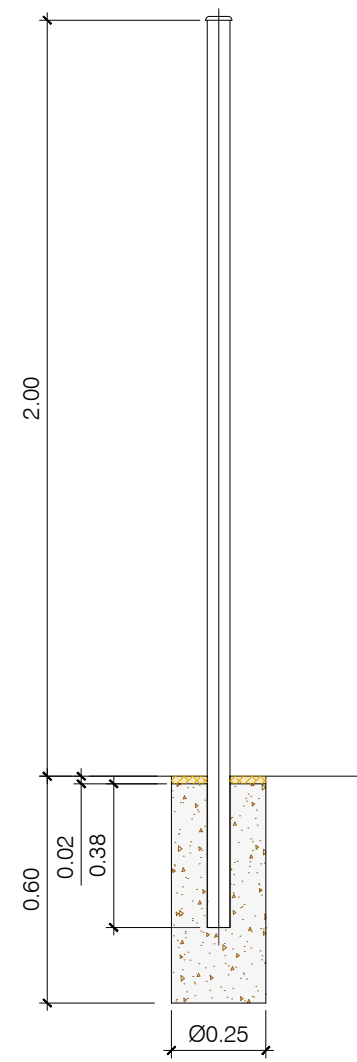


POSTE/PILAR DE ARRANQUE

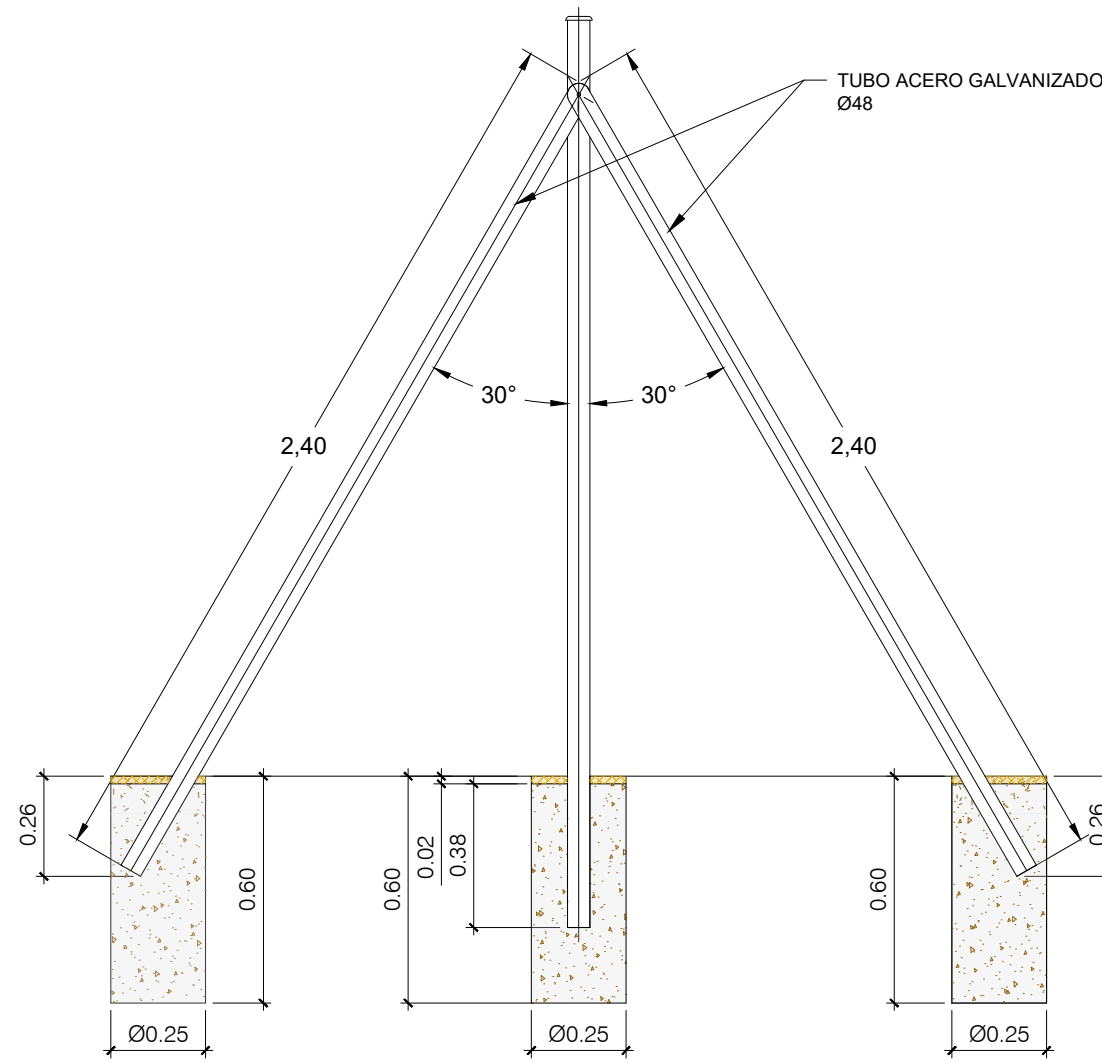


(H*: la profundidad de inserción del poste, variará en función de la cota del terreno)

POSTE INTERMEDIO SIMPLE

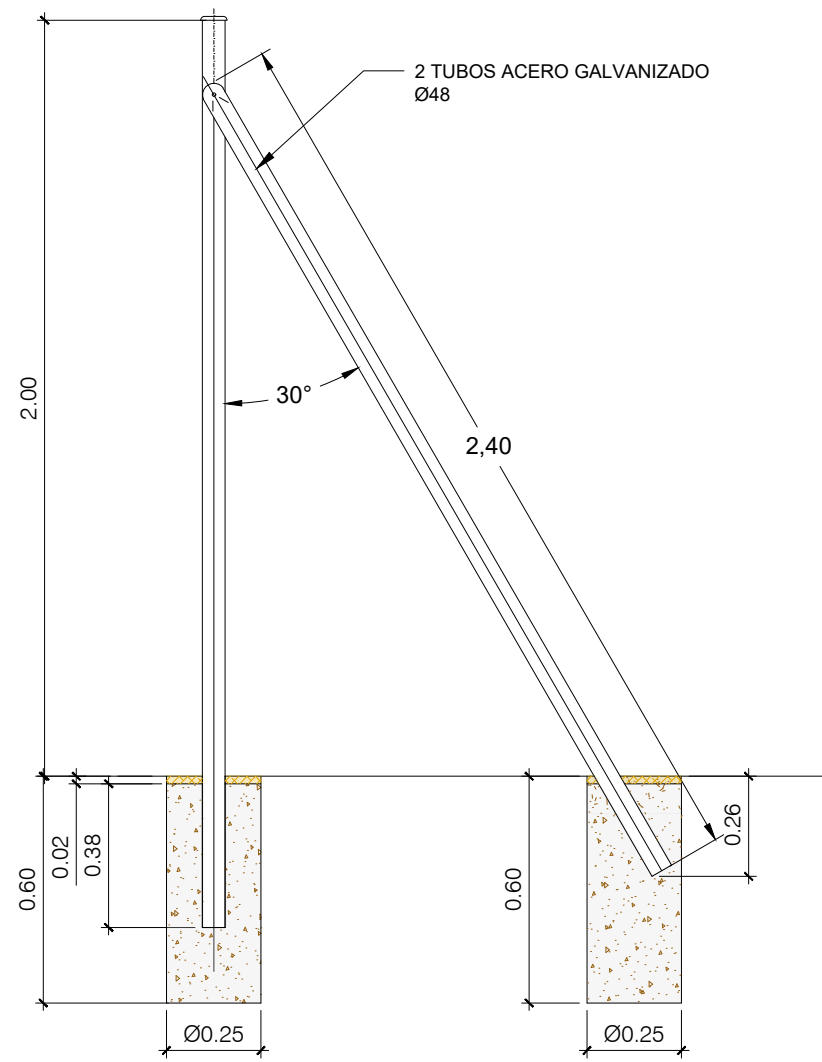


POSTE INTERMEDIO DE TENSION

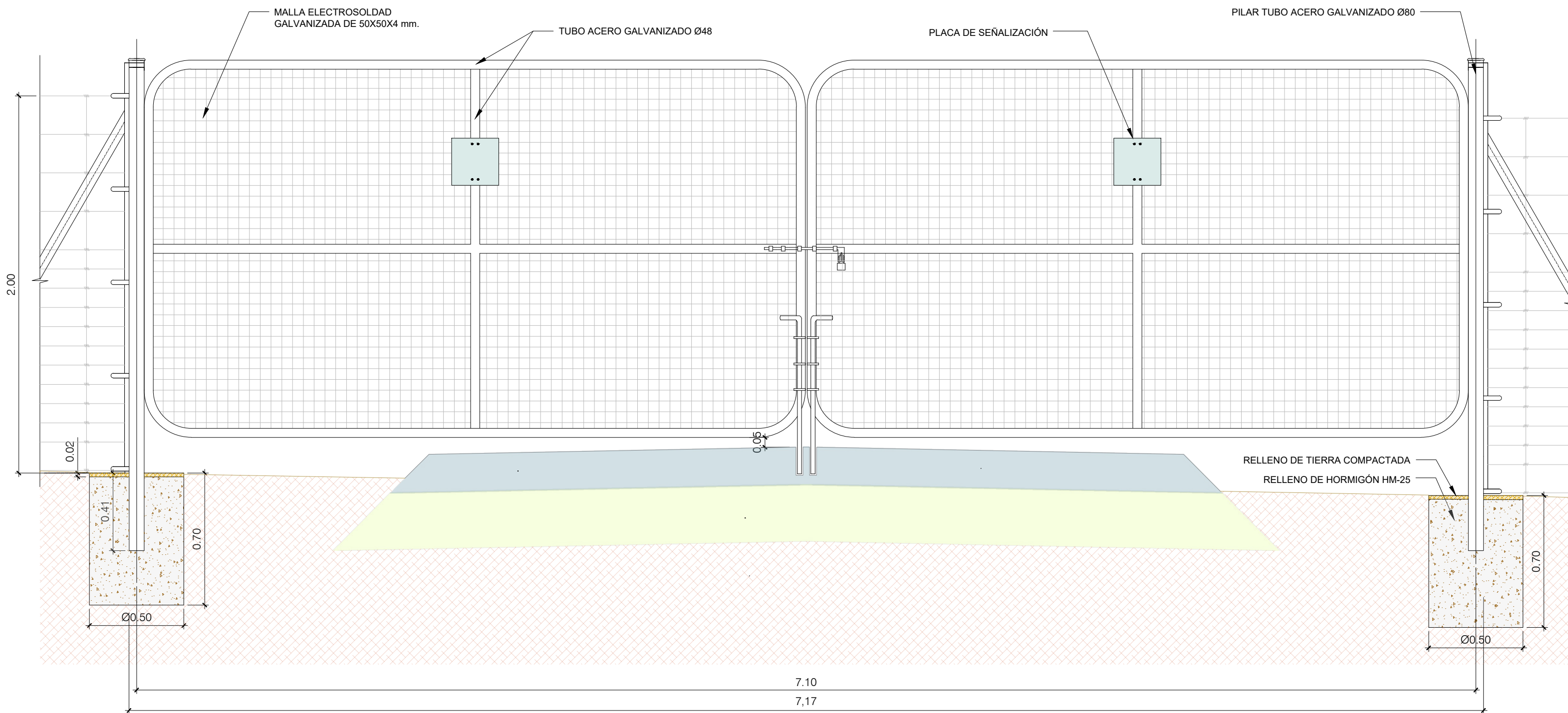


(Se coloca también en cambios de alineación vertical o en cambio de alineación horizontal con ángulo >145°)

POSTE DE ESQUADRA



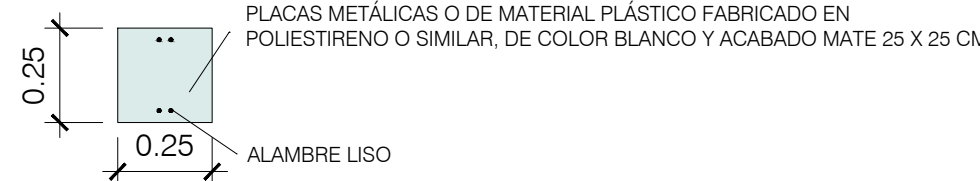
PUERTA CERRAMIENTO



NOTAS

- SE INSTALARÁN PASOS DE FAUNA PARA FAVORECER LA LIBRE CIRCULACIÓN DE LA FAUNA DEL LUGAR

DETALLE PLACA DE SEÑALIZACIÓN (MEDIDAS MÍNIMAS)

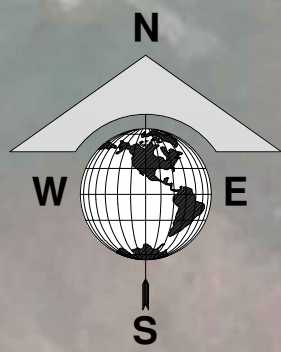


ESPESORES DE POSTES:

- POSTE/PILAR DE ARRANQUE GALVANIZADO (1 TORNAPUNTA CON 1,5 MM.) = 2,00 MM.
- POSTE INTERMEDIO SIMPLE GALVANIZADO = 1,50 MM.
- POSTE INTERMEDIO DE TENSION GALVANIZADO (JABALCÓN 2 TORNAPUNTAS) = 1,50 MM.
- POSTE DE ESQUADRA GALVANIZADO (JABALCÓN 2 TORNAPUNTAS) = 1,50 MM.

PROYECTO:	PSFV ALETA 28	DENOMINACIÓN DE DIBUJO:	PLANO DE PLANTA, ALZADO Y SECCIONES, ACOTADOS
UBICACIÓN:	CÁCERES (EXTREMADURA)	CÓDIGO DE DIBUJO:	05 ACOTADOS DE EDIFICACIONES-A
CLIENTE:	VLT RENOVABLES I, S.L. CIF: B04931895	HOJA:	4 DE 4
PROYECTO Nº:	GE-M/1624	FASE:	FASE
ESPECIALIDAD:	GENERALES	ESCALA:	1:20
FORMATO:	A1		

VERSIÓN	FINALIDAD	DIBUJADO	APROBADO	FECHA
B	MODIFICACIONES MT	JMC	MRI	18/09/2020
A	PRIMERA EDICIÓN	PPP	ANT	31/01/2025



PLANTA DISTANCIAS A LINDEROS Y CAMINOS
ESCALA 1:1

	POTENCIA PICO Wp	Nº PANELES 715 Wp	MOD. x STRING	Nº STRINGS TOTAL	Nº TRACKERS 2x14	Nº TRACKERS 2x28	Nº TRACKERS 2x42	Nº TRACKERS 2x56	PITCH (m)	Nº INVERSORES	Nº TRANSFORMADOR
ALETA 28	2682.63	7922	28	284	8	12	17	50	10	18	1

LEYENDA DE PLANTA Y AFECCIONES									
	VALLADO		VALES		PARCELAS CATASTRALES		DISTANCIA MINIMA A LINDEROS DE CAMINOS		DISTANCIA MINIMA A LINDEROS DE PARCELAS
	ACCESO		CENTRO DE TRANSFORMACION (CT)		AFECCIONES		CARRETERA TERCER ORDEN		RIO
	PV AREA		LINEA DE EVACUACION		RIO				
	TRACKER 2V14 (1 STRING)								
	TRACKER 2V28 (2 STRING)								
	TRACKER 2V42 (3 STRING)								
	TRACKER 2V56 (4 STRING)								

B		MODIFICACIONES MT		JMC	MRI	18/09/2020
A		PRIMERA EDICION		ALV	JLMF	04/09/2020
VERSIÓN		FINALIDAD		DIBUJADO	APROBADO	FECHA
PROYECTO:		PSFV ALETA 28		DENOMINACIÓN DE DIBUJO: PLANO DE DISTANCIA A LINDEROS Y CAMINOS		
UBICACIÓN:		CÁCERES (EXTREMADURA)		AUTORIZACIÓN: 008		
CLIENTE:		VLT RENOVABLES R. S.L. C/F: 80431895		CÓDIGO DE DIBUJO: 96 DISTANCIAS A LINDEROS Y CAMINOS		
PROYECTO Nº:		GE-M/1624		ESPECIALIDAD: GENERALES		
FASE:		FASE		ESCALA: 1:1		
				FORMATO: A1		



14 ANEXO 2: ESTUDIO PAISAJÍSTICO

**ESTUDIO DE PAISAJE E
INTEGRACIÓN PAISAJISTICA DEL
PROYECTO ALETA 28, DEL
CLÚSTER LA PLATA, EN LOS
TERMINOS MUNICIPALES DE
CÁCERES Y CASAR DE CÁCERES
(CACERES)**

SERVICIOS DE SOPORTE TÉCNICO E INGENIERÍA



ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL ESTUDIO	7
2	METODOLOGÍA	9
3	DIAGNÓSTICO Y ESTADO ACTUAL DEL PAISAJE	10
3.1	ÁMBITO DE ESTUDIO	10
3.2	CARACTERIZACIÓN DEL PAISAJE	15
3.2.1	Introducción	15
3.2.2	Dominios del paisaje	19
3.2.3	Tipos de paisaje	20
3.2.4	Unidades del paisaje	21
3.2.5	Inventario paisajístico.	22
3.3	VALORES PAISAJÍSTICOS ORIGINALES DEL ÁREA DE ESTUDIO.	43
3.3.1	Calidad visual del paisaje	43
3.3.2	Fragilidad visual del paisaje	54
3.3.3	Visibilidad/cuencas visuales.	64
4	MODIFICACIÓN DE LOS VALORES PAISAJÍSTICOS CON LA IMPLANTACIÓN DEL PROYECTO.	96
5	CONCLUSIONES.	99
6	BIBLIOGRAFÍA.	101

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Número de ZCPOs desde los cuales son visibles los elementos.	95
Gráfico 2. Modificación de los valores.	98

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Área de estudio.	10
Ilustración 2. Detalle alternativas.	11
Ilustración 3. Detalle línea evacuación y SET.	13
Ilustración 4. Detalle FV ALETA 28.	15
Ilustración 5. Dominios de paisaje.	19
Ilustración 6. Tipos de paisaje.	20
Ilustración 7. Tipos de paisaje.	20
Ilustración 8. Unidades del paisaje.	21
Ilustración 9. Altitud.	23
Ilustración 10. Pendientes.	24
Ilustración 11. Litología.	25
Ilustración 12. Mapa de permeabilidad.	26
Ilustración 13. Contactos y fallas.	27
Ilustración 14. Estructuras de plegamiento.	28
Ilustración 15. Usos del suelo.	29
Ilustración 16. RENPEX.	31
Ilustración 17. RENPEX.	32
Ilustración 18. ZEC.	33
Ilustración 19. ZEPA.	34
Ilustración 20. Hábitats de interés comunitario 2005 I.	35
Ilustración 21. Masas de agua superficiales.	39

Ilustración 22. Tipos de estructura.....	40
Ilustración 23. Calidad del paisaje. Usos y vegetación.	46
Ilustración 24. Calidad en base a las masas de agua.	48
Ilustración 25. Calidad en base a la geología.	50
Ilustración 26. Calidad en base a los espacios naturales.	51
Ilustración 27. Calidad en base a elementos artificiales.	53
Ilustración 28. Visibilidad global.	55
Ilustración 29. Fragilidad en base a la visibilidad.	57
Ilustración 30. Fragilidad en base a la accesibilidad.	58
Ilustración 31. Fragilidad en base a las pendientes.....	60
Ilustración 32. Fragilidad en base al enmascaramiento por vegetación.....	63
Ilustración 33. ZCPO. Zonas de Concentración Potencial de Observadores.....	66
Ilustración 34. Cuenca visual desde ZCPO1.	68
Ilustración 35. Cuenca visual desde la ZCPO2.	69
Ilustración 36. Cuenca visual desde la ZCPO3.	70
Ilustración 37. Cuenca visual desde ZCPO4.	71
Ilustración 38. Cuenca visual desde ZCPO5.	72
Ilustración 39. Cuenca visual desde la ZCPO6.	73
Ilustración 40. Cuenca visual desde la ZCPO7.	74
Ilustración 41. Cuenca visual desde la ZCPO8.	75
Ilustración 42. Cuenca visual ZCPO9.	76
Ilustración 43. Cuenca visual desde la ZCPO10.....	77
Ilustración 44. Cuenca visual desde la ZCPO11.....	78
Ilustración 45. Cuenca visual desde la ZCPO12.....	79
Ilustración 46. Cuenca visual desde la ZCOP13.....	80

Ilustración 47. Cuencas visuales desde la ZCOP14.....	81
Ilustración 48. Cuenca visual desde la ZCOP15.....	82
Ilustración 49. Cuenca visual desde la ZCOP16.....	83
Ilustración 50. Cuencas visuales desde la ZCPO17.....	84
Ilustración 51. Cuenca visual desde la ZCPO 18.....	85
Ilustración 52. Cuenca visual desde la ZCPO19.....	86
Ilustración 53. Cuenca visual desde la ZCPO20.....	87
Ilustración 54. Cuenca visual desde ZCPO21.....	88
Ilustración 55. Cuenca visual desde ZCPO22.....	89
Ilustración 56. Cuenca visual desde la ZCPO23.....	90
Ilustración 57. Cuenca visual desde la ZCPO24.....	91
Ilustración 58. Cuenca visual desde la ZCPO25.....	92

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Dominios de paisaje.....	19
Tabla 2. Unidades del paisaje.....	22
Tabla 3. Usos del suelo.....	30
Tabla 4. ZEC.....	32
Tabla 5. Hábitats de interés comunitario 2005.....	35
Tabla 6. Masas de agua superficial.....	37
Tabla 7. Tipos de estructura. Elementos artificiales.....	41
Tabla 8. Valoración de la calidad del paisaje en base a la vegetación y usos del suelo.	44
Tabla 9. Valoración de calidad por vegetación en el área de estudio.....	45
Tabla 10. Valoración de la calidad visual del paisaje en base a las masas de agua superficiales.....	47
Tabla 11. Calidad en base a las masas de agua.....	47

Tabla 12. Valoración de calidad en base a la geología.....	49
Tabla 13. Calidad en base a la geología.	49
Tabla 14. Valoración de la calidad visual del paisaje en base a los espacios naturales.	50
Tabla 15. Calidad en base a los espacios naturales.	51
Tabla 16. Valoración de la calidad visual del paisaje en base a los elementos antrópicos.	52
Tabla 17. Calidad en base a los elementos artificiales.	52
Tabla 18. Valoración de la calidad visual del paisaje.	54
Tabla 19. Valoración de la fragilidad del paisaje en base a la visibilidad.....	55
Tabla 20. Fragilidad visual en base a la visibilidad.....	56
Tabla 21. Valoración de la fragilidad del paisaje en base a la accesibilidad.	57
Tabla 22. Fragilidad en base a la accesibilidad.....	58
Tabla 23. valoración de la fragilidad del paisaje en base a las pendientes.	59
Tabla 24. Valoración de la fragilidad del paisaje en base a los cambios de orientación.	59
Tabla 25. Valoración de la fragilidad del paisaje en base a la complejidad topográfica.	60
Tabla 26. Fragilidad en base a la complejidad topográfica.	61
Tabla 27. Valoración de la fragilidad del paisaje en base al enmascaramiento por vegetación.	62
Tabla 28. Fragilidad en base al enmascaramiento por vegetación.....	62
Tabla 29. Valoración de la fragilidad visual del paisaje.....	64
Tabla 30. Análisis de las cuencas visuales de las ZCPO en relación con los elementos.	93
Tabla 31.Modificaciones de los valores.....	96

1 INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL ESTUDIO

La elaboración del estudio del paisaje parte del análisis de los factores territoriales, componentes y elementos naturales, culturales y visuales que configuran el paisaje, así como los elementos perceptivos y simbólicos que igualmente lo definen.

Realizar un estudio a fondo de las consecuencias de un determinado proyecto sobre el factor paisaje es clave para poder abordar los impactos ambientales sobre el medio perceptual que puedan derivarse de la implantación de determinados proyectos, y en particular de proyectos relacionados con la energía.

Es, por tanto, que se elabora el presente Anexo, Estudio de Paisaje, en el cual se analizará de forma detallada los impactos relacionados con el paisaje y cómo llegar a un estado en el cual se dé una integración paisajística lo más real y efectiva posible.

Una vez analizados componentes y elementos, es obligada la evaluación del paisaje en términos de calidad y fragilidad, así como de las propiedades visuales que condicionan la percepción. Los criterios y parámetros empleados en cada uno de estos análisis se especifican en el apartado correspondiente.

Para realizar este estudio se han seguido las directrices de la “Guía para la elaboración de estudios del medio físico, de la E.T.S.I. Montes de la UPM (4ª Edición)”.

En España, la investigación sobre el carácter de los diferentes paisajes ha dado lugar a la publicación del Atlas de los Paisaje de España en el año 2003, sin embargo, en Extremadura se ha actualizado la información relativa a este factor partiendo del propio Atlas. En el año 2014 fue publicado el Mapa de Paisaje de Extremadura, ampliando el nivel de detalle y la lectura específica del ámbito extremeño. El paisaje se ha caracterizado a nivel de dominios, tipos y unidades. La descripción de los dominios y tipos se encuentra recogida en el IDEEx.

Partiendo de la información recogida en el Mapa de Paisaje de Extremadura se realiza una diagnosis del estado actual del paisaje con la definición de Unidades Paisajísticas en el área de estudio.

Los aspectos por analizar para cada una de las unidades de paisaje serán la calidad y la fragilidad visual, así como la visibilidad.

Para la determinación de los efectos de los distintos elementos del proyecto, el análisis de afección paisajística deberá combinar dos parámetros fundamentales:

- Zonas de Concentración Potencial de Observadores (ZCPO): Son zonas que de forma intrínseca llevan asociada la presencia de observadores y, por tanto, son más sensibles a la afección paisajística, tales como núcleos urbanos, infraestructuras de comunicación, bienes de interés cultural o puntos de interés turístico o natural (incluidos espacios naturales protegidos o espacios de la Red Natura 2000).
- Umbral de reconocimiento no informado (URNI): Una vez determinadas las ZCPO, es necesario concretar su importancia adquirida, en la que juega un papel fundamental la distancia de los potenciales observadores a las infraestructuras objeto de evaluación. Para ello el análisis de afección paisajística ha de calcular el URNI, o distancia a la que un observador medio reconoce correctamente un objeto desde su posición, sin que previamente se le haya avisado de su existencia.

El presente documento se elabora con el fin de complementar el Estudio de Impacto Ambiental de la Línea común para el factor paisajístico.

2 METODOLOGÍA

En primer lugar, se ha realizado un diagnóstico del estado actual del paisaje en el área de estudio. Para ello, se ha contextualizado el área de estudio, la cual engloba a todo el proyecto. Se ha realizado una caracterización del paisaje del área de estudio, incluyendo los dominios del paisaje, tipos de paisaje, unidades de paisaje; así como un breve inventario paisajístico con los elementos de paisaje más importantes.

En segundo lugar, se han determinado los valores paisajísticos, a partir de la calidad del paisaje y la fragilidad de paisaje, con un apartado específico de la visibilidad y las cuencas visuales desde diferentes puntos del territorio.

Seguidamente, se ha realizado una estimación de la modificación de los valores paisajísticos con la implantación.

3 DIAGNÓSTICO Y ESTADO ACTUAL DEL PAISAJE

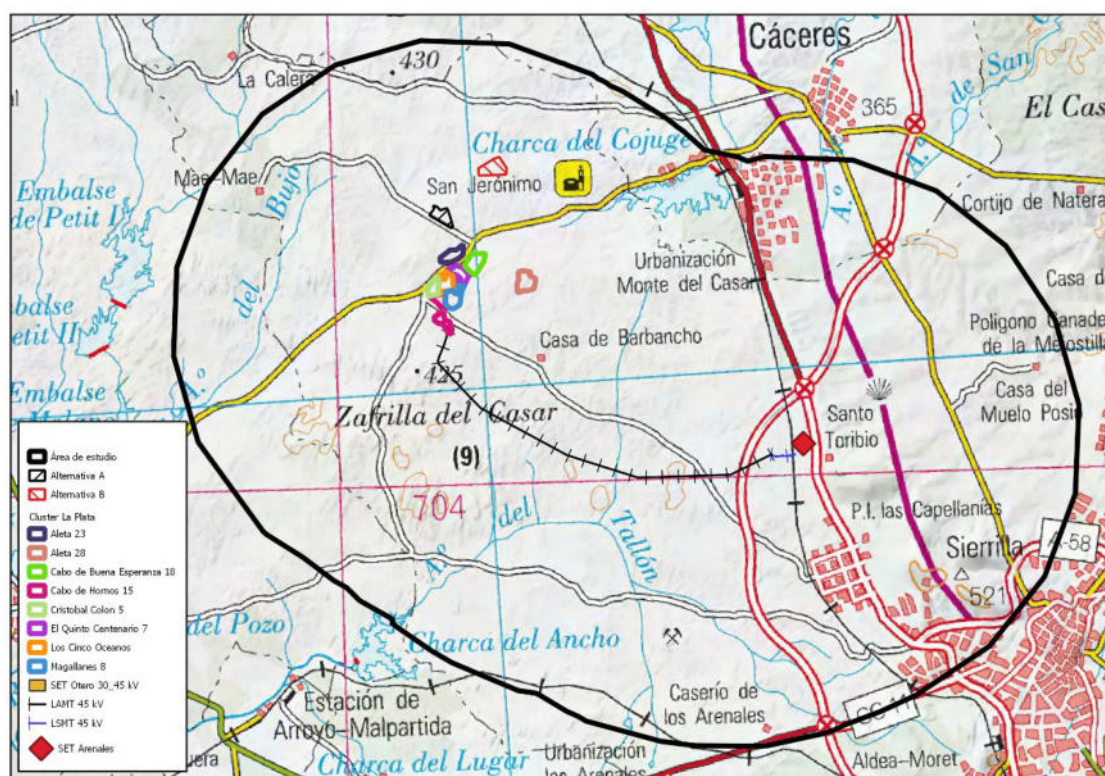
3.1 ÁMBITO DE ESTUDIO

El estudio considera una amplia área de estudio que engloba los elementos que comprenden las implantaciones y elementos complementarios.

Otro aspecto importante en los estudios de paisaje es la escala y nivel de detalle del trabajo. En este caso se ha considerado un área de estudio de 5 kilómetros desde las instalaciones proyectadas.

El área de estudio al cual se va a referir este estudio de PAISAJE para el proyecto “**PSFV Aleta 28**”, perteneciente al conjunto de proyectos fotovoltaicos “Clúster La Plata”, en los términos municipales de Casar de Cáceres y Cáceres, es la siguiente:

Ilustración 1. Área de estudio.

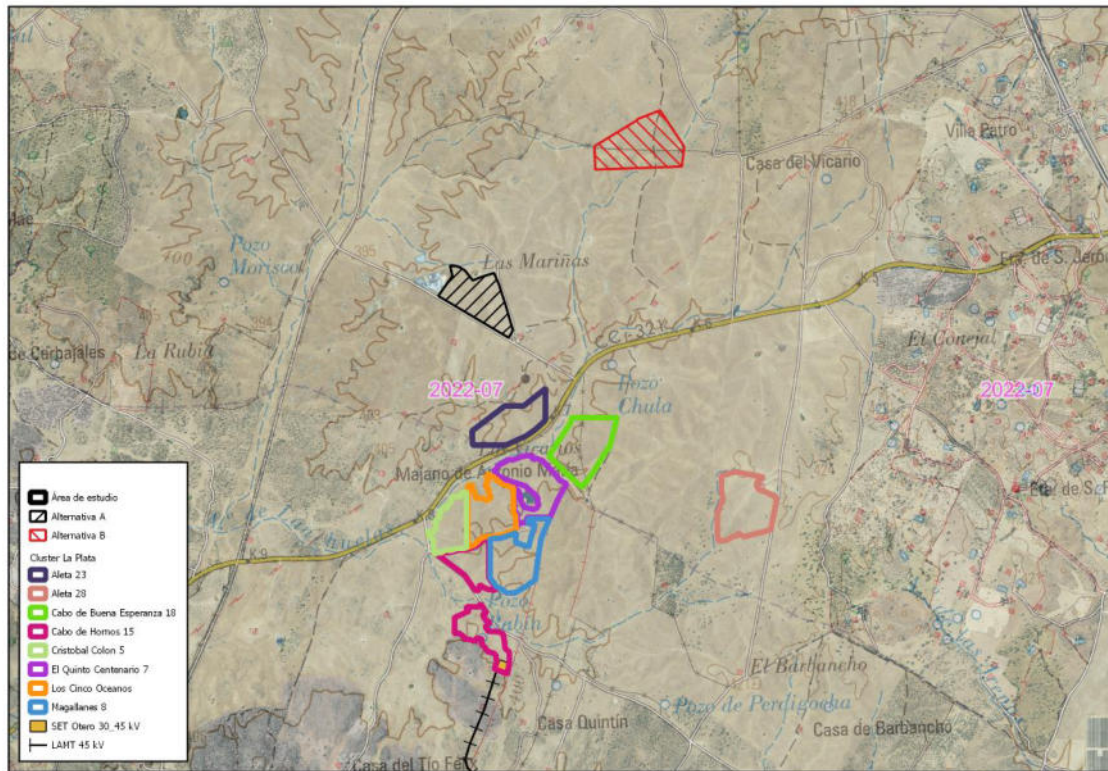


Se ha determinado un área de estudio a partir de la envolvente de 5 km de radio desde los elementos de implantación. En total, el área de estudio cuenta con una extensión de 18.661 ha.

El área de estudio además engloba a los términos municipales de:

- Arroyo de la Luz.
- Cáceres.
- Casar de Cáceres.

Ilustración 2. Detalle alternativas.



En la Ilustración 2 (superior) se representan las dos alternativas de implantación analizadas para el diseño de la planta fotovoltaica ALETA 28. Ambas configuraciones han sido objeto de un estudio comparativo detallado en el marco del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) que acompaña al presente proyecto, donde se evalúan de forma sistemática los condicionantes ambientales, territoriales, técnicos y socioeconómicos asociados a cada propuesta.

El análisis ha considerado, entre otros aspectos, la ocupación del suelo, la afección a hábitats de interés comunitario, la posible interferencia con corredores ecológicos, la proximidad a cauces públicos y zonas inundables, la integración paisajística, la accesibilidad para ejecución y mantenimiento, así como la optimización del recurso solar y la eficiencia en el trazado de las infraestructuras de evacuación.

Tras la valoración multicriterio desarrollada en el EsIA, se ha optado por la alternativa finalmente seleccionada al presentar las siguientes ventajas técnicas y ambientales:

- Menor afección ambiental directa, al reducir la ocupación de superficies con mayor sensibilidad ecológica y minimizar movimientos de tierras.
- Optimización del rendimiento energético, mediante una mejor orientación y distribución de los seguidores/estructuras fijas, lo que permite maximizar la captación solar y reducir pérdidas por sombreado.
- Reducción de la longitud de zanjas y canalizaciones eléctricas internas, disminuyendo tanto el impacto sobre el terreno como los costes de ejecución.
- Mejor integración paisajística, al adaptarse de forma más coherente a la topografía existente y evitar alineaciones visuales dominantes.
- Mayor viabilidad constructiva y operativa, al mejorar los accesos internos y facilitar las labores de mantenimiento.
- Coherencia territorial al integrarse en un clúster energético existente, dado que el proyecto forma parte de un conjunto de instalaciones fotovoltaicas colindantes, lo que permite concentrar infraestructuras comunes (viales de acceso, líneas de evacuación, subestaciones y servidumbres), evitar la dispersión de impactos en el territorio y optimizar la ocupación del suelo. Esta configuración favorece una planificación más racional del territorio, reduce la fragmentación del medio y mejora la eficiencia global del sistema de evacuación eléctrica.

En consecuencia, la solución adoptada constituye la alternativa técnica, ambiental y territorialmente más equilibrada, al compatibilizar los objetivos de producción de energía renovable con la minimización de impactos sobre el medio físico, biótico y socioeconómico, cumpliendo además con los principios de prevención, integración y racionalización del uso del suelo establecidos en la normativa ambiental vigente.

Las parcelas fotovoltaicas se encuentran en la mitad norte del área de estudio ligeramente desplazadas al oeste. Como elementos a destacar en las inmediaciones se citan la carretera CC-100 que se encuentra de forma cercana al sur de FV Aleta 23, y al norte de FV Cristóbal Colón 5, FV Los Cinco Océanos 4, FV El Quinto Centenario 7 y FV Cabo de Buena Esperanza 18. En cuanto al resto de parcelas se sitúan cerca de los caminos camino de Brozas a Cáceres en el caso de FV Cabo de Hornos 15 en su lateral oeste, un camino sin nombre conocido y que sirve de acceso a la zona interna de las parcelas al norte de la FV CRISTÓBAL COLÓN 5, y otro camino sin nombre conocido

al este de la FV Aleta 28. El pozo Rabín se encuentra en la parcela FV Cabo de Hornos 15.

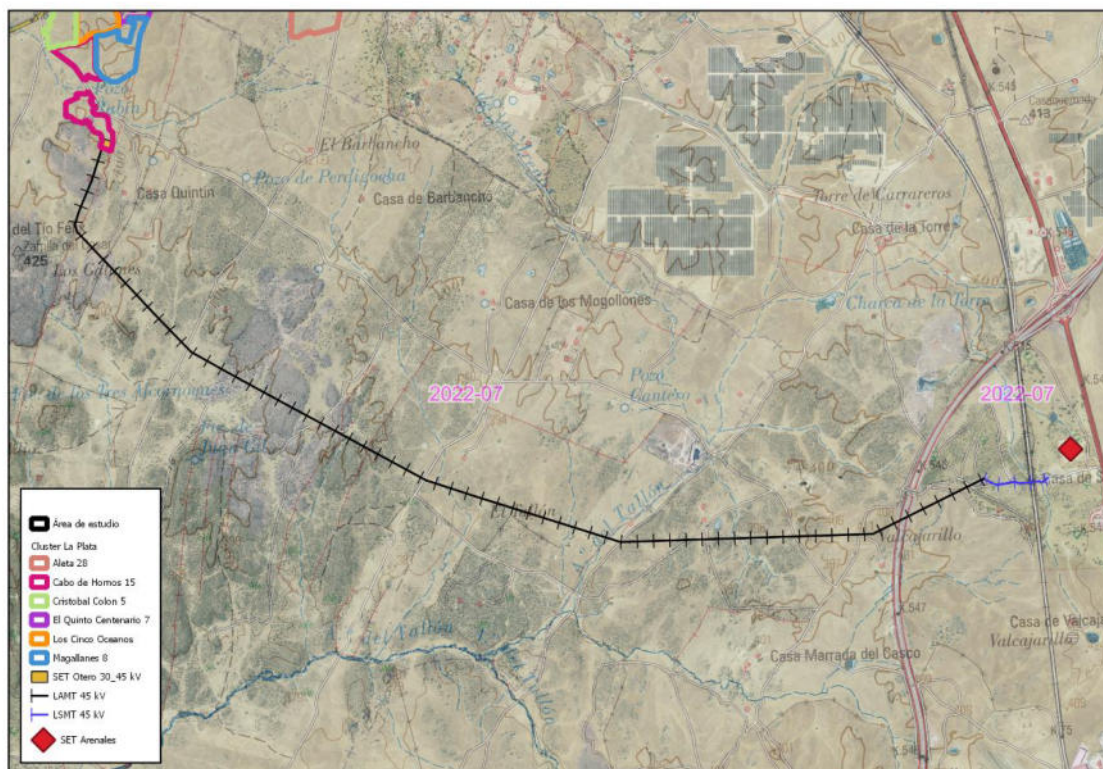
Respecto a la red hídrica, rodea las parcelas fotovoltaicas encabezada por el arroyo de Lanchuelas, mientras que al oeste de la parcela FV Aleta 28 que es la que se encuentra más apartada del resto, se puede localizar otro arroyo.

Otros elementos que se localizan en la zona son la Zafrilla del Casar al suroeste, el Majano de Antonio María al oeste y Los Vicarios en la zona de las parcelas FV El Quinto Centenario 15 y FV Cabo de Buena Esperanza 18.

Todas las parcelas se sitúan sobre el uso del suelo CLC 2018 de pastizales naturales (321).

Por otro lado, se detallan las características de la zona donde se ubica la línea de evacuación y la SET:

Ilustración 3. Detalle línea evacuación y SET.



La línea de evacuación se ubica en la zona central del área de estudio en dirección noroeste – sureste, y discurre de forma paralela al camino de Brozas a Cáceres, y se encuentra atravesada por el camino de Canchales Llanos, camino de las Arenas,

camino de las Marradas, la autovía A-66, E-803 y algunos otros caminos sin nombre conocido. Además, el tramo final de la línea se encuentra atravesado por la vía de ferrocarril 500 – BIF. PLANETARIO-VALENCIA ALCÁNTARA.

Respecto a las aguas colindantes, en su primer tramo se puede encontrar al norte el pozo de Perdigocho, fuente Cagona hacia la mitad de la línea hacia el sur, pozo Cantero un poco más al sureste, discurriendo perpendicularmente a la línea el arroyo del Tallón y paralelamente el arroyo de las Arenas.

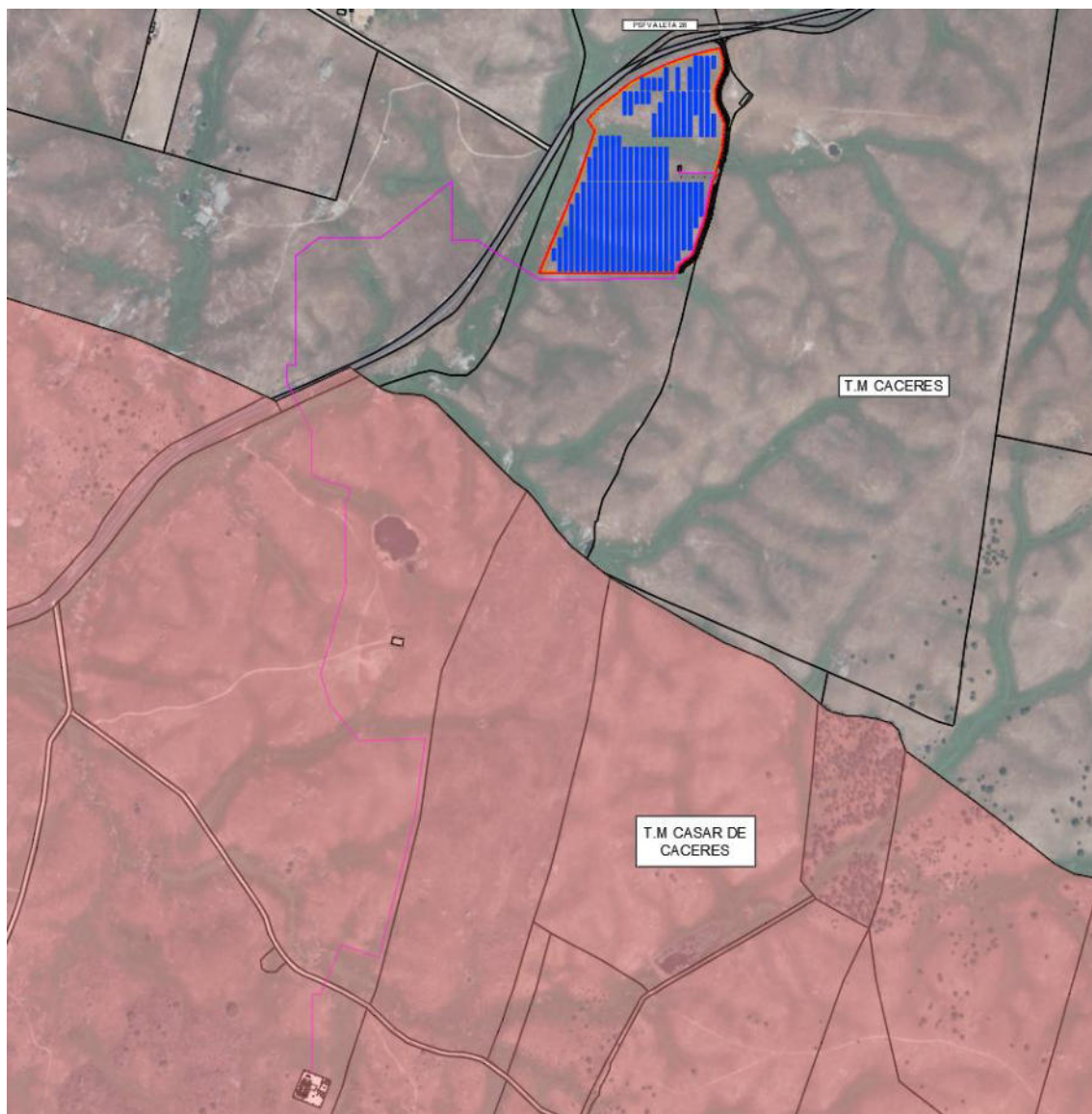
Otros elementos a destacar en la zona son Los Galanes, La Solanilla, El Tallón y Valcarajillo al sur de la línea, y El Barbancho, Las Arenas y Las Marradas al norte.

El uso del suelo CLC 2018 en la línea de evacuación se corresponde con pastizales naturales (321) y sistemas agroforestales (244) al final de la línea.

Por su parte, la SET Otero se ubica hacia la mitad del área de estudio, desplazada ligeramente hacia el oeste. Como elementos a destacar en la zona se citan el pozo Rabín hacia el noreste, el camino de Brozas a Cáceres y otro más de nombre desconocido hacia el este, además, se dan dos cursos de agua sin nombre conocido al noroeste y al noreste. Dos zonas destacan en las inmediaciones de la SET, la Zafrilla del Casar y Los Galanes. El uso del suelo de la SET es el de pastizales naturales (321).

A continuación, se muestra una ilustración con el detalle de la instalación fotovoltaica objeto principal de este estudio “**PSFV Aleta 28**”:

Ilustración 4. Detalle FV ALETA 28.



3.2 CARACTERIZACIÓN DEL PAISAJE

El análisis del paisaje que se hace a continuación se basa en parámetros sencillos, como los diferentes tipos de vegetación, el relieve y la presencia de elementos antrópicos, siendo estos los más representativos.

3.2.1 Introducción

Se entiende el paisaje como cualquier parte del territorio, tal como es percibida por las poblaciones, cuyo carácter resulta de la acción de factores naturales y/o humanos y de

sus interrelaciones, concepto definido en el Convenio Europeo del Paisaje del Consejo de Europa (Ratificado por España el 5 de febrero de 2008).

A partir de este concepto y entendiendo el paisaje como un complejo de interrelaciones derivadas de las interrelaciones de los elementos físicos, bióticos y antrópicas, se ha analizado este en el entorno de la actividad a implantar.

El Centro de Información Cartográfica y Territorial de Extremadura ha definido en el trabajo “Estudio y Cartografía del Paisaje en Extremadura” (Mateos Martín, 2015) que existen 6 dominios, 34 tipos y 314 unidades de paisaje. Los dominios de paisaje son los ámbitos paisajísticos de mayor entidad, identificados a partir de los principales dominios geológicos del amazón geomorfológico-estructural regional y la litología predominante, en los que pueden reconocerse también algunos procesos configuradores físico-ambientales generales.

Los tipos de paisaje son divisiones de las anteriores, conjuntos de paisajes de parecida configuración natural y trazos territoriales similares, como unidades intermedias diferenciadas al aumentar el nivel de detalle y la preminencia de rasgos o componentes específicos (relieve, geología, edafología, aspectos bioclimáticos...). Y las unidades de paisaje, son la categoría de dimensiones espaciales más reducidas, donde pueden reconocerse desde claves físico-ambientales hasta trazas históricas o socioeconómicas que contribuyen a definir el carácter diferenciado de un determinado territorio.

El análisis del paisaje que se hace a continuación se basa en parámetros sencillos, como los diferentes tipos de vegetación, el relieve y la presencia de elementos antrópicos, siendo estos los más representativo, ya que el análisis del paisaje requiere la elaboración de criterios y parámetros propios, aptos para evaluarlo.

Según estos criterios, el factor que mayor importancia presentaría en la definición del paisaje es la morfología o el relieve del terreno que en nuestro caso, y como se deduce de la geología y geomorfología, existen los siguientes dominios y tipos en el área de estudio:

Todos los elementos del paisaje extremeño se gestan a partir de esta gran planicie, que representa la superficie primigenia, un extenso aplanamiento que a su vez se ondula y fragmenta transversalmente generando cordilleras y depresiones.

Las cordilleras enmarcan la amplia llanura. Por el Norte se elevan bruscamente los bloques del Sistema Central, separando la Penillanura Castellana de la Extremeña.

Hacia el Sur, por el contrario, la planicie se alza suavemente en rampa hasta llegar a formar las estribaciones de Sierra Morena, antes de caer de nuevo, esta vez abruptamente, hacia el valle del Guadalquivir.

En el centro, la gran llanura se ve interrumpida por la prolongación de las estribaciones de los Montes de Toledo, que se sumergen hacia Portugal a través de las Sierras de Guadalupe y San Pedro, actuando de límite sutil entre Cáceres y Badajoz (en realidad separan las cuencas de los ríos Tajo y Guadiana). Estas grandes directrices E-O que elevan las montañas, también comban la penillanura en surcos deprimidos hacia donde converge el drenaje de las dos grandes arterias fluviales antes citadas.

Sus valles actuales representan realmente la herencia, o más bien la continuidad, de las depresiones de la Era Terciaria, esto es, de antiguas cuencas cerradas donde vertían los ríos antes de abrirse paso hacia el Atlántico. Dentro de estos tres conjuntos básicos que configuran el paisaje: las planicies, las cordilleras y las depresiones, pueden diferenciarse otras unidades menores.

La gran superficie plana de la Penillanura Extremeña se ve interrumpida por algunos relieves de serranías menores, a veces formando largas alineaciones que la atraviesan, como las Sierras de las Corchuelas-Monfragüe, o la Sierra de Hornachos.

Presentan, generalmente, un rumbo dominante hacia el NO, pues se corresponden con antiguos replegamientos hercínicos. Otras veces sólo constituyen sierras aisladas, que suponen los últimos testigos de los antiguos relieves cortados por la fracturación y por la erosión y conservadas en las rocas más resistentes. Forman los crestones que se elevan sobre la Tierra de Barros y, a veces, se reducen a un solo cerro aislado: los Montes Isla. Las depresiones intermedias se rellenaron con los depósitos arenos-arcillosos terciarios arrancados de las sierras en los últimos estadios del labrado de la Penillanura.

La erosión de esos sedimentos, más blandos que los duros roquedos que forman la Penillanura, permite formar valles escalonados por las terrazas fluviales, ligadas ya a la evolución de los ríos principales tal y como los observamos en la actualidad. Entre las sierras y las depresiones se extienden las rampas o faldas de piedemonte.

Son también zonas llanas, pero con una pendiente suave que las convierte en formas de enlace entre las abruptas laderas de las sierras y los relieves tabulares de las

depresiones. Como paisajes de transición también su modelado puede ser mixto, de erosión o de depósito.

Unas veces se desarrollan sobre la propia superficie de la Penillanura que, al actuar de pedestal de los bloques elevados a favor de las fallas, continuó labrándose a la par que se rellenaban las cuencas terciarias. Así son los piedemontes que orlan el Sistema Central y que configuran paisajes característicos como las comarcas de la Vera o las campiñas de la Sierra de Gata.

Pero otras veces los materiales de erosión que segregaron las sierras llegaron a recubrir estas plataformas de transición de los piedemontes, formando depósitos gruesos, poco organizados, que salen de las gargantas de las Sierras y se expanden al llegar a las llanuras, desparramándose literalmente desde su ápice en extensos conos de derrubios: los abanicos aluviales. Así se forman los rojizos depósitos de las rañas, que ocupan grandes extensiones en el enlace entre los Montes y las Vegas Altas, pero también al pie de las sierras cacereñas y en la Tierra de Barros.

La Penillanura Extremeña se conserva como tal formando una superficie de unos 400 m de altitud en las Llanuras Cacereñas y en la comarca de la Serena. La erosión arrasa y uniformiza en el paisaje materiales tan distintos como los granitos y las pizarras (especialmente las vastas extensiones de los esquistos-grauwáquicos del Precámbrico). Algunas formas menores, sin embargo, permiten diferenciar entre la penillanura granítica y la pizarreña.

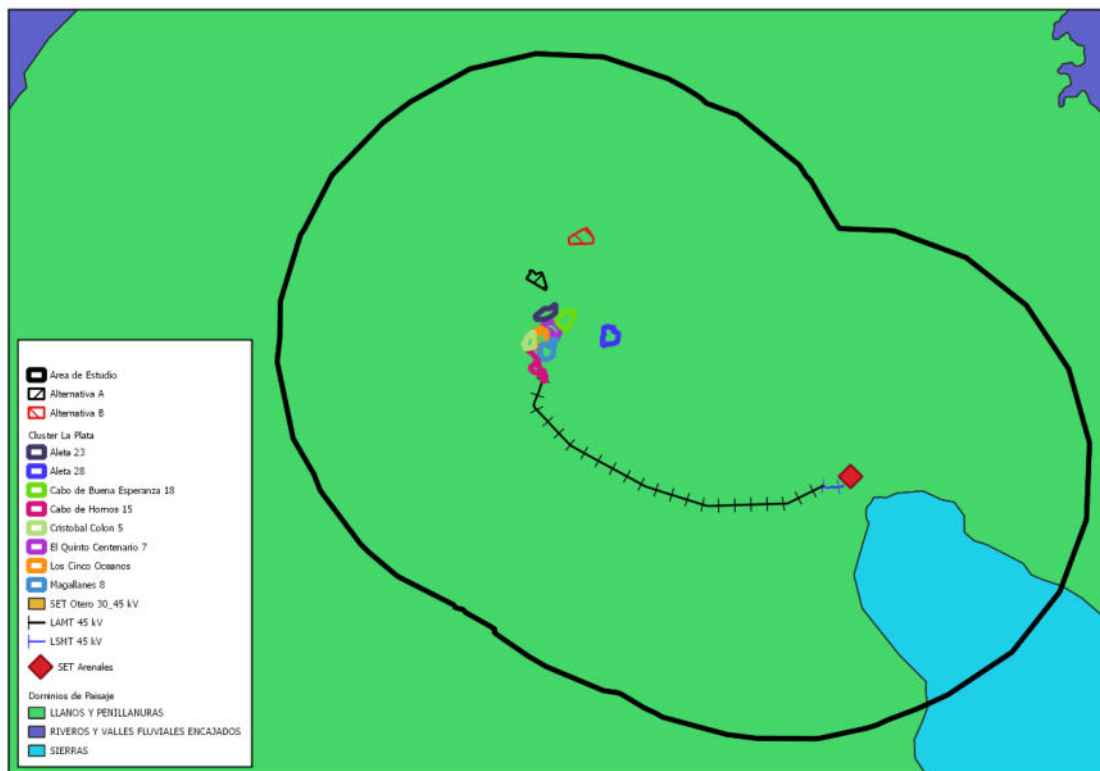
Los granitos forman suelos arenosos, sobre los que resaltan los afloramientos de lanchares, de grandes bolos y de rocas caballerías. Donde la erosión ha lavado más los profundos mantos de alteración arenosa afloran los agrupamientos de bloques de los berrocales, dando lugar a formas de gran complicación y belleza como los Barruecos de Malpartida de Cáceres.

La penillanura pizarreña, por el contrario, desarrolla suelos arcillosos sobre los que sobresalen las hirsutas lajas de pizarra sobre la llanura con morfologías de “dientes de perro” o de “rocas penitentes”. Entre ellas destacan algunas veces pequeñas alineaciones de guijarros blancos o pedernales que rompen la monotonía grisácea. Son restos de pequeños filones de cuarzo que interrumpen las pizarras al ser más difíciles de erosionar que éstas.

3.2.2 Dominios del paisaje

En el área de estudio se dan los siguientes dominios de paisaje.

Ilustración 5. Dominios de paisaje.



Se indican en la siguiente tabla:

Tabla 1. Dominios de paisaje.

DOMINIO DEL PAISAJE	CÓDIGO	FICHA	Área (ha)	% Total
LLANOS Y PENILLANURAS	4	4-CC	17576	94.19
SIERRAS	2	2-CC	1085	5.81

El dominio del paisaje más representativo en el área de estudio es LLANOS Y PENILLANURAS con prácticamente el total del área de estudio con el 94.14%, mientras que el resto de la zona se corresponde con SIERRAS lo que supone el 5.81%. Todos los elementos se encuentran sobre el dominio de LLANOS Y PENILLANURAS.

3.2.3 Tipos de paisaje.

En el área de estudio se dan los siguientes tipos de paisaje.

Ilustración 6. Tipos de paisaje.



Se indican en la siguiente tabla:

Ilustración 7. Tipos de paisaje.

TIPO DE PAISAJE	CÓD TIPO	DOMINIO	FICHA	ÁREA (ha)	% TOTAL
PENILLANURA EXTREMEÑA (ESQUISTOS)	22	LLANOS Y PENILLANURAS	22-CC	2630	14.09
PENILLANURA EXTREMEÑA (GRANITOS)	21	LLANOS Y PENILLANURAS	21-CC	14946	80.09
SIERRAS CUARCÍTICAS Y VALLES	13	SIERRAS	13-CC	1085	5.81

El tipo de paisaje dominante en el área de estudio es PENILLANURA EXTREMEÑO (GRANITOS) con el 80.09%, teniendo el resto de los tipos de paisajes, porcentajes menores con diferencia, tal es el caso de PENILLANUERA EXTREMEÑA (ESQUISTOS) con el 14.09% y SIERRAS CUARCÍTICAS Y VALLES CON EL 5.81% teniendo la menor extensión. Todos los elementos se encuentran en el tipo de paisaje mayoritario PENILLANURA EXTREMEÑA (GRANITOS).

3.2.4 Unidades del paisaje.

Por otro lado, según el ATLAS DE PAISAJE DE ESPAÑA, se dan en el área de estudio las siguientes unidades de paisaje.

Ilustración 8. Unidades del paisaje.



Se indican en la siguiente tabla.

Tabla 2. Unidades del paisaje.

UNIDAD DEL PAISAJE	CÓDIGO	SUBTIPO	TIPO PAISAJE	ASOCIACIÓN	Área ha	% total
PENILLANURA DE MALPARTIDA DE CÁCERES-CECLAVÍN	48.01	ADEHESADAS SOBRE GRANITOS Y ESQUISTOS	PENILLANURAS SUROCCIDENTALES	Penillanuras y piedemontes	17133	91.81
PENILLANURA DE CÁCERES	48.13	ADEHESADAS SOBRE ESQUISTOS	PENILLANURAS SUROCCIDENTALES	Penillanuras y piedemontes	1529	8.19

La unidad del paisaje más representativa del área de estudio es PENILLANURA DE MALPARTIDA DE CÁCERES-CECLAVÍN con prácticamente el total de la extensión con el 91.81%, mientras que en el lado contrario se encuentra la unidad PENILLANURA DE CÁCERES con el 8.19%. La totalidad de los elementos se sitúa sobre la unidad mayoritaria PENILLANURA DE MALPARTIDA DE CÁCERES-CECLAVÍN.

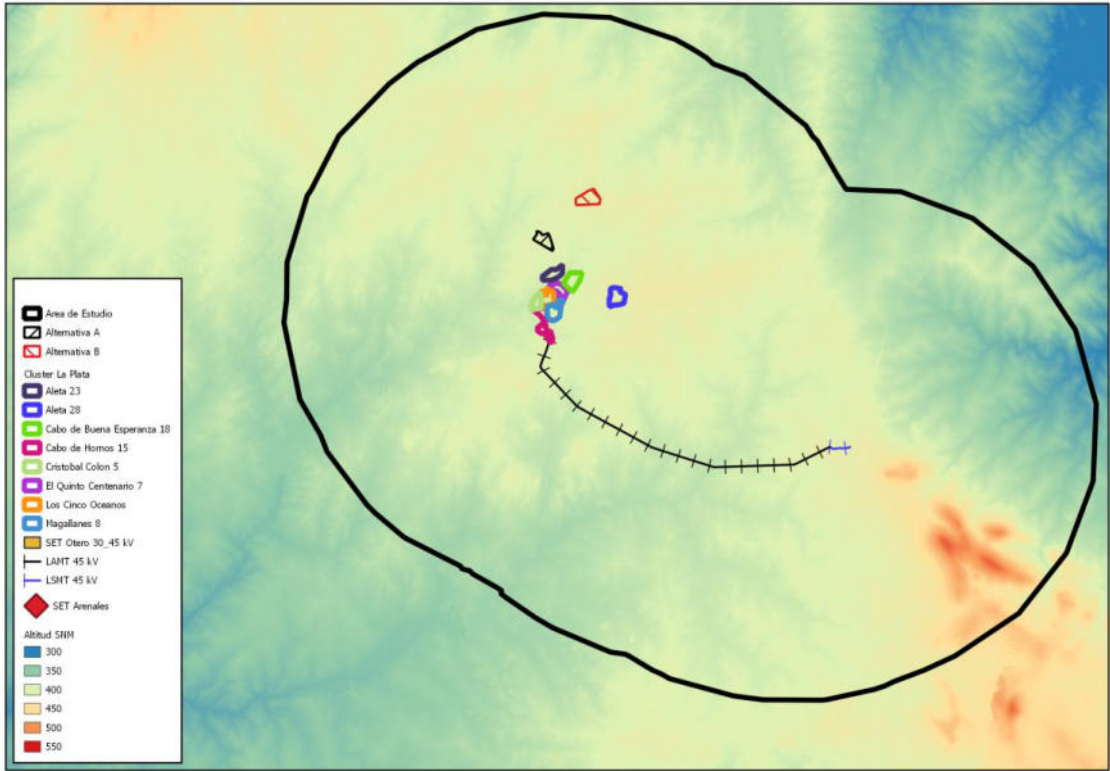
3.2.5 Inventario paisajístico.

3.2.5.1 Aspecto exterior de la corteza terrestre.

El dominio de paisaje predominante es el de LLANOS Y PENILLANURAS por lo que no se prevé un relieve abrupto, sino más bien con formas suaves, con altitudes no muy elevadas y bajas pendientes.

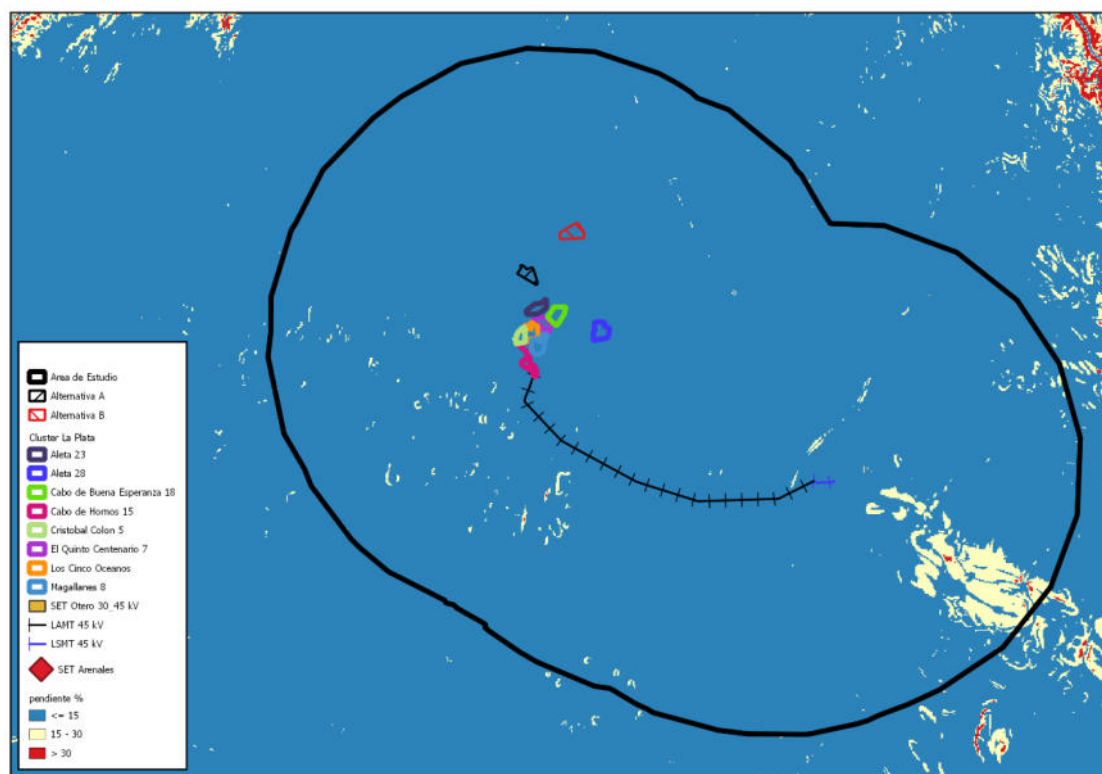
La altitud del área de estudio se encuentra entre los 306 y los 522 msnm, con una media de 394 msnm. El conjunto de las 8 parcelas fotovoltaicas presenta una altitud de 391 a 421 msnm, con una media de 401 msnm. Respecto a la línea de evacuación, tienen altitudes entre 385 y 419 msnm, teniendo una altitud media de 401 msnm. Por último, la SET tiene altitudes que presentan muy poca variabilidad entre sus valores mínimo 397 msnm, máximo 399 msnm y medio 396 msnm.

Ilustración 9. Altitud.



Las pendientes del proyecto son las siguientes: el área de estudio oscila entre 0 y 25%, con un valor medio del 3%. Por su parte, las parcelas presentan valores desde 0.2 al 5%, con una pendiente media del 3%. La línea de evacuación tiene pendientes de entre 0.3 y 10% con un 2% de media. Por su parte, la SET presenta valores de entre 2 y 3%, con un valor medio del 3%.

Ilustración 10. Pendientes.



Las litologías de la zona se caracterizan por tratarse de Rocas ígneas en su gran mayoría, pero también se da la presencia en menor medida de Formaciones sedimentarias y metamórficas y Formaciones sedimentarias. De forma mínima aparecen en el área de estudio Embalses.

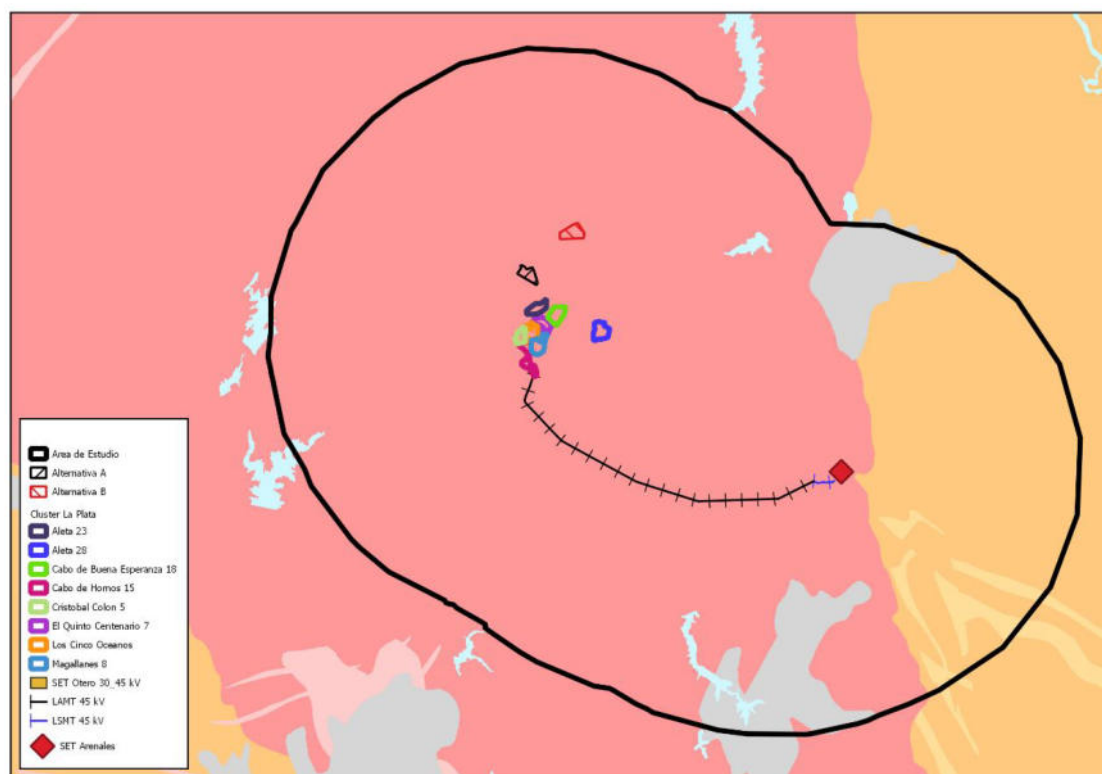
Los elementos del proyecto se ubican por completo en la litología de Rocas ígneas.

Ilustración 11. Litología.



En cuanto a la permeabilidad de los sustratos tenemos lo siguiente:

Ilustración 12. Mapa de permeabilidad.



		PERMEABILIDAD					
LITOLOGÍAS		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY BAJA	
CON AGUAS UTILIZABLES	FISURABLES Y SOLUBLES	CARBONATADAS	C-MA	C-A	C-M	C-B	C-MB
		DETRÍTICAS (Cuaternario)	Q-MA	Q-A	Q-M	Q-B	Q-MB
	POROSAS	DETRÍTICAS	D-MA	D-A	D-M	D-B	D-MB
		VOLCÁNICAS (Piroclásticas y lávicas)	V-MA	V-A	V-M	V-B	V-MB
		META-DETRÍTICAS	M-MA	M-A	M-M	M-B	M-MB
	FISURABLES	ÍGNEAS	I-MA	I-A	I-M	I-B	I-MB
		EVAPORÍTICAS	E-MA	E-A	E-M	E-B	E-MB
	CON AGUAS NO UTILIZABLES O DE MUY BAJA CALIDAD	SOLUBLES					

En el área de estudio se dan varias de permeabilidad, pero los elementos que componen el proyecto se sitúan todos sobre la serie I-B.

En referencia a los tipos de rocas y el nivel de permeabilidad de estas series que se encuentran en el área de estudio se tiene lo siguiente para las series de la zona:

- I-B. rocas ígneas fisurables y porosas por meteorización con aguas utilizables, de permeabilidad baja.
- M-B. Rocas metadetríticas fisurables con aguas utilizables, de permeabilidad baja.
- Q-B. Rocas detríticas del Cuaternario, porosas, con aguas utilizables y de permeabilidad baja.
- M-MB. Rocas metadetríticas, fisurables, con aguas utilizables y de permeabilidad muy baja.
- D-MB. Rocas detríticas, fisurables y porosas, con aguas utilizables, de permeabilidad muy baja.

Contactos y fallas.

Ilustración 13. Contactos y fallas.

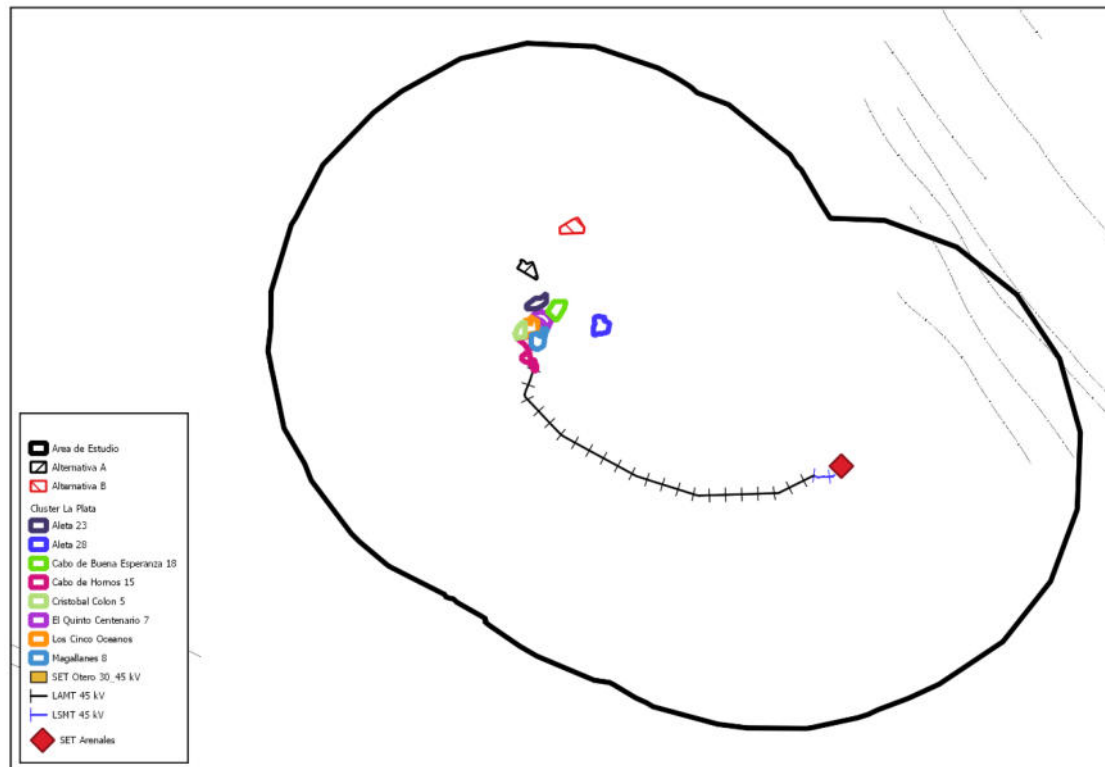


Las estructuras de contactos y fallas presentes en la zona son:

- Fallas conocidas.
- Contactos intrusivos.
- Masas de agua.
- Contactos entre facies graníticas.
- Contactos discordantes.
- Aureola de metamorfismo de contacto.
- Contactos concordantes.
- Falla con indicación de movimiento levógiro.

Estructuras de plegamiento.

Ilustración 14. Estructuras de plegamiento.



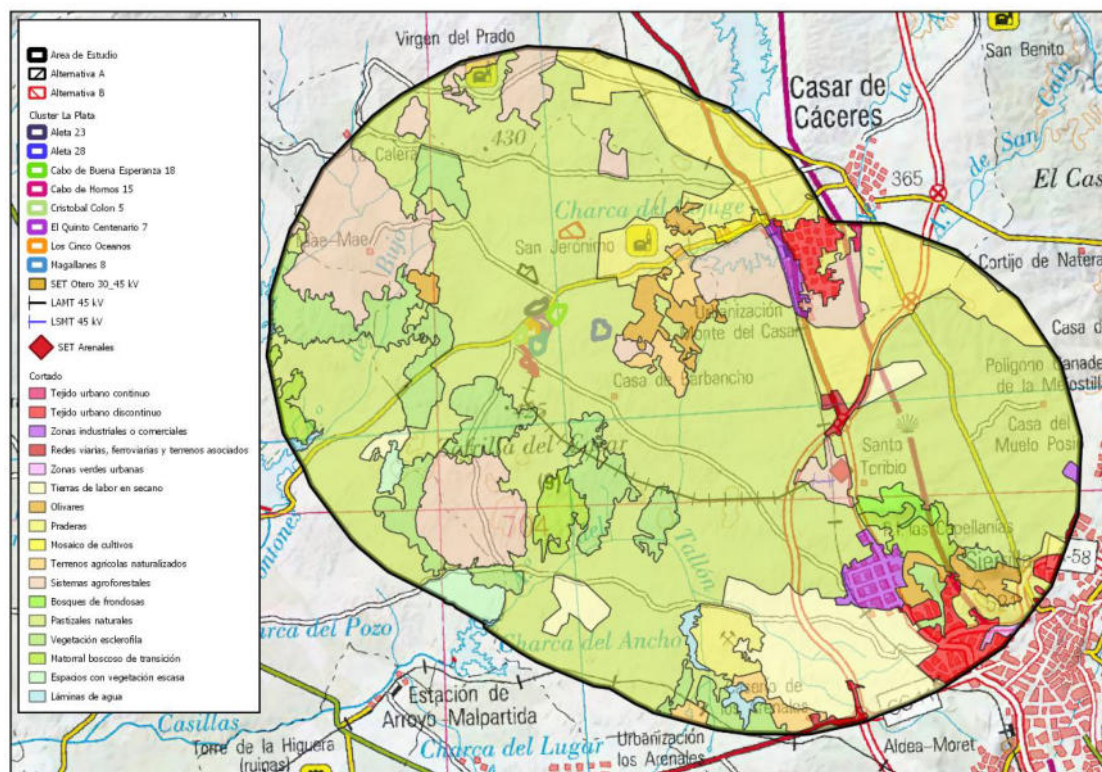
Las estructuras de plegamiento presentes en el área de estudio son las siguientes:

- Sinclinal (traza axial).
- Anticlinal (traza axial).

3.2.5.2 Vegetación y usos del suelo.

En la siguiente ilustración podemos ver los usos del suelo según el Programa Corine LandCover (2018).

Ilustración 15. Usos del suelo.



Como se ha mencionado anteriormente, los usos del suelo CLC 2018 sobre el que se sitúan los elementos del proyecto es principalmente pastizales naturales (321), a excepción del tramo final de la línea de evacuación que se sitúa en el uso sistemas agroforestales (244).

Se indican en la siguiente tabla:

Tabla 3. Usos del suelo.

USOS DEL SUELO	CÓDIGO	Área ha	% total
TEJIDO URBANO CONTINUO	111	56.75	0.30
TEJIDO URBANO DISCONTINUO	112	379.04	2.03
ZONAS INDUSTRIALES O COMERCIALES	121	213.56	1.14
REDES VIARIAS, FERROVIARIAS Y TERRENOS ASOCIADOS	122	74.71	0.40
ZONAS VERDES URBANAS	141	17.86	0.10
TIERRAS DE LABOR EN SECANO	211	1004.77	5.38
OLIVARES	223	327.37	1.75
PRADERAS	231	2189.91	11.73
MOSAICO DE CULTIVOS	242	126.92	0.68
TERRENOS PRINCIPALMENTE AGRÍCOLAS, PERO CON IMPORTANTES ESPACIOS DE VEGETACIÓN NATURAL	243	217.21	1.16
SISTEMAS AGROFORESTALES	244	2067.47	11.08
BOSQUES DE FRONDOSAS	311	64.70	0.35
PASTIZALES NATURALES	321	9931.66	53.22
VEGETACIÓN ESCLERÓFILA	323	1353.37	7.25
MATORRAL BOSCOZO DE TRANSICIÓN	324	328.50	1.76
ESPACIOS CON VEGETACIÓN ESCASA	333	165.44	0.89
LÁMINAS DE AGUA	512	141.97	0.76

La mayor parte del área de estudio se corresponde con pastizales naturales (321) con un 53%, y ya a cierta distancia, se encuentran en segundo y tercer lugar, praderas (231) y sistemas agroforestales (244) con porcentajes respectivos del 12% y 11%. Otros porcentajes importantes en el área de estudio son vegetación esclerófila (323) y tierras de labor en secano (211) con porcentajes de 7% y 5%. El resto de usos del suelo presentan porcentajes iguales o menores al 2%.

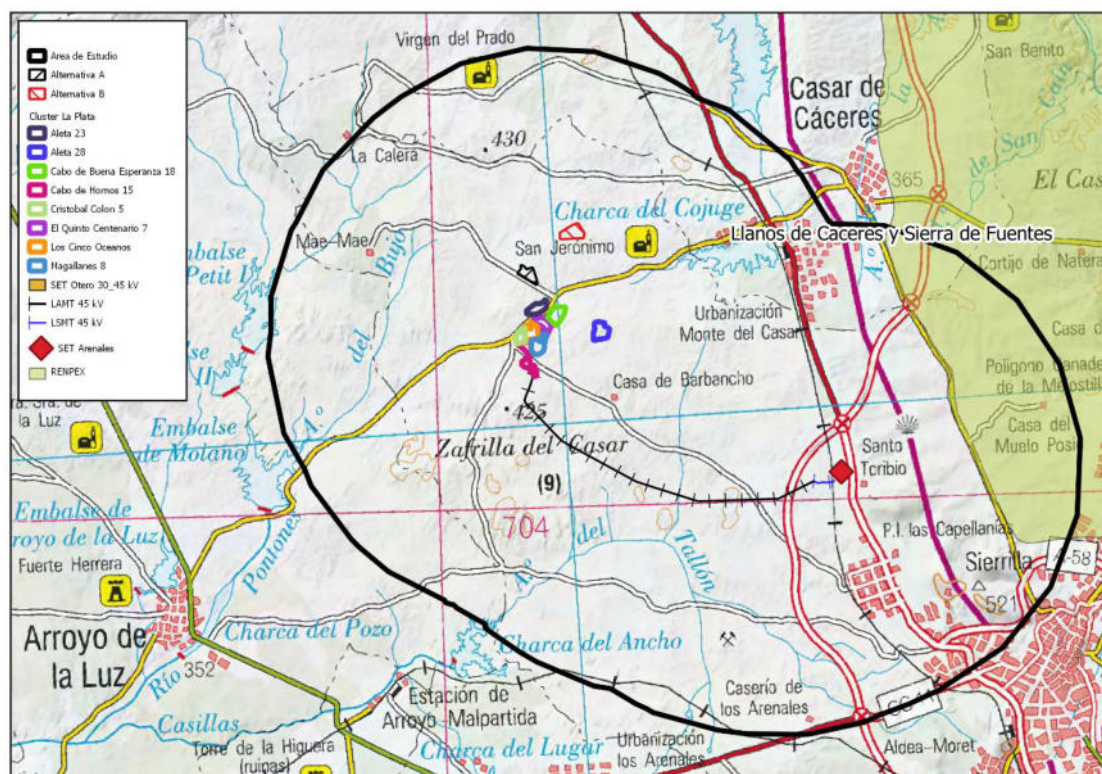
3.2.5.3 Espacios naturales protegidos.

Se da un solo espacio RENPEX en el área de estudio, siendo éste la “Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes” en el sureste. En la tabla a continuación, se ofrecen algunos detalles del mismo:

Ilustración 16. RENPEX.

NOMBRE	DESIGNACIÓN	NORMA	PROVINCIA	AÑO	ÁREA (ha)	%
Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes	Zona de Interés Regional	Ley 8/1998, de 26 de junio, de conservación de la naturaleza y de espacios naturales de Extremadura. DOE 86. (28/06/1998)	CC	1998	1329	7.12

Ilustración 17. RENPEX.



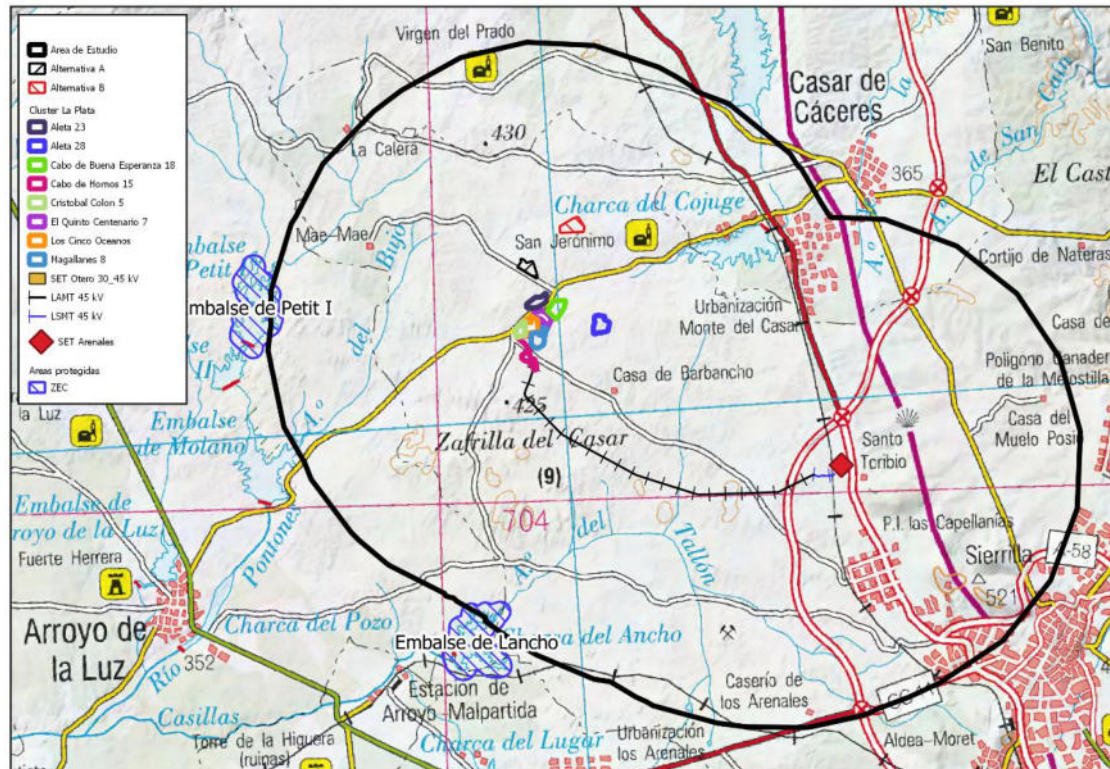
En relación a los elementos del proyecto, ninguno se da en la zona donde se ubica este espacio protegido.

Respecto a los espacios de la Red Natura 2000, sí que se dan en el área de estudio dos zonas ZEC, las cuales son “Embalse de Petit” al noroeste y “Embalse de Lancho” un poco más hacia el sur en el sector oeste. Algunos detalles más respecto a las ZEC, se indican en la tabla siguiente:

Tabla 4. ZEC.

NOMBRE	CÓDIGO	ÁREA (ha)	%
Embalse de Lancho	ES4320064	37	0.20
Embalse de Petit I	ES4320065	34	0.18

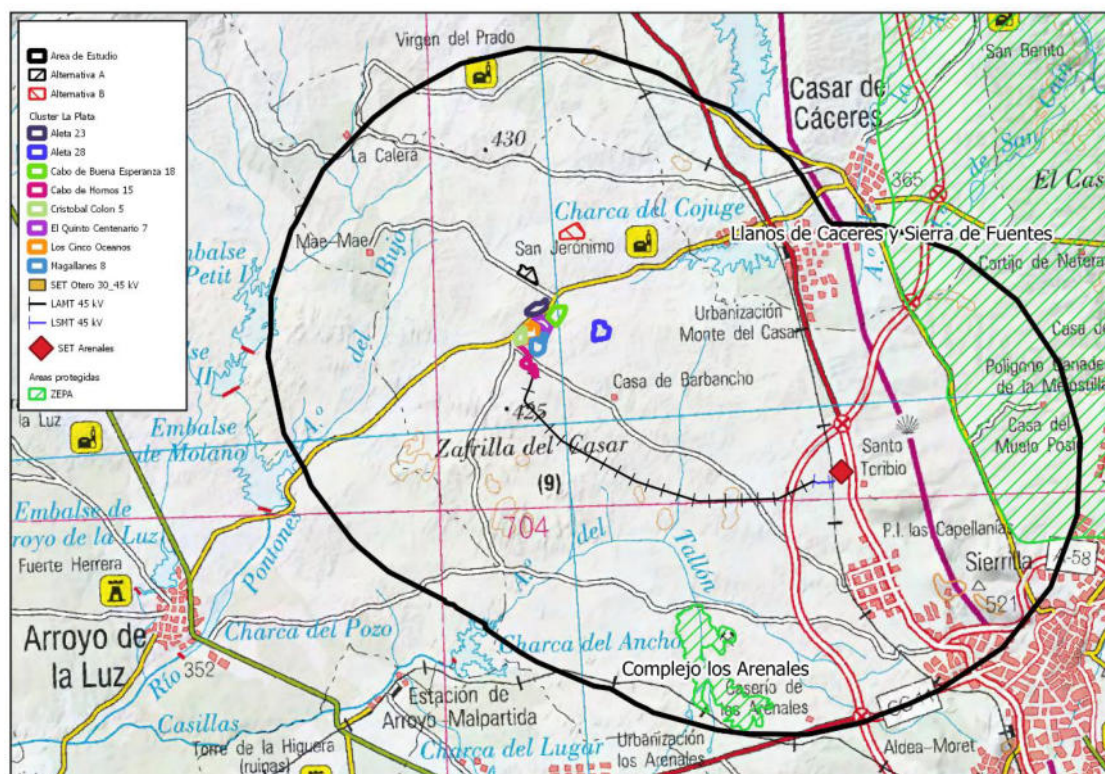
Ilustración 18. ZEC.



En la zona donde se ubican las parcelas, la línea de evacuación y la SET, no se da ninguna de las ZEC mencionadas.

En referencia a las zonas ZEPA, se dan también dos de ellas en el área de estudio, las cuales son “Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes” hacia el sureste y “Complejo Los Arenales” al suroeste.

Ilustración 19. ZEPA.



Ninguno de los elementos del proyecto se encuentra en ninguna de estas dos zonas protegidas.

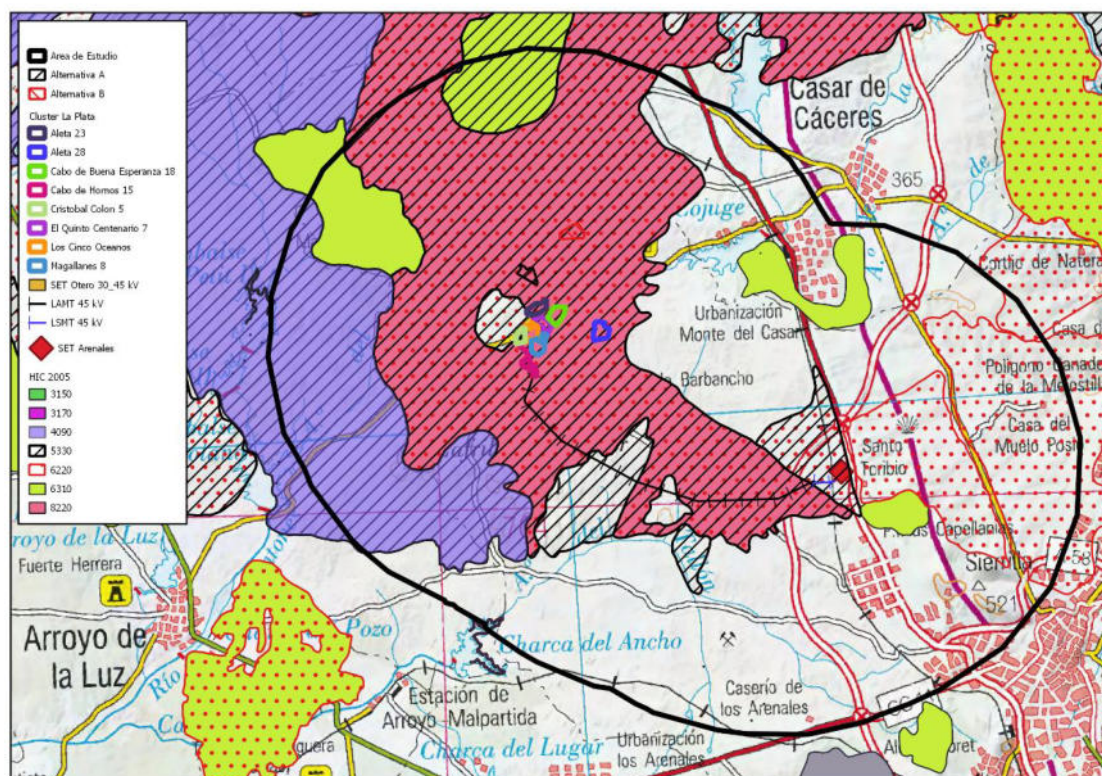
3.2.5.4 Hábitats de interés comunitario, formaciones vegetales notables y flora protegida.

HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO.

En primer lugar, se van a mostrar los HIC que aparecen en el Atlas de los Hábitats Naturales de 2005, y a continuación, se mostrarán las actualizaciones realizadas en 2015, y las de 2018 para los HIC 6310 y 6220*.

Los hábitats de interés comunitario presentes en el área de estudio en el año 2005 son los siguientes:

Ilustración 20. Hábitats de interés comunitario 2005 I.



Como se puede observar en las ilustraciones, los hábitats que se dan en la zona de implantación de los elementos del proyecto fotovoltaico son los HIC 5330, 6220* y 8220.

Se indican los detalles de todos los hábitats presentes en la siguiente tabla:

Tabla 5. Hábitats de interés comunitario 2005.

GENÉRICO	CÓDIGO	PRIORITARIO	DESCRIPCIÓN	Área ha	% total
Vegetación hidrofítica	3150	NO	Lagos eutróficos naturales con vegetación <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	1.03	0.006
Bonales y vallicares	3170	SI	Estanques temporales mediterráneos	6.18	0.03
Escobonales	4090	NO	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	1953.92	10.47
Retamares	5330	NO	Matorrales termomediterráneos y pre-estépico	8968.94	48.06

GENÉRICO	CÓDIGO	PRIORITARIO	DESCRIPCIÓN	Área ha	% total
Majadales	6220	SI	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del <i>Thero-Brachypodietea</i>	7676.37	41.14
Dehesas	6310	NO	Dehesas perennifolias de <i>Quercus spp.</i>	1415.78	7.59
Vegetación rupícola	8220	NO	Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica	5555.51	29.77
Alcornocales	9330	NO	Alcornocales de <i>Quercus suber</i>	74.88	0.40

El hábitat de mayor extensión en el área de estudio es el 5330 con el 48%, seguido del 6220* con el 41%, mientras que en tercer lugar se encuentra el HIC 8220 prácticamente un 30%.

FORMACIONES VEGETALES NOTABLES.

No se dan formaciones vegetales notables en el área de estudio, encontrándose las más cercanas a unos 4630 m tratándose de formaciones FEA.

FLORA PROTEGIDA/DE INTERÉS.

No se ha encontrado flora de interés en la zona desde el punto de vista bibliográfico, habiendo consultado la base de datos del Inventario Español de Especies Terrestres.

En cuanto al censo realizado in situ, tampoco se han encontrado especies de flora protegida o de interés en el área de estudio.

3.3.5.5. Masas de aguas superficiales.

En el área de estudio se dan masas de agua pertenecientes a la cuenca del Tajo.

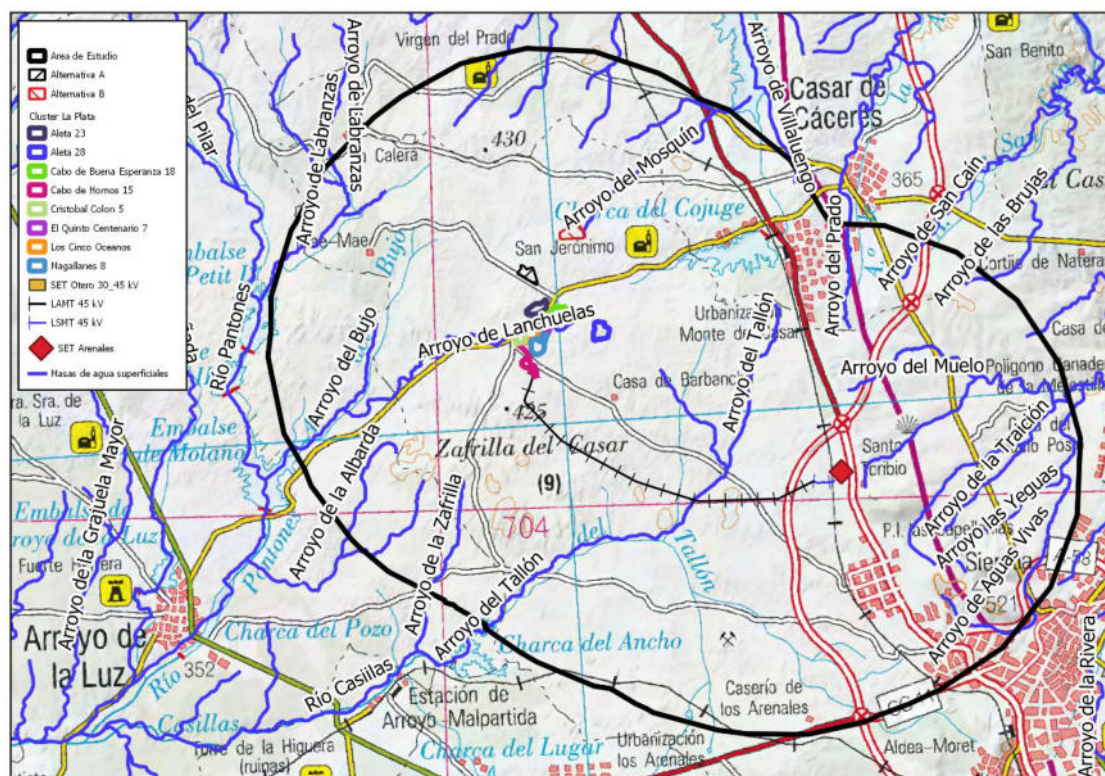
Tabla 6. Masas de agua superficial.

NOMBRE	ORDEN	ANCHO MÁX.	ANCHO MÍN.	LONGITUD m
Arroyo de Acoto	6	5	1	2033
Arroyo de Aguas Vivas	8	20	1	5001
Arroyo de la Albarda	6	5	1	2018
Arroyo de la Cabeza	7	5	1	2672
Arroyo de la Fuente Empedrada	9	5	1	3821
Arroyo de la Hurona	6	5	1	3587
Arroyo de la Jara	8	5	1	2894
Arroyo de la Ramira	12	5	1	4061
Arroyo de la Traición	8	5	1	3672
Arroyo de la Viña	7	5	1	2161
Arroyo de la Virgen del Prado	7	5	1	4209
Arroyo de la Zafrilla	6	5	1	2998
Arroyo de Labranzas	6	5	1	5236
Arroyo de Lanchuelas	7	5	1	6099
Arroyo de las Arenas	7	5	1	3382
Arroyo de las Brujas	9	5	1	646
Arroyo de las Tallas	6	5	1	2497

NOMBRE	ORDEN	ANCHO MÁX.	ANCHO MÍN.	LONGITUD m
Arroyo de las Yeguas	9	5	1	3437
Arroyo de Laso	12	5	1	1723
Arroyo de Majadas	8	5	1	384
Arroyo de Pozo de Santo Toribio	8	5	1	3528
Arroyo de San Caín	8	5	1	1055
Arroyo de Villaluengo	4	5	1	6108
Arroyo del Aire	6	5	1	2362
Arroyo del Barril	5	5	1	5062
Arroyo del Bujo	6	5	1	5857
Arroyo del Cauce	7	5	1	3590
Arroyo del Cordelillo	7	5	1	763
Arroyo del Laso	6	5	1	1808
Arroyo del Muelo	7	5	1	5996
Arroyo del Prado	8	5	1	3917
Arroyo del Tallón	5	5	1	11643
Arroyo del Zarzoso	5	5	1	4859
Arroyo Malana	7	5	1	1278
TOTAL				120357

Las masas de agua registradas en la zona presentan una longitud total de 120357 m, mientras que se dan otros 135531 m de cursos de agua sin nombre conocido.

Ilustración 21. Masas de agua superficiales.



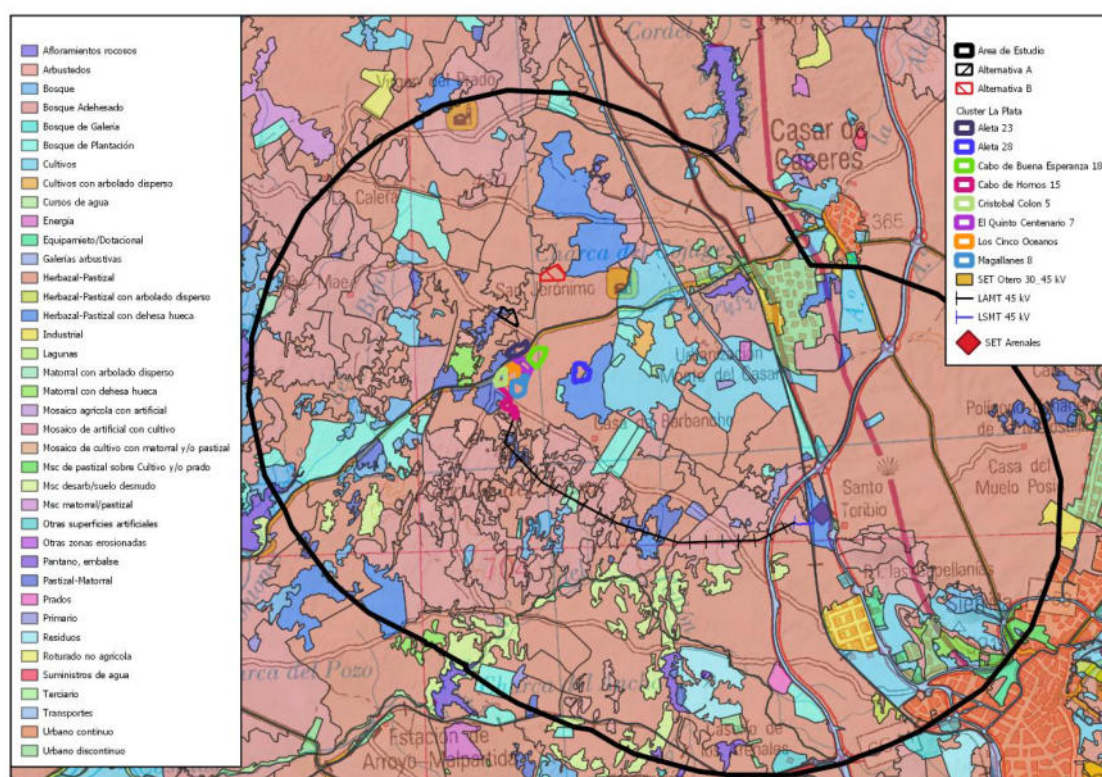
En referencia a las masas de agua superficial, ninguna de las presentes en el área de estudio atraviesa ninguna de las parcelas fotovoltaicas del proyecto, sin embargo, se pueden encontrar cursos de aguas en las inmediaciones de las mismas, de forma concreta, las parcelas Cristóbal Colón 5, los Cinco Océanos 4 y el Quinto Centenario 7 se encuentran rodeadas por arroyos sin nombre conocido y el arroyo de Lanchuelas, que a su vez se encuentra hacia el oeste de la FV Cabo de Buenas Esperanza 18, mientras que al oeste de la parcela FV Aleta 28 que es la que se encuentra más apartada del resto, se puede localizar otro arroyo.

En cuanto a la línea de evacuación, sí que atraviesan algunos cursos de agua con nombre desconocido, así como el arroyo del Tallón, una de las masas de agua superficial con mayor importancia dentro del área de estudio, mientras que limita de forma cercana el arroyo de las Arenas en uno de sus tramos.

3.2.5.6 Elementos artificiales/antrópicos.

Según la categoría Tipo de estructuras del Mapa Forestal español en Extremadura, se tiene lo siguiente:

Ilustración 22. Tipos de estructura.



El tipo de estructura mayoritario para el área de estudio se corresponde con Herbazal-pastizal con 52.69%, seguido de Bosque adehesado con el 20.56%. El resto de tipos de estructuras del MFE presentan porcentajes inferiores al 6%. En la siguiente tabla están especificados los tipos de estructuras en la zona a estudio:

Tabla 7. Tipos de estructura. Elementos artificiales.

TIPO ESTRUCTURA	Área ha	% total
Afloramientos rocosos	4.31	0.02
Arbustedos	163.54	0.88
Bosque	327.11	1.75
Bosque adehesado	3837.59	20.56
Bosque de galería	3.11	0.02
Bosque de plantación	551.95	2.96
Cultivos	1022.73	5.48
Cultivos con arbolado disperso	22.93	0.12
Cursos de agua	14.47	0.08
Energía	11.86	0.06
Equipamiento/Dotacional	45.50	0.24
Herbazal-pastizal	9833.29	52.69
Herbazal-pastizal con arbolado disperso	16.10	0.09
Herbazal-pastizal con dehesa hueca	563.67	3.02
Industrial	143.64	0.77
Lagunas	9.72	0.05
Matorral con arbolado disperso	28.80	0.15

TIPO ESTRUCTURA	Área ha	% total
Matorral con dehesa hueca	83.30	0.45
Mosaico de artificial con cultivo	5.60	0.03
Msc de pastizal sobre cultivo y/o prado	38.39	0.21
Msc desarb/suelo desnudo	395.57	2.12
Msc matorral	22.56	0.12
Otras superficies artificiales	53.51	0.29
Pantano, embalse	133.53	0.72
Pastizal-Matorral	296.34	1.59
Prados	19.60	0.10
Primario	58.77	0.31
Residuos	126.35	0.68
Roturado no agrícola	43.24	0.23
Terciario	4.17	0.02
Transportes	316.14	1.69
Urbano continuo	170.06	0.91
Urbano discontinuo	2.50	0.01

3.3 VALORES PAISAJÍSTICOS ORIGINALES DEL ÁREA DE ESTUDIO.

En términos generales, se puede definir como **valor paisajístico** como el valor relativo que se asigna a un territorio atendiendo a criterios tanto ambientales como socioculturales, perceptuales, etc.

En este apartado se va a hacer una estimación de los valores paisajísticos del área de estudio, cualificando y cuantificando tanto la calidad visual como la fragilidad actual del paisaje.

La metodología empleada para poder cuantificar tanto la calidad como la fragilidad del paisaje es la siguiente:

Mediante el uso de sistemas de información geográfica (SIG) se categoriza el área de estudio atendiendo a varios criterios, dotando a cada zona de valores (0,1 y 2). Estos criterios estarán ponderados y mediante el empleo de ecuaciones se determinará cuantitativamente un valor para los valores paisajísticos del área de estudio. Los valores y ponderaciones estarán detalladas en los apartados pertinentes.

A continuación, se va a describir y valorar el tipo de paisaje que envuelve al presente proyecto. Los tres elementos que se van a describir son: la calidad paisajística, la fragilidad y visibilidad.

3.3.1 Calidad visual del paisaje.

Las variables empleadas para realizar el estudio de la calidad del paisaje son: vegetación y usos del suelo, masas de agua superficiales, geología, espacios naturales y presencia de elementos de origen antrópico.

Vegetación y usos del suelo.

Los usos del suelo con menor valor paisajístico se valorarán con 0 y los de mayor valor, con un 2.

La valoración de la calidad visual del paisaje en base a la vegetación y los usos del suelo es la siguiente:

Tabla 8. Valoración de la calidad del paisaje en base a la vegetación y usos del suelo.

USOS DEL SUELO	CÓDIGO	VALORACIÓN
TEJIDO URBANO CONTINUO	111	0
TEJIDO URBANO DISCONTINUO	112	0
ZONAS INDUSTRIALES O COMERCIALES	121	0
REDES VIARIAS, FERROVIARIAS Y TERRENOS ASOCIADOS	122	0
ZONAS VERDES URBANAS	141	1
TIERRAS DE LABOR EN SECANO	211	1
OLIVARES	223	1
PRADERAS	231	2
MOSAICO DE CULTIVOS	242	1
TERRENOS AGRICOLAS NATURALIZADOS	243	1
SISTEMAS AGROFORESTALES	244	2
BOSQUES DE FRONDOSAS	311	2
PASTIZALES NATURALES	321	2
VEGETACIÓN ESCLERÓFILA	323	2
MATORRAL BOSCOZO DE TRANSICIÓN	324	2
ESPACIOS CON VEGETACIÓN ESCASA	333	1
LÁMINAS DE AGUA	512	2

Se tiene lo siguiente para el área de estudio.

Tabla 9. Valoración de calidad por vegetación en el área de estudio.

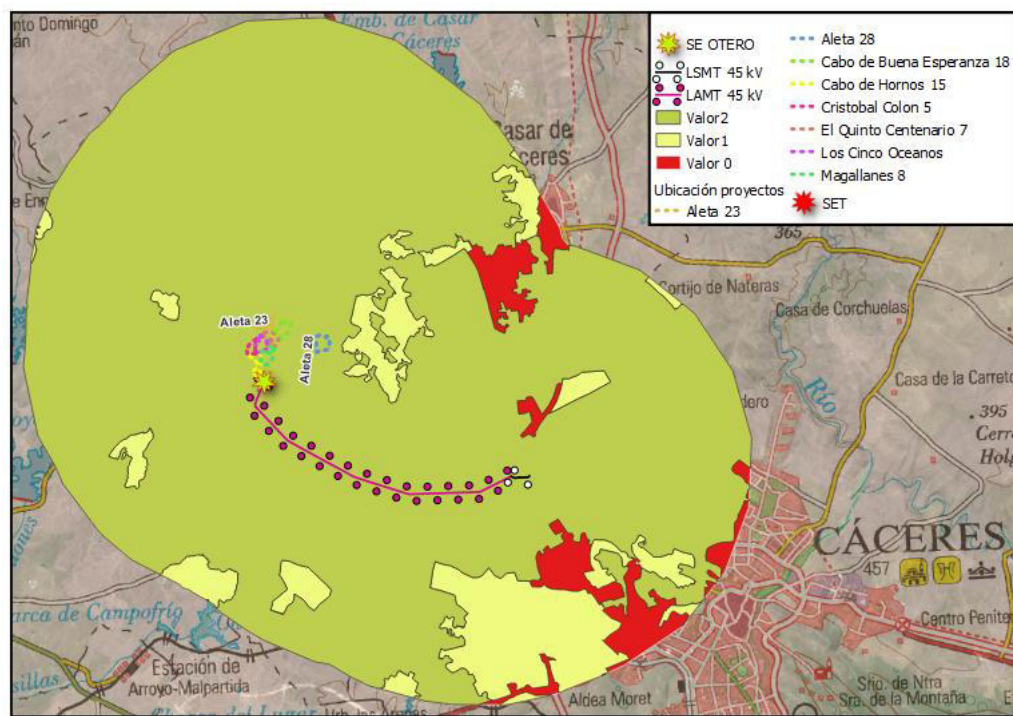
USOS DEL SUELO	CÓDIGO	VALORACIÓN	ÁREA (ha)	TOTAL	PORCENTAJE
TEJIDO URBANO CONTINUO	111	0	56.75	724.06	3.88
TEJIDO URBANO DISCONTINUO	112	0	379.04		
ZONAS INDUSTRIALES O COMERCIALES	121	0	213.56		
REDES VIARIAS, FERROVIARIAS Y TERRENOS ASOCIADOS	122	0	74.71		
ZONAS VERDES URBANAS	141	1	17.86	1859.57	9.96
TIERRAS DE LABOR EN SECAÑO	211	1	1004.77		
OLIVARES	223	1	327.37		
MOSAICO DE CULTIVOS	242	1	126.92		
TERRENOS AGRÍCOLAS NATURALIZADOS	243	1	217.21		
ESPACIOS CON VEGETACIÓN ESCASA	333	1	165.44		
PRADERAS	231	2	2189.91	16077.58	86.16
SISTEMAS AGROFORESTALES	244	2	2067.47		
BOSQUES DE FRONDOSAS	311	2	64.70		
PASTIZALES NATURALES	321	2	9931.66		
VEGETACIÓN ESCLERÓFILA	323	2	1353.37		
MATORRAL BOSCOZO DE TRANSICIÓN	324	2	328.50		

LÁMINAS DE AGUA	512	2	141.97		
-----------------	-----	---	--------	--	--

La valoración global para este parámetro es de

$$(0 \times 0,04 + 1 \times 0,10 + 2 \times 0,86) = \mathbf{1,82}$$

Ilustración 23. Calidad del paisaje. Usos y vegetación.



Masas de agua superficiales.

La valoración de la calidad visual del paisaje en base a las masas de agua superficiales es la siguiente:

Tabla 10. Valoración de la calidad visual del paisaje en base a las masas de agua superficiales.

MASAS DE AGUA SUPERFICIAL	VALORACIÓN
RÍO O EMBALSE	2
ARROYOS O REGATOS	1
RESTO DE ZONAS	0

En base a las masas de agua se tiene lo siguiente para el área de estudio:

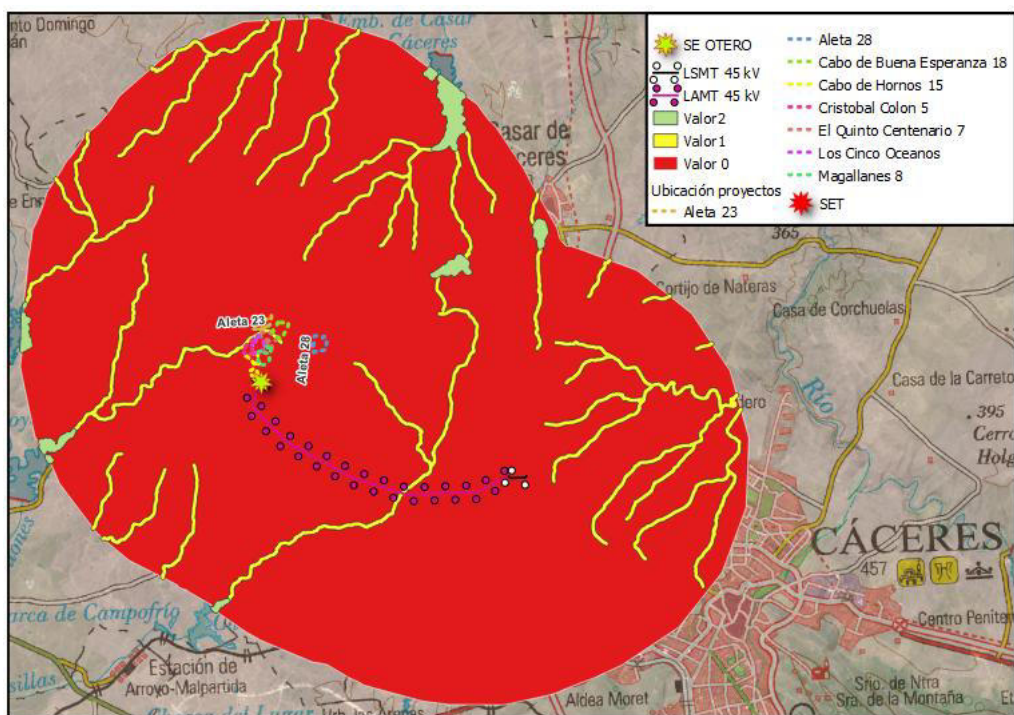
Tabla 11. Calidad en base a las masas de agua.

MASAS DE AGUA SUPERFICIAL	VALORACIÓN	Área ha	%
RÍO O EMBALSE	2	187	1
ARROYOS O REGATOS	1	1206	6.46
RESTO DE ZONAS	0	17268	92.54

El valor global para este parámetro es de

$$(0 \times 0,92 + 1 \times 0,06 + 2 \times 0,01) = \mathbf{0,08}$$

Ilustración 24. Calidad en base a las masas de agua.



Geología.

La valoración de la calidad visual del paisaje en base a la litología es la siguiente:

Tabla 12. Valoración de calidad en base a la geología.

LITOLOGÍA	VALORACIÓN
SUSTRATOS IMPERMEABLES	2
SUSTRATOS SEMIPERMEABLES	1
SUSTRATOS PERMEABLES	0

En base a los sustratos del área de estudio:

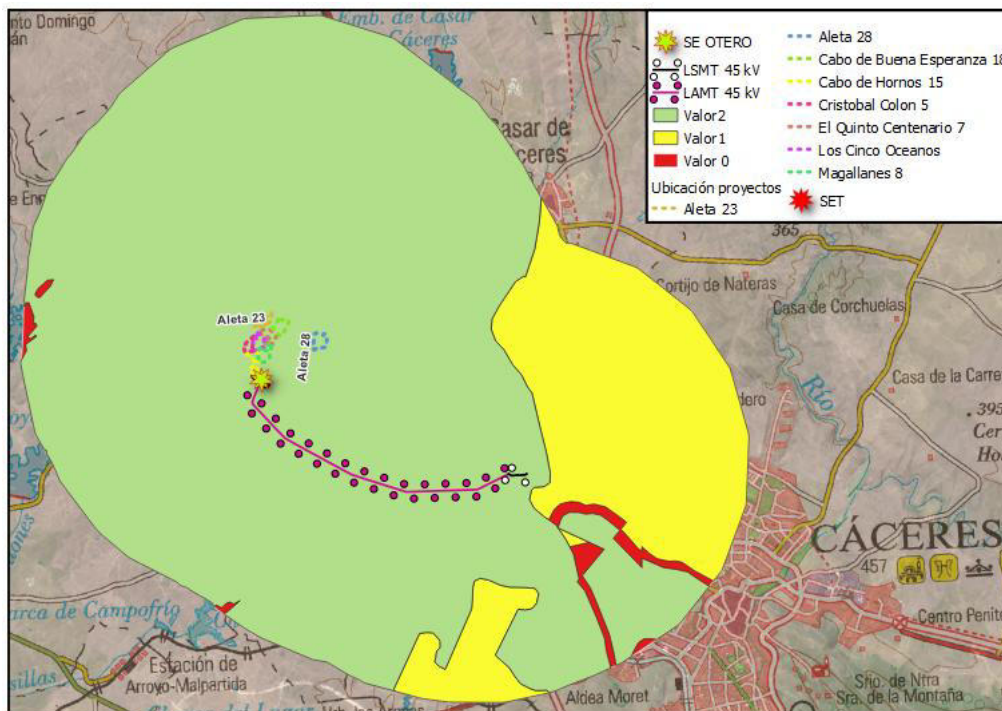
Tabla 13. Calidad en base a la geología.

LITOLOGÍA	VALORACIÓN	Área ha	%
SUSTRATOS IMPERMEABLES	2	15008	80.42
SUSTRATOS SEMIPERMEABLES	1	3453	18.50
SUSTRATOS PERMEABLES	0	164	0.88

El valor global para este parámetro es de

$$(0 \times 0,01 + 1 \times 0,18 + 2 \times 0,80) = \mathbf{1,78}$$

Ilustración 25. Calidad en base a la geología.



Espacios naturales.

La valoración de la calidad visual del paisaje en base a espacios naturales es la siguiente:

Tabla 14. Valoración de la calidad visual del paisaje en base a los espacios naturales.

ESPACIOS	VALORACIÓN
ZEC/ZEP/A/HÁBITAT DE INTERÉS COMUNITARIO PRIORITARIO/FLORA PROTEGIDA	2
HÁBITAT DE INTERÉS COMUNITARIO NO PRIORITARIO	1
RESTO DE ZONAS	0

En base a lo anterior se tiene lo siguiente para el área de estudio.

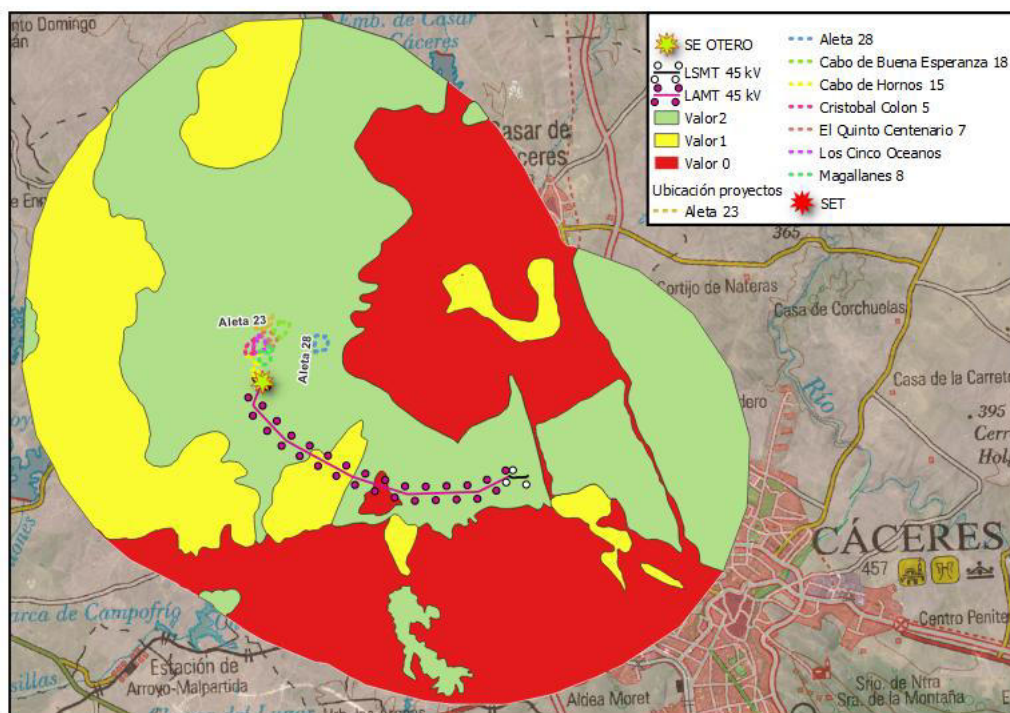
Tabla 15. Calidad en base a los espacios naturales.

ESPACIOS	VALORACIÓN	Área ha	%
ZEC/ZEP/HÁBITAT DE INTERÉS COMUNITARIO DE PRIORITARIO/FLORA PROTEGIDA	2	8251	44.21
HÁBITAT DE INTERÉS COMUNITARIO NO PRIORITARIO	1	9824	52.64
RESTO DE ZONAS	0	586	3.15

El valor global para este parámetro es de

$$(0 \times 0,03 + 1 \times 0,53 + 2 \times 0,44) = \mathbf{1,41}$$

Ilustración 26. Calidad en base a los espacios naturales.



Presencia de elementos de origen antrópico.

La valoración de la calidad visual del paisaje en base a la presencia de elementos de origen antrópico es la siguiente:

Tabla 16. Valoración de la calidad visual del paisaje en base a los elementos antrópicos.

ELEMENTOS	VALORACIÓN
LÍNEAS ELÉCTRICAS, SET, PLANTAS FV, EDIFICACIONES, CARRETERAS.	2
CAMINOS, SENDAS, OTRAS INFRAESTRUCTURAS.	1
RESTO DE ZONAS	0

Se tiene lo siguiente para el área de estudio.

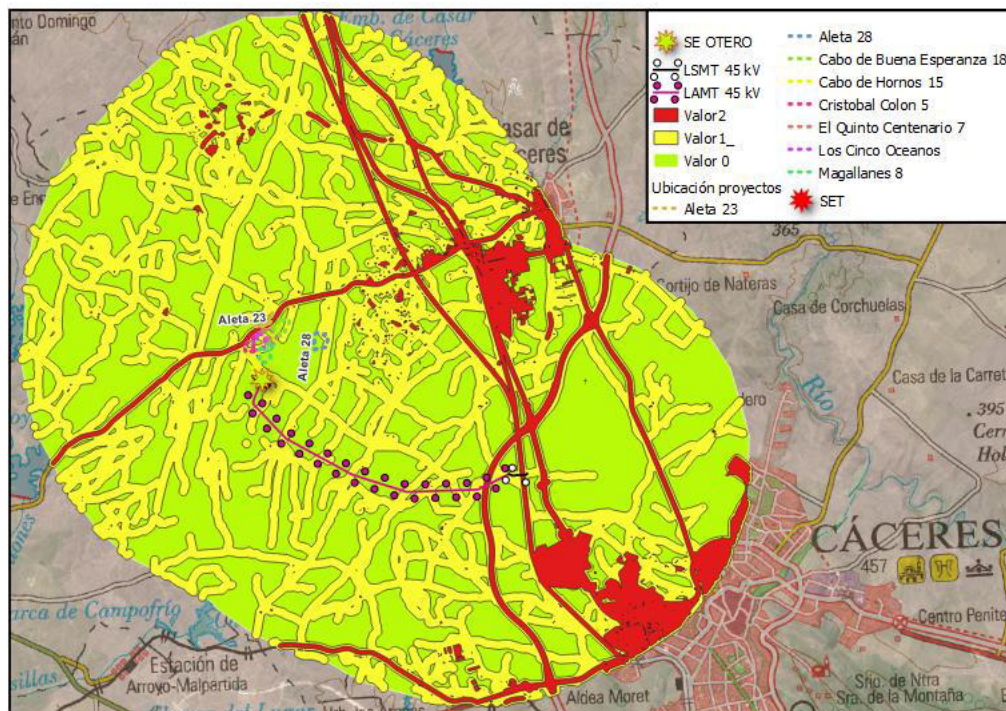
Tabla 17. Calidad en base a los elementos artificiales.

ELEMENTOS	VALORACIÓN	Área ha	%
LÍNEAS ELÉCTRICAS, SET, PLANTAS FV, EDIFICACIONES, CARRETERAS.	2	1778	9.53
CAMINOS, SENDAS, OTRAS INFRAESTRUCTURAS.	1	4978	26.67
RESTO DE ZONAS	0	11905	63.8

El valor global para este parámetro es de

$$(0 \times 0,64 + 1 \times 0,27 + 2 \times 0,09) = \mathbf{0,45}$$

Ilustración 27. Calidad en base a elementos artificiales.



3.3.1.1 Valoración de la calidad visual del paisaje.

Las variables estudiadas se han ponderado, de tal manera que la ecuación final que se ha empleado ha sido la siguiente:

$$\text{Calidad visual} = [3 \times \text{Vegetación y usos del suelo}] + [2 \times \text{Masas de agua superficiales}] + \text{Geología} + [\text{Espacios Naturales}] - [\text{Naturalidad (infraestructuras y/o núcleos urbanos)}]$$

Guía para la elaboración de estudios del medio físico. Guía metodológica para estudios ambientales. PAISAJE. MITECO.

El valor máximo de la calidad visual será de 14 (100%), por lo tanto, la calidad visual del paisaje se categoriza en:

Tabla 18. Valoración de la calidad visual del paisaje.

PERCENTILES	PUNTUACIÓN	VALORACIÓN
Calidad entre el 0%-20%	<2,8	Calidad Muy Baja
Calidad entre el 20%-40%	2,9 – 5,6	Calidad Baja
Calidad entre el 40%-60%	5,7- 8,4	Calidad Media
Calidad entre el 60%-80%	8,5 – 11,2	Calidad Alta
Calidad entre el 80%-100%	>11,2	Calidad Muy Alta

Para el área de estudio:

$$\text{Calidad visual} = [3 \times 1.82] + [2 \times 0.08] + 1.78 + 1.41 - 0.45$$

$$\text{Calidad visual} = 8.36$$

CALIDAD MEDIA

3.3.2 Fragilidad visual del paisaje.

La fragilidad del paisaje se refiere a la cuenca visual de los principales observadores potenciales de la zona de estudio, que se correspondería con la visibilidad obtenida situando a los observadores potenciales en aquellas zonas desde la que será más probable la presencia de los mismos (núcleos de población, carreteras, lugares de interés cultural, ...).

Las variables que se tienen en cuenta para realizar el estudio de la fragilidad del paisaje son las siguientes: visibilidad, accesibilidad, complejidad topográfica y enmascaramiento por la vegetación.

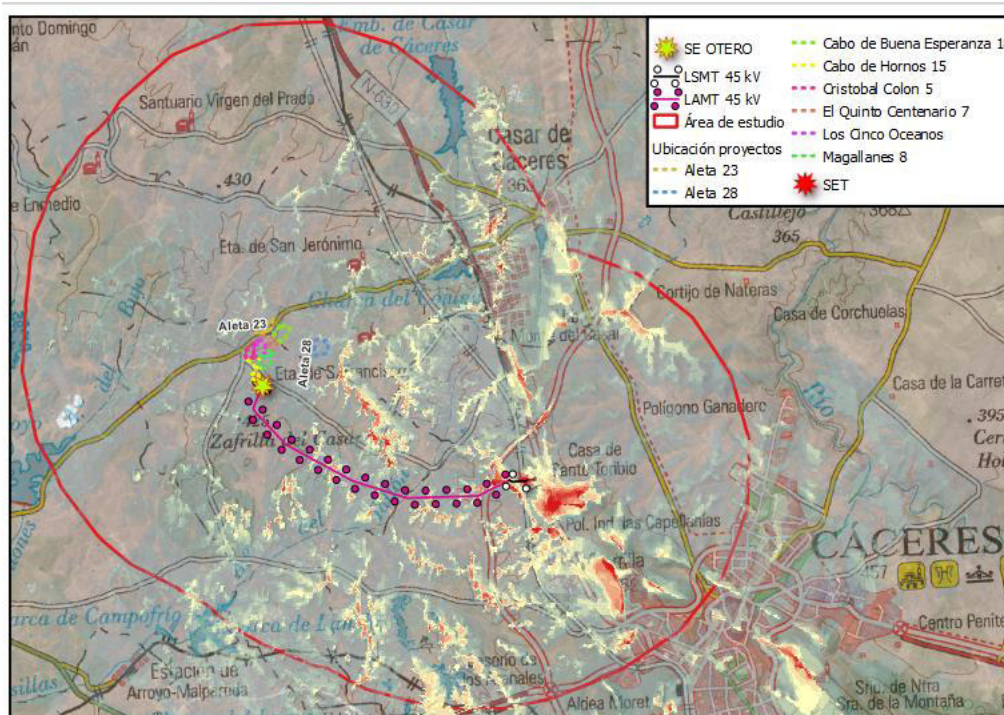
Visibilidad general del área de estudio.

La idea del análisis de visibilidad realizado es comprobar desde que puntos del territorio es visible el proyecto (para ello se han colocado varios observadores distribuidos a lo largo de todo el perímetro de la implantación, situándolos a una altura de 1,60 metros y calculado para un radio de 5 kilómetros).

La fragilidad del paisaje se refiere a la cuenca visual de los principales observadores potenciales de la zona de estudio, que se correspondería con la visibilidad obtenida situando a los observadores potenciales en aquellas zonas desde la que será más probable la presencia de los mismos (núcleos de población, carreteras, lugares de interés cultural).

Se han utilizado un total de 25 puntos de observación. Se ha establecido como altura del objetivo los 2 m de la altura, que es la altura media de los elementos que se pueden encontrar en una parcela fotovoltaica. El resultado del análisis de visibilidad es el siguiente.

Ilustración 28. Visibilidad global.



La valoración de la fragilidad del paisaje en base a la visibilidad es la siguiente:

Tabla 19. Valoración de la fragilidad del paisaje en base a la visibilidad.

VISIBILIDAD	VALORACIÓN
VISIBLE	2
PARCIALMENTE VISIBLE	1
NO VISIBLE	0

Para el área de estudio:

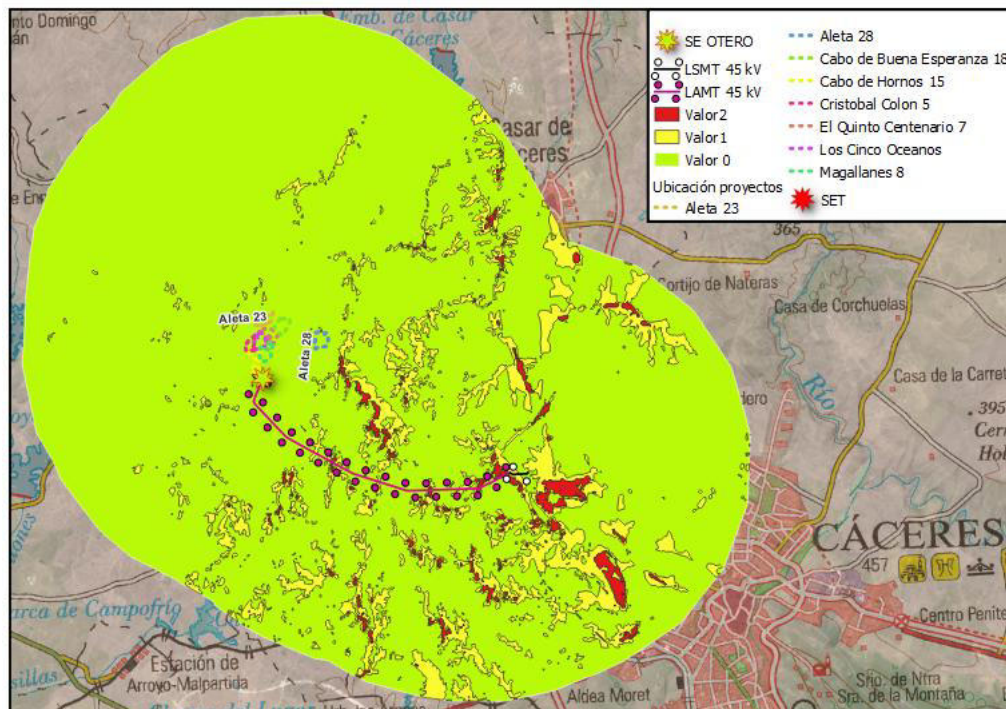
Tabla 20. Fragilidad visual en base a la visibilidad.

VISIBILIDAD	VALORACIÓN	Área ha	%
VISIBLE	2	234	1.25
PARCIALMENTE VISIBLE	1	1828	9.79
NO VISIBLE	0	16583	88.86

El valor global para este parámetro es de

$$(0 \times 0.89 + 1 \times 0.10 + 2 \times 0.01) = \mathbf{0,12}$$

Ilustración 29. Fragilidad en base a la visibilidad.



Accesibilidad.

En la siguiente tabla se incluyen los valores asignados para la accesibilidad:

Tabla 21. Valoración de la fragilidad del paisaje en base a la accesibilidad.

VALOR	ZONAS
Valor 2	Zonas que se encuentran a una distancia menor de 100 metros de un núcleo urbano.
Valor 1	Zonas que se encuentran a una distancia entre 100 y 500 metros de un núcleo urbano y/o zonas que se encuentran a una distancia menor de 100 metros de una carretera o ferrocarril.
	Zonas que se encuentran a una distancia entre 100 y 500 metros de una carretera o ferrocarril.

Valor 0	Zonas sin accesos, zonas que se encuentran a cualquier distancia de un camino y/o zonas que se encuentran a más de 500 metros de un núcleo urbano, carretera o ferrocarril.
----------------	---

En base a lo anterior se tiene lo siguiente para el área de estudio:

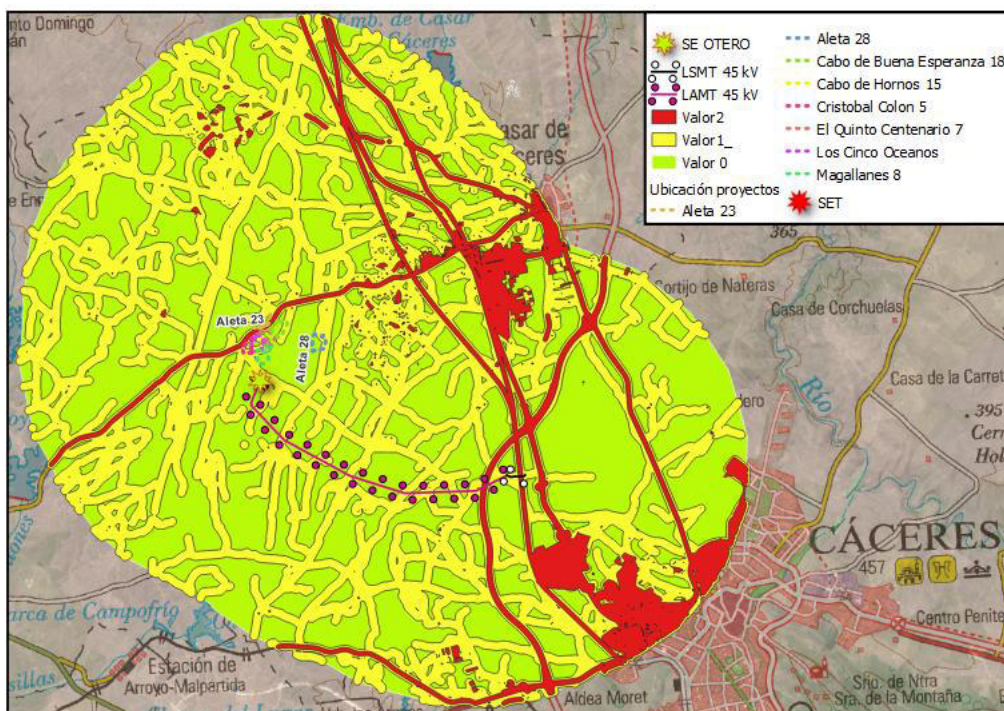
Tabla 22. Fragilidad en base a la accesibilidad.

VALORACIÓN	Área ha	%
2	2621	14.04
1	10340	55.41
0	5700	30.55

El valor global para este parámetro sería de

$$(0 \times 0,30 + 1 \times 0,55 + 2 \times 0,14) = \mathbf{0,83}$$

Ilustración 30. Fragilidad en base a la accesibilidad.



Complejidad topográfica.

En relación con la complejidad topográfica se van a analizar dos variables: pendientes y orientación.

En base a las pendientes se va a aplicar la siguiente valoración:

Tabla 23. valoración de la fragilidad del paisaje en base a las pendientes.

Pendientes	Valoración
<7 %	0
7-15%	1
>15%	2

Por otro lado, en base a los cambios de orientación se va a valorar del siguiente modo:

Tabla 24. Valoración de la fragilidad del paisaje en base a los cambios de orientación.

Cambios de orientación	Valoración
0 o 1	0
2 o 3	1
4 o 5	2

Para combinar ambas variables se va a seguir el siguiente esquema:

Tabla 25. Valoración de la fragilidad del paisaje en base a la complejidad topográfica.

Orientación/pendiente	0	1	2
0	0	1	1
1	0	1	2
2	0	1	2

La valoración del área de estudio en base a lo anterior es lo siguiente:

Ilustración 31. Fragilidad en base a las pendientes.

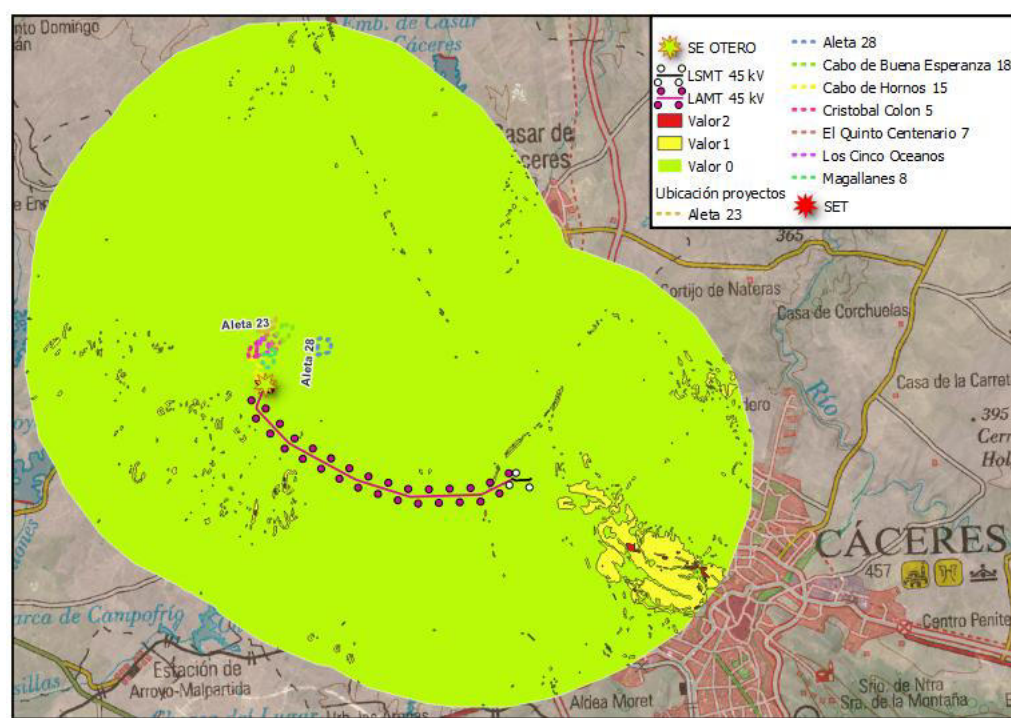


Tabla 26. Fragilidad en base a la complejidad topográfica.

Pendientes	Valoración	Área ha	%
<7 %	0	18132	97.16
7-15%	1	520	2.79
>15%	2	10	0.05

El valor global para este parámetro es de

$$(0 \times 0,97 + 1 \times 0,03 + 2 \times 0,0005) = \mathbf{0,03}$$

Los cambios de orientación son, de media, entre 0 y 1, por lo que se mantiene el valor de las pendientes.

Enmascaramiento.

El enmascaramiento es la capacidad de la vegetación e infraestructuras de ocultar una actividad que se realice en el territorio. Por tanto, cuando exista enmascaramiento, la fragilidad del paisaje disminuirá en esa zona.

Así, se han valorado la vegetación y usos del suelo, a partir del Mapa Forestal de España, escala 1:50.000 en el área de estudio de la siguiente manera:

Tabla 27. Valoración de la fragilidad del paisaje en base al enmascaramiento por vegetación.

Vegetación y usos del suelo	Valor
Pastizal y cultivos herbáceos	0
Vegetación de ribera	1
Dehesas	2
Cultivos leñosos	2
Matorral	1

Se da lo siguiente para el área de estudio:

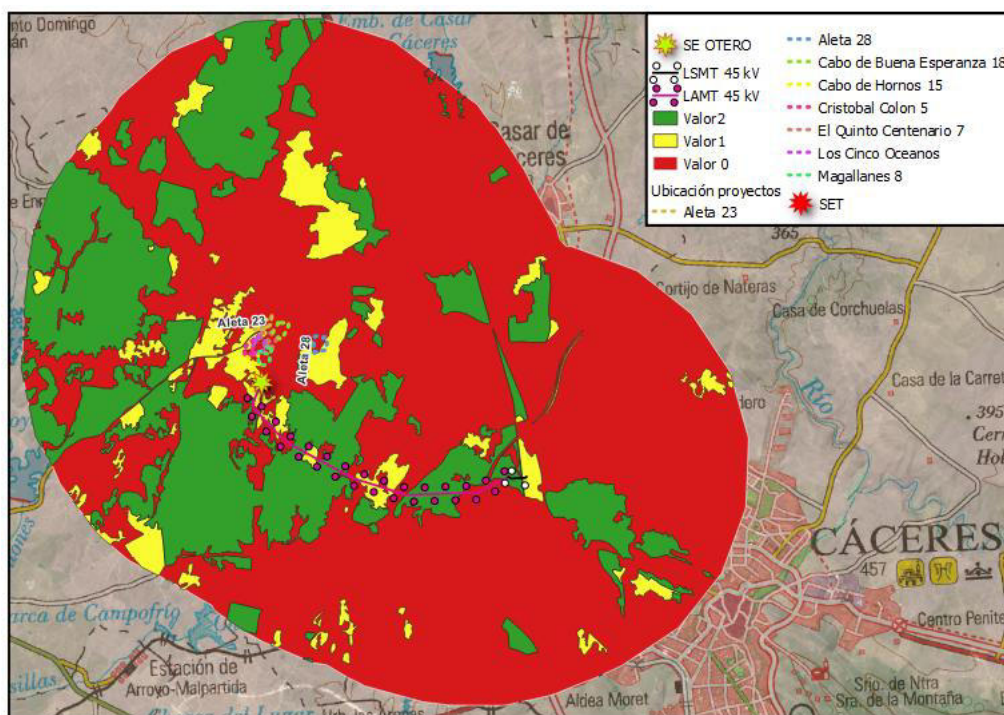
Tabla 28. Fragilidad en base al enmascaramiento por vegetación.

Vegetación y usos del suelo	Valor	Área ha	%
Pastizal y cultivos herbáceos/ de ribera	0	12744	68.29
Matorral	1	1197	6.41
Dehesas/ leñosos	2	4720	25.29

El valor global para este parámetro es de

$$(0 \times 0,68 + 1 \times 0,06 + 2 \times 0,25) = \mathbf{0,56}$$

Ilustración 32. Fragilidad en base al enmascaramiento por vegetación.



3.3.2.1 Valoración de la fragilidad.

Las variables utilizadas en el estudio de la fragilidad se han ponderado, de tal manera que la ecuación final que se ha empleado ha sido la siguiente:

$$\text{Fragilidad visual} = [3 \times \text{Visibilidad}] + [2 \times \text{Accesibilidad}] + \text{Complejidad topográfica} - \text{Enmascaramiento}$$

Guía para la elaboración de estudios del medio físico. Guía metodológica para estudios ambientales. PAISAJE. MITECO.

Para el área de estudio:

$$\text{Fragilidad visual} = [3 \times 0,12] + [2 \times 0,83] + 0,03 - 0,56$$

$$\text{Fragilidad visual} = \mathbf{1,49}$$

El valor máximo de la fragilidad visual es de 12 (100%), por lo tanto, la calidad visual del paisaje se categoriza en:

Tabla 29. Valoración de la fragilidad visual del paisaje.

PERCENTILES	PUNTUACIÓN	VALORACIÓN
Fragilidad entre el 0%-20%	<2,4	Fragilidad Muy Baja
Fragilidad entre el 20%-40%	2,5 – 4,8	Fragilidad Baja
Fragilidad entre el 40%-60%	4,9- 7,2	Fragilidad Media
Fragilidad entre el 60%-80%	7,3 – 9,6	Fragilidad Alta
Fragilidad entre el 80%-100%	>9,6	Fragilidad Muy Alta

La fragilidad visual del paisaje es **FRAGILIDAD MUY BAJA**.

3.3.3 Visibilidad/cuencas visuales.

Se realiza un análisis visual del conjunto de zonas de concentración potencial de observadores para comprobar la exposición visual de cada uno de los elementos del proyecto desde aquellos observadores potenciales seleccionados y para identificar también las zonas más visibles (identificado por diferentes colores de acuerdo al número de ZCPOs desde los cuales existe visibilidad)

Para ello se han colocado varios observadores distribuidos en zonas que se han considerado de especial relevancia por ser zonas que atraen concentraciones de personas de manera temporal o constante, en el caso de los núcleos urbanos, también se han considerado como relevantes, las carreteras y caminos, por tener un alto valor de tránsito.

Estos observadores han sido situados a una altura de 1,60 metros y calculado para un radio de 10 kilómetros. Se ha elegido un alcance de 10 kilómetros por la envergadura del proyecto, si bien este alcance se va a emplear para realizar un análisis preliminar y determinar las zonas visibles desde los principales observadores, además que a medida que los objetos se alejan del observador se perciben con menos precisión sus detalles,

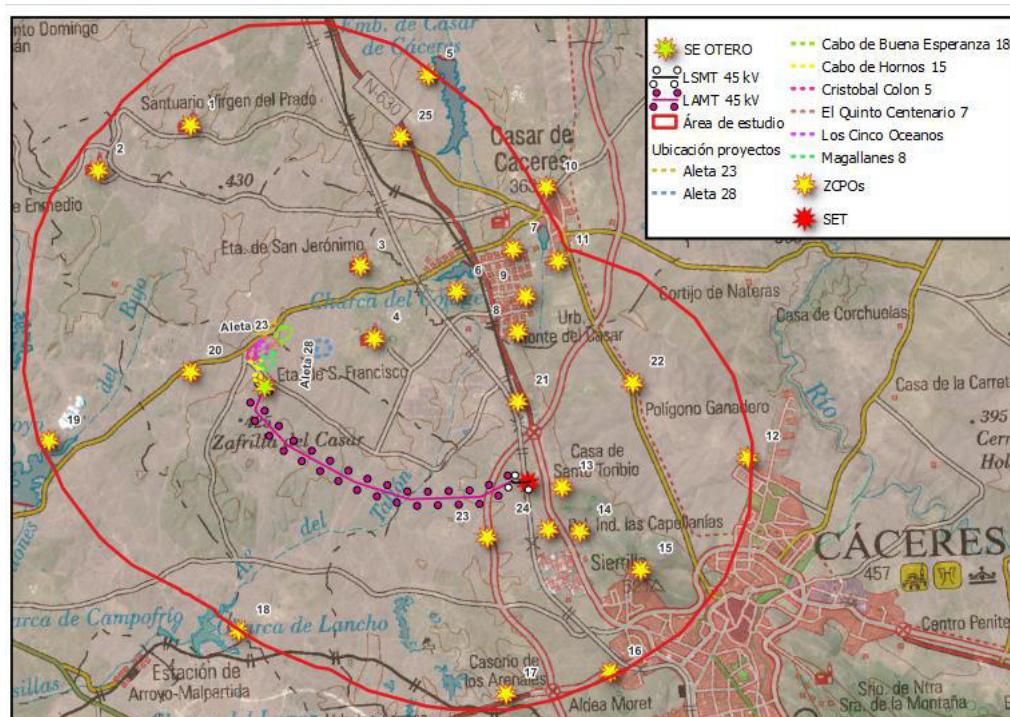
hasta que se llega a un momento que, si el objeto es grande, lo único que se percibe es su silueta (Sáenz, 1983). En los estudios de paisaje las distancias consideradas entre 1.500-5.000 metros se consideran zonas lejanas o plano de fondo. En esta zona se pierden los detalles, pasando a percibirse siluetas. Los elementos se ven en términos de luz y sombra, y el color se vuelve irreal y de difícil interpretación. Los cambios en la cubierta del suelo se detectan más por variaciones tonales que por cambios en la textura o el color (Encinas, 2000) (Aramburu, et al., 2003). A la distancia seleccionada para el análisis previo, 10 km, la reducción de los elementos en altura es de hasta 6,75 m (Hebblethwaite, 1973).

Al tratarse de una gran extensión de terreno, este análisis previo va a servir como herramienta para estudiar la visibilidad desde aquellos observadores (núcleos de población, carreteras, miradores, etc.) desde los cuales el proyecto es visible y, en función de los resultados obtenidos en este análisis, realizar posteriormente las correspondientes simulaciones cual sería la percepción visual de la planta, añadiendo además las medidas correctoras (apantallamientos).

Se han ubicados estas posibles zonas de concentración de observadores y se ha realizado la generación de visibilidad de los elementos del área de estudio desde estas, denominadas, ZCPOs. Para ello se ha empleado el Modelo digital del terreno MDT05 del IGN. No se consideran las interferencias por edificaciones, vegetación arbórea u otro tipo de pantallas existentes entre el observador y la instalación.

En la siguiente ilustración se plantean los ZCPOs:

Ilustración 33. ZCPO. Zonas de Concentración Potencial de Observadores.



En total son 25 puntos de observadores potenciales.

3.4.3.1. Zonas de Concentración Potencial de Observadores (ZCPO).

A continuación, se ha analizado la visibilidad de la planta desde diversos puntos de observación, los cuales denominamos Zonas de Concentración Potencial de Observadores (ZCPO).

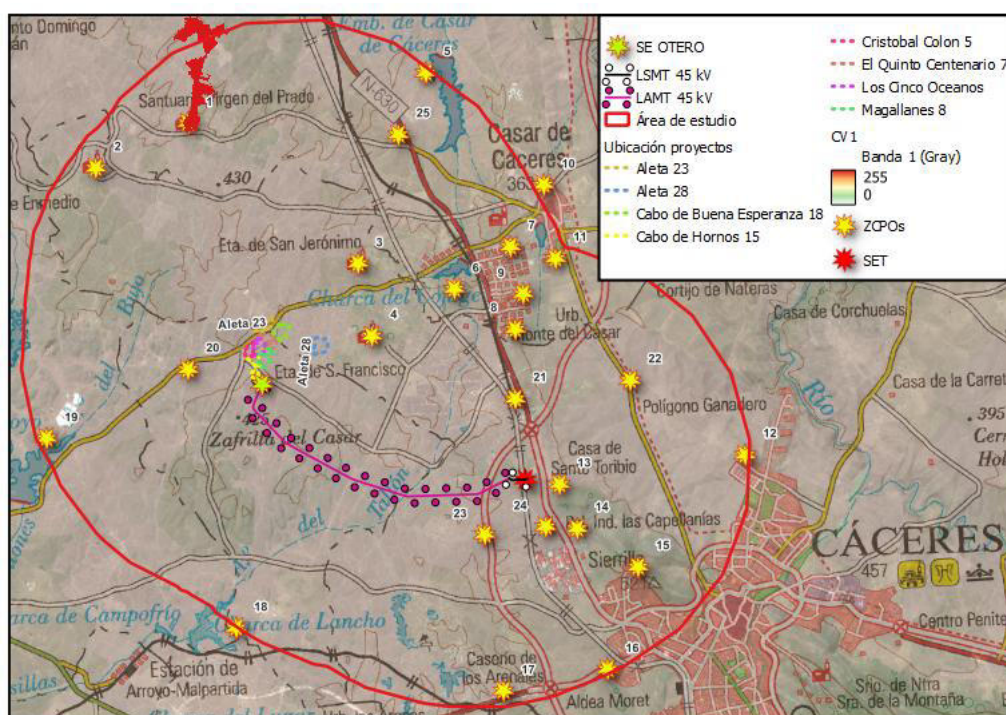
A partir de estos elementos relevantes, se han definido 47 ZCPO distribuidos por toda el área de estudio:

- ZCPO 1. Santuario Virgen del Prado.
- ZCPO 2. Ermita norte.
- ZCPO 3. Ermita San Jeronimo.
- ZCPO 4. Ermita San Fco.
- ZCPO 5. Embalse Casar de Cáceres.
- ZCPO 6. Charca Cojuge.
- ZCPO 7. Monte del Casar norte.

- ZCPO 8. Monte del Casar sur.
- ZCPO 9. Monte Casar este.
- ZCPO 10. Casar Cáceres norte.
- ZCPO 11. Casar Cáceres sur.
- ZCPO 12. Cáceres norte.
- ZCPO 13. Santo Toribio.
- ZCPO 14. Poligono Capellánias.
- ZCPO 15. Cáceres oeste.
- ZCPO 16. Aldea Moret.
- ZCPO 17. Los Arenales.
- ZCPO 18. Charca del Lancho.
- ZCPO 19. Embalse Arroyo de la Luz.
- ZCPO 20. Carretera1.
- ZCPO 21. Carretera2.
- ZCPO 22. Carretera3.
- ZCPO 23. Carretera4.
- ZCPO 24. Carretera5.
- ZCPO 25. Carretera6.

Cuenca visual desde la ZCPO 1

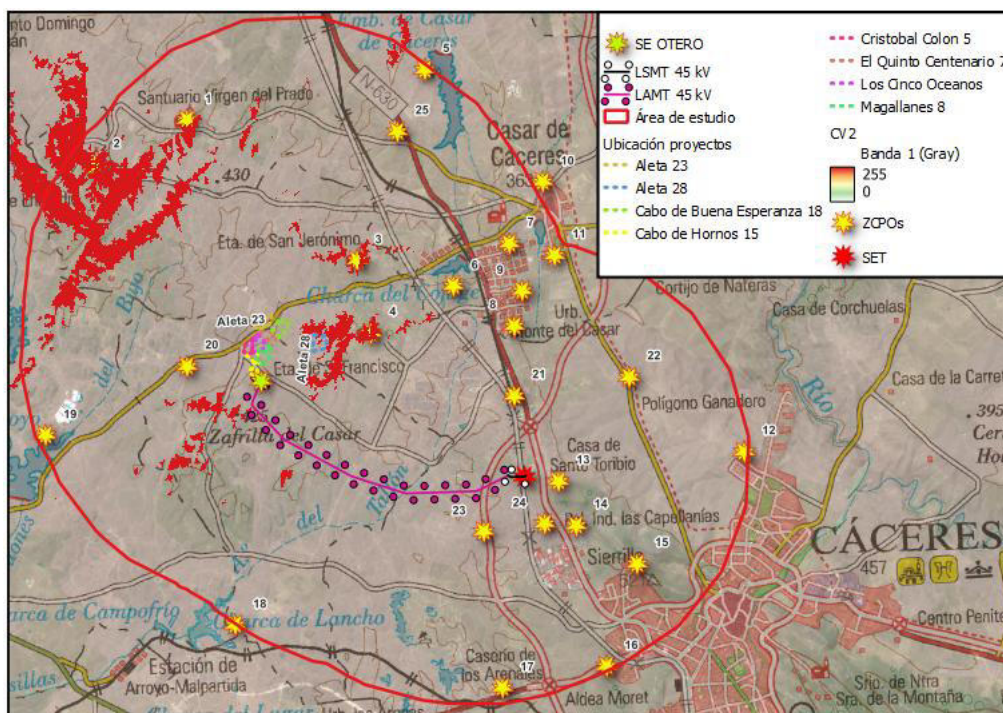
Ilustración 34. Cuenca visual desde ZCPO1.



En la ilustración se puede ver que ninguno de los elementos del proyecto sería visible en este caso, quedando la visibilidad limitada a un pequeño sector de la zona norte del área de estudio.

Cuenca visual desde la ZCPO 2

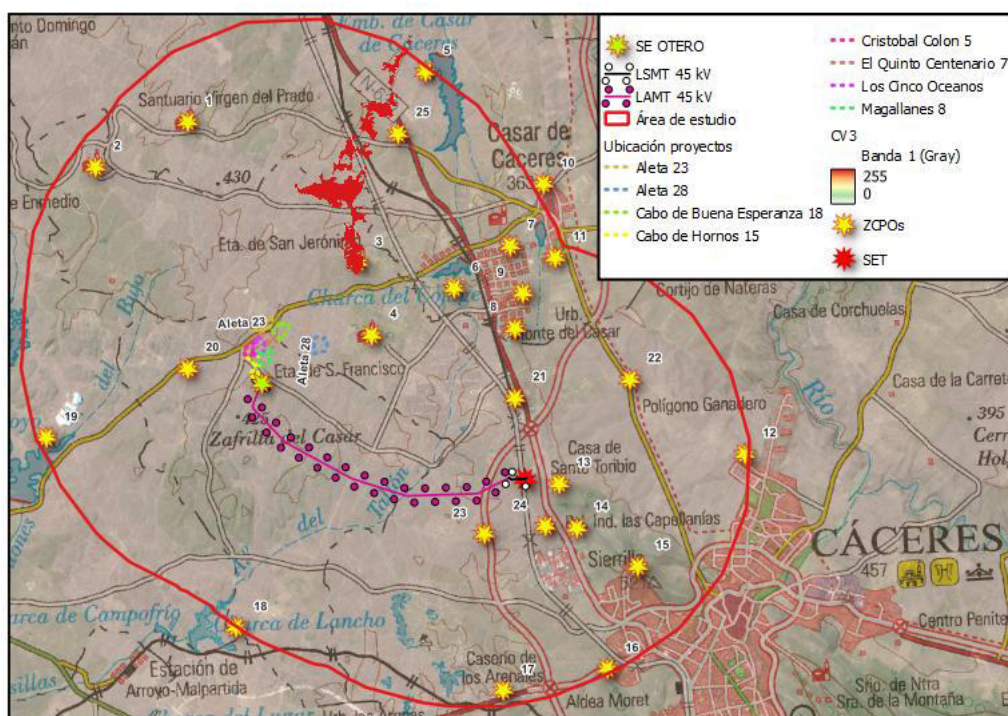
Ilustración 35. Cuenca visual desde la ZCPO2.



Desde este punto no se observa ninguno de los elementos del proyecto, siendo visible parte de la zona noroeste y central del área de estudio.

Cuenca visual desde la ZCPO 3

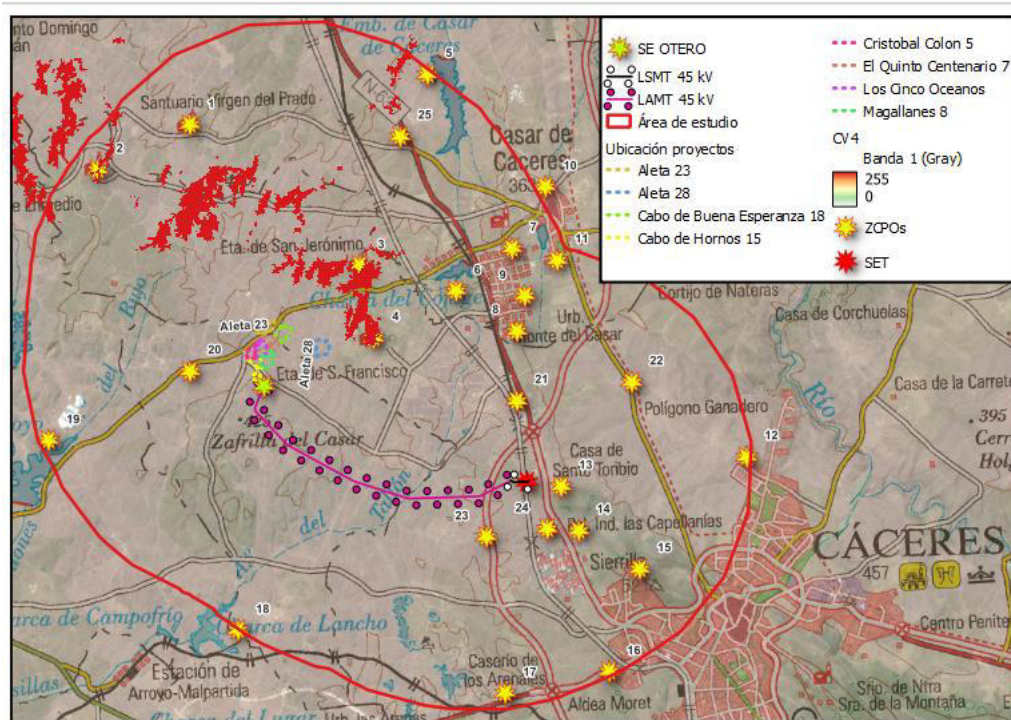
Ilustración 36. Cuenca visual desde la ZCPO3.



Desde este punto la visibilidad del proyecto se da en el cuadrante noreste del área de estudio, no siendo visibles ninguno de los elementos del proyecto.

Cuenca visual desde la ZCPO 4

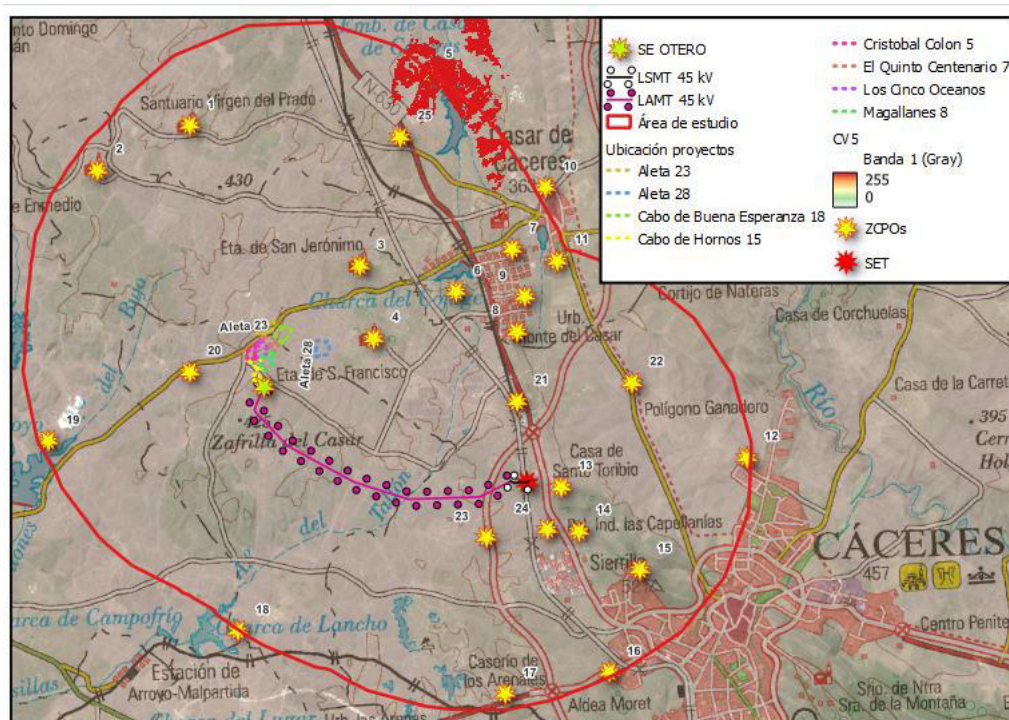
Ilustración 37. Cuenca visual desde ZCPO4.



En este caso, ningún elemento del proyecto es visible, centrándose la visibilidad en la mitad norte del área de estudio.

Cuenca visual desde la ZCPO 5

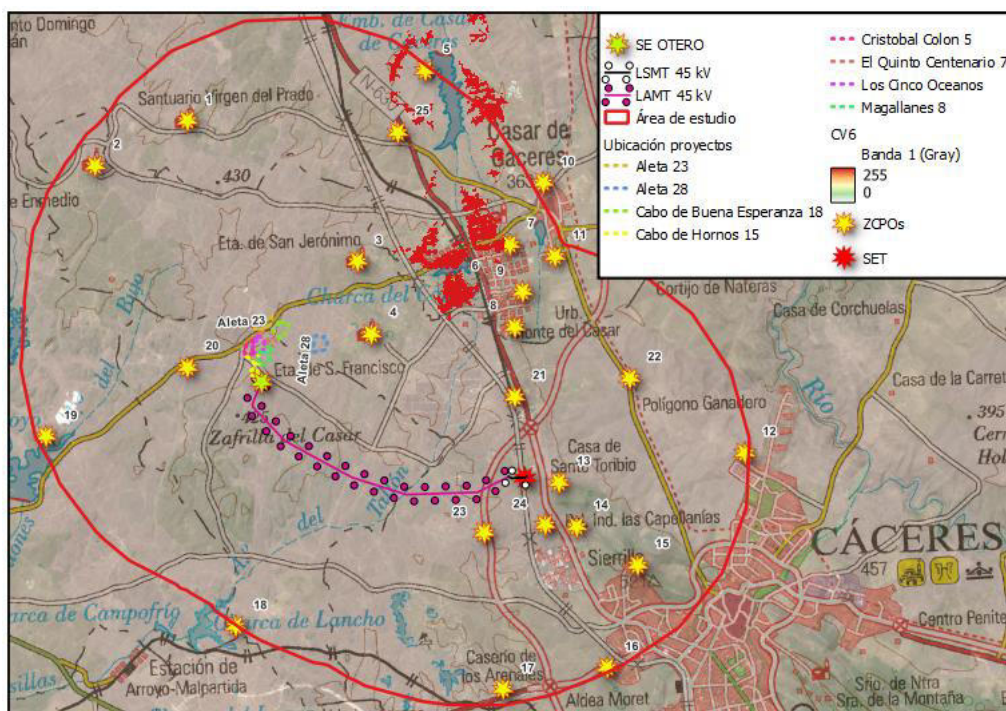
Ilustración 38. Cuenca visual desde ZCPO5.



Desde el punto de observación 5, no es visible ninguno de los elementos de la línea común. La visibilidad se sitúa en un sector de la zona noreste.

Cuenca visual desde la ZCPO 6

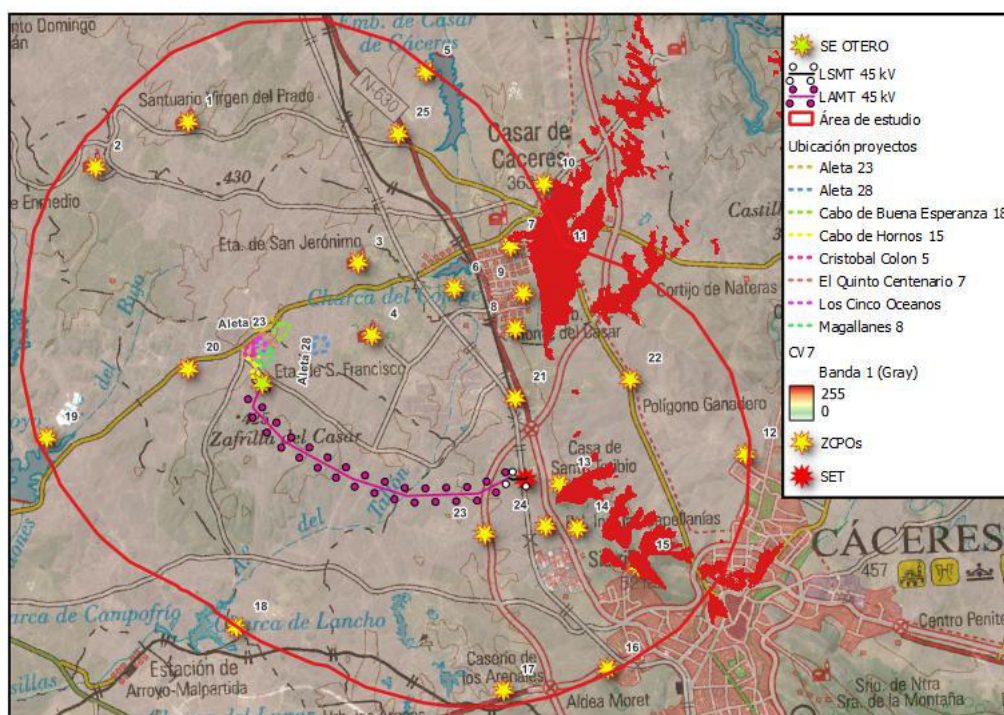
Ilustración 39. Cuenca visual desde la ZCPO6.



En este caso, no es visible ningún elemento del proyecto, siendo visible una pequeña sección al noreste y centro-este del área de estudio.

Cuenca visual desde la ZCPO 7

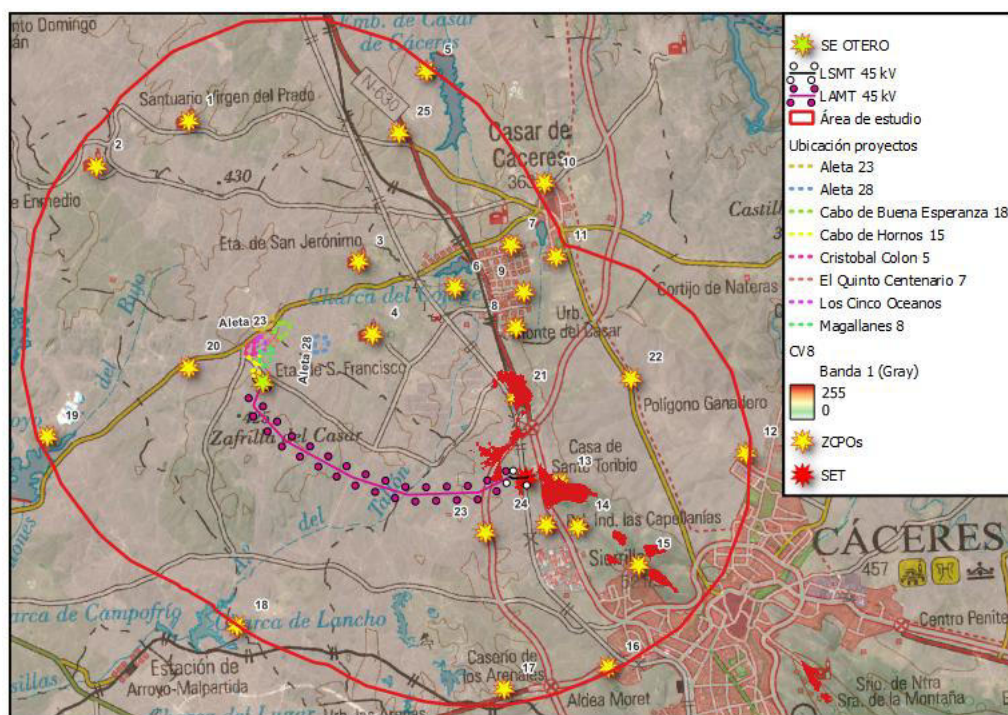
Ilustración 40. Cuenca visual desde la ZCPO7.



Como en el caso anterior, no son visibles ninguno de los elementos del proyecto fotovoltaico. La visibilidad en este caso se traslada a la zona este y sureste del área de estudio.

Cuenca visual desde la ZCPO 8

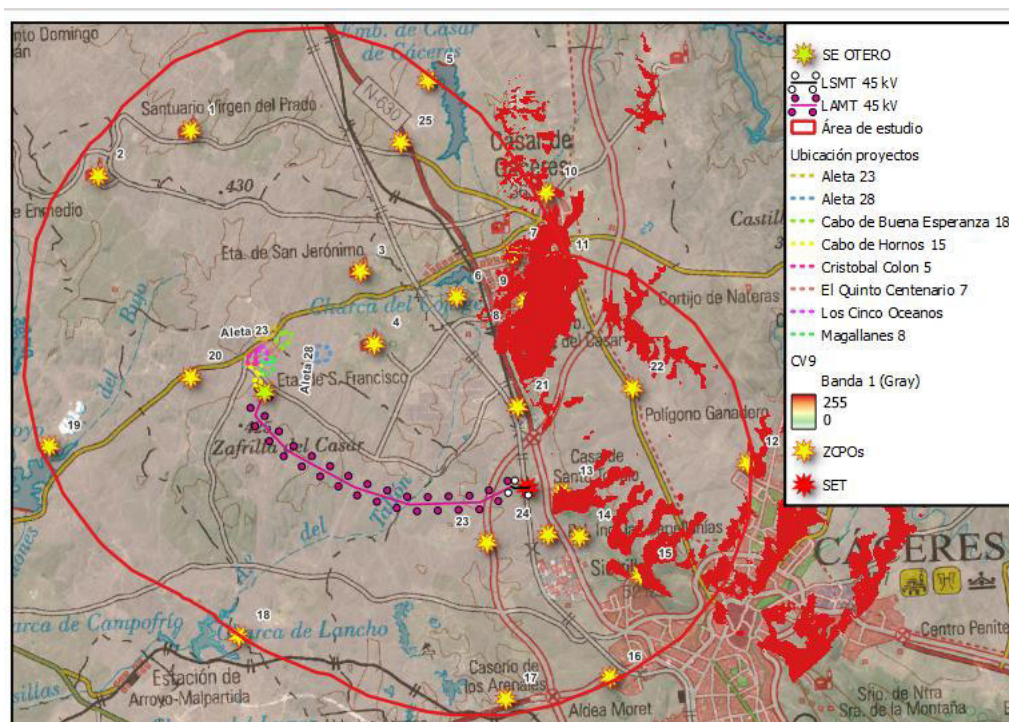
Ilustración 41. Cuenca visual desde la ZCPO8.



Desde este punto es visible un pequeño tramo al final de la línea de evacuación en la zona central-sur del área a estudio.

Cuenca visual desde la ZCPO 9

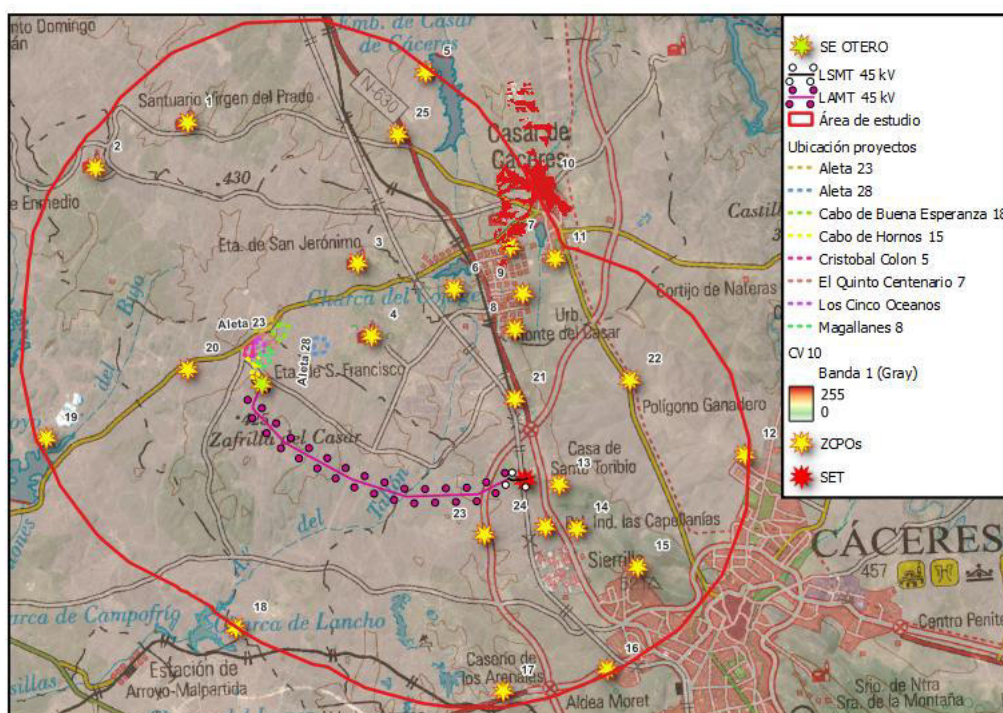
Ilustración 42. Cuenca visual ZCPO9.



Desde este punto no son visibles los elementos del proyecto, pero si parte del sector este y sureste del área de estudio.

Cuenca visual desde la ZCPO 10

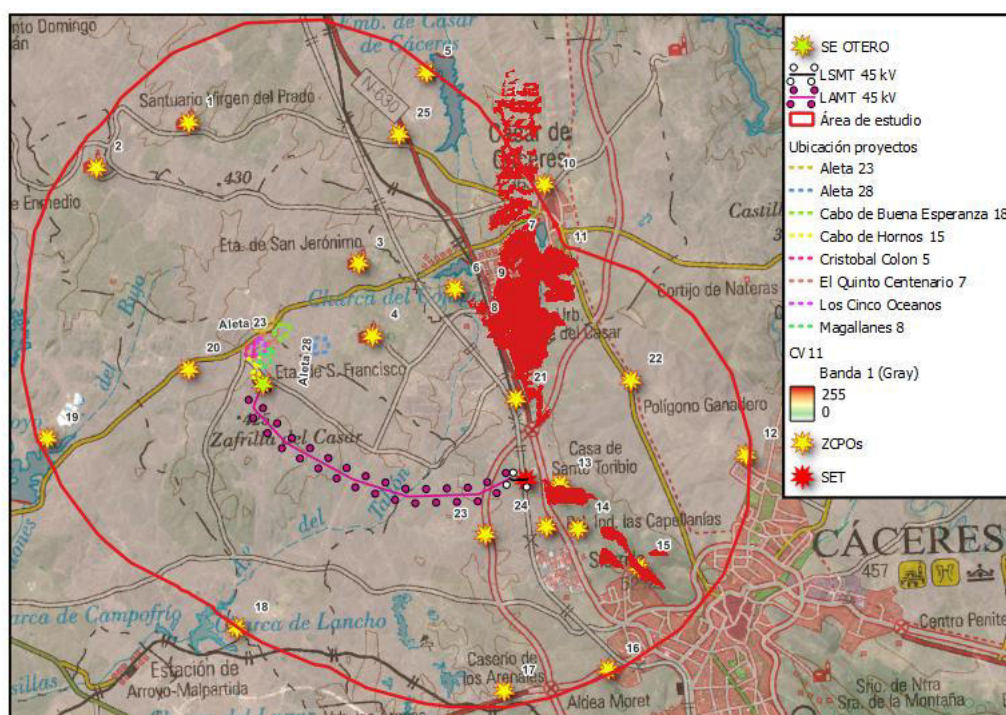
Ilustración 43. Cuenca visual desde la ZCPO10.



En referencia al punto 10 de observación, ningún elemento del proyecto es visible. La visibilidad se concentra en la zona noreste del área de estudio.

Cuenca visual desde la ZCPO 11

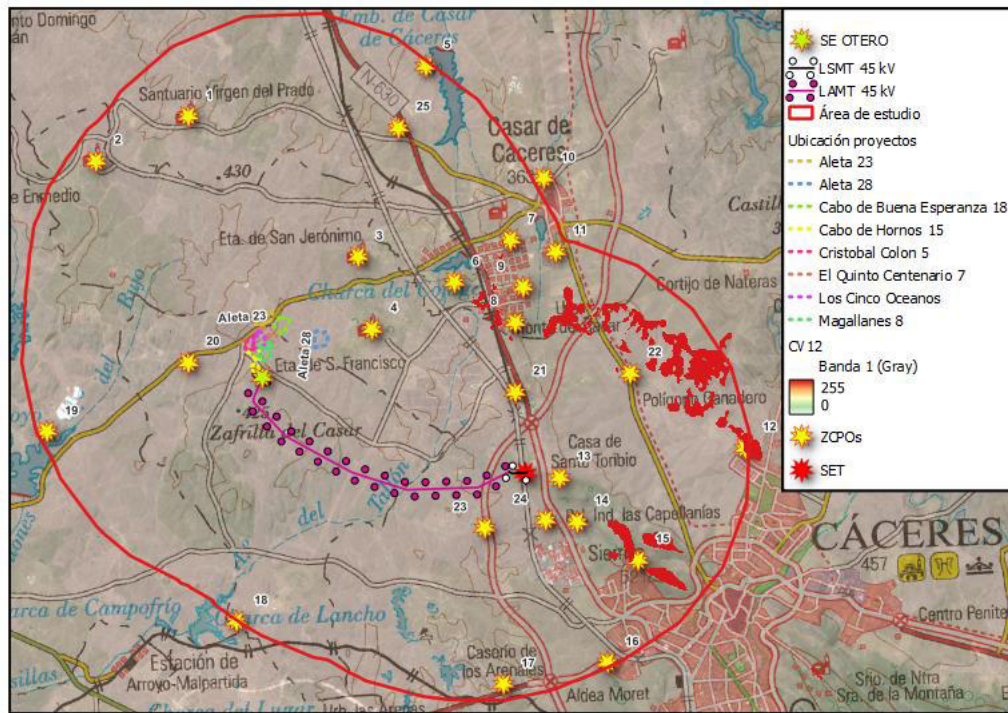
Ilustración 44. Cuenca visual desde la ZCPO11.



Desde este punto tampoco se observa ningún elemento del proyecto. La visibilidad está concentrada en la franja este.

Cuenca visual desde la ZCPO 12

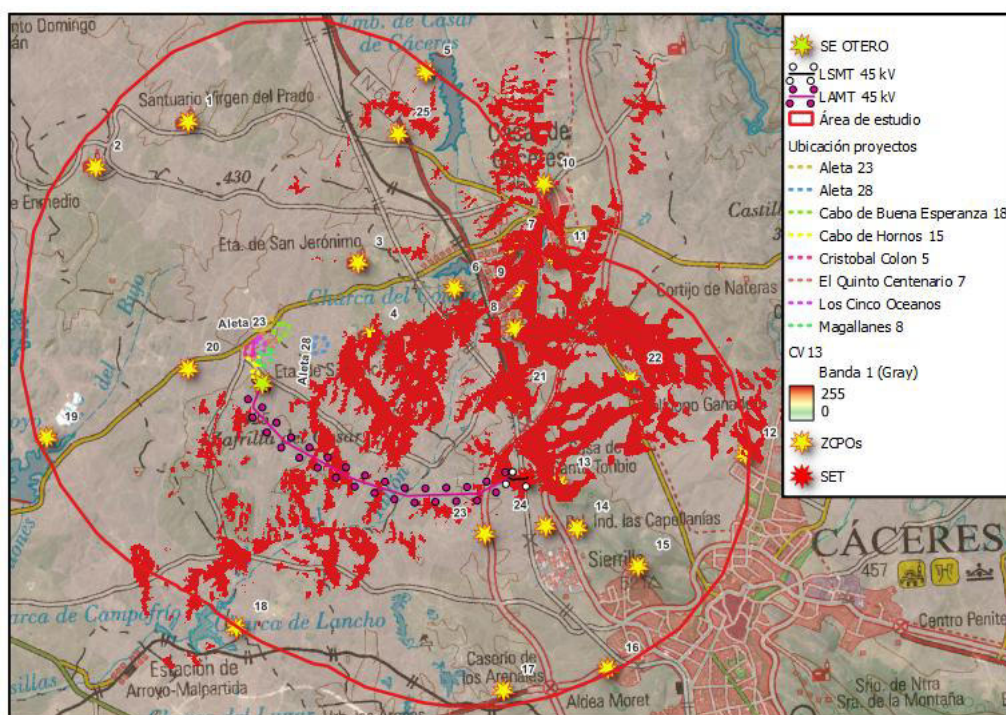
Ilustración 45. Cuenca visual desde la ZCPO12.



De nuevo no se produce visibilidad sobre el proyecto, mientras que, en el área de estudio, se da algún punto localizado en el sector sureste.

Cuenca visual desde la ZCPO 13

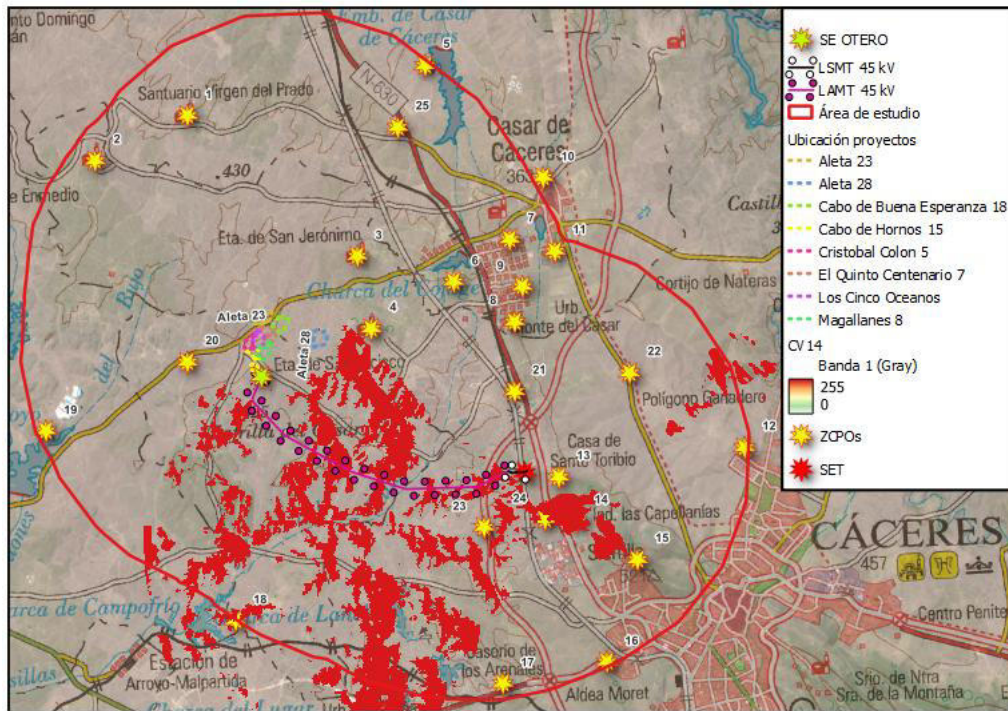
Ilustración 46. Cuenca visual desde la ZCOP13.



En este caso, la línea de evacuación es visible en varios tramos de la misma, no así el resto de elementos del proyecto, ocupando la visibilidad gran parte de la mitad sur del área de estudio.

Cuenca visual desde la ZCPO 14

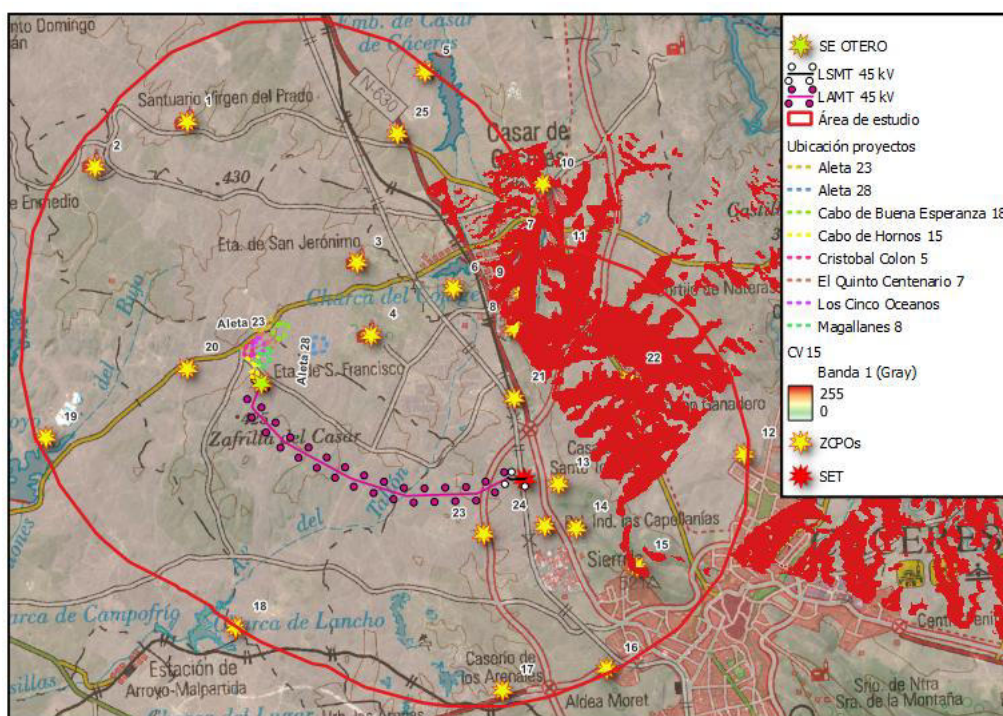
Ilustración 47. Cuenca visual desde la ZCOP14.



Desde el punto de observación 14 se da visibilidad de varios tramos de la línea de evacuación, como una pequeña parte de la parcela FV Aleta 28 es su zona norte que es la que se encuentra más apartada del resto. La visibilidad en el área de estudio se sitúa en el cuadrante suroeste.

Cuenca visual desde la ZCPO 15

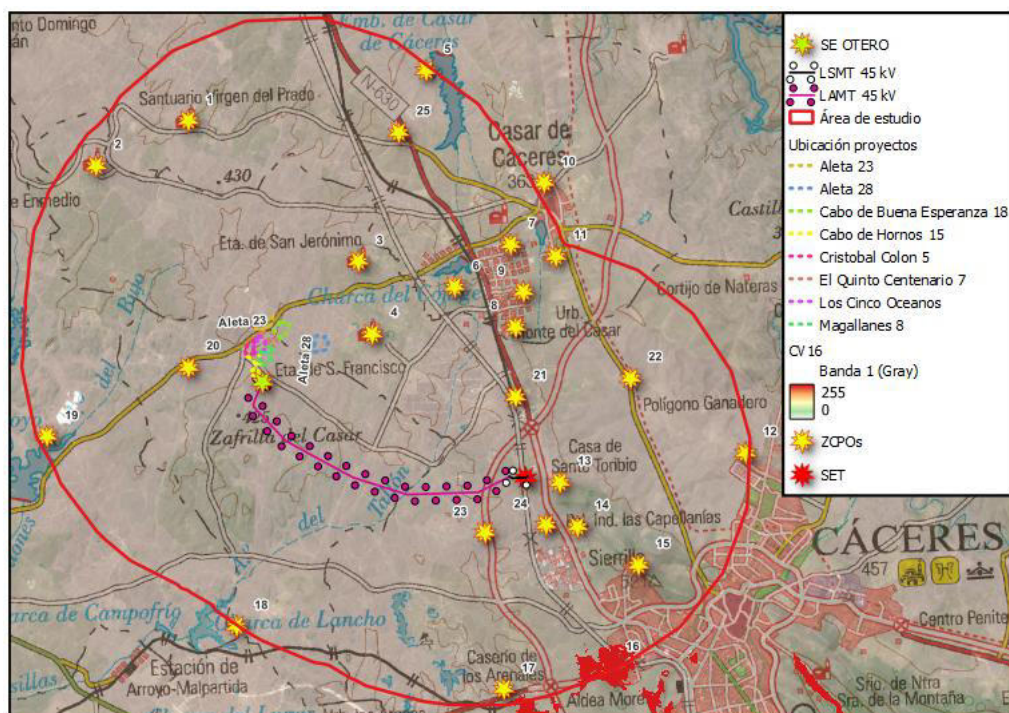
Ilustración 48. Cuenca visual desde la ZCOP15.



Desde este punto no se produce visibilidad de los elementos que componen el proyecto. Por otro lado, la visibilidad principal se centra en la zona este y sureste.

Cuenca visual desde la ZCPO 16

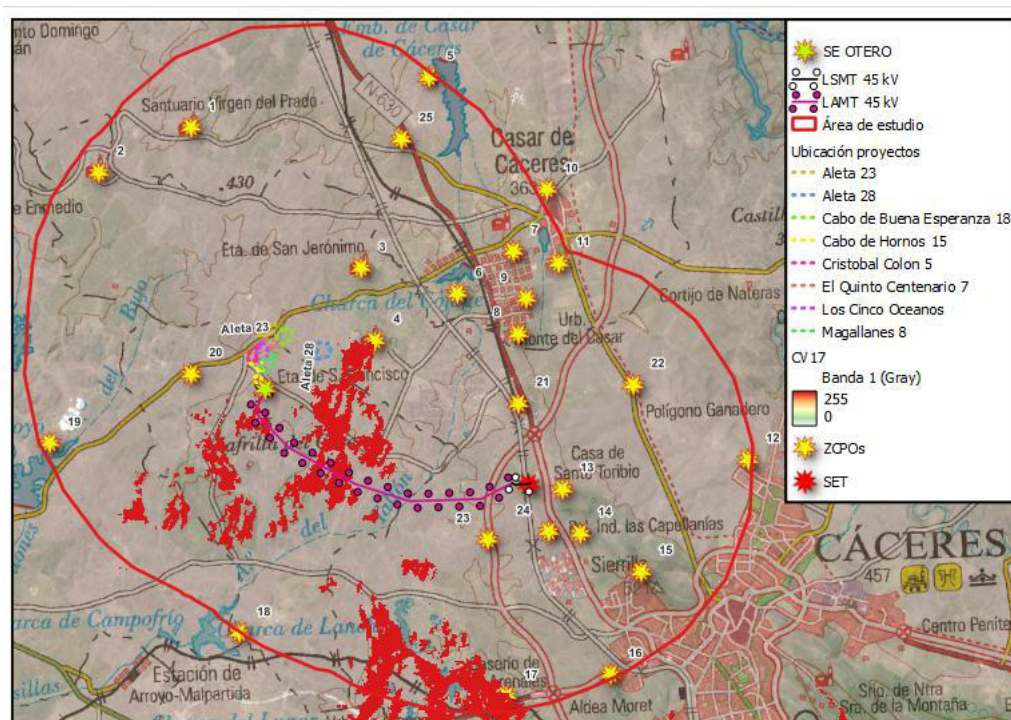
Ilustración 49. Cuenca visual desde la ZCOP16.



En este caso, no se produce visibilidad de los elementos. Apenas se produce visibilidad del área de estudio a excepción de una pequeña zona en la parte sur, al oeste de la ciudad de Cáceres.

Cuenca visual desde la ZCPO 17

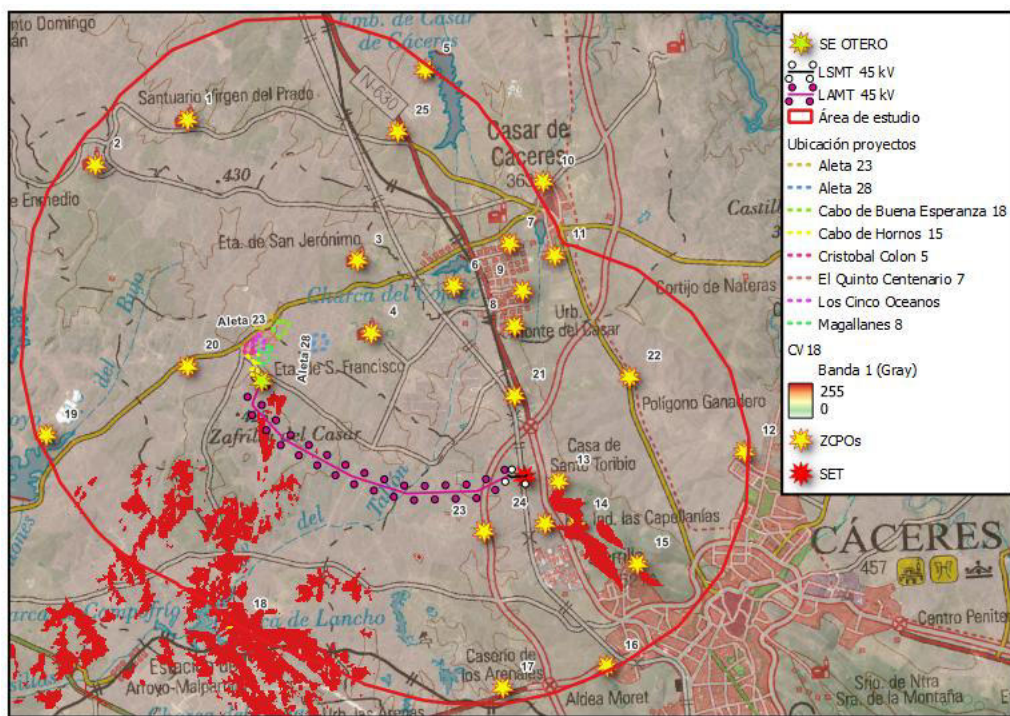
Ilustración 50. Cuenca visual desde la ZCPO17.



Desde este punto se da visibilidad de parte de la línea de evacuación en la primera mitad de su longitud total.

Cuenca visual desde la ZCPO 18

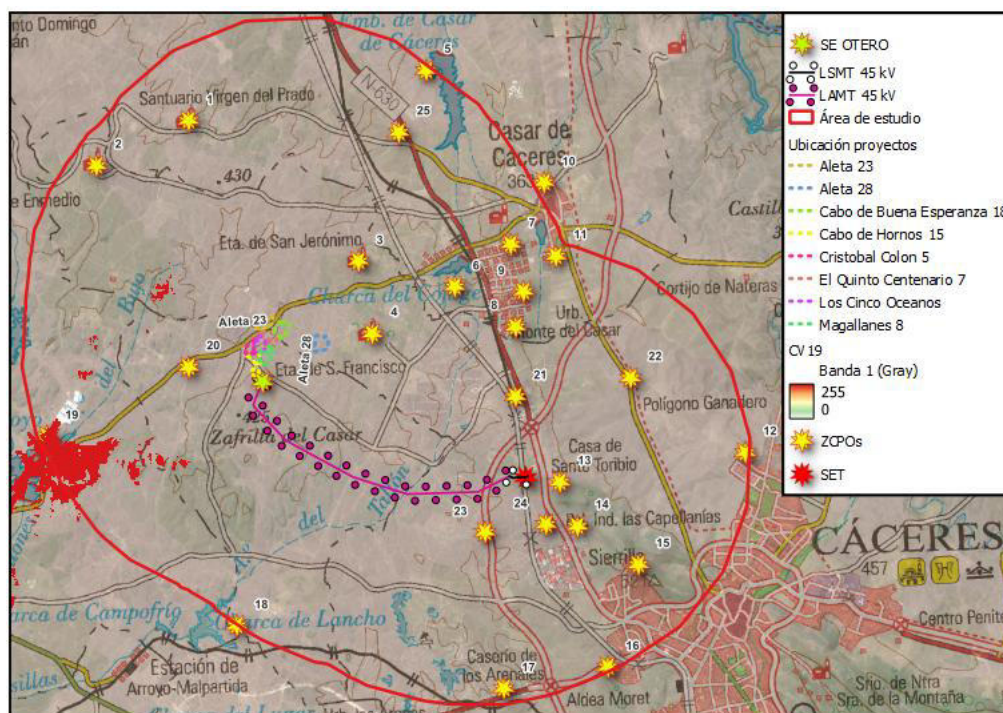
Ilustración 51. Cuenca visual desde la ZCPO 18.



Desde este punto no hay visibilidad del proyecto, y la visibilidad general se da en el sector oeste y sur del área de estudio.

Cuenca visual desde la ZCPO 19

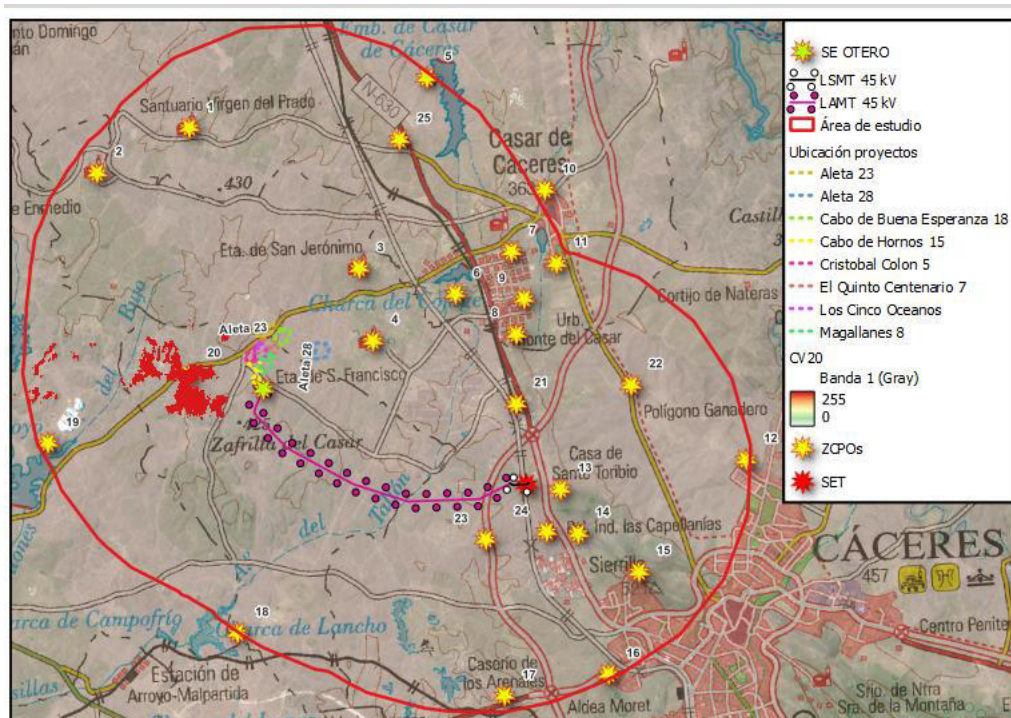
Ilustración 52. Cuenca visual desde la ZCPO19.



Desde este punto no se da visibilidad de ningún elemento del proyecto fotovoltaico. De forma general se tiene algo de visibilidad en la zona oeste del área de estudio.

Cuenca visual desde la ZCPO 20

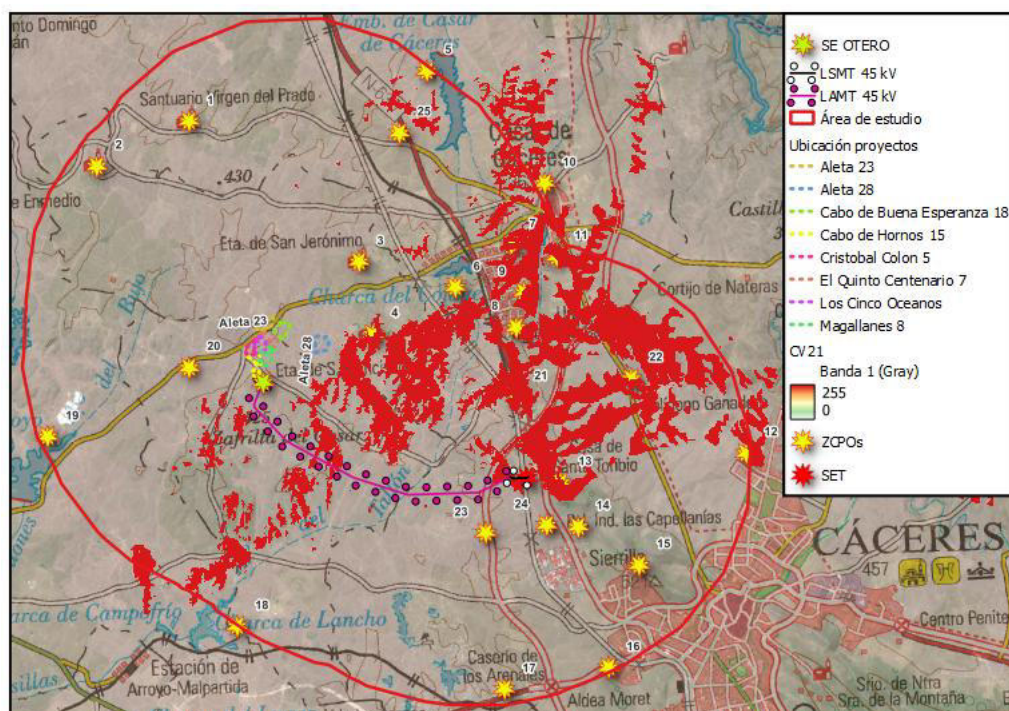
Ilustración 53. Cuenca visual desde la ZCPO20.



En este caso, no se da visibilidad de ningún elemento, tan solo en un pequeño sector al oeste sobre la carretera CC-100.

Cuenca visual desde la ZCPO 21

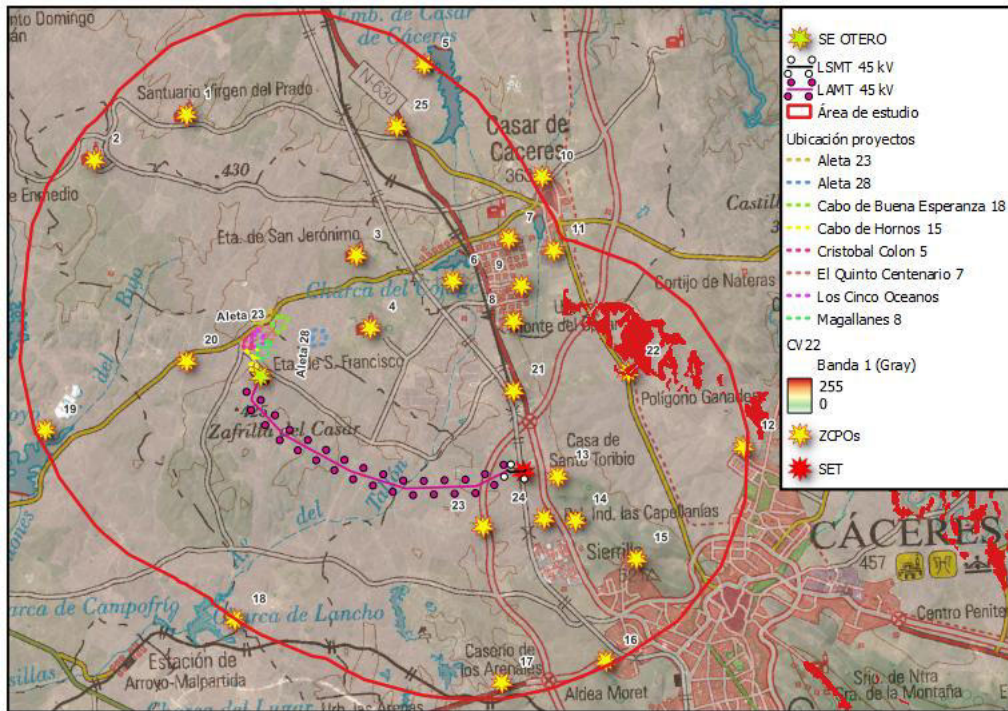
Ilustración 54. Cuenca visual desde ZCPO21.



En este caso, se produce visibilidad de varios tramos de la línea de evacuación, así como en gran parte de la franja central y sureste del área de estudio.

Cuenca visual desde la ZCPO 22

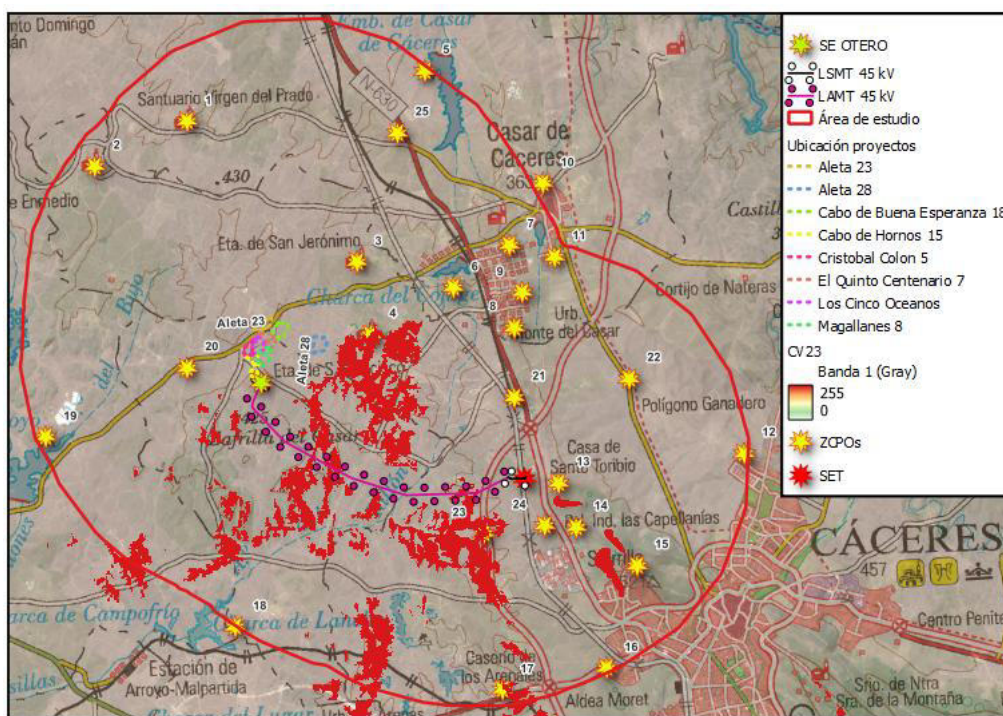
Ilustración 55. Cuenca visual desde ZCPO22.



Desde este punto, no se tiene visibilidad de ningún elemento del proyecto, centrándose de forma minoritaria en la zona sureste.

Cuenca visual desde la ZCPO 23

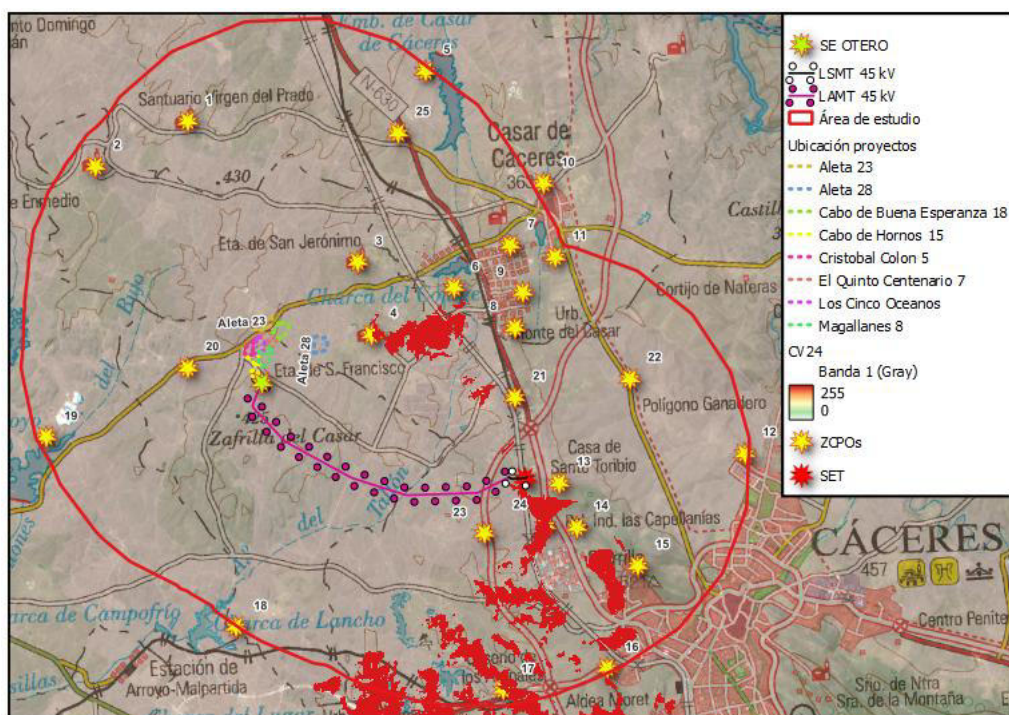
Ilustración 56. Cuenca visual desde la ZCPO23.



Desde este punto se produce visibilidad de la línea de evacuación. La visibilidad general se ubica en la mitad sur del área de estudio.

Cuenca visual desde la ZCPO 24

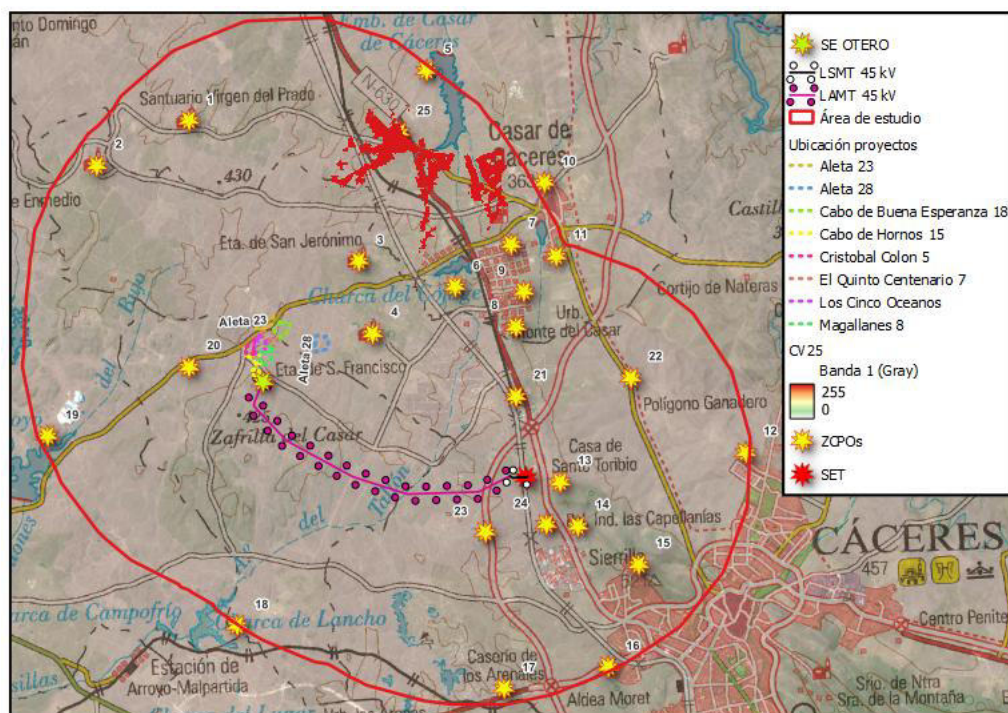
Ilustración 57. Cuenca visual desde la ZCPO24.



En este caso, no se da visibilidad de los elementos del proyecto, dándose en zonas del suroeste y central-este del área de estudio.

Cuenca visual desde la ZCPO 25

Ilustración 58. Cuenca visual desde la ZCPO25.



Desde este punto, no hay visibilidad del proyecto. La visibilidad general se centra en el sector noreste del área de estudio.

Análisis de la cuenca visual de las ZCPO en relación a los elementos del proyecto.

Las “X” representan la visibilidad de alguno de los elementos del proyecto, y los “0”, la no visibilidad. En cuanto a la columna de “visibilidad”, el número representa la cantidad de elementos visibles (entendemos como elementos, la línea común y el conjunto de los apoyos, 2 elementos en total).

Tabla 30. Análisis de las cuencas visuales de las ZCPO en relación con los elementos.

Número	Ubicación	Radio de 10 km.			
		Subestación	Parcelas FV	Línea Ev.	Visibilidad*
ZCPO 1	Santuario Virgen del Prado				0
ZCPO 2	Ermita norte				0
ZCPO 3	Ermita San Jeronimo				0
ZCPO 4	Ermita San Fco				0
ZCPO 5	Embalse Casar de Cáceres				0
ZCPO 6	Charca Cojuge				0
ZCPO 7	Monte del Casar norte				0
ZCPO 8	Monte del Casar sur			X	1
ZCPO 9	Monte Casar este				0
ZCPO 10	Casar Cáceres norte				0
ZCPO 11	Casar Cáceres sur				0
ZCPO 12	Cáceres norte				0
ZCPO 13	Santo Toribio			X	1
ZCPO 14	Poligono Capellánias		X	X	2
ZCPO 15	Cáceres oeste				0
ZCPO 16	Aldea Moret				0
ZCPO 17	Los Arenales				0
ZCPO 18	Charca del Lancho				0

Número	Ubicación	Radio de 10 km.			
		Subestación	Parcelas FV	Línea Ev.	Visibilidad*
ZCPO 19	Embalse Arroyo de la LUZ				0
ZCPO 20	Carretera1				0
ZCPO 21	Carretera2			X	1
ZCPO 22	Carretera3				0
ZCPO 23	Carretera4			X	1
ZCPO 24	Carretera5				0
ZCPO 25	Carretera6				0
TOTAL	Total de ZCPOs con visibilidad	0	1	5	6

Considerando el radio de 10 kilómetros, los resultados han sido los siguientes:

- Ningún elemento visible: ZCPO 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 24, 25.
- 1 elemento visible: ZCPO 8, 13, 21 y 23.
- 2 elementos visibles: ZCPO 14.

En el gráfico 1 podemos ver el número de ZCPOs desde las cuales son visibles los elementos del proyecto en un radio de 10 km:

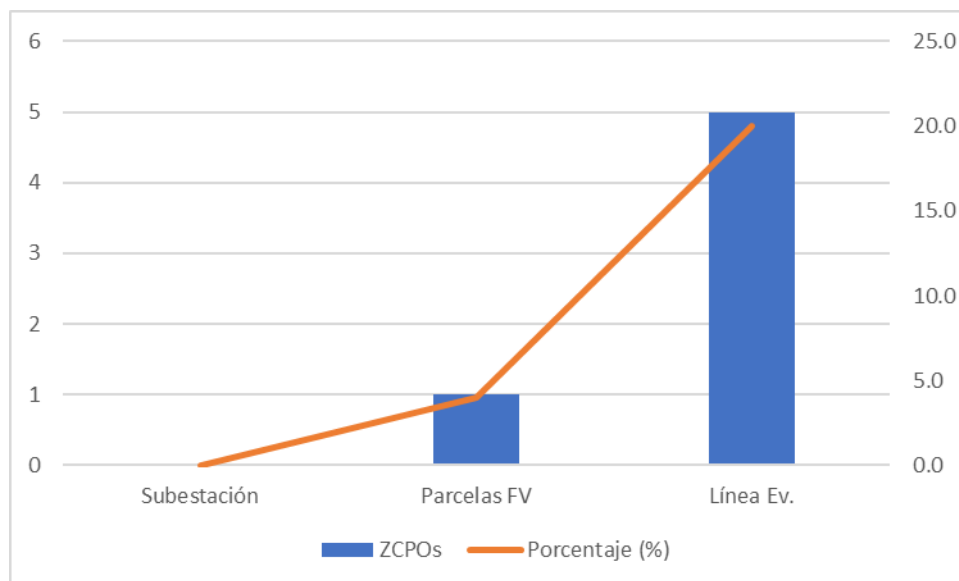


Gráfico 1. Número de ZCPOs desde los cuales son visibles los elementos.

Como refleja el gráfico, es la línea de evacuación el elemento que mayor visibilidad presenta con 5 ZCPO, lo que supone un 20%, mientras que una de las parcelas que componen el proyecto fotovoltaico es visible desde un ZCPO lo que se traduce en un 4%. Por otra parte, la subestación no es visible desde ningún ZCPO.

- **Subestación.**

Este elemento no es visible desde ninguna de las ZCPOs.

- **Parcelas FV.**

Estos elementos son visibles en un 4% de las ZCPOs.

- **Línea de evacuación.**

Este elemento es visible desde el 20% de las ZCPOs.

El conjunto de elementos que componen este proyecto fotovoltaico no presenta de forma global grandes porcentajes de visibilidad en la zona, por lo que, desde el punto de vista de CUENCAS VISUALES del paisaje, se considera ambientalmente viable.

4 MODIFICACIÓN DE LOS VALORES PAISAJÍSTICOS CON LA IMPLANTACIÓN DEL PROYECTO.

En la siguiente tabla se va a calcular la modificación de la calidad del paisaje y de la fragilidad del paisaje con la supuesta implantación de la línea común y los apoyos.

En la columna de la izquierda se muestran los valores originales del área de estudio y en la columna de la derecha los valores determinados para los elementos del proyecto.

Subestación, parcelas FV y línea de evacuación.

Tabla 31.Modificaciones de los valores.

CALIDAD DEL PAISAJE	8.36	CALIDAD DEL PAISAJE	8.35
Vegetación y usos del suelo	1.82	Vegetación y usos del suelo	1.82
Masas de agua	0.08	Masas de agua	0.08
Geología	1.78	Geología	1.78
Espacios naturales protegidos	1.41	Espacios naturales protegidos	1.40
Elementos antrópicos	0.45	Elementos antrópicos	0.45
FRAGILIDAD DEL PAISAJE	1.49	FRAGILIDAD DEL PAISAJE	1.49
Visibilidad	0.12	Visibilidad	0.12
Accesibilidad	0.83	Accesibilidad	0.83
Pendientes	0.03	Pendientes	0.03
Enmascaramiento vegetación	0.56	Enmascaramiento vegetación	0.56

Con la implantación del proyecto fotovoltaico de Voltalia en los municipios de Casar de Cáceres y Cáceres, la calidad del paisaje disminuye en 0.01 punto hasta 8.35, debido a que se produce una ligera variación en el parámetro de los espacios naturales protegidos.

Calidad del paisaje:

Se ha considerado que el uso original de la zona que era sistemas agroforestales (244) y pastizales naturales (321) de valoración 2, pasaría a uso energético con valor 0 para este parámetro.

Las masas de agua no sufren variación debido a que los cursos de valor 1 que se encuentran en las proximidades, o que atraviesan la zona de ubicación de elementos del proyecto serán respetadas en su curso natural.

Se va a mantener el valor para la geología, puesto que no se va a modificar la permeabilidad de los sustratos por ninguna de las acciones del proyecto.

El valor para los espacios naturales protegidos disminuye de forma ligera en 0.01 punto debido a que el proyecto se sitúa sobre espacios protegidos que se encuentran solapados de valor 1 y 2.

Por último, y en referencia a los elementos antrópicos, el valor se mantiene con respecto al valor original, debido a la presencia de otros elementos artificiales en la zona, como vías de comunicación y poblaciones cercanas especialmente tanto de valor 1 como 2.

Fragilidad del paisaje:

La fragilidad por visibilidad se mantiene en este caso como en el valor original, teniendo en cuenta que se trata de un atributo intrínseco basado en el relieve el cual no se va a ver modificado por la presencia de este proyecto.

La accesibilidad se mantiene, debido a la existencia de infraestructuras previas en la zona.

Se ha mantenido el valor original para la pendiente puesto que no se van a realizar grandes movimientos de tierras que afecten al relieve de la zona.

En último lugar, se mantiene el valor de enmascaramiento, a pesar de los desbroces necesarios en zonas de matorral para la implantación de los elementos del proyecto en la zona.

Se muestra a continuación una comparativa de los parámetros del proyecto en función de la calidad y la fragilidad del paisaje:

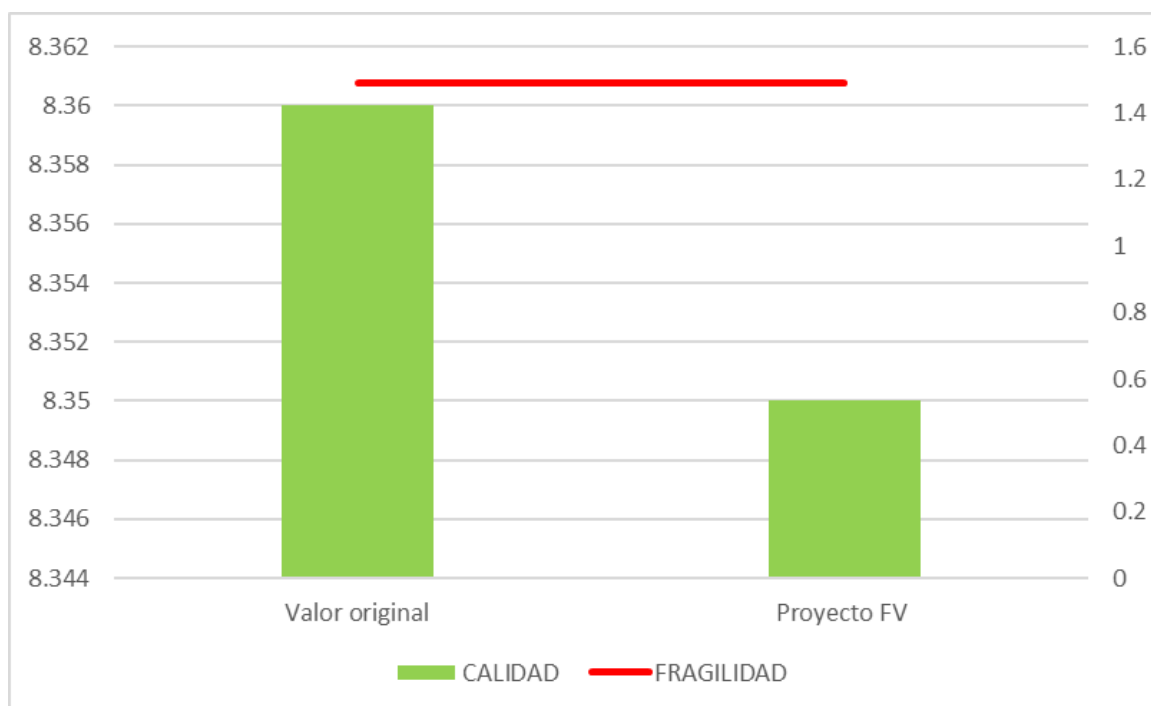


Gráfico 2. Modificación de los valores.

Como se puede ver en el gráfico, existe una diferencia en cuanto a los valores de calidad, disminuyendo ligeramente con la implantación del proyecto fotovoltaico, sin embargo, el valor de fragilidad se mantiene en la zona.

5 CONCLUSIONES.

El lugar de implantación de este proyecto fotovoltaico de la promotora VOLTALIA ubicado en los términos municipales de Casar de Cáceres y Cáceres, se trata de un territorio con formas suaves, con altitudes no muy elevadas y bajas pendientes, que en la mayor parte del área de estudio no superan el 15%.

Está claro que, la inclusión de una actividad de la envergadura de un conjunto de parcelas fotovoltaicas, la SET y su línea de evacuación de la energía, en un territorio con llanuras y algunas elevaciones menores, con poblaciones que se encuentran a cierta proximidad, ofrece pocos elementos naturales con los que limitar la intrusión paisajística y en consecuencia la modificación del medio.

En la zona, además, se pueden encontrar algunos elementos antrópicos como son otras líneas eléctricas, y otras infraestructuras como núcleos de población, carreteras, caminos, cortijos, casas de campo, etc. Por otra parte, aunque es cierto que predomina el carácter rural y agrícola en la zona, la existencia de una planta fotovoltaica en el entorno próximo (menos de 5 kilómetros hacia el oeste de las parcelas) supone a nivel interproyecto un impacto acumulativo con dicha instalación, y sinérgico ya que el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios elementos lleva a cabo una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Es por ello que tras el estudio realizado en referencia a la integración paisajística de un proyecto con estas características se ha llegado a las siguientes **conclusiones**:

- En relación a las características del paisaje, son tres parámetros los que se han de tener en cuenta de forma mas insistente a la hora de la implantación de este proyecto. Los mismos son:
 - o Se trata de una zona con presencia de herbáceas, pastizales naturales y sistemas agroforestales que en cierta medida sufrirán los efectos de dicha implantación, por lo que se tendrá que prestar especial atención al manejo de los suelos durante las distintas fases del proyecto, incluida la recuperación y regeneración de la zona a un estado lo más parecido posible a sus valores originales.
 - o Se da la presencia de cauces de arroyos en las inmediaciones de las parcelas, así como cruzando a lo largo del trazado de la línea de evacuación, los cuales deben ser respetados en la medida de lo posible.

- En el análisis realizado en el punto 4 de modificación de los valores paisajísticos se pone de manifiesto que es el parámetro de los espacios naturales protegidos el que sufre en cierta medida una cierta pérdida de calidad en sus valores, y esto es debido a la presencia de tres HIC en la zona de implantación, en concreto son el 5330, 6220* de carácter prioritario para la UE y el 8220. Sin embargo, es necesario decir que para la actualización de 2018 realizada para los HIC 6220* y 6310, se comprueba que ha desaparecido la presencia de este hábitat prioritario (6220*) de la zona de implantación, y si que se da la presencia del HIC 6310 el cual no tiene carácter prioritario para la UE. Asimismo, no se da la presencia en dicha zona, de otros espacios protegidos naturales como pueden ser espacios RENPEX, Red Natura 2000, formaciones vegetales notables o flora protegida.
- También es necesario mencionar, que a pesar de tratarse de una zona con presencia de pastizales naturales y de sistemas agroforestales, a su vez se trata de un área con un número razonable de elementos antrópicos, como es la presencia de poblaciones cercanas y vías de comunicación en el lugar, lo que a su vez le otorga una buena accesibilidad y a su vez evita la construcción en cierta medida de nuevas zonas de acceso.
- Se ha obtenido de forma específica una **calidad** paisajística MEDIA. Por su parte, el estudio de **fragilidad** arroja que el valor para esta variable es **MUY BAJA**. Como se ha mencionado en el punto anterior, a excepción de los espacios naturales protegidos, el resto de parámetros se han mantenido iguales a pesar de la instalación de este proyecto fotovoltaico, y la diferencia en el valor de calidad del paisaje es de tan sólo 0.01 puntos.
- En referencia a la visibilidad del proyecto desde el punto de vista de las cuencas visuales se considera que el proyecto no presenta grandes porcentajes de visibilidad, presentando la línea un 20% y las parcelas un 4% de visibilidad desde las ZCPOs propuestas, mientras que la subestación no sería visible desde ninguno de estos puntos de observación.

Por tanto, y como **conclusión final** se puede decir que se trata de un proyecto viable ambientalmente y desde el punto de vista paisajístico que no modificará de forma notable las características naturales del entorno.

6 BIBLIOGRAFÍA.

Aramburu, P., Escribano, R., Ramos, L. & Rubio, R., 2003. *Cartografía del paisaje de la Comunidad de Madrid.* , Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes. Consejería de Medio Ambiente, Comunidad Autónoma de Madrid. Madrid.: s.n.

Encinas, A., 2000. *Propuesta de una metodología de análisis de paisaje para la integración visual de actuaciones forestales: de la planificación al diseño. Tesis doctoral..* ETSI de Montes, Universidad Politécnica de Madrid(Madrid): s.n.

Hebblethwaite, R., 1973. Landscape assessment and classification techniques. En: *Land Use and Landscape Planning* . s.l.:Leonard Hill, pp. 19-50.

Sáenz, D., 1983. *El paisaje. Métodos de aproximación a la objetividad. Tesis doctoral..* ETSI de Montes, Universidad Politécnica de Madrid.(Madrid): s.n.