

X-ELI+	MARPANI SOLAR 6 SLU	Documentación adjunta a solicitud de autorización de usos y/o construcciones excepcionales en suelo no urbanizable	 aCIMA
--------	---------------------	--	---

ANEXO II: ESTUDIO DE PAISAJE

ESTUDIO DE PAISAJE

PROYECTO:

Planta Solar Fotovoltaica “El Molino”

Subsanación

diciembre 2021

Realizado por:



Actividad de Consultoría, Ingeniería y Medio Ambiente, S.L.

administración@grupoacima.es

C/ Galatea, nº 3, Bajo - 30008 Murcia, España.- Teléfono: 968 90 60 42

INDICE

1. OBJETO DEL ESTUDIO	4
2. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO PAISAJÍSTICO AFECTADO. VISIBILIDAD Y ELEMENTOS CONSTITUYENTES DEL PAISAJE. EVALUACIÓN DE SU CALIDAD Y FRAGILIDAD	8
2.1. ANÁLISIS DE LA VISIBILIDAD	10
2.2. ANÁLISIS DE LOS ELEMENTOS CONSTITUYENTES DEL PAISAJE	12
2.2.1. RELIEVE E HIDROLOGIA	12
2.2.2. VEGETACION Y FAUNA	13
2.2.3. INFRAESTRUCTURAS	14
2.2.4. ASENTAMIENTOS RESIDENCIALES	15
2.3. EVALUACIÓN DE LA CALIDAD Y FRAGILIDAD DEL PAISAJE	15
3. ANÁLISIS DEL CARÁCTER DEL LUGAR. IDENTIDAD DEL PAISAJE. VALORES NATURALES, CULTURALES, SOCIALES Y ECONÓMICOS	19
4. CARACTERÍSTICAS RELEVANTES DE LA ACTUACIÓN POR SU INCIDENCIA EN EL PAISAJE. MORFOLOGÍA, COLOR, TEXTURA, CONTRASTE, INTEGRACIÓN CON EL ENTORNO.	25
4.1. CARACTERISTICAS MAS RELEVANTES DE LA ACTUACION	25
4.2. INCIDENCIA DE LA ACTUACIÓN EN EL PAISAJE	34
5. ANÁLISIS DE LOS EFECTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS DE LA ACTUACIÓN SOBRE EL PAISAJE	44
5.1. METODOLOGÍA DE VALORACIÓN DE IMPACTOS	44
5.2. VALORACION DE IMPACTOS	47
5.3. IMPACTO SOBRE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD PAISAJISTICA	48
5.5. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	60
6. ADOPCIÓN DE MEDIDAS DE INTEGRACIÓN EN EL PAISAJE Y CORRECTORAS. DEFINICIÓN, CONCRECIÓN Y COHERENCIA PAISAJÍSTICA DE LAS MISMAS.	63
7. MEDIDAS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LA PROTECCIÓN DEL PAISAJE.	68
8. CONCLUSIONES	72

ANEXO I: PLANOS

1. LOCALIZACION 1:5.000	75
2. UNIDADES HOMOGENEAS DE PAISAJE - CALIDAD 1:25.000	76
3. ORTOFOTOGRAFIA 1:15.000	77
4. UNIDADES HOMOGENEAS DE PAISAJE – FRAGILIDAD 1:25.000	78
5. PUNTOS DE OBSERVACION 1:20.000	79
CUENCAS VISUALES	
6. PUNTO DE OBSERVACION 1 1:20.000	80
7. PUNTO DE OBSERVACION 2 1:20.000	81
8. PUNTO DE OBSERVACION 3 1:20.000	82
9. PUNTO DE OBSERVACION 4 1:20.000	83
10. PUNTO DE OBSERVACION 5 1:20.000	84
11. PUNTO DE OBSERVACION 6 1:20.000	85
12. PUNTO DE OBSERVACION 7 1:20.000	86
13. PANTALLA VEGETAL 1:1.000	87

ANEXO II: REPORTAJE FOTOGRAFICO

REPORTAJE FOTOGRAFICO	89
-----------------------	----

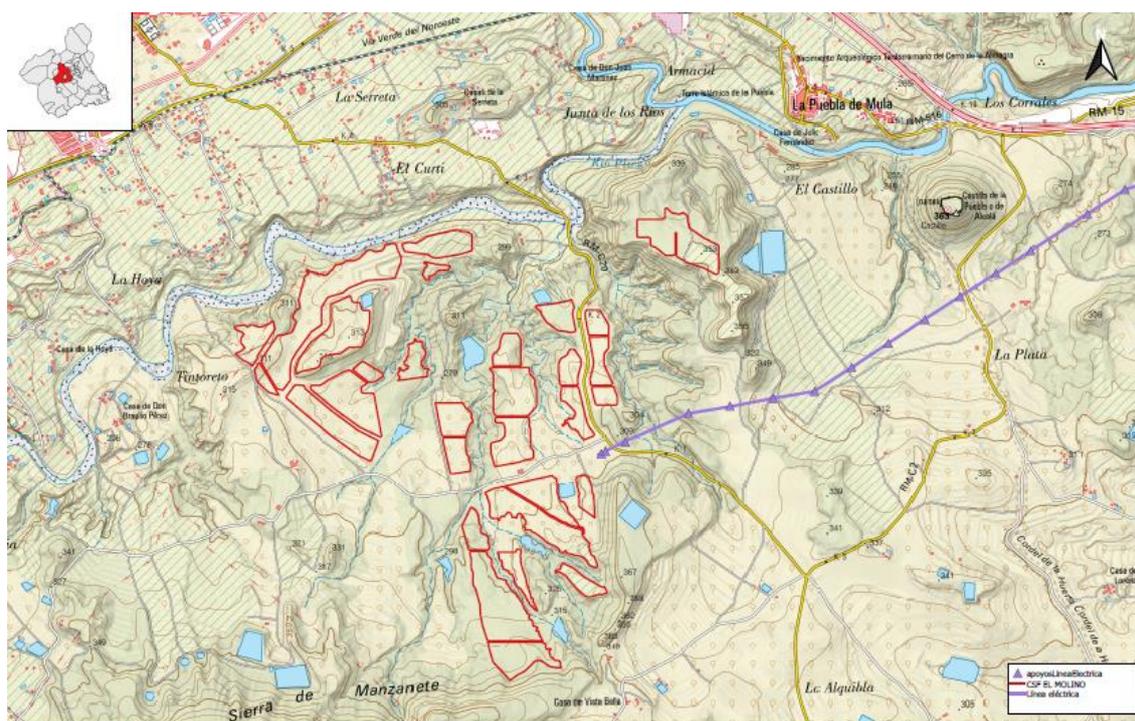
ANEXO III: PRESUPUESTO PANTALLA VEGETAL

PRESUPUESTO PANTALLA VEGETAL	97
------------------------------	----

1. OBJETO DEL ESTUDIO

El objeto del presente documento es la redacción de un Estudio de Paisaje que incluye la valoración de los impactos paisajísticos y visuales que produce el proyecto de instalación de la CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA (CSF) "EL MOLINO" situado en la parcela 8, del polígono 67 del término municipal de Mula en la Región de Murcia (Ref. Catastral: 30029A0670008000PW), con una superficie parcelaria de 961,812 km². El titular y a la vez promotor del proyecto de la Planta Solar Fotovoltaica CSF El Molino es la sociedad:

- MARPANI SOLAR 6 SLU
- CIF: B88175252
- Domicilio Social: Calle del Poeta Joan Maragall, 1, Piso 5, 28020 Madrid



Mapa 1. Localización 1:5.000. Fuente: elaboración propia.

La metodología que se ha aplicado en este estudio se corresponde con los criterios y determinaciones establecidos en el Convenio Europeo del Paisaje (número 176 del

Consejo de Europa), de Florencia de 20 de octubre de 2000, ratificado por España mediante INSTRUMENTO de ratificación de fecha 6 de noviembre de 2007 (BOE Nº 31, de 5 de febrero de 2008) y según los criterios establecidos en la *"Guía para la elaboración de estudios del medio físico"* editada por el Ministerio de Medio Ambiente en el año 2004.

Por otro lado, la metodología, estructura del documento u objetivos se adapta a lo explicitado en la Sección cuarta de la Ley 13/2015, de 30 de marzo, de ordenación territorial y urbanística de la Región de Murcia, en la que su artículo 45 dicta:

"Artículo 45. Objeto.

Los estudios de paisaje, en coherencia con lo establecido en el Convenio Europeo del Paisaje, tendrán por objeto el análisis y la evaluación del impacto que sobre el paisaje podría tener una actuación, actividad o uso concreto sobre el territorio, y las medidas a adoptar para su correcta integración, y deberán realizarse en aquellos supuestos que así se prevean expresamente en la normativa de los instrumentos de ordenación territorial y urbanísticos. Dichos estudios formarán parte inseparable del proyecto o instrumento que corresponda."

El contenido de esos estudios se refleja en el artículo 46, con los siguientes apartados:

"Artículo 46. Contenido.

Definición y descripción del entorno paisajístico afectado. Análisis de la visibilidad y de los principales elementos constituyentes del paisaje tales como relieve, vegetación, infraestructuras y asentamientos residenciales y productivos. Evaluación de su calidad y fragilidad.

- *Análisis del carácter del lugar o identidad del paisaje, atendiendo a posibles valores específicos de todo tipo, naturales, culturales, sociales y económicos.*

- *Características relevantes de la actuación por su incidencia en el paisaje tales como morfología, color, textura, contraste o integración con el entorno.*
- *Análisis de los efectos, tanto positivos como negativos, que la actuación va a tener sobre el paisaje. Impactos potenciales, análisis de alternativas, justificación paisajística de la solución adoptada.*
- *Adopción de medidas correctoras, en su caso. Definición, concreción y coherencia paisajística de las mismas."*

En el mismo sentido, en el artículo 47 se especifica que la documentación que debe sustentar el estudio de paisaje y cómo esta debe organizarse.

"Artículo 47. Documentación.

el contenido de los estudios de paisaje será fundamentalmente gráfico. Su documentación será la necesaria para permitir evaluar con la suficiente precisión la incidencia que sobre el paisaje tendrá la actuación propuesta, incluyendo:

- *Plano de situación y emplazamiento. La cartografía digital utilizada será la cartografía Básica Regional realizada con una precisión mínima equivalente a la escala 1:5.000.*
- *Expresión gráfica de los puntos desde los cuales se percibe el paisaje y representación fotográfica del mismo desde dichos puntos.*
- *Presentación planimétrica y a escala de la actuación y, en su caso, de las medidas correctoras propuestas.*
- *Memoria descriptiva y justificativa de los criterios de integración de la actuación de que se trate en el paisaje, utilizando la información relativa a la calidad y fragilidad de las unidades de paisaje contenidas en el Sistema Territorial de Referencia."*

Se pretende, por tanto, con este estudio predecir y valorar la magnitud de los efectos que la actuación pueda llegar a producir en el carácter del paisaje y determinar las estrategias para evitar los impactos negativos.

Para la realización de este estudio de paisaje, se han tenido en cuenta las determinaciones contenidas en el *“Estudio de Impacto Ambiental de la EIA ordinaria del proyecto de construcción de central solar fotovoltaica en la finca “El Molino” (T.M. de Mula y Campos del Río)”*, elaborado por C&C Medio Ambiente en octubre de 2020.

Este estudio de Paisaje corresponde a una subsanación del estudio original presentado para la *“Solicitud autorización excepcional en suelo no urbanizable CSF El Molino 100 MWp”*, resultado de las deficiencias detectadas por el técnico municipal del Ayuntamiento de Mula, en el contexto del expediente ASNU/0003/2021, según informe de diciembre de 2021.

2. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO PAISAJÍSTICO AFECTADO. VISIBILIDAD Y ELEMENTOS CONSTITUYENTES DEL PAISAJE. EVALUACIÓN DE SU CALIDAD Y FRAGILIDAD

El Atlas de los Paisajes de la Región de Murcia (DG. de Urbanismo y Ordenación del Territorio, 2009), en cumplimiento de lo establecido en el Convenio Europeo del Paisaje, identifica, caracteriza, valora la calidad y analiza la capacidad de transformación de la totalidad del paisaje de la Región de Murcia. Este documento de referencia constituye la recopilación de los estudios de análisis, diagnóstico y propuestas sobre los paisajes de ámbito comarcal que la Administración Regional viene realizando desde el año 2001 y que cubren la totalidad del territorio de la Región de Murcia. La distribución espacial de la información recogida en el Atlas y los Estudios de Paisaje específicos de las diferentes comarcas en las que se divide el paisaje de la Región de Murcia, puede ser consultada también en el visor del Sistema de Información Territorial de la Región de Murcia (SITMURCIA).

Así, según la documentación de referencia, el área afectada por el proyecto de instalación de la CSF "El Molino" se encuentra mayoritariamente en la UHP:

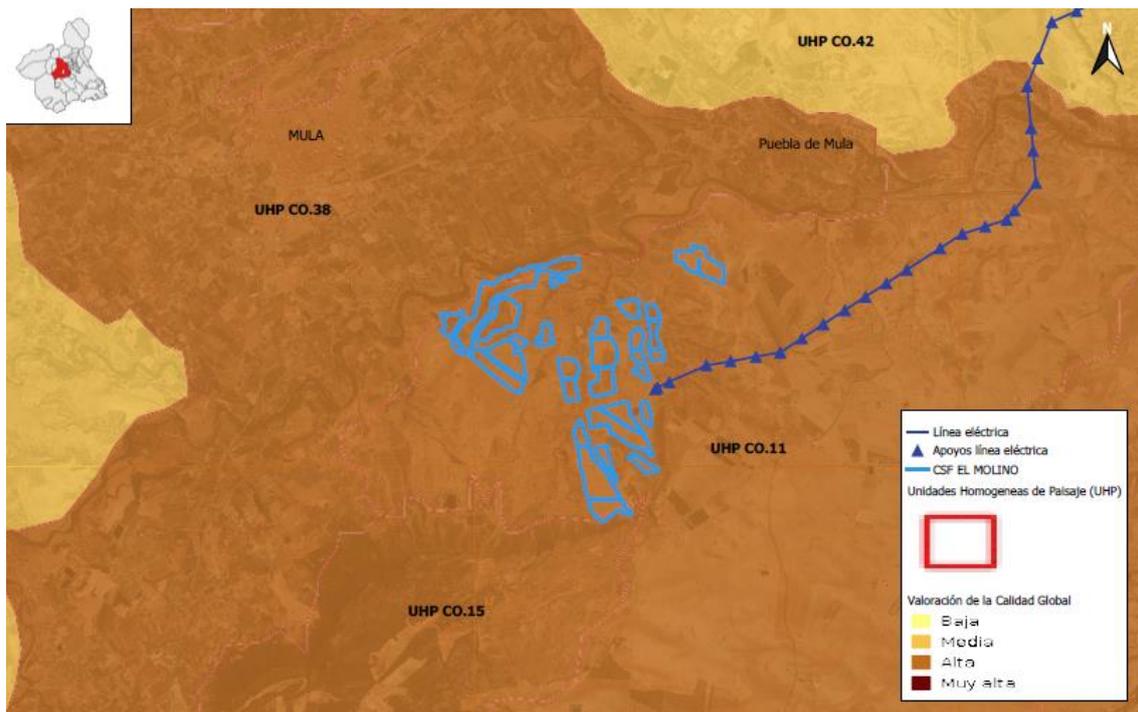
- Unidad Homogénea de Paisaje (UHP) CO.11 Campos de Retamar (Centro Oriental).

Sin embargo, existe una pequeña intrusión de la CSF "EL Molino" en los límites de las UHP:

- Unidad Homogénea de Paisaje (UHP) CO.15 Cerros de Pliego (Centro Oriental).
- Unidad Homogénea de Paisaje (UHP) CO.38 Huerta y Pueblos de Mula y Pliego (Centro Oriental).

Según la información disponible del Portal del Paisaje del SITMURCIA (CARM. Consejería de Fomento e Infraestructuras. D.G. de Ordenación del Territorio y Vivienda. Unidad de Información Territorial), en el ámbito de estudio se describen las siguientes unidades homogéneas de paisaje:

- Unidad Homogénea de Paisaje CO.11. "Campos de Retamar": Unidad de llanuras ocupadas principalmente por cultivos de secano arbolado en su mayoría, localizada en el sur del ámbito de estudio, entre los términos municipales de Mula y Pliego. Se trata de una franja considerable de piedemontes pertenecientes a Sierra Espuña y sus estribaciones septentrionales, con unos rangos altitudinales que oscilan entre 200 y 500 m.
- Unidad Homogénea de Paisaje CO.15. "Cerros de Pliego": Unidad de elevaciones de escasa entidad, localizada en el centro-suroeste del ámbito de estudio, perteneciente a los términos municipales de Pliego y Mula. Se trata de las estribaciones septentrionales del macizo de Sierra Espuña, que se extienden en dirección sur-norte entre dos cuencas neógenas de grandes extensiones, la de pliego al oeste y la de Mula – vega media al este. Sus altitudes oscilan entre los 350 m de sus partes más bajas a los casi 600 m de sus cumbres.
- Unidad Homogénea del Paisaje CO.38 "Huerta y Pueblos de Mula y Pliego". Unidad de vega fluvial en torno a los ríos Mula y Pliego, localizada en el extremo noroeste del ámbito de estudio, donde se ubican los núcleos urbanos de Mula y Pliego. Sus altitudes varían entre los 200 y 300 m, rodeada por cuencas de erosión y elevaciones de escasa entidad



Mapa 2. Calidad global de las UHP CO.11, 15 y 38. Fuente: portal paisaje CARM.

El paisaje característico de esta cuenca es de cultivos que mezclan la huerta tradicional con nuevos regadíos de frutos cítricos y no cítricos. Los núcleos de población han ido incrementando su población y extensión, ocupando zonas de huerta tradicional en su expansión. En contraste con estos paisajes, también se pueden encontrar áreas de cultivo de secano con fuertes pendientes y espacios abarrancados.

Está atravesada por una red viaria que se compone por la autovía del Noroeste y las comarcales RM-515 y RM-15, junto a las cuales se han desarrollado algunos polígonos industriales.

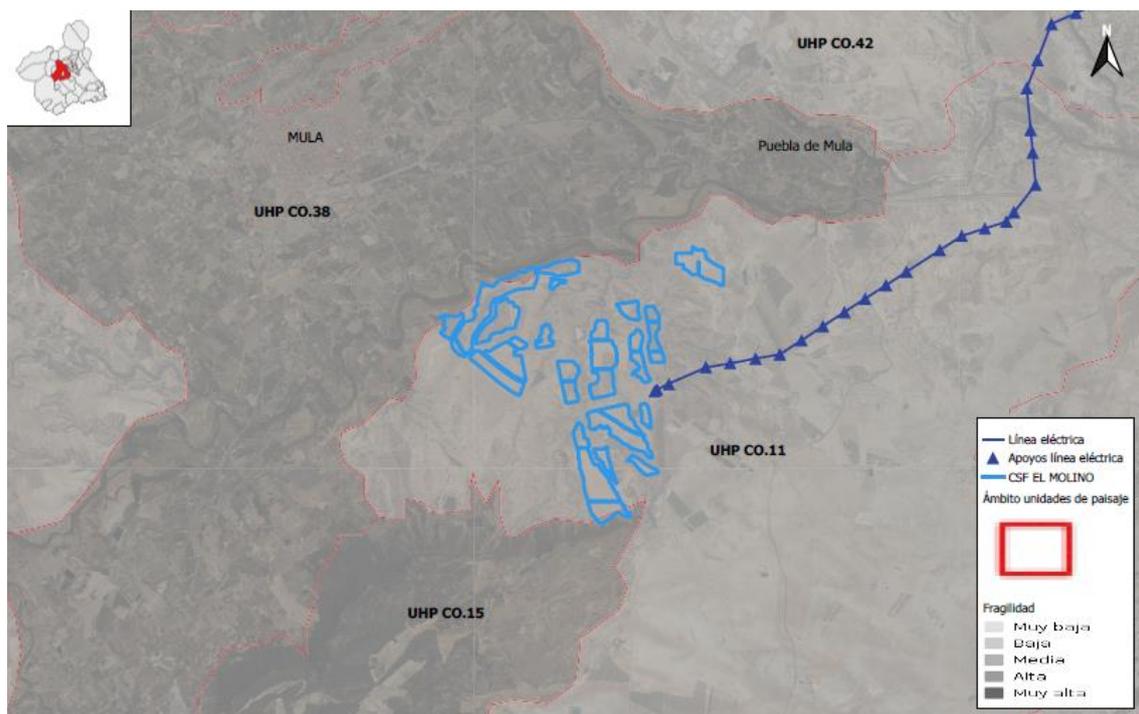
2.1. ANÁLISIS DE LA VISIBILIDAD

La cuenca visual se define como la zona que es visible desde un punto o bien desde donde es visible ese punto. En nuestro caso la determinación de la cuenca visual se realiza teniendo en cuenta desde donde será visible la actuación, siendo este uno de los aspectos que mayor importancia tienen en este tipo de proyecto.

Tal y como se refleja en la cartografía adjunta, la cuenca visual es muy amplia, extendiéndose hacia el N-NW, y siendo más pequeña hacia SE, donde las alineaciones montañosas actúan como barrera impidiendo que se extienda su visión; a continuación, y de acuerdo con lo reflejado en el EsIA realizado por C&C Medio Ambiente en octubre de 2020, se detallan las zonas más significativas desde donde será o no vista la actuación:

- La actuación será visible desde los núcleos urbanos y residenciales más próximos como son: Mula, La Puebla de Mula y las viviendas dispersas situadas en las inmediaciones de estos núcleos y el Rio Pliego y Mula.
- La actuación será visible desde la autovía del noroeste RM-15 concretamente será visible en un tramo de aproximadamente 10 Km de longitud. La línea eléctrica aérea cruza, además, esta autovía entre los apoyos 17 y 18
- La actuación será visible desde diversas carreteras:
 - RM-516 que discurre, en su punto más cercano, a unos 400 m paralela al N de la actuación; concretamente será visible en un tramo de aproximadamente 8 Km de longitud.
 - MU-530 al norte de la actuación en un tramo aproximado de 6 km de longitud en dirección este.
 - RM-C20 que discurrirá entre la planta solar fotovoltaica; además será cruzada por la línea eléctrica aérea. La actuación será visible en un tramo aproximado de 5 km.
 - RM-C2 que discurre al E de la actuación y será cruzada por línea eléctrica aérea. Desde esta carretera la actuación será visible en un tramo aproximado de 5 km.
 - RM-561 que discurre al NE de la actuación y será cruzada por línea eléctrica aérea en 2 ocasiones. Desde esta carretera la actuación será visible en un tramo aproximado de 4 km.
- La actuación será visible desde diversos caminos agrícolas que discurren en el entorno del ámbito de estudio.

De forma global, el ámbito de estudio tendría una incidencia visual MUY ALTA. Si bien la calidad global en las UHP de la zona de actuación es alta, la fragilidad alcanza valores medios tal y como se puede apreciar en el Mapa 3.



Mapa 3. Fragilidad de las UHP CO.11, 15 y 38. Fuente: portal del paisaje CARM.

2.2. ANÁLISIS DE LOS ELEMENTOS CONSTITUYENTES DEL PAISAJE

2.2.1 RELIEVE E HIDROLOGÍA

Según la documentación de referencia, el Estudio de Paisaje de la Comarca Centro Oriental de la Región de Murcia, disponible a través del Portal del Paisaje de la CARM, las UHP CO.11, 15 y 38 son unidades surcadas por ramblas y por el cauce del Río Mula. Las precipitaciones oscilan entre los 300 y los 400 mm al año y las temperaturas medias anuales entre 17,5 y 16º de Este a Oeste.

Desde un punto de vista litológico, se trata de una franja de abanicos aluviales calizos procedentes de Sierra Espuña y sus estribaciones septentrionales bajo la cual se encuentra la capa de margas neógenas, que aflora en las áreas en las que el glacis ha sido erosionado. Los suelos predominantes son xerosoles de costra caliza, con afloramientos de regosoles al Norte.

En la zona de actuación donde se proyecta la CSF "El Molino", objeto de este estudio, la geomorfología se caracteriza por una alternancia de topografías llanas y de poco desnivel con algunas elevaciones próximas de escasa altitud, en torno a los 300 m.

2.2.2 VEGETACIÓN Y FAUNA

La vegetación característica de estas Unidades Homogéneas de Paisaje es de cultivos arbóreos de secano (almendro) alternando con herbáceos de secano (cereales). En la zona más al Norte y en la rambla de Librilla se pueden encontrar algunas parcelas de cítricos y plantaciones hortícolas. Las zonas con vegetación natural se encuentran en las áreas de mayor pendiente, no aptas para el cultivo, y cauces de ramblas. Hay algunas plantaciones dispersas y fragmentadas de pino carrasco y hábitats raros de interés comunitario con matorrales halófitos, tarayales y baladrales en la ribera del Río Mula, así como hábitats de conservación prioritaria con tomillares y coscojares cerca de las ramblas del Águila y Fuente Higuera.





Figuras 1 y 2. Detalle de la vegetación presente zona de actuación. Fuente: elaboración propia.

2.2.3 INFRAESTRUCTURAS

Las infraestructuras más significativas son la Autovía del Noroeste, la C-3315 (de Alhama de Murcia a Pliego) y la red de carreteras secundarias que la atraviesa. Adyacente al área de la actuación de instalación prevista, se encuentra la carretera comarcal C-20.

2.2.4 ASENTAMIENTOS RESIDENCIALES

Los asentamientos en estas UHP son de pequeño tamaño: Retamar de Arriba, Retamar de Abajo, Fuente Librilla, Puebla de Mula y Baños de Mula.

El núcleo más cercano al entorno de la CSF "El Molino" es la Puebla de Mula. Mula y Pliego son los otros núcleos de población cercanos.

2.3. EVALUACIÓN DE LA CALIDAD Y FRAGILIDAD DEL PAISAJE

A continuación, y, en consonancia con el EsIA elaborado por C&C Medio Ambiente en octubre de 2020, se muestra la calidad y fragilidad de las unidades arriba mencionadas, de acuerdo a la información del portal del paisaje de la Región de Murcia.

UNIDAD HOMOGÉNEA DE PAISAJE CO.11. "CAMPOS DE RETAMAR"		
Calidad / Fragilidad	Criterios	Valoración
A. CALIDAD INTRÍNSECA		Alto
A.1. Riqueza biológica	Por la presencia y estado de la vegetación en el cauce de las numerosas ramblas.	Alto
A.2. Coherencia y sostenibilidad	No se localizan acciones o usos que pongan en peligro el mantenimiento de valores paisajísticos	Alto
A.3. Valores históricos y culturales	Debido a la incidencia paisajística de los restos del Castillo de la Puebla de Mula.	Alto
B. CALIDAD VISUAL		Media
B.1. Identidad y singularidad	Es acorde con otros llanos agrícolas del entorno.	Media
B.2. Valores escénicos	La gran planeidad de la unidad difumina y esconde sus bordes.	Medios
VALORACIÓN DE LA CALIDAD GLOBAL DE LA UHP CO.11		Alta
Fragilidad	Debido a unos valores intrínsecos altos, una accesibilidad media y una complejidad de la imagen heterogénea.	Media
VALORACIÓN DE LA FRAGILIDAD DE LA UHP CO.11		Media

Tabla 1. Valoración UHP CO.11. Fuente: EsIA C&C Medio Ambiente, octubre 2020 / Portal de paisaje CARM.

UNIDAD HOMOGÉNEA DE PAISAJE CO.15. "CERROS DE PLIEGO"		
Calidad / Fragilidad	Criterios	Valoración
A. CALIDAD INTRÍNSECA		Alto
A.1. Riqueza biológica	Debido al buen estado de la vegetación natural, tanto en el caso de pinares como de matorral	Alto
A.2. Coherencia y sostenibilidad	No se localizan acciones que pongan en peligro el mantenimiento del carácter del paisaje de la Unidad.	Alto
A.3. Valores históricos y culturales	Por la presencia del Castillo de Pliego de finales del siglo XII, declarado BIC en 1985 junto con el Poblado de la Mota, que constituye un asentamiento medieval islámico.	Alto
B. CALIDAD VISUAL		Alto
B.1. Identidad y singularidad	Acorde con otras elevaciones medias de la Comarca.	Media
B.2. Valores escénicos	Por constituir los Cerros el fondo escénico de una amplia cuenca visual.	Alto
VALORACIÓN DE LA CALIDAD GLOBAL DE LA UHP CO.15		Alto
Fragilidad	Se combinan valores intrínsecos altos, gran cuenca visual desde la que podemos apreciar los Cerros y una reducida complejidad de imagen que no sería capaz de absorber modificaciones importantes sin alterar su carácter.	Alto
VALORACIÓN DE LA FRAGILIDAD DE LA UHP CO.15		Alto

Tabla 2. Valoración UHP CO.15. Fuente: EsIA C&C Medio Ambiente, octubre 2020 / Portal de paisaje CARM.

UNIDAD HOMOGÉNEA DE PAISAJE CO.38. "HUERTA Y PUEBLOS DE MULA Y PLIEGO"		
Calidad / Fragilidad	Criterios	Valoración
A. CALIDAD INTRÍNSECA		Alta
A.1. Riqueza biológica	Por la presencia de hábitats de interés en los cauces.	Alta
A.2. Coherencia y sostenibilidad	Se localizan distintos usos que pueden comprometer el mantenimiento de valores paisajísticos de la Unidad.	Media
A.3. Valores históricos y culturales	Por la presencia de los dos Castillos, así como numerosas muestras arquitectónicas de gran interés.	Muy alta
B. CALIDAD VISUAL		Muy alta
B.1. Identidad y singularidad	Se trata de uno de los hitos paisajísticos de la Comarca.	Muy alta
B.2. Valores escénicos	Por la escena creada por la huerta y el magnífico telón de fondo de los cerros coronados por castillos bajo los que se desarrollan los núcleos urbanos.	Muy alta
VALORACIÓN DE LA CALIDAD GLOBAL DE LA UHP CO.38		Alta
Fragilidad	motivada por la combinación de elevados valores intrínsecos, una accesibilidad visual muy alta con frecuencia de visualización elevada y una complejidad de imagen media, sólo capaz de absorber determinados impactos sin alterar su carácter	Alta
VALORACIÓN DE LA FRAGILIDAD DE LA UHP CO.38		Alta

Tabla 3. Valoración UHP CO.38. Fuente: EsIA C&C Medio Ambiente, octubre 2020 / Portal de paisaje CARM.

3. ANÁLISIS DEL CARÁCTER DEL LUGAR. IDENTIDAD DEL PAISAJE. VALORES NATURALES, CULTURALES, SOCIALES Y ECONÓMICOS

El paisaje dominante en la zona es típico de los cultivos de secano (suelo desnudo, escasa presencia de vegetación natural y focos dispersos de casas rurales y embalses de riego). Los componentes del paisaje que conforman la zona de estudio son:

ABIÓTICOS	BIÓTICOS	ANTRÓPICOS
<ul style="list-style-type: none"> Suelos margosos. Sierras lejanas (Sierra Espuña) Barrancos (Barranco del Águila, Barranco de la Plata) 	<ul style="list-style-type: none"> Árboles. Arbustos. Flora natural. Avifauna. 	<ul style="list-style-type: none"> Caminos. Carreteras Edificaciones rurales dispersas. Parcelas de cultivo. Balsas de riego

Tabla 4. Componentes del paisaje en la zona de actuación. Fuente: Elaboración propia.

La descripción del enclave y usos del suelo adyacentes se resumen en el siguiente cuadro:

Enclave	Rural
Cobertura del suelo adyacentes al campo de afectación del proyecto	Cultivos de secano abandonados Matorral esclerófilo espontáneo Vegetación arbórea

Tabla 5. Descripción del enclave y usos adyacentes. Fuente: elaboración propia

Los recursos naturales disponibles en la zona se enumeran a continuación:

Hidrología	A nivel subterráneo de acuerdo con la información de la CHS, el proyecto propuesto se asienta en parte sobre la unidad hidrogeológica 07.22 "Sierra de Espuña" que comprende una superficie de 69.738,86 ha; en esta unidad hidrogeológica se diferencia una masa de agua, con código 070.040 y del mismo nombre, que incluye 4 acuíferos. La actuación se asienta en parte sobre el acuífero 080 "Espuña-Mula" que comprende una superficie de 49.845,38 ha, y sobre el acuífero 082 "Cajal", con una superficie total de 9.434,13 ha.
Suelo	Suelos agrícolas, predominantemente xerosoles con costra caliza y afloramientos de regosoles.

Tabla 6. Recursos naturales disponibles. Fuente: elaboración propia

En relación a las variables climáticas de la zona de actuación, se recogen los datos procedentes de la estación ML21 (Mula), perteneciente a la red del Sistema de Información Agrometeorológico de Murcia (SIAM) perteneciente al Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario (IMIDA).

DIAS	FECHA	PREC (mm)	TMAX	TMED	TMIN	HRMED (%)	HSOL	ETO (mm)
176	1998	139,00	29,01	18,89	5,20	61,61	1523,00	478,21
365	1999	383,40	30,49	17,56	3,25	63,69	3196,00	1116,28
332	2000	200,90	29,86	17,07	5,21	63,30	3019,00	1040,13
364	2001	307,20	30,43	18,37	4,15	64,32	3408,00	1363,92
359	2002	279,40	28,48	18,15	7,43	63,91	3306,00	46,91
361	2003	311,20	31,73	18,86	4,50	63,02	3224,50	1100,07
366	2004	386,00	32,65	18,44	5,35	64,51	3195,00	1021,18
331	2005	160,40	31,83	17,66	1,71	62,02	3003,00	960,41
358	2006	321,52	32,04	19,22	2,13	65,41	3077,00	1018,02
358	2007	374,30	30,73	18,73	4,93	65,12	3122,00	1051,42
366	2008	318,30	31,61	18,72	6,00	63,76	3211,00	1055,05
364	2009	567,93	34,26	19,25	3,20	63,55	3268,00	1052,66
365	2010	337,70	31,77	18,26	3,82	65,61	3137,00	985,53
360	2011	309,60	32,16	19,40	4,24	64,96	3166,00	1002,08
356	2012	344,50	31,09	17,92	4,35	55,55	3385,00	1240,7
365	2013	209,30	27,74	16,66	3,34	54,37	3487,00	1339,76
365	2014	189,70	28,81	17,75	3,62	52,96	3492,00	1481,73
365	2015	332,90	30,88	17,48	3,55	55,75	3438,00	1414,19
366	2016	414,00	31,18	17,41	6,64	55,77	3459,00	1456,69
365	2017	184,30	30,87	17,46	0,37	54,72	3520,00	1505,5
365	2018	344,00	29,52	17,24	4,49	55,20	3490,00	1448,64
356	2019	425,20	30,51	17,52	4,02	53,54	3436,00	1453,68
244	2020	227,50	30,75	18,36	5,20	56,82	2470,00	1039,99

Tabla 7. Valores climáticos medios anuales 1998-2020. Fuente: SIAM-IMIDA

MUNICIPIO	PARAJE	ETO_PM_FAO (mm)	HSOL (h)	HRMED (%)	PREC (mm)	TMAX (° C)	TMIN (° C)
Mula	Mula	1.116,21	3175	60,41	307,3	30,8	4,2

Tabla 8. Valores climáticos medios de la serie 1998-2020. Fuente: Elaboración propia.

La zona de actuación posee un clima eminentemente mediterráneo, con una precipitaciones fuertemente irregulares y bajas y una media anual (según la serie analizada) de 307,3 mm. Esto combinado con una alta evapotranspiración asociada a la fuerte insolación, como se puede ver en la tabla 6, lo convierte en una zona climáticamente representativa de la Región de Murcia.

Actualmente, la zona presenta una actividad fundamentalmente agrícola. Los núcleos de población más cercanos a la actuación son las localidades de Puebla de Mula, Mula y Pliego.

La Puebla de Mula es un núcleo de población muy pequeño, con poco más de 300 habitantes, pedanía de la cercana Mula, de la que dista a 0,7 km.

Mula, con una superficie de 634,4 km² y una población en 2019 de 16.883 habitantes, según las cifras oficiales del Padrón municipal ofrecidas por el INE, es la capital comarcal de la comarca del Río Mula, que incluye también a los municipios de Albudeite, Campos del Río y Pliego. Su economía se sustenta principalmente en la agricultura tanto de secano como de regadío, con una gestión de los recursos hidráulicos pionera y referente internacional en la modernización de regadíos. El turismo es un sector económico en auge en el municipio desde la recuperación del Castillo de los Vélez o Castillo de Mula. Por último, el sector industrial es otro sector en auge gracias al Polígono Industrial del Arreaque y el impulso que se quiere dar a la producción fotovoltaica.

Pliego, por último, es un municipio de pequeño tamaño (3.847 habitantes en 2019, según el INE) cuya economía es eminentemente agraria, con cultivos tanto de secano como de regadío, principalmente arbóreos, con almendro, vid y frutales de hueso como el albaricoque y el melocotón. El tejido industrial se compone principalmente de manufacturas conservera, aunque se observa un auge del turismo y la construcción y servicios asociados al mismo.

En la tabla adjunta se relacionan núcleos de población dentro un radio de aproximadamente 5 km en el entorno de la actuación:

Localidad	Población (hab. INE 2019)	Distancia zona de actuación (km.)
La Puebla de Mula (TM Mula)	307	0,7
Mula	16.886	1
Pliego	3.847	3,5

Tabla 9. Núcleos de población cercanos a la actuación. Fuente: Elaboración propia.

Las vistas aéreas panorámicas de cada uno de los puntos cardinales de la zona de actuación muestran, en su amplitud escénica, la representatividad de la zona de actuación dentro del marco de la UHP CO.11, donde mayoritariamente se asienta la instalación, prácticamente en su totalidad.



Figura 3. Vista aérea de la zona de actuación hacia el S-SW desde el Castillo de Alcalá. Fuente: Google Earth.



Figura 4. Vista aérea de la zona de actuación hacia el S desde la Puebla de Mula. Fuente: Google Earth.



Figura 5. Vista aérea de la zona de actuación hacia el N desde el barranco del Águila. Fuente: Google Earth.



Figura 6. Vista aérea de la zona de actuación hacia el SE-E desde el casco urbano de Mula.

Fuente: Google Earth.



Figura 7. Vista aérea de la zona de actuación hacia el N-NE desde el casco urbano de Pliego.

Fuente: Google Earth.

4. CARACTERÍSTICAS RELEVANTES DE LA ACTUACIÓN POR SU INCIDENCIA EN EL PAISAJE. MORFOLOGÍA, COLOR, TEXTURA, CONTRASTE, INTEGRACIÓN CON EL ENTORNO.

4.1 CARACTERÍSTICAS RELEVANTES DE LA ACTUACIÓN

El objeto de este proyecto es la instalación de Planta Solar Fotovoltaica CSF El Molino de 89,9535MWp de potencia instalada, a ser ubicada en el término municipal de Mula, en la provincia de Murcia.

Es importante indicar que la Planta Solar Fotovoltaica objeto de este documento evacuará a través de la Subestación (SE) CSF El Molino 30/132kV, la cual se conectará, a través de una línea aérea de 132kV, a la subestación de IUN 132/400kV que, a su vez, se conectará a la subestación de Red Eléctrica de España SE Campos 400kV. La potencia aceptada en el punto de interconexión por Red Eléctrica Española es de 75MWn

El proyecto contempla la instalación de una parte generadora formada paneles fotovoltaicos de 575Wp monofacial (o configuración similar dependiendo de la disponibilidad y la tecnología) dispuestos en seguidores solares, y centros de transformación que se conectan mediante tendido eléctrico de 30kV soterrado en zanja a la subestación elevadora de las plantas fotovoltaicas.

Las instalaciones objeto del proyecto se ubican en el término municipal de Mula, provincia de Murcia.

El proyecto afectará a los polígonos 59, 60, 66 y 67 del término municipal de Mula. En la tabla 10, se relacionan las parcelas afectadas por el proyecto.

T.M.	REFERENCIA CATASTRAL	POLÍGONO	PARCELA	SUPERFICIE PARCELA (M ²)
Mula	30029A06000049	60	49	113.762
Mula	30029A06600002	66	2	229.022
Mula	30029A06000050	60	50	1.004.115 (*)
Mula	30029A06600004	66	4	91.381
Mula	30029A06600005	66	5	204.438
Mula	30029A06600006	66	6	7.499
Mula	30029A06600007	66	7	10.868

Mula	30029A06600008	66	8	72.120
Mula	30029A06600009	66	9	15.920
Mula	30029A06600013	66	13	480.495
Mula	30029A06600014	66	14	225.610
Mula	30029A06600015	66	15	211.428
Mula	30029A06600018	66	18	63.005
Mula	30029A06700007	67	7	8.953
Mula	30029A06700008	67	8	961.812

(*) Solo parcialmente

Tabla 10. Parcelas ocupadas por la instalación de la CSF "El Molino". Fuente: Catastro.

El proyecto se implantará en unas parcelas que cuentan con una superficie total de 141,89 ha, con un perímetro de vallado de 26.931,57 metros.

La configuración eléctrica de la instalación fotovoltaica será la siguiente:

- Cuatrocientos ochenta y cuatro (424) inversores modelo SUN2000-185KTL-H1 del fabricante Huawei, de potencia nominal 175 kVA @40°C, repartidos en:
- Diez (10) estaciones de potencia con un transformador de 3,15 MVA@40°C de hasta 18 entradas de inversor.
- Catorce (14) estaciones de potencia con un transformador de 6,3 MVA@40°C de hasta 36 inversores entradas de inversor.

La potencia nominal que se obtiene de los inversores string es igual a 84,70 MWn a 40°C. Ello indica que, la ratio AC/DC a 40°C es igual a 1,18 considerando la limitación de potencia a 75MWac y de 1,33 si no se considera.

La configuración eléctrica de baja tensión de la planta fotovoltaica será la siguiente:

- Strings de 26 módulos de 575 Wp conectados para un nivel máximo de tensión de 1.500V
- Inversores de string de hasta 18 entradas de strings

Se han seleccionado módulos fotovoltaicos monofaciales basados en la tecnología de silicio monocristalino, con unas dimensiones de 2411 x 1134 x 35 mm, capaces de entregar una potencia de 575 Wp en condiciones estándar STC.

Los módulos FV se instalarán sobre estructuras denominadas seguidores, que se mueven sobre un eje horizontal orientado de Norte a Sur y realizan un seguimiento automático de la posición del Sol en sentido Este-Oeste a lo largo del día, maximizando así la producción de los módulos en cada momento.

La estructura donde se sitúan los módulos está fijada al terreno y constituida por diferentes perfiles y soportes, con un sistema de accionamiento para el seguimiento solar y un autómatas que permita optimizar el seguimiento del sol todos los días del año. Además, disponen de un sistema de control frente a ráfagas de viento superiores a 60 km/h que coloca los paneles fotovoltaicos en posición horizontal para minimizar los esfuerzos debidos al viento excesivo sobre la estructura. Los principales elementos de los que se compone el seguidor son los siguientes:

- Cimentaciones: perfiles hincados con perforación o sin perforación previa.
- Estructura de sustentación: formada por diferentes tipos de perfiles de acero galvanizado y aluminio.
- Elementos de sujeción y tornillería.
- Elementos de refuerzo.
- Equipo de accionamiento para el seguimiento solar el cual contará con un cuadro de Baja Tensión.
- Autómata astronómico de seguimiento con sistema de retroseguimiento integrado.
- Sistema de comunicación interna mediante PLC

Con el fin de optimizar la superficie disponible, se ha adoptado como solución la implantación de una estructura tipo seguidor monofila. Las ventajas de este sistema en comparación con un seguidor multifila son un menor mantenimiento de la planta y una mayor flexibilidad de implantación.

La estructura mantendrá las siguientes características:

- La composición mínima (mesa) será de 52 módulos FV para estructuras de 2 strings (2Vx26) o de 78 módulos FV para estructuras de 3 strings (2Vx39).
- La distancia mínima entre seguidores debe ser de 10,2 m para ensamblado.

- La distancia máxima del eje la estructura al terreno será menor de 2,65 m.
- Los seguidores serán autoalimentados.
- Los seguidores portarán comunicación Wireless que se englobara en el sistema
- SCADA –comunicaciones de la planta.

Los centros de transformación son edificios, contenedores prefabricados o plataformas que albergan los equipos encargados de concentrar, transformar y elevar la tensión de la energía generada en los subcampos fotovoltaicos. Todos los centros de transformación estarán asociados a las celdas de MT necesarias para su protección y distribución de energía en un sistema de 30 kV.

A continuación, se detallan los tipos de estaciones de potencia utilizados en este proyecto:

- 10 centros de transformación, Provistos con un transformador de 3150 kVA a 40°C.
- 14 centros de transformación, provisto con un transformador de 6300 kVA a 40°C.

Con el fin de elevar la tensión alterna en la salida del inversor hasta la red de MT, la planta fotovoltaica tendrá un total de 10 transformadores de 3150 kVA 0,8/30 kV con bobinado secundario simple BT y 14 transformadores de 6300 kVA 0,8/30 kV con doble bobinado secundario.

La instalación fotovoltaica está dividida eléctricamente en dos tramos: tramo de corriente continua (hasta el inversor) y tramo de corriente alterna (tras realizar el conveniente acondicionamiento de potencia en el inversor).

a) Corriente continua:

- El diseño y dimensionado del sistema de CC para la planta FV cumplirá todo lo establecido en la normativa vigente. El sistema de CC incluye el siguiente equipamiento:
 - Cableado de string
 - Inversor

- La red CC de Baja Tensión conectará los módulos fotovoltaicos con los inversores. Cada string estará formada por 26 módulos conectados en serie. La conexión entre los módulos y los inversores se realizará por medio de los siguientes tramos de cableado:
 - Cableado de módulos. Los conductores de interconexión entre los módulos fotovoltaicos serán de cobre flexible con sección de 4mm² con aislamiento de 1.500 Vcc para la radiación UV (cable solar para la exposición al sol).
 - Cableado de string hasta inversor. La conexión entre los conectores de strings y los inversores se realizará con un conductor de cobre flexible de 6mm² con aislamiento de 1.500 Vcc para la radiación UV (cable solar para la exposición al sol). El cable de string se instalará en aire mediante la propia estructura del seguidor o enterrado en zanjas mediante tubo.
- b) Corriente alterna:
- Cable de Baja Tensión (BT): Los cables de CA de BT se emplearán para conectar el inversor con el transformador. Dicha conexión se realizará con un conductor de Aluminio flexible de 240/300 mm² con aislamiento de 1.500 Vcc. El cable de string será enterrado directamente en zanjas y para el caso de cruzamiento con carretera existente, se enterrará bajo tubo.
 - Cables de Media Tensión: El cable de media tensión será un solo cable de aluminio de núcleo, con capa semiconductor extruida, aislamiento XLPE, pantalla de cinta de cobre y lecho extrudido de poliolefina termoplástica. Las secciones seleccionadas para este proyecto serán de 240, 400 y 630 mm².

Las protecciones eléctricas en la interconexión entre el sistema fotovoltaico y la red eléctrica aseguran una operación segura, tanto para las personas como para los equipos que participan en todo el sistema.

La planta fotovoltaica deberá cumplir los requisitos establecidos por la normativa nacional en materia de protecciones eléctricas y la normativa internacional en el caso de que no existieran normas nacionales relacionadas. Todos los equipos de la planta estarán provistos de elementos de protección.

La instalación de puesta tierra cumplirá con lo dispuesto en el artículo 15 del R.D. 1699/2011 sobre las condiciones de puesta a tierra en instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión. Todas las masas de la instalación fotovoltaica estarán conectadas a una red de tierras independiente de la del neutro de la empresa distribuidora, de acuerdo con el RBT, así como de las masas del resto del suministro.

La red de tierras se realizará a través de picas de cobre. La configuración de las mismas será redonda y de alta resistencia, asegurando una máxima rigidez para facilitar su introducción en el terreno. Se evitará que la pica se doble a la hora de su colocación. El valor de la resistencia de puesta a tierra se determinará en función de la que determine la legislación de referencia para este tipo de electrodos en función de la resistividad del terreno. Se realizará una instalación de puesta a tierra constituida por un cable de cobre desnudo enterrado de 50 mm² de sección y picas de 2 m de longitud y 14 mm de diámetro mínimo en las zonas donde sean necesarias, tales como los centros de transformación.

La puesta a tierra de los apoyos de la LAAT se realizará con electrodos de difusión vertical y/o con anillo cerrado alrededor del apoyo. Para el cumplimiento reglamentario relativo a la tensión de contacto en apoyos frecuentados, el apoyo se recubrirá por placas aislantes o protegido por obra de fábrica de ladrillo hasta una altura de 2,5 m, de forma que se impida la escalada al apoyo, garantizando en cualquier caso la tensión de paso admisible. Los apoyos de la línea cumplen las condiciones de No Frecuentados.

La puesta a tierra del tramo subterráneo de la línea de AT sistema both-ends, ya que se trata de dos tramos subterráneos de poca longitud.

La medición de la energía entregada se realizará en el edificio 30/132kV de la subestación CSF El Molino en los lados de 30 y 132 kV. Se contará con dos contadores combinados de activa/reactiva a cuatro hilos clase 0,2S en activa y 0,5 en reactiva, bidireccional, con emisor de impulsos, 3x110v3 V y 3x5 A, simple tarifa y montaje empotrado.

En la medida de lo posible se cablearán, a cada una de las unidades de control de posición, contactos libres de potencial directos de interruptores, seccionadores, protecciones, transformadores y, en definitiva, de todos los componentes de los cuales se solicite señalización, evitando en la medida de lo posible la utilización de contactos procedentes de relés auxiliares (esta opción sólo se considerará válida cuando se precisen más contactos libres de potencial que los disponibles en los equipos). El sistema de Control y Monitorización permitirá supervisar en tiempo real la producción de la planta, permitiendo atender de forma inmediata cualquier incidencia que afecte o pueda afectar a la producción y permitiendo la optimización de la capacidad productiva al operador.

Se instalará un sistema de videovigilancia (CCTV) en tiempo real distribuido por la planta. Las cámaras de vídeo serán de tipo térmicas analógicas, las cuales se convertirán en digitales para poder transmitir la señal a través de fibra óptica. Serán de uso exterior, térmicas con lente de 10° de apertura y 19, 24 o 50 mm de longitud focal.

Durante la construcción se estiman necesarias medidas adicionales de seguridad, a pesar de realizar un cercado de seguridad perimetral, mediante vigilancia permanente.

Las obras necesarias para la instalación, operación y mantenimiento de los equipos que constituyen la planta solar fotovoltaica, consisten en:

- Plataforma de área de instalaciones provisionales.
- Adecuación de áreas de seguidores solares con pendientes superiores al 15%.
- Adecuación menor de movimiento de tierras en áreas de seguidores solares con irregularidades puntuales en el terreno.

Debido a la dispersión y al elevado número de parcelas de implantación de la planta CSF El Molino, ésta, contará con 22 accesos diferentes. Dichos accesos se realizarán a través de caminos públicos y a través de la carretera autonómica RM-C20 que divide la planta en la zona este y zona oeste.

En algunos casos, el camino público es existente y en otros, son caminos públicos catastrales. Para el caso de los existentes, se procederá a reacondicionar el camino de acuerdo al tránsito de coches/maquinaria/camiones. Para el caso de camino publico catastral, se procederá a construir un camino con las características mínimas acorde a su funcionalidad y a su tránsito de coches/maquinaria/camiones

En la planta fotovoltaica se utilizarán, en la medida de lo posible, los accesos existentes a la parcela que deberán ser acondicionados mediante la aportación de tierra o zahorra natural y su posterior compactación. Los viales interiores se destinarán a la conexión de los centros de transformación entre sí y el acceso a todas las estructuras solares FV y edificios que conforman la planta.

La disposición del vial de acceso está condicionada por los caminos existentes, mientras que la disposición de los viales interiores en la planta solar fotovoltaica se ha realizado considerando la disposición de los inversores fotovoltaicos y las estructuras solares asociados, así como la topografía del terreno. Los viales interiores de la planta y de acceso a la planta y a la subestación serán de 3,5 y 6 metros de ancho, respectivamente. La sección de los viales estará compuesta por una subbase de 25 cm de zahorra artificial compactado al 98% y una base de 15 cm de zahorra artificial

La longitud total de viales diseñados en el proyecto es la siguiente:

- Viales interiores de 4 metros de anchura: 9095 m.
- Viales de acceso al parque y a la subestación de 6 metros de anchura: 144 m.

El acceso a la subestación desde un camino interior de la planta fotovoltaica que pasa próximo a la misma. Se construirán los viales interiores necesarios para permitir el acceso de los equipos de transporte y mantenimiento requeridos para el montaje y conservación de los elementos de la Subestación.

La planta fotovoltaica contará con un sistema de drenaje para la evacuación de aguas pluviales.

Se diferencian diferentes tipologías que se detallan a continuación:

- Drenaje longitudinal de tipo 1 (cuneta) como medida de protección perimetral de la planta y de los viales internos;
- Drenaje longitudinal de tipo 2 (paso salvacunetas) para permitir el cruce entre el camino (interior o de acceso a la planta) y las obras de drenaje de tipo 1, con el fin de garantizar el regular flujo entre el agua pluvial recolectada en la cuneta frente a un evento con un tiempo de retorno de 25 años;
- Obra de Drenaje Transversal (ODT) para permitir el cruce entre el camino de acceso a la planta y las ramblas/cauces existentes, con el fin de garantizar el regular flujo de escorrentías frente a un evento con un tiempo de retorno de 100 años. En función del estudio de la pluviometría de la zona, se calculan la escorrentía superficial y las precipitaciones máximas sobre la parcela. Las dimensiones de las canalizaciones de evacuación de aguas a construir se dimensionarán en función de los datos pluviales y la normativa nacional relacionada.

El drenaje transversal de los caminos internos se realizará mediante colectores. Se eligen dos diferentes soluciones en función de la tipología de obra, paso cunetas para cruces entre caminos interiores y red de drenaje artificial (cunetas) ODT con marcos en hormigón para el cruce de caminos de acceso con los barrancos existentes en el área de implantación. Se adopta una solución mediante marcos de hormigón

El vallado perimetral rodea el perímetro de la instalación fotovoltaica y actúa como cerramiento fijo. Se construirán 22 puntos de accesos distintos. En cada uno de estos accesos, se instalará un portón de acceso para vehículos y otro acceso de personal situado muy próximo al acceso de vehículos. El vallado a instalar será un vallado cinético con una altura máxima de 2 metros. La instalación de los cerramientos cinéticos de gestión, así como sus elementos de sujeción y anclaje se realizará de tal forma que no impidan el tránsito de la fauna silvestre no cinética presente en la zona.

El cerramiento que delimitará el terreno destinado a alojar la subestación estará formado por malla metálica sobre dados de hormigón, fijado todo sobre postes metálicos de 48,3 mm de diámetro, colocados cada 2,50 m, la altura de este

cerramiento será 2,30 metros. Se instalarán para el acceso a la Subestación dos puertas metálicas, una peatonal de una hoja y 1 m de anchura y otra para el acceso de vehículos de dos hojas y 5 m de anchura.

4.2 INCIDENCIA DE LA ACTUACIÓN EN EL PAISAJE

El resultado análisis de los elementos visuales del paisaje para cada una de los puntos de observación que se muestran en el mapa y sus correspondientes cuencas visuales, se reflejan en las siguientes fichas.



Mapa 4. Puntos de Observación del área de la instalación de la subestación. Fuente:
Elaboración propia

PUNTO DE OBSERVACIÓN 1. Vista dirección SW

ELEMENTO VISUAL DEL PAISAJE	CARACTERÍSTICAS
Localización	X: 636258; Y: 4211083; 256 msnm Ubicación del punto: La puebla de Mula. Distancia actuación: 410 m
Cuenca visual	Mapa 6, Anexo I
Unidades de paisaje	Edificación aislada y núcleo de población.
Forma	Tridimensional
Línea	Silueta
Color	Marrón claro, marrón oscuro, verde y azul
Textura	Grano grueso, denso, regularidad en grupos y contraste muy contrastado
Escala	Efecto ubicación
Configuración espacial	Panorámico sobre llanura

PUNTO DE OBSERVACIÓN 2. Vista dirección S

ELEMENTO VISUAL DEL PAISAJE	CARACTERÍSTICAS
Localización	X: 636722; Y:4210793; 244 msnm Ubicación del punto: RM-544 Distancia actuación: 290 m
Cuenca visual	Mapa 7, Anexo I
Unidades de paisaje	Suelo agrícola, vegetación natural y cerros
Forma	Bidimensional
Línea	Silueta
Color	Marrón oscuro, marrón claro, verde y azul
Textura	Grano grueso, denso, regularidad en grupos y contraste muy contrastado
Escala	Efecto ubicación
Configuración espacial	Panorámica sobre llanura

PUNTO DE OBSERVACIÓN 3. Vista dirección W

ELEMENTO VISUAL DEL PAISAJE	CARACTERÍSTICAS
Localización	X: 637010; Y: 4210438; 259 msnm Ubicación del punto: Castillo de Alcaraz Distancia actuación: 240 m
Cuenca visual	Mapa 8, Anexo I
Unidades de paisaje	Suelo agrícola, vegetación natural y cerros
Forma	Bidimensional
Línea	Bordes definidos
Color	Marrón claro, verde y azul
Textura	Granos medio y fino, disperso, regularidad ordenada y contraste poco contrastado
Escala	Relativa
Configuración espacial	Panorámico media ladera

PUNTO DE OBSERVACION 4. Vista dirección NE

ELEMENTO VISUAL DEL PAISAJE	CARACTERÍSTICAS
Localización	X: 636051; Y: 4209608; 335 msnm Ubicación del punto: Elevaciones del Barranco de la Plata Distancia actuación: 630 m
Cuenca visual	Mapa 9, Anexo I
Unidades de paisaje	Suelo agrícola, cerros, taludes y barrancos
Forma	Bidimensional
Línea	En banda
Color	Marrón claro, verde y azul
Textura	Granos fino y medio, densidad media, regularidad ordenada y contraste poco contrastado
Escala	Relativa
Configuración espacial	Panorámico fondo de valle

PUNTO DE OBSERVACIÓN 5. Vista dirección W

ELEMENTO VISUAL DEL PAISAJE	CARACTERÍSTICAS
Localización	X: 635830; Y: 4209695; 329 msnm Ubicación del punto: Elevaciones del Barranco de la Plata Distancia actuación: 520 m
Cuenca visual	Mapa 10, Anexo I
Unidades de paisaje	Suelo agrícola, elevaciones y masa forestal.
Forma	Bidimensional
Línea	Bordes definidos
Color	Marrón claro, verde y azul
Textura	Grano fino y grueso, densidad media, regularidad en grupos y contraste poco contrastado
Escala	Relativa
Configuración espacial	Panorámico media ladera

PUNTO DE OBSERVACIÓN 6. Vista dirección N

ELEMENTO VISUAL DEL PAISAJE	CARACTERÍSTICAS
Localización	X: 635164; Y: 4208008; 363 msnm Ubicación del punto: Casa de Vistabella. Distancia actuación: 100 m
Cuenca visual	Mapa 11, Anexo I
Unidades de paisaje	Suelo agrícola, núcleos de viviendas, elevaciones y masa forestal.
Forma	Bidimensional
Línea	Bordes difusos
Color	Marrón claro, verde y azul
Textura	Granos medio y grueso, densidad media, regularidad al azar y contraste poco contrastado
Escala	Relativa
Configuración espacial	Panorámico media ladera

PUNTO DE OBSERVACIÓN 7. Vista dirección SE

ELEMENTO VISUAL DEL PAISAJE	CARACTERÍSTICAS
Localización	X: 634438; Y: 4210757; 283 msnm Ubicación del punto: El Curti Distancia actuación: 470 m
Cuenca visual	Mapa 12, Anexo I
Unidades de paisaje	Suelo agrícola y elevaciones.
Forma	Bidimensional
Línea	Bordes difusos
Color	Marrón oscuro, gris, verde y azul
Textura	Grano medio, disperso, regularidad ordenada y contraste muy contrastado
Escala	Efecto distancia
Configuración espacial	Panorámico sobre llanura

PUNTO DE OBSERVACIÓN 8. Vista dirección SE

ELEMENTO VISUAL DEL PAISAJE	CARACTERÍSTICAS
Localización	X: 632417; Y:4211624; 345 msnm Ubicación del punto: Mirador Iglesia Nuestra Señora del Carmen. Distancia actuación: 2000 m
Cuenca visual	Mapa 13, Anexo I
Unidades de paisaje	Núcleo urbano y vegetaciones.
Forma	Compleja
Línea	Bordes definidos en banda
Color	Marrón claro, marrón oscuro, gris y azul
Textura	Grano grueso, denso, regularidad al azar y contraste muy contrastado
Escala	Absoluta
Configuración espacial	Panorámico sobre llanura

5. ANÁLISIS DE LOS EFECTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS DE LA ACTUACIÓN SOBRE EL PAISAJE

5.1 METODOLOGIA DE VALORACION DE IMPACTOS

La Valoración de la Integración Paisajística de una actuación analiza la capacidad o fragilidad de un paisaje para acomodar los cambios producidos por la actuación sin perder su valor o carácter paisajístico.

Ésta tiene en cuenta los siguientes aspectos de los posibles impactos paisajísticos:

- a) Fuentes potenciales de impacto: las principales fuentes de impacto será la implantación de los captadores solares y las obras públicas asociadas como los vallados o líneas aéreas (elemento constructivo integrado en el territorio de carácter permanente).
- b) Caracterización y magnitud de cada uno de ellos: Los impactos que se pueden producir pueden ser diferenciados como directos debido a la actuación objeto de este estudio e indirectos debido al eventual tránsito de vehículos en las operaciones de construcción y mantenimiento. Este tránsito durante el período de construcción provocarán un cambio temporal en la calidad paisajística actual debido al escaso movimiento de vehículos en la zona.

Una vez identificadas y descritas las unidades de paisaje, los recursos paisajísticos existentes en el territorio y la visibilidad desde distintos puntos, los impactos sobre el paisaje se valorarán en base al grado de manifestación cualitativa del efecto que quedará reflejado en lo que se define como importancia del impacto. Mediante ella se mide cualitativamente el impacto paisajístico, en función del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida. Los atributos a través de los cuales se establece la importancia del impacto son:

- **NATURALEZA:** un impacto es beneficioso si crea un efecto positivo sobre el paisaje que afecta. Y en caso contrario el impacto será negativo.

- **INTENSIDAD (I):** grado de incidencia de la acción sobre el paisaje, valorándose como baja, media, alta, muy alta y crítica.
- **EXTENSIÓN (EX):** área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto). Puede ser puntual (la acción tiene un efecto muy localizado), total y crítica (tiene una influencia generalizada en todo el ámbito), parcial o extenso (situaciones intermedias entre los anteriores).
- **MOMENTO (MO):** tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado (inmediato, a corto plazo, a medio plazo, a largo plazo).
- **PERSISTENCIA (PE):** tiempo que permanece el efecto, desde su aparición hasta que retorna a sus condiciones naturales (fugaz, temporal, permanente).
- **REVERSIBILIDAD (RV):** posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto (reversible a corto plazo, medio plazo e irreversible).
- **SINERGIA (SI):** existe reforzamiento de dos o más efectos simples, (en este caso será sinérgico o muy sinérgico) en caso contrario no será sinérgico (simple).
- **ACUMULACIÓN (AC):** incremento progresivo de la manifestación del efecto sobre un factor, por la reiterada acción que lo genera (acumulativo, no acumulativo o simple).
- **EFECTO (EF):** relación causa-efecto, o sea la forma de manifestación del efecto sobre un factor (directo o primario si el efecto es consecuencia directa de la acción, secundario o indirecto).
- **PERIODICIDAD (PR):** regularidad de manifestación del efecto, pudiendo ser irregular, periódico o continuo.
- **RECUPERABILIDAD (MC):** posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado por medio de la intervención humana (introduciendo medidas correctoras). El efecto puede ser recuperable de manera inmediata, a medio plazo, mitigable o irrecuperable.

La importancia del impacto se representa por un número que se deduce mediante el algoritmo propuesto a continuación, en función del valor asignado a los atributos arriba considerados.

$$\text{Importancia} = \pm (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

ATRIBUTO	VALOR	ATRIBUTO	VALOR
Naturaleza: Impacto beneficioso o positivo Impacto perjudicial o negativo	+ -	Intensidad (I):	
		Baja	1
		Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		Total	12
Extensión (EX): Puntual Parcial Extenso Total Crítica	1 2 4 8 12	Momento (MO):	
		Largo plazo	1
		Medio plazo	2
		Corto plazo	4
		Inmediato	8
Persistencia (PE): Fugaz Temporal Permanente	1 2 4	Reversibilidad (RV):	
		Reversible a corto plazo	1
		Reversible a medio plazo	2
		Irreversible	4
Sinergia (SI): Sin sinergismo Sinérgico Muy sinérgico	1 2 4	Acumulación (AC)	
		Simple	1
		Acumulativo	4
Efecto (EF): Indirecto Directo	1 4	Periodicidad (PR):	
		Irregular	1
		Periódico	2
		Continuo	4
Recuperabilidad (MC): Recuperable de manera inmediata Recuperable a medio plazo Mitigable Irrecuperable	1 2 4 8		

Tabla 11. Atributos de valoración de impactos sobre el paisaje. Fuente: Elaboración propia.

Así pues, una vez identificados y evaluados se procede a la jerarquización de los impactos:

- 1 Impacto compatible: aquél cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad. Valores de importancia del impacto iguales o inferiores a 25.
- 2 Impacto moderado: aquél cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones iniciales requiere cierto tiempo. Valores de importancia del impacto comprendidos entre 26 y 50, ambos incluidos.
- 3 Impacto severo: aquél en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aún con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado. Valores de importancia del impacto comprendidos entre 51 y 75, ambos incluidos.
- 4 Impacto crítico: aquél cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras. Valores de importancia del impacto mayores de 76.

5.2 VALORACION DE IMPACTOS

En consonancia con lo determinado ya por el EsIA realizado por C& Medio Ambiente en octubre de 2020, la instalación proyectada se traducirá en una intrusión visual tanto para los habitantes de núcleos como Mula y los Baños de Mula, como por los observadores o transeúntes de las carreteras circundantes como de la Autovía RM-15, en todas las fases de proyecto.

En la fase de obra este impacto estará determinado por la presencia de maquinaria, sobre todo por aquellos elementos que se elevan sobre la superficie presentando un aspecto estético malo; mientras que en la fase de funcionamiento este impacto estará determinado por la presencia de la línea eléctrica aérea, los módulos solares, edificaciones e instalaciones asociadas.

La caracterización y valoración del impacto es la siguiente:

FASE DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN			FASE DE FUNCIONAMIENTO		
Naturaleza	Perjudicial	-	Naturaleza	Perjudicial	-
Intensidad	Baja	1	Intensidad	Baja	1
Extensión	Puntual	1	Extensión	Puntual	1
Momento	Inmediato	4	Momento	Inmediato	4
Persistencia	Permanente	4	Persistencia	Fugaz	1
Reversibilidad	Irreversible	4	Reversibilidad	Irreversible	4
Sinergia	Muy Sinérgico	4	Sinergia	Muy sinérgico	4
Acumulación	Acumulativo	4	Acumulación	Acumulativo	4
Efecto	Directo	4	Efecto	Directo	4
Periodicidad	Continuo	4	Periodicidad	Irregular	1
Recuperabilidad	Mitigable	4	Recuperabilidad	Mitigable	4
IMPORTANCIA	MODERADO	-37	IMPORTANCIA	COMPATIBLE	-31

Tabla 12. Matriz de valoración de impactos. Fuente: EsIA C&C Medio Ambiente, octubre 2020.

La valoración conlleva la clasificación de la importancia de los impactos como combinación de su magnitud y la sensibilidad del paisaje. Así, el impacto provocado por la construcción de la subestación es COMPATIBLE.

La identificación de las medidas correctoras puede conducir a adoptar una localización diferente, una ordenación diferente, un diseño alternativo o modificaciones del diseño para evitar, prevenir o reducir y mitigar los impactos paisajísticos derivados de su construcción. En este caso, las medidas establecidas en este estudio mitigarán el impacto paisajístico derivado de su implantación.

5.3 IMPACTO SOBRE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD PAISAJISTICA

Así, según la documentación de referencia, el área afectada por el proyecto de instalación de la CSF "El Molino" se encuentra mayoritariamente en la UHP:

- Unidad Homogénea de Paisaje (UHP) CO.11 Campos de Retamar (Centro Oriental).

Sin embargo, existe una pequeña intrusión de la CSF “EL Molino” en los límites de las UHP:

- Unidad Homogénea de Paisaje (UHP) CO.15 Cerros de Pliego (Centro Oriental).
- Unidad Homogénea de Paisaje (UHP) CO.38 Huerta y Pueblos de Mula y Pliego (Centro Oriental).

De entre los Objetivos de Calidad Paisajística de cada una de las UHP, establecidos por la Dirección General de Territorio y Vivienda, se considera que el proyecto podría afectar a los siguientes:

OBJETIVO	UHP		
	11	15	38
1. Ordenación paisajística del eje industrial de la carretera Murcia–Molina.			
2. Gestión y ordenación paisajística de los accesos a las poblaciones.			X
3. Gestión y ordenación paisajística de los bordes urbanos.			X
4. Conservación y gestión paisajística del paisaje urbano en centros históricos.			
5. Ordenación paisajística de los crecimientos urbanos.			
6. Protección, gestión y ordenación de paisaje urbano en los pequeños núcleos rurales.			X
7. Control del diseminado en entornos periurbanos.			
8. Gestión paisajística de fachadas fluviales de las poblaciones.			
9. Consideración paisajística en el diseño de grandes infraestructuras.			
10. Tratamiento de canteras abandonadas.			
11. Gestión de canteras existentes con criterios de integración paisajística y minimización de su impacto.			
12. Consideración del impacto paisajístico en la elección de ubicaciones para nuevas canteras.			
13. Gestión forestal con consideraciones paisajísticas.			
14. Espacios Naturales protegidos, bien conservados y gestionados, haciendo compatible su conservación con su disfrute y utilidad territorial.			

15. Consideración y posterior control de la Integración Paisajística de instalaciones de energías renovables.	X	X	X
16. Conservación de los paisajes identitarios asociados a las ramblas.		X	X
17. Conservación de paisajes identitarios asociados a los cursos de los ríos Segura, Mula y Chícamo.		X	X
18. Gestión y conservación del paisaje agrícola tradicional.	X	X	X
19. Reconocimiento del valor patrimonial de los paisajes agrícolas ordinarios.	X	X	X
20. Reconocimiento del valor identitario y paisajístico de los paisajes semidesérticos.			
21. Fomento de la accesibilidad al paisaje mediante la mejora y mantenimiento de caminos y miradores.			
22. Tipologías y lenguajes arquitectónicos que tengan en consideración el carácter del lugar en el que se insertan.		X	X
23. Eliminación de vertederos incontrolados.			
24. Gestión paisajística de vertederos existentes.			
25. Instalaciones industriales integradas paisajísticamente en su entorno y localizadas en áreas específicamente diseñadas al efecto.			
26. Gestión paisajística del entorno de la Autovía A.30, protección de visualización de los principales hitos paisajísticos y zonas de elevada calidad.			
27. Especial gestión y protección del paisaje del Valle de Ricote.			
28. Gestión y protección paisajística del entorno de los numerosos embalses de la Comarca.			
29. Gestión y protección paisajística de los principales hitos paisajísticos patrimoniales constituidos por los núcleos urbanos históricos y los castillos, tanto de sus entornos como de su capacidad de ser visualizados.			

Tabla 13. Identificación de objetivos de calidad paisajística afectados por el proyecto.

Fuente: elaboración propia.

Aplicando la misma metodología que se ha seguido para la identificación y caracterización de los impactos en cada una de las fases de desarrollo del proyecto, a continuación se realiza un análisis del impacto sobre cada uno de los objetivos de calidad paisajística que pueden resultar afectados.

Gestión y ordenación paisajística de los accesos a las poblaciones.

	CONSTRUCCION		FUNCIONAMIENTO		DEMOLICION	
Naturaleza	Negativo	-	Negativo	-	Positivo	+
Intensidad	Media	2	Alta	4	Media	2
Extensión	Puntual	1	Extensa	4	Puntual	1
Momento	Inmediato	4	Largo plazo	4	Largo plazo	1
Persistencia	Fugaz	1	Temporal	2	Permanente	4
Reversibilidad	Reversible a corto plazo	1	Reversible a medio plazo	2	Reversible a medio plazo	2
Sinergia	Sin sinergismo	1	Sinérgico	2	Sinérgico	2
Acumulación	Simple	1	Simple	1	Acumulativo	4
Efecto	Directo	1	Acumulativo	4	Directo	1
Periodicidad	Irregular	1	Continuo	4	Continuo	4
Recuperabilidad	Recuperable de manera inmediata	1	Mitigable	4	Recuperable a medio plazo	2
IMPORTANCIA	COMPATIBLE	-14	MODERADO	-31	COMPATIBLE	+23

Tabla 14. Matriz de valoración de impactos objetivo 2. Fuente: elaboración propia.

En la fase de construcción se va a generar impacto directo sobre el medio ambiente que puede recuperarse en el momento en que cese esta fase, por otro en la fase de funcionamiento la instalación va a ser visible desde las poblaciones de Mula y La Puebla, alterando notablemente el paisaje en el acceso sobre todo La Puebla y en menor medida por la distancia al núcleo urbano de Mula, en esta fase el impacto es MODERADO. Durante la fase de demolición y restauración posterior se puede revertir la situación y volver al estado natural o al menos rural de la zona objeto de proyecto, recuperando el paisaje que en la actualidad existe en el acceso a las poblaciones o incluso favoreciendo su vuelta al estado natural. El impacto es COMPATIBLE en las fases de construcción y demolición.

Gestión y ordenación paisajística de los bordes urbanos.

	CONSTRUCCION		FUNCIONAMIENTO		DEMOLICION	
Naturaleza	Negativo	-	Negativo	-	Positivo	+
Intensidad	Media	2	Alta	4	Media	2
Extensión	Puntual	1	Extensa	4	Puntual	1
Momento	Inmediato	4	Largo plazo	4	Largo plazo	1
Persistencia	Fugaz	1	Temporal	2	Permanente	4
Reversibilidad	Reversible a corto plazo	1	Reversible a medio plazo	2	Reversible a medio plazo	2
Sinergia	Sin sinergismo	1	Sinérgico	2	Sinérgico	2
Acumulación	Simple	1	Simple	1	Acumulativo	4
Efecto	Directo	1	Acumulativo	4	Directo	1
Periodicidad	Irregular	1	Continuo	4	Continuo	4
Recuperabilidad	Recuperable de manera inmediata	1	Mitigable	4	Recuperable a medio plazo	2
IMPORTANCIA	COMPATIBLE	-14	MODERADO	-31	COMPATIBLE	+23

Tabla 15. Matriz de valoración de impactos objetivo 3. Fuente: elaboración propia.

Del mismo modo que sucede en el caso anterior, la actuación afecta a los bordes urbanos de la localidad de la Puebla y del núcleo urbano de Mula, sobre todo en el caso del primero ya que en el segundo existe mayor distancia y una separación de esta con el cauce del río Mula. La fase de construcción originará un impacto directo sobre la gestión y ordenación de los bordes urbanos, impacto que desaparecerá en el momento en que terminen las obras. En la fase de funcionamiento la planta solar causará un impacto directo sobre la visual de ambas poblaciones que requerirá de medidas de mitigación. Por otro lado la restauración posterior podría devolver el paisaje a su estado natural o en cualquier caso a su carácter rural actual, por lo que sería recuperable a medio plazo. En todas las fases el impacto es COMPATIBLE.

Protección, gestión y ordenación de paisaje urbano en los pequeños núcleos rurales.

	CONSTRUCCION		FUNCIONAMIENTO		DEMOLICION	
Naturaleza	Negativo	-	Negativo	-	Negativo	-
Intensidad	Alta	4	Alta	4	Media	2
Extensión	Puntual	1	Extenso	4	Parcial	2
Momento	Inmediato	4	Medio plazo	2	Largo plazo	1
Persistencia	Fugaz	1	Temporal	2	Permanente	4
Reversibilidad	Reversible a corto plazo	1	Reversible a medio plazo	2	Reversible a largo plazo	4
Sinergia	Sin sinergismo	1	Sin sinergismo	1	Sinérgico	2
Acumulación	Simple	1	Acumulativo	4	Acumulativo	4
Efecto	Directo	4	Directo	4	Directo	4
Periodicidad	Temporal	2	Continuo	4	Continuo	4
Recuperabilidad	Recuperable de manera inmediata	1	Mitigable	4	Recuperable a medio plazo	2
IMPORTANCIA	COMPATIBLE	-20	MODERADO	-31	COPMPATIBLE	-29

Tabla 16. Matriz de valoración de impactos objetivo 6. Fuente: elaboración propia.

En la actualidad la zona es un núcleo rural, compuesto sobre todo de viviendas diseminadas y bordeado por la población de La Puebla, inserta en el carácter rural del paisaje circundante. La fase de construcción va a tener un efecto COMPATIBLE sobre el paisaje rural pero que tendrá recuperación de manera inmediata en cuanto cesen las obras. El impacto en la fase de funcionamiento es MODERADO debido a que se produce directamente en el entorno en donde se inserta y en donde tendrán que convivir paisajísticamente las zonas rurales con las instalaciones de la planta solar, en esta fase será imprescindible establecer medidas de mitigación de este impacto, mediante pantallas vegetales o el direccionamiento al suelo de la iluminación. Por otra parte la restauración posterior permitiría la devolución del espacio a su carácter natural o rural por lo que, en todo caso, podría ser COMPATIBLE.

Consideración y posterior control de la Integración Paisajística de instalaciones de energías renovables.

	CONSTRUCCION		FUNCIONAMIENTO		DEMOLICION	
Naturaleza	Negativo	-	Positivo	+	Negativo	-
Intensidad	Alta	4	Media	2	Alta	4
Extensión	Puntual	1	Extenso	4	Parcial	2
Momento	Inmediato	4	Medio plazo	2	Largo plazo	1
Persistencia	Temporal	2	Temporal	2	Permanente	4
Reversibilidad	Reversible a corto plazo	1	Reversible a medio plazo	2	Reversible a medio plazo	2
Sinergia	Sin sinergismo	1	Sin sinergismo	1	Sinérgico	2
Acumulación	Simple	1	Simple	4	Acumulativo	2
Efecto	Directo	1	Directo	1	Indirecto	4
Periodicidad	Irregular	1	Continuo	4	Continuo	4
Recuperabilidad	Recuperable de manera inmediata	1	Mitigable	4	Recuperable a medio plazo	2
IMPORTANCIA	COMPATIBLE	-17	COMPATIBLE	-26	COMPATIBLE	-27

Tabla 17. Matriz de valoración de impactos objetivo 15. Fuente: elaboración propia.

En la fase de construcción no puede efectuarse una integración de la instalación de energías renovables aún, se generará un impacto en este sentido pero que será muy limitado en el tiempo. Por otro lado, la fase de funcionamiento implica la necesidad y la posibilidad de establecer un control e integración de la planta solar en el paisaje, en este sentido tanto el EsIA como este estudio de paisaje las establecen. La fase de desmantelamiento al igual que la inicial de construcción se generará un impacto visual que revertirá la situación y en la que no será necesario establecer medidas de integración de la instalación, ya inexistente, en favor de una recuperación del espacio. En todas las fases el impacto sobre este objetivo es COMPATIBLE.

Conservación de los paisajes identitarios asociados a las ramblas.

	CONSTRUCCION		FUNCIONAMIENTO		DEMOLICION	
Naturaleza	Negativo	-	Negativo	-	Positivo	+
Intensidad	Media	2	Media	2	Media	2
Extensión	Puntual	1	Extenso	4	Extenso	4
Momento	Medio plazo	2	Largo plazo	1	Largo plazo	1
Persistencia	Fugaz	1	Temporal	2	Permanente	4
Reversibilidad	Reversible a corto plazo	1	Reversible a medio plazo	2	Reversible a medio plazo	2
Sinergia	Sin sinergismo	1	Sin sinergismo	1	Sinérgico	2
Acumulación	Simple	1	Acumulativo	4	Acumulativo	4
Efecto	Directo	1	Directo	1	Indirecto	4
Periodicidad	Irregular	1	Continuo	4	Continuo	4
Recuperabilidad	Recuperable de manera inmediata	1	Mitigable	4	Recuperable a medio plazo	2
IMPORTANCIA	COMPATIBLE	-12	COMPATIBLE	-25	COMPATIBLE	+29

Tabla 18. Matriz de valoración de impactos objetivo 18. Fuente: elaboración propia.

La instalación se encuentra en su parte occidental a escasa distancia del cauce del Río Mula. En la fase de construcción se puede producir un impacto paisajístico sobre el paisaje de rambla en esta parte oriental, no obstante se trata de un impacto temporal. En la fase de construcción el impacto también estará presente pero en este caso es mitigable mediante la plantación de pantallas vegetales con especies compatibles con el entorno del cauce del Río Mula, por otro lado la restauración y recuperación del espacio es una oportunidad para contribuir a la conservación de este paisaje. En todas las fases es un impacto COMPATIBLE.

Conservación de paisajes identitarios asociados a los cursos de los ríos Segura, Mula y Chácamo.

	CONSTRUCCION		FUNCIONAMIENTO		DEMOLICION	
Naturaleza	Negativo	-	Negativo	-	Positivo	+
Intensidad	Media	2	Media	2	Media	2
Extensión	Puntual	1	Extenso	4	Extenso	4
Momento	Medio plazo	2	Largo plazo	1	Largo plazo	1
Persistencia	Fugaz	1	Temporal	2	Permanente	4
Reversibilidad	Reversible a corto plazo	1	Reversible a medio plazo	2	Reversible a medio plazo	2
Sinergia	Sin sinergismo	1	Sin sinergismo	1	Sinérgico	2
Acumulación	Simple	1	Acumulativo	4	Acumulativo	4
Efecto	Directo	1	Directo	1	Indirecto	4
Periodicidad	Irregular	1	Continuo	4	Continuo	4
Recuperabilidad	Recuperable de manera inmediata	1	Mitigable	4	Recuperable a medio plazo	2
IMPORTANCIA	COMPATIBLE	-12	COMPATIBLE	-25	COMPATIBLE	+29

Tabla 19. Matriz de valoración de impactos objetivo 18. Fuente: elaboración propia.

Como ya se ha indicado, la instalación se encuentra en su parte occidental a escasa distancia del cauce del Río Mula. En la fase de construcción se puede producir un impacto paisajístico sobre el paisaje de rambla en esta parte oriental, no obstante se trata de un impacto temporal. En la fase de construcción el impacto también estará presente pero en este caso es mitigable mediante la plantación de pantallas vegetales con especies compatibles con el entorno del cauce del Río Mula, por otro lado la restauración y recuperación del espacio es una oportunidad para contribuir a la conservación de este paisaje. En todas las fases es un impacto COMPATIBLE.

Gestión y conservación del paisaje agrícola tradicional.

	CONSTRUCCION		FUNCIONAMIENTO		DEMOLICION	
Naturaleza	Negativo	-	Negativo	-	Positivo	+
Intensidad	Media	2	Alta	4	Media	2
Extensión	Puntual	1	Extenso	4	Extenso	4
Momento	Medio plazo	2	Largo plazo	1	Largo plazo	1
Persistencia	Fugaz	1	Temporal	2	Permanente	4
Reversibilidad	Reversible a medio plazo	2	Reversible a medio plazo	2	Reversible a medio plazo	2
Sinergia	Sinérgico	4	Sinérgico	4	Sinérgico	2
Acumulación	Simple	1	Acumulativo	4	Acumulativo	4
Efecto	Directo	4	Directo	4	Indirecto	1
Periodicidad	Irregular	1	Continuo	4	Continuo	4
Recuperabilidad	Recuperable de manera inmediata	1	Recuperable a medio plazo	2	Recuperable a medio plazo	2
IMPORTANCIA	COMPATIBLE	-19	MODERADO	-30	COMPATIBLE	+25

Tabla 20. Matriz de valoración de impactos objetivo 19. Fuente: elaboración propia.

En la actualidad la zona es rural y se encuentra en una alternancia entre cultivos de regadío y de secano, en abandono y en producción con una cubierta forestal o de matorral en algunas zonas. La construcción y el funcionamiento van a generar un impacto directo en el paisaje agrícola tradicional, reduciendo las áreas agrícolas en favor de la irrupción visual de las instalaciones solares. En este sentido se produce un efecto directo aunque mitigable a través de elementos como pantallas vegetales que permitan su inserción en el carácter del paisaje. Si bien esto es posible su gran extensión es un demerito y una dificultad añadida, el impacto en esta fase se considera MODERADO. La fase de desmantelamiento y restauración permitirá una restauración de las masas arbóreas y culturales anteriormente existente y por lo tanto una restauración de los valores paisajísticos agrícolas de la zona objeto de actuación. El impacto en las fases de construcción y desmantelamiento es COMPATIBLE.

Reconocimiento del valor patrimonial de los paisajes agrícolas ordinarios.

	CONSTRUCCION		FUNCIONAMIENTO		DEMOLICION	
Naturaleza	Negativo	-	Negativo	-	Positivo	+
Intensidad	Media	2	Alta	4	Media	2
Extensión	Puntual	1	Extenso	4	Extenso	4
Momento	Medio plazo	2	Largo plazo	1	Largo plazo	1
Persistencia	Fugaz	1	Temporal	2	Permanente	4
Reversibilidad	Reversible a medio plazo	2	Reversible a medio plazo	2	Reversible a medio plazo	2
Sinergia	Sinérgico	4	Sinérgico	4	Sinérgico	2
Acumulación	Simple	1	Acumulativo	4	Acumulativo	4
Efecto	Directo	4	Directo	4	Indirecto	1
Periodicidad	Irregular	1	Continuo	4	Continuo	4
Recuperabilidad	Recuperable de manera inmediata	1	Recuperable a medio plazo	2	Recuperable a medio plazo	2
IMPORTANCIA	COMPATIBLE	-19	MODERADO	-30	COMPATIBLE	+25

Tabla 21. Matriz de valoración de impactos objetivo 20. Fuente: elaboración propia.

Del mismo modo que sucede en el apartado anterior, existe un valor patrimonial ligado a los paisajes agrícolas ya que contribuyen al carácter del paisaje en la zona y son elemento de definición del entorno sociocultural y económico del municipio de Mula. En este sentido los impactos generados son similares a los del objetivo anterior. En la fase de funcionamiento existirá un impacto MODERADO en el paisaje que requerirá de medidas preventivas, correctoras y compensatorias, por otro lado en las fases de construcción y desmantelamiento será COMPATIBLE.

Tipologías y lenguajes arquitectónicos que tengan en consideración el carácter del lugar en el que se insertan.

	CONSTRUCCION		FUNCIONAMIENTO		DEMOLICION	
Naturaleza	Negativo	-	Negativo	-	Positivo	+
Intensidad	Media	2	Alta	4	Media	2
Extensión	Puntual	1	Extenso	4	Extenso	4
Momento	Medio plazo	2	Largo plazo	1	Largo plazo	1
Persistencia	Fugaz	1	Temporal	2	Permanente	4
Reversibilidad	Reversible a medio plazo	2	Reversible a medio plazo	2	Reversible a medio plazo	2
Sinergia	Sinérgico	4	Sinérgico	4	Sinérgico	2
Acumulación	Simple	1	Acumulativo	4	Acumulativo	4
Efecto	Directo	4	Directo	4	Indirecto	1
Periodicidad	Irregular	1	Continuo	4	Continuo	4
Recuperabilidad	Recuperable de manera inmediata	1	Recuperable a medio plazo	2	Recuperable a medio plazo	2
IMPORTANCIA	COMPATIBLE	-19	MODERADO	-30	COMPATIBLE	+25

Tabla 22. Matriz de valoración de impactos objetivo 22. Fuente: elaboración propia.

El lugar posee un carácter mixto, una transición entre terrenos rurales en donde predomina la agricultura junto con la presencia de los bordes periurbanos del municipio de Mula y La Puebla. La instalación no ostenta los mismos lenguajes arquitectónicos del entorno circundante, representa una modernización de un entorno que se caracteriza por los valores paisajísticos tradicionales. En ese sentido en la fase de funcionamiento el impacto será MODERADO. Las fases de construcción y desmantelamiento tendrán un impacto COMPATIBLE ya que en un primer caso son puntuales y en el segundo permitirán la reversión del espacio construido hacia estructuras paisajísticas más compatibles con este entorno.

5.4 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Se proponen dos alternativas, además de la alternativa 0, de no realización del proyecto, que se resumen de la siguiente manera:

- Alternativas 0 (cero): Se considera esta alternativa como la no-realización del proyecto. De tal manera que se mantendrían los usos actuales del suelo; esta alternativa se considera inviable por los motivos siguientes:
 1. Los terrenos mantendrían la tendencia actual de abandono y formación de eriales, siendo por tanto improductivos; aumentando el riesgo de incendio por la acumulación de maleza y arbolado seco.
 2. Si no se ejecuta el proyecto, no se reduce el uso de energías no renovables, lo cual supone, a medio-largo plazo, un mayor impacto sobre el medio ambiente y el cambio climático.
- Alternativas de la central solar:
 - La alternativa 1 de la central solar comprende unas 223,89 hectáreas, sitas en el municipio de Mula; de las cuales unas 48,45 se encuentran ocupadas por vegetación natural y seminatural y hábitats de interés comunitario.
 - La alternativa 2 de la central solar comprende unas 164,68 hectáreas, sitas en el municipio de Mula; de las cuales unas 11,30 ha se encuentran ocupadas por vegetación natural y seminatural y hábitats de interés comunitario.
- Alternativas de la línea aérea de evacuación.
 - La alternativa 1 tiene una longitud aproximada de 8,3 Km; parte de la S.T. 30/132 kV, sita en el campo solar cerca de la carretera RM-C20, y discurre en dirección NE hasta las inmediaciones de la Muela de Campos, sita en el municipio del Campos del Río. Durante su recorrido cruza la ZEC Ríos Mula y Pliego, la Autovía del Noroeste (RM-15) y las carreteras RM-C20, RM-C2, RM-561. Esta alternativa no respeta las distancias a edificaciones, discurriendo en varios puntos muy próxima a viviendas, como ocurre en el núcleo Los Baños de Mula.

- La alternativa 2 tiene una longitud aproximada de 8,6 Km; parte de la S.T. 30/132 kV, sita en el campo solar cerca de la carretera RM-C20, y discurre en dirección NE hasta las inmediaciones de la Muela de Campos, sita en el municipio del Campos del Río. Durante su recorrido cruza la ZEC Ríos Mula y Pliego, la Autovía del Noroeste (RM-15) y las carreteras RM-C20, RM-C2, RM-561. Esta alternativa respeta las distancias a edificaciones y viviendas.

En siguiente tabla, se valoran las dos alternativas, en relación a la minimización del consumo de recursos naturales y alteraciones ambientales.

RECURSOS NATURALES Y ALTERACIONES AMBIENTALES	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
Ocupación de suelo y consumo de agua y energía	<p>AFECCIÓN ALTA</p> <p>-El campo solar comprende unas 223,89 hectáreas.</p> <p>-La línea tiene una longitud aproximada de 8,3 Km.</p> <p>-Mayor consumo de agua y energía, sobre todo en fase de construcción.</p>	<p>AFECCIÓN MEDIA</p> <p>-El campo solar comprende unas 164,68 hectáreas.</p> <p>-La línea tiene una longitud aproximada de 8,6 Km</p> <p>-Menor consumo de agua y energía, sobre todo en fase de construcción.</p>
Afección al medio físico	<p>AFECCIÓN MEDIA</p> <p>-La mayor ocupación de suelos implica, en fase de construcción, un mayor riesgo de contaminación de suelos y medio hidrológico y mayores emisiones a la atmósfera.</p>	<p>AFECCIÓN BAJA</p> <p>-La menor ocupación de suelos implica, en fase de construcción, un menor riesgo de contaminación de suelos y medio hidrológico y menores emisiones a la atmósfera.</p>
Afección al medio perceptual (paisaje)	<p>AFECCIÓN ALTA</p> <p>-La mayor ocupación de suelos supone un mayor intrusismo visual de la actuación y una pérdida de la calidad paisajística alta.</p>	<p>AFECCIÓN MEDIA</p> <p>-La menor ocupación de suelos supone un menor intrusismo visual de la actuación y una pérdida de la calidad paisajística menos alta.</p>

Afección al medio biótico	<p>AFECCIÓN ALTA</p> <p>-El desarrollo del proyecto supone la pérdida de 48,45 hectáreas de suelos ocupados por vegetación natural y seminatural y por hábitats de interés comunitario.</p> <p>-La mayor pérdida de suelos cubiertos por hábitats y/o cultivos implica mayores afecciones a la fauna.</p>	<p>AFECCIÓN MEDIA</p> <p>-El desarrollo del proyecto supone la pérdida de 11,30 hectáreas de suelos ocupados por vegetación natural y seminatural y por hábitats de interés comunitario.</p> <p>-La menor pérdida de suelos cubiertos por hábitats y/o cultivos implica menores afecciones a la fauna.</p>
Afecciones al medio socioeconómico	<p>AFECCIÓN ALTA</p> <p>-La mayor ocupación de suelos implica, en fase de construcción, mayores molestias a la población.</p> <p>-La línea aérea no respeta las distancias a edificaciones, discurriendo en varios puntos muy próxima a viviendas, como ocurre en el núcleo Los Baños de Mula.</p>	<p>AFECCIÓN BAJA</p> <p>-La menor ocupación de suelos implica, en fase de construcción, menores molestias a la población.</p> <p>-La línea aérea respeta las distancias a edificaciones y viviendas.</p>

Tabla 23. Análisis de alternativas. Fuente: EsIA C&C Medio Ambiente, octubre 2020.

6 ADOPCIÓN DE MEDIDAS DE INTEGRACIÓN EN EL PAISAJE Y CORRECTORAS. DEFINICIÓN, CONCRECIÓN Y COHERENCIA PAISAJÍSTICA DE LAS MISMAS.

Las medidas de integración en el paisaje son las medidas a aplicar en la actuación no sólo para mitigar los impactos paisajísticos y visuales, sino también para mejorar el paisaje y la calidad visual del entorno.

Las medidas de integración para evitar o mitigar un impacto paisajístico o visual son, en orden prioritario de aplicación:

- La localización y ordenación en el paisaje. La actuación se localizará, preferentemente fuera del campo visual de un recurso paisajístico.
- El diseño formal de la actuación y de su implantación en el paisaje. Cuando se justifique la imposibilidad de cambiar la localización de la actividad para evitar los impactos visuales a un recurso paisajístico, los elementos del proyecto se diseñarán de tal forma que eliminen o reduzcan los impactos en la zona en que la actividad se localiza.

De forma excepcional por su interés público, cuando los impactos producidos por una actuación sean importantes e inevitables y no se puedan aplicar medidas correctoras efectivas se propondrán actuaciones alternativas de mejora del paisaje en la misma cuenca visual o en otra. Pueden ser, entre otras: retirada de artefactos que degradan el paisaje, regeneración de zonas degradadas existentes, apertura de nuevas vistas hacia los recursos escénicos de la zona, acondicionamiento de miradores o recorridos escénicos u otros de naturaleza similar.

El Estudio de Paisaje identifica impactos paisajísticos y visuales que requerirán la aplicación de las medidas correctoras necesarias para evitar, reducir o compensar cualquier efecto negativo sobre el paisaje, indicando en su caso, el modo de concretar las medidas correctoras o compensatorias.

Durante la fase de construcción de la Subestación y su posterior etapa de funcionamiento, se aplicarán una serie de medidas para minimizar las afecciones al paisaje de la zona.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- No se abandonarán residuos ni materiales necesarios para la construcción y, posteriormente, el normal funcionamiento de las instalaciones y en caso de derrames en torno al lugar destinado al almacenamiento de residuos, con recogida de los vertidos de los mismos en un depósito estanco.
- Durante el proceso de la obra, se vigilará y prevendrá la aparición de escombreras incontroladas, materiales abandonados o restos de las excavaciones en las proximidades de las obras.
- Las excavaciones se realizarán de forma cuidadosa, evitando la dispersión de tierras y la generación de polvo.
- Se procurará el mantenimiento en óptimo estado de pinturas y estado general de conservación de todos los equipos necesarios para la ejecución de las obras, especialmente en máquinas, señales, vallados y luminarias, así como el mantenimiento de una absoluta limpieza en la zona de obras, maquinaria y vehículos.
- Se diseñarán las edificaciones en consonancia con las presentes en las inmediaciones: alturas, formas, líneas, etc. y se pintarán de colores en consonancia con la paleta cromática del paisaje de la zona.
- Se proyectarán espacios libres con vegetación de modo que supongan un filtro visual que disimula la presencia de las edificaciones.
- Se atenderá a la calidad visual de las edificaciones que comprenda el proyecto de construcción de la instalación, siendo en la medida de lo posible integradas en el paisaje, sin que su edificación suponga impactos visuales graves.
- Se evitará en la medida de lo posible el uso de materiales que puedan generar reflejos y destellos.

MEDIDAS CORRECTORAS:

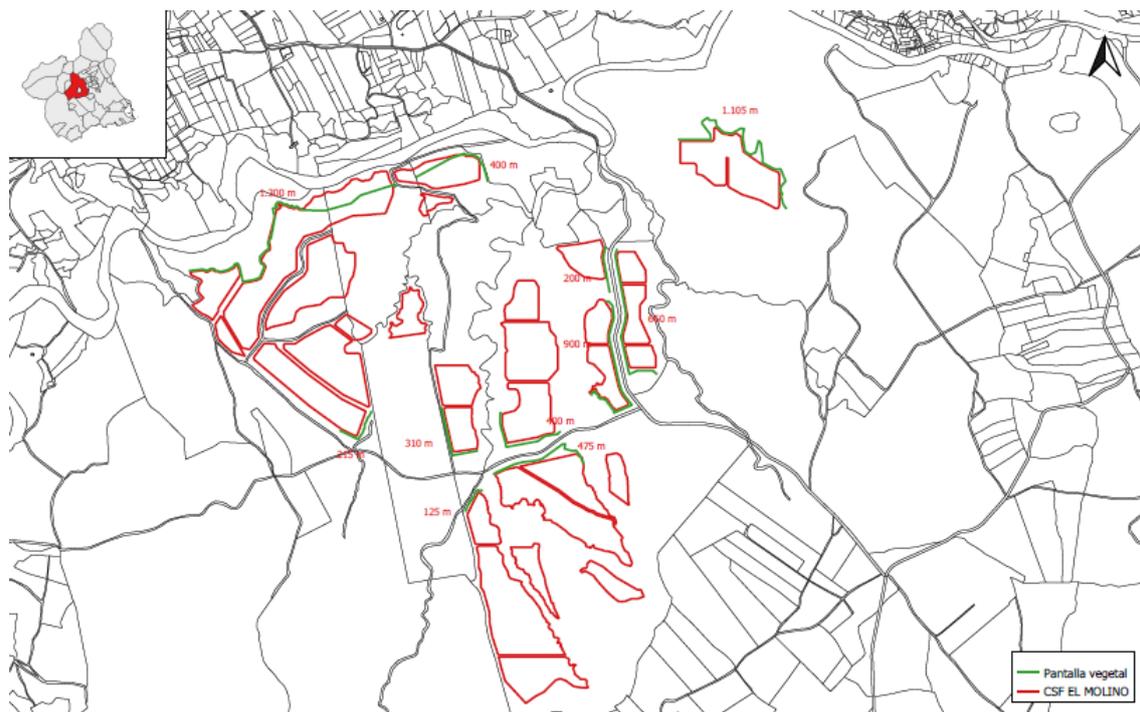
Para evitar la incidencia en el paisaje nocturno y la contaminación lumínica, se cumplirá con lo establecido en el Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07. Además de ello se observarán las siguientes medidas correctoras:

- La iluminación de la subestación eléctrica se realizará de forma que se minimice las molestias a la fauna y la contaminación lumínica de la bóveda celeste.
- Se adoptarán medidas que permitan prevenir la contaminación lumínica y sus efectos a la fauna existente, restringiendo la iluminación al mínimo necesario incluyendo la seguridad de las personas y de las instalaciones, tanto en potencia como en número de puntos de luz, teniendo siempre en cuenta la utilización de:
 - i. Luminarias orientadas en paralelo al horizonte, de modo que proyecten toda la luz generada hacia el suelo sin emisión al hemisferio superior, con bombillas bien apantalladas y de bajo consumo. No podrán utilizarse sistemas de iluminación que envíen o proyecten luz hacia el cielo, ni se escape luz hacia otras zonas.
 - ii. Luminarias que tengan el vidrio refractor de cerramiento plano y transparente, para evitar afectar los hábitos de las especies nocturnas.
- En el caso de afecciones inevitables sobre el paisaje y especialmente en zonas con una alta exposición visual que pudiera no resolverse por diseño, las pantallas paisajísticas permanentes pueden cumplir la función de ocultar la actividad o infraestructura causante del posible impacto visual, teniendo en cuenta como soluciones posibles las siguientes:
 - I. Motas de tierra revegetadas, con un diseño adecuado a la infraestructura.
 - II. Paneles o muros jardinera compuestos por elementos de hormigón armado prefabricado, colocando unos elementos encima de otros hasta alcanzar la altura necesaria de proyecto para posterior plantación de plantas autóctonas adecuadas, que preferentemente no precisen mantenimiento.

III. Pantallas vegetales que permitan una barrera física entre la zona natural y la infraestructura a fin de disminuir el impacto visual.

En este caso, dada la ubicación de la planta solar en un entorno agrícola y forestal, se ha optado como solución la implantación de pantallas vegetales que además contribuyan a aumentar la biodiversidad local. Las especies comerciales elegidas para la plantación se adquieren en viveros forestales especializados de la comarca, que cumplan determinadas condiciones en cuanto al origen de las semillas, condiciones climáticas en que se han desarrollado, talla y edad de los individuos y forma de presentación.

La pantalla tendrá una longitud de 6.090 m, disponiéndose junto a 11 tramos de los vallados proyectados (según el plano de pantallas visuales), en aquellos puntos donde la actuación es visible y existen posibles espectadores.



Mapa 5. Pantalla vegetal, disposición y magnitud. Fuente: Elaboración propia

Durante un periodo continuo posterior a la integración paisajística de la actuación se deben de llevar a cabo:

- Riegos mediante sistema de goteo para todas las especies plantadas.
- La protección, seguimiento y mantenimiento de la cobertura vegetal introducida (reposición de marras, clareos, control de plagas, fertilización, podas, etc.).
- Se realizará al menos durante los dos primeros años de funcionamiento, seguimiento de la pantalla vegetal, reponiendo ejemplares en caso de ser necesario, garantizándose en todo momento la correcta ejecución y eficacia de la medida correctora.
- En el caso de que alguna especie se viera afectada por alguna enfermedad, estrés hídrico o daño físico (vientos, pedrisco, etc.) se deberá reponer en el menor tiempo posible por otro plantón de la especie y a ser posible de las mismas dimensiones que el sustituido.

El presupuesto estimado de la realización de la pantalla vegetal es de OCHENTA Y UN MIL SEISCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA CENTIMOS, según el presupuesto elaborado por la mercantil Verde Urbano Paisajismo y Jardinería, S.L., el cual se adjunta en el Anexo III

7 MEDIDAS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LA PROTECCIÓN DEL PAISAJE.

Las medidas de seguimiento y control se componen de una serie de indicadores de control paisajístico que permita el seguimiento y la corrección de los efectos negativos que pudieran derivarse de la actuación durante cada una de las fases de ejecución de la obra y su funcionamiento posterior una vez ejecutada.

Indicador 1: Emisión de polvo a consecuencia de la obra.

Objetivo: Mantener el aire libre de polvo.

Indicador de realización: Presencia evidente de polvo en los cultivos próximos a la obra o a las vías de acceso a la misma.

Frecuencia: Diaria en días secos y ventosos y semanal durante toda la fase de movimiento de tierras.

Valor umbral: Presencia ostensible de polvo por simple observación visual.

Momentos de análisis del Valor Umbral: En periodos de sequía y días ventosos en caso de polvo.

Medida: Incremento de la humectación en superficies polvorientas, protección de los vehículos que transporten materiales pulverulentos o del almacenamiento de material. Cese de la actividad en casos extremos hasta cambio de las condiciones meteorológicas.

Indicador 2: Ocupación del suelo.

Objetivo: Correcta delimitación de la actuación.

Indicador de realización: Presencia de maquinaria, instalaciones auxiliares, residuos, escombros. etc., fuera del ámbito de actuación.

Frecuencia: Antes del inicio de las obras y control semanal durante toda la fase de

construcción.

Valor umbral: Observación de ocupación del suelo fuera de zonas jalonadas.

Momentos de análisis del Valor Umbral: En cada control.

Medida: Liberar de forma inmediata el suelo ocupado.

Indicador 3: Tratamiento y gestión de los residuos.

Objetivo: Correcto tratamiento y gestión de los residuos generados en la obra.

Indicador de realización: Almacenaje incorrecto, depósito incontrolado de aceites, combustibles, residuos agroquímicos y los envases que los contuvieron, otros residuos etc.... Gestión de residuos incorrecta o entrega a gestor no autorizado. Se vigilará especialmente las áreas de almacenamiento de materiales y maquinaria.

Frecuencia: Al inicio de las obras, control semanal durante toda la fase de construcción y control una vez terminada la obra.

Valor umbral: Incumplimiento de la normativa legal en el tratamiento. Gestión o almacenamiento de residuos.

Momentos de análisis del Valor Umbral: En cada control.

Medida: Se adoptarán de forma inmediata las medidas para una correcta gestión de los residuos. Limpieza de suelos si fuera necesaria.

Indicador 4: Desmantelamiento de estructuras.

Objetivo: Retirada de las instalaciones de obra con total limpieza de las zonas afectadas.

Indicador de realización: Al finalizar la obra se verificará el estado de desmantelamiento de las instalaciones provisionales y edificaciones no utilizables. Comprobación de las servidumbres.

Frecuencia: Una vez finalizada la obra

Valor umbral: Existencia de instalaciones provisionales sin desmantelar. Edificios no demolidos, incorrecta limpieza de la zona, servidumbres no repuestas.

Momentos de análisis del Valor Umbral: Durante la verificación final de obra.

Medida: Desmantelar o demoler, limpiar o reponer servidumbre.

Indicador 5: Restauración de terrenos afectados.

Objetivo: Garantiza la correcta restauración de los terrenos afectados por la instalación de la subestación.

Indicador de realización: Ausencia y ejecución de la restauración.

Frecuencia: Al final de las obras.

Valor umbral: Observación del incumplimiento del objetivo.

Momentos de análisis del Valor Umbral: Al finalizar las obras.

Medida: Proceder a ejecutar la restauración de forma correcta.

Indicador 6: Protección del medio hidrológico y vegetal

Objetivo: La protección, seguimiento y mantenimiento de la vegetación evitando un consumo excesivo de agua.

Indicador de realización: Utilización de especies de flora que requieren un consumo de agua inadecuado al medio y uso inadecuado del agua de riego de zonas verdes.

Frecuencia: Antes del inicio de las obras y control semanal durante toda la fase de plantación y mantenimiento.

Valor umbral: Observación visual de utilización de plantas mal adaptadas a las condiciones hídricas y un excesivo consumo de agua.

Momentos de análisis del Valor Umbral: Antes del inicio de las obras.

Medida: Reponer y sustituir flora según necesidades hídricas y controlar al máximo el consumo de agua.

8 CONCLUSIONES

La instalación proyectada se ubicará al este y sureste del núcleo urbano de Mula, en un espacio heterogéneo de elevaciones suaves que se alternan con planicies y suelos de cultivo de frutales en secano, en muchos casos en abandono, y con eventuales plantaciones de hortalizas en regadío, sobre todo en la zona norte de la actuación en dirección a la Puebla de Mula.

Las parcelas en donde se va a ubicar la Central Solar Fotovoltaica "EL Molino" son zonas de cultivo que, en la actualidad, en algunos casos, presentan aún una cubierta vegetal compuesta por hortalizas. En otros, los almendros en avanzado estado de desecación y matorral esclerófilo dominan sobre los anteriores. Existen escasas viviendas diseminadas en la zona de actuación y alguna instalación que da servicio a la Comunidad de Regantes Pantano de la Cierva.

El núcleo urbano más cercano es la zona residencial de Puebla de Mula, que se encuentra a 0,7 km del emplazamiento del proyecto. Las infraestructuras más significativas son la Autovía del Noroeste, la C-3315 (de Alhama de Murcia a Pliego), la red de carreteras secundarias que la atraviesa y la carretera comarcal C-20. De acuerdo al análisis de visibilidad de la Central Solar Fotovoltaica El Molino, se obtienen vistas significativas de ella desde Mula, La Puebla de Mula y las viviendas dispersas situadas en las inmediaciones de estos núcleos y el Rio Pliego y Mula. Por otro lado, la actuación será visible desde la autovía del noroeste RM-15 concretamente será visible en un tramo de aproximadamente 10 Km de longitud.

En el contexto del cumplimiento de los objetivos de calidad paisajística de las Unidades Homogéneas de Paisaje en las que se asienta la instalación, las UHP en las que se inserta la planta solar se encuentran dominadas por paisajes que combinan perfectamente los valores visuales de las zonas rurales, en donde se alterna lo agrícola y forestal, con las zonas periurbanas de los núcleos adyacentes.

En este sentido la instalación va a tener un impacto importante en la gestión y

ordenación paisajística de los accesos a las poblaciones y en la gestión, protección, gestión y ordenación de paisaje urbano en los pequeños núcleos rurales y ordenación paisajística de los bordes urbanos.

También va a existir un impacto compatible con el objetivo de conservación de los paisajes identitarios asociados a las ramblas y la conservación de paisajes identitarios asociados a los cursos de los ríos Segura, Mula y Chícamo, el cauce del Río Mula es colindante a extremo occidental de la actuación pero las pantallas vegetales previstas, y la inclusión de especies similares a las del entorno del río, pueden mitigar este efecto.

Por otro lado, los objetivos de gestión y conservación del paisaje agrícola tradicional, reconocimiento del valor patrimonial de los paisajes agrícolas ordinarios y reconocimiento del valor identitario y paisajístico de los paisajes semidesérticos, de acuerdo con todo lo anterior también pueden resultar afectados ya que las tipologías y lenguajes arquitectónicos que tengan no se integran en el carácter del lugar en el que se insertan.

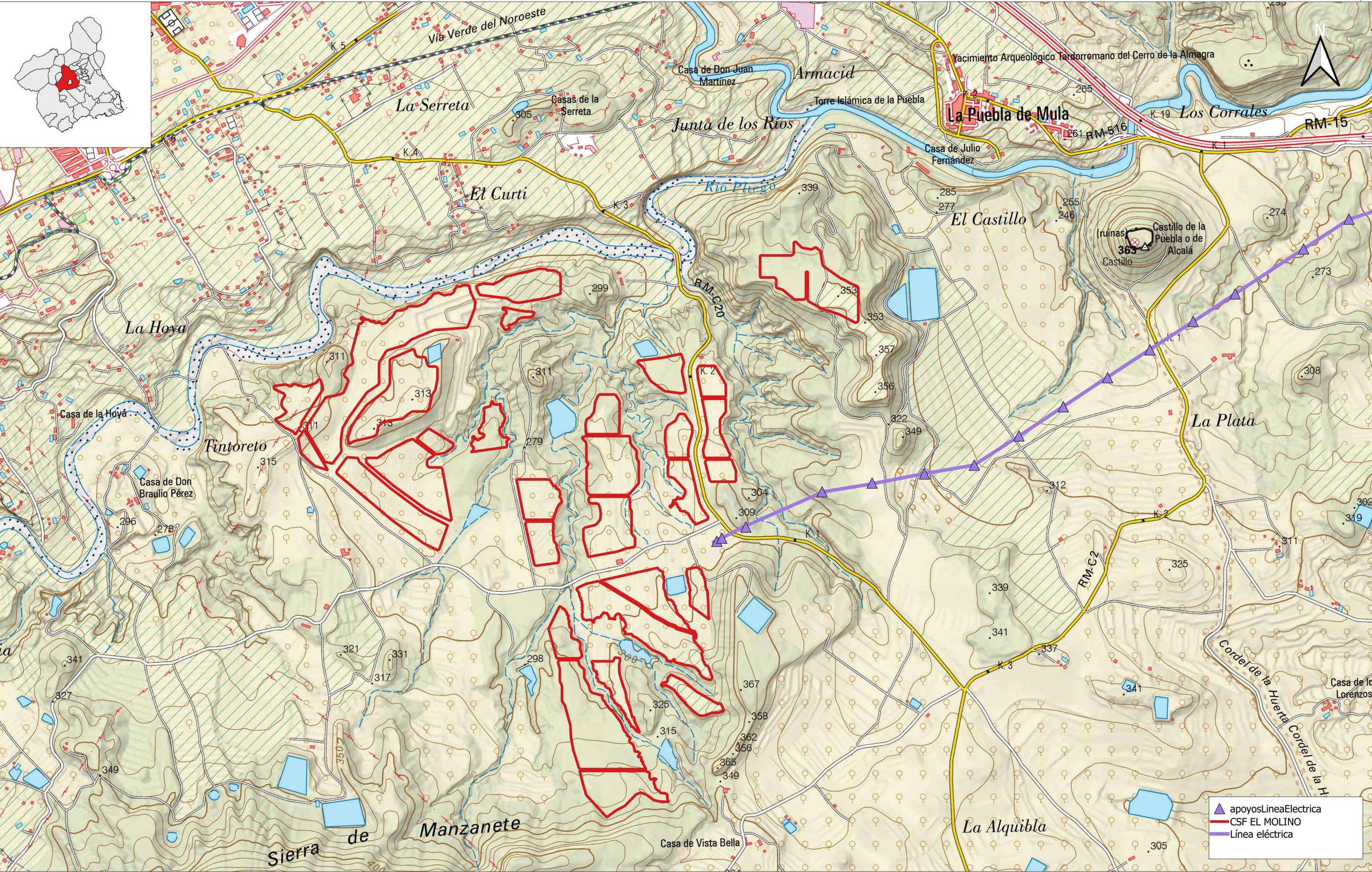
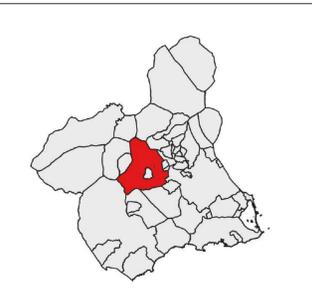
En todo caso respecto de la consideración y posterior control de la Integración Paisajística de instalaciones de energías renovables, se han propuesto medidas preventivas y correctoras que favorezcan este control.

De forma global, el ámbito de estudio tendría una incidencia visual muy alta. Si bien se han considerado diversas medidas preventivas y correctoras, entre ellas la disposición de una pantalla vegetal que disminuya las vistas sobre los emplazamientos que resultan más expuestos a la visual, y sobre la contaminación lumínica para evitar impacto en el paisaje nocturno. Medidas que ayudarán a mitigar el impacto visual en el paisaje generado por la construcción de la CSF "El Molino".

Murcia, febrero de 2021

Fdo. Alfonso Sánchez Higuera
Ldo. Ciencias Ambientales
Nº de colegiado/a CoAmb-RM: 017

ANEXO I: PLANOS



PROMOTOR:
X-ELI[⊕]
MARPANI SOLAR 6 SLU

CONSULTOR:


ESTUDIO DE PAISAJE (SUBSANACION)

Central solar fotovoltaica El Molino

Elaborado:	diciembre 2021	A.S.H.
Comprobado:	diciembre 2021	J.C.C.
Fuente:	PNOA-IGN	

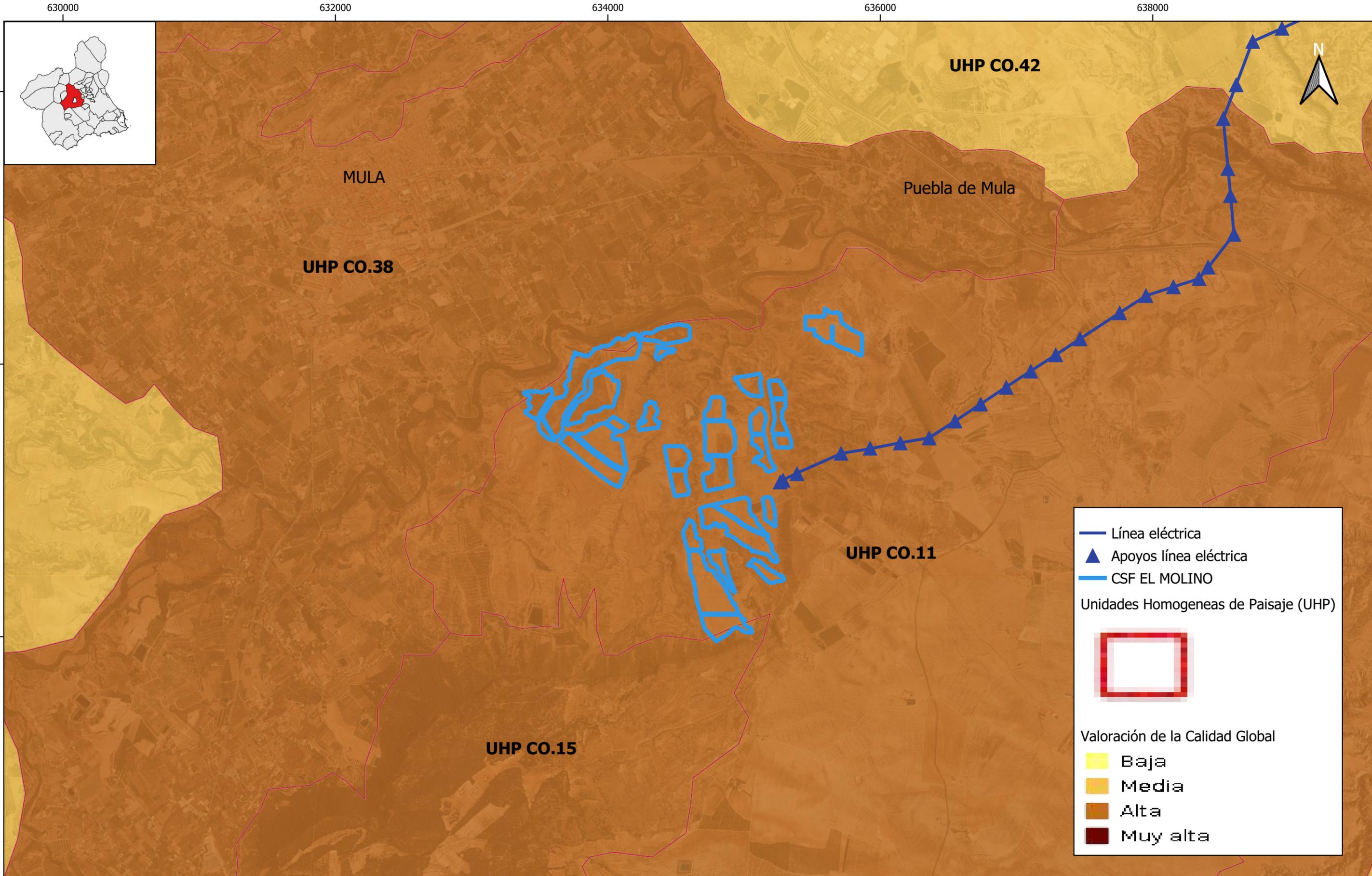
Fecha: Nombre:

diciembre 2021 A.S.H.

diciembre 2021 J.C.C.

TITULO DEL PLANO:
PARCELAS SOBRE CARTOGRAFIA BASICA

0 200 400 600 800 1.000 m Plano N°:
ESCALA: 1:5.000 EPSG 25830 (ETRS89 UTM zone 30N) 1



PROMOTOR:
X-ELI+
MARPANI SOLAR 6 SLU

CONSULTOR:
 aCIMA

ESTUDIO DE PAISAJE (SUBSANACION)
Central solar fotovoltaica El Molino

	Fecha:	Nombre:
Elaborado:	diciembre 2021	C.V.R.
Comprobado:	diciembre 2021	A.S.H.
Fuente:	SITMURCIA - PORTAL DEL PAISAJE	

TITULO DEL PLANO:
UNIDADES HOMOGENEAS DE PAISAJE - CALIDAD GLOBAL

0 350 700 1.050 1.400 1.750 m

ESCALA: 1:25.000 EPSG 25830 (ETRS89 UTM zone 30N)

Plano Nº:
2

4206000

4206000

630000 632000 634000 636000 638000

4212000 4210000 4208000 4206000

634000

636000



4210000

4210000

4208000

4208000

— trazadoLineaElectrica
 — CSF EL MOLINO
 ▲ Línea eléctrica

PROMOTOR:
X-ELI⊕
 MARPANI SOLAR 6 SLU

CONSULTOR:


ESTUDIO DE PAISAJE (SUBSANACION)

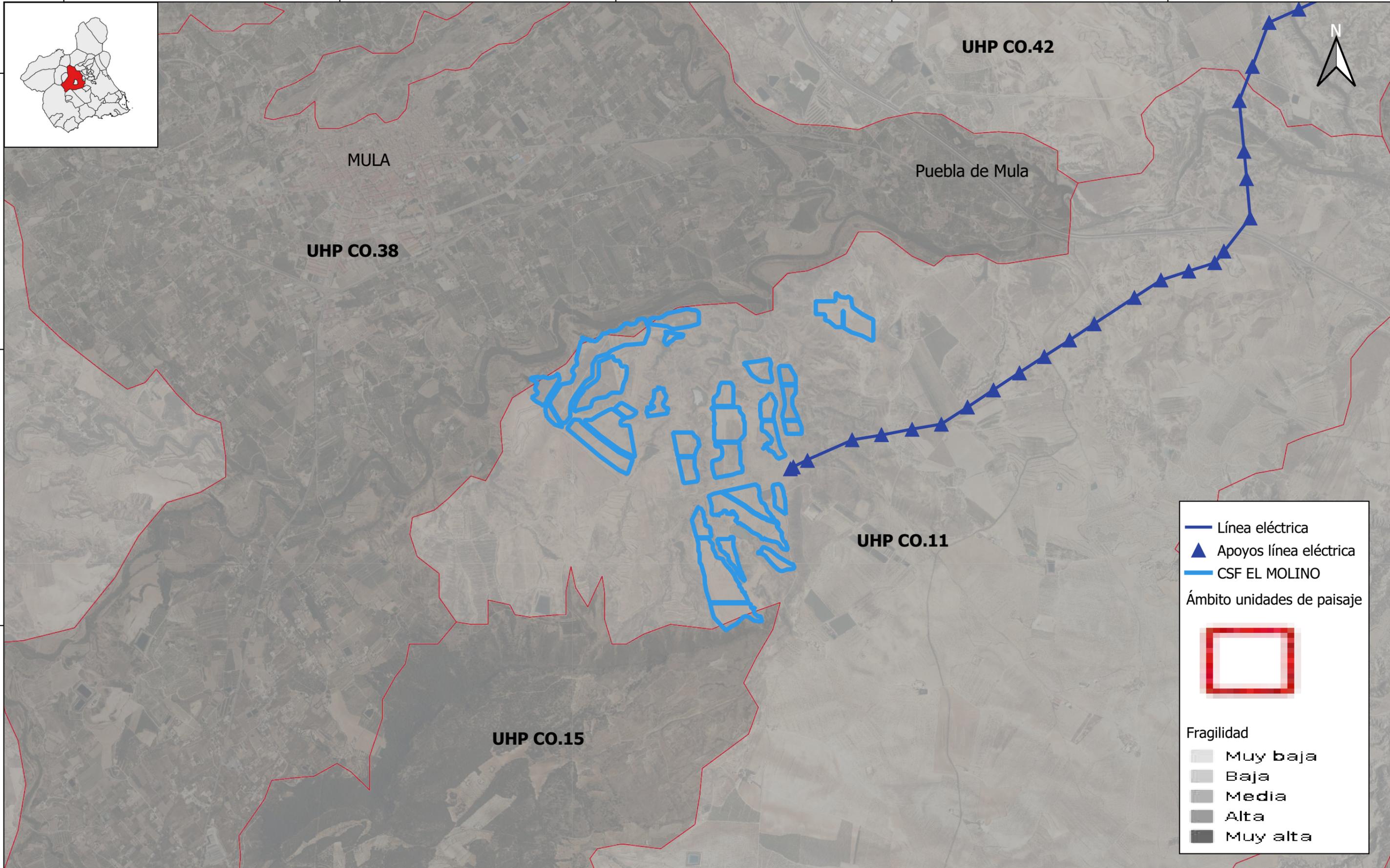
Central solar fotovoltaica El Molino

	Fecha:	Nombre:
Elaborado:	diciembre 2021	A.S.H.
Comprobado:	diciembre 2021	J.C.C.
Fuente:	PNOA-IGN	

TITULO DEL PLANO:		Plano Nº:
PARCELAS SOBRE FOTOGRAFIA AEREA		
		3
ESCALA: 1:12.000 EPSG 25830 (ETRS89 UTM zone 30N)		

634000

636000



PROMOTOR:
X-ELI⊕
MARPANI SOLAR 6 SLU

CONSULTOR:
 **aCIMA**

ESTUDIO DE PAISAJE (SUBSANACION)
Central solar fotovoltaica El Molino

	Fecha:	Nombre:
Elaborado:	diciembre 2021	C.V.R.
Comprobado:	diciembre 2021	A.S.H.
Fuente:	SITMURCIA - PORTAL DEL PAISAJE	

TITULO DEL PLANO:
UNIDADES HOMOGENEAS DE PAISAJE -
FRAGILIDAD

0 350 700 1.050 1.400 1.750 m

ESCALA: 1:25.000 EPSG 25830 (ETRS89 UTM zone 30N)

Plano Nº:
4

633000

634000

635000

636000

637000



4210000

4210000

4209000

4209000

4208000

4208000

— Pantalla vegetal
— CSF EL MOLINO

PROMOTOR:
X-ELI+
MARPANI SOLAR 6 SLU

CONSULTOR:
 **aCIMA**

ESTUDIO DE PAISAJE (SUBSANACION)

Central Solar Fotovoltaica El Molino

	Fecha:	Nombre:
Elaborado:	diciembre 2021	A.S.H.
Comprobado:	diciembre 2021	J.C.C.
Fuente: Elaboración propia		

TITULO DEL PLANO:
PANTALLA VEGETAL

0 150 300 450 600 750 m

ESCALA: 1:12.000 EPSG 25830 (ETRS89 UTM zone 30N)

Plano N°:
14

633000

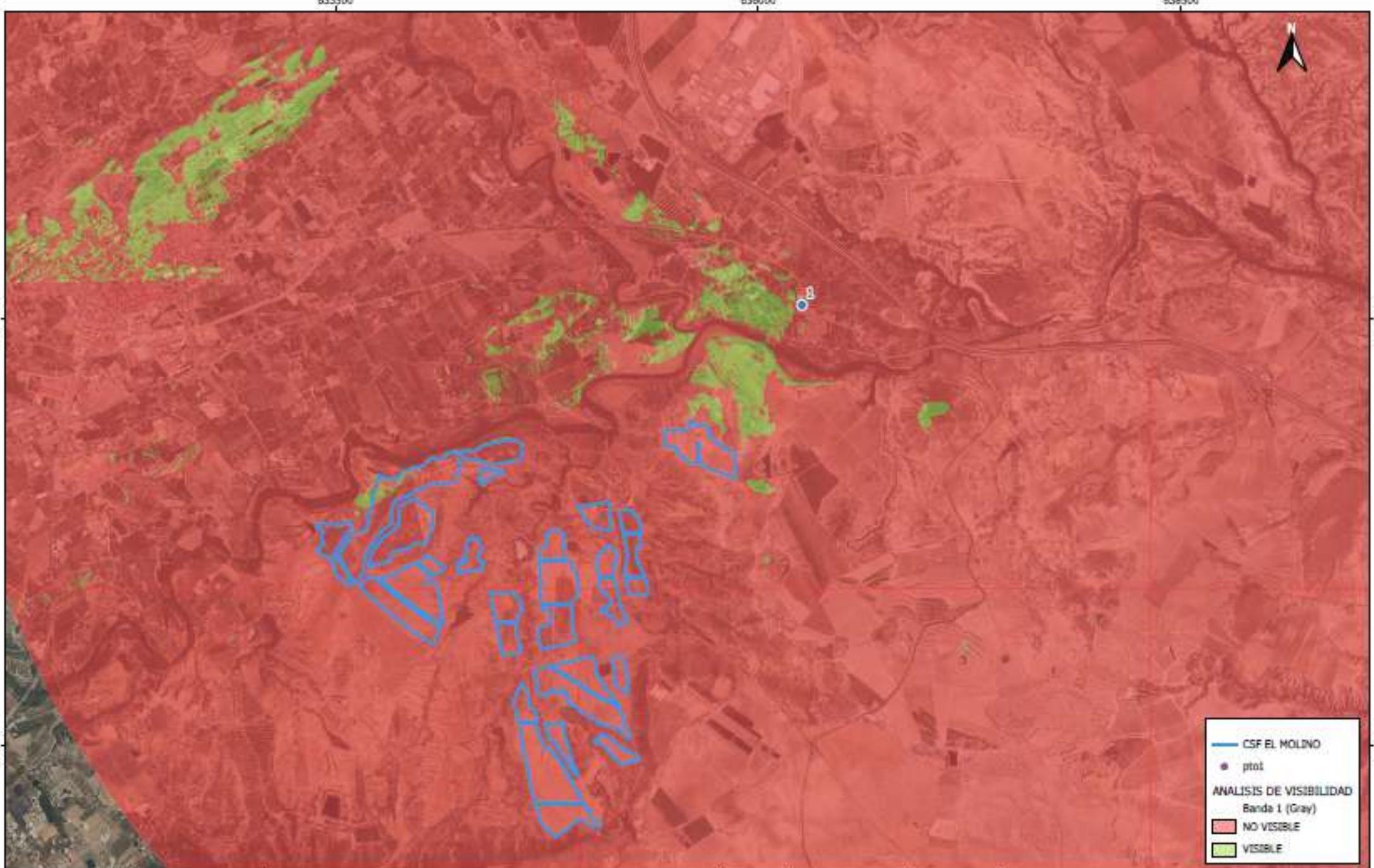
634000

635000

636000

637000





— CSF EL MOLINO
● pt01
ANÁLISIS DE VISIBILIDAD
 Banda 1 (Gray)
■ NO VISIBLE
■ VISIBLE

PROMOTOR:
X-ELI⊕
 MARFANI SOLAR S.L.U.

CONSULTOR:

aCIMA

ESTUDIO DE PAISAJE (SUBSANACION)
 Central Solar Fotovoltaica El Molino

	Fecha:	Nombre:
Elaborado:	diciembre 2021	A.S.H.
Comprobado:	diciembre 2021	J.C.C.
Fuente:	INOA-IGN MTN05-IGN	

TÍTULO DEL PLANO:
 CUENCA VISUAL PUNTO OBSERVACIÓN 1

0 500 1.000 1.500 m

ESCALA: 1:20000 EPSG 25830 (ETRS89 UTM zone 30N)

Plano N°:
 5

633500

636000

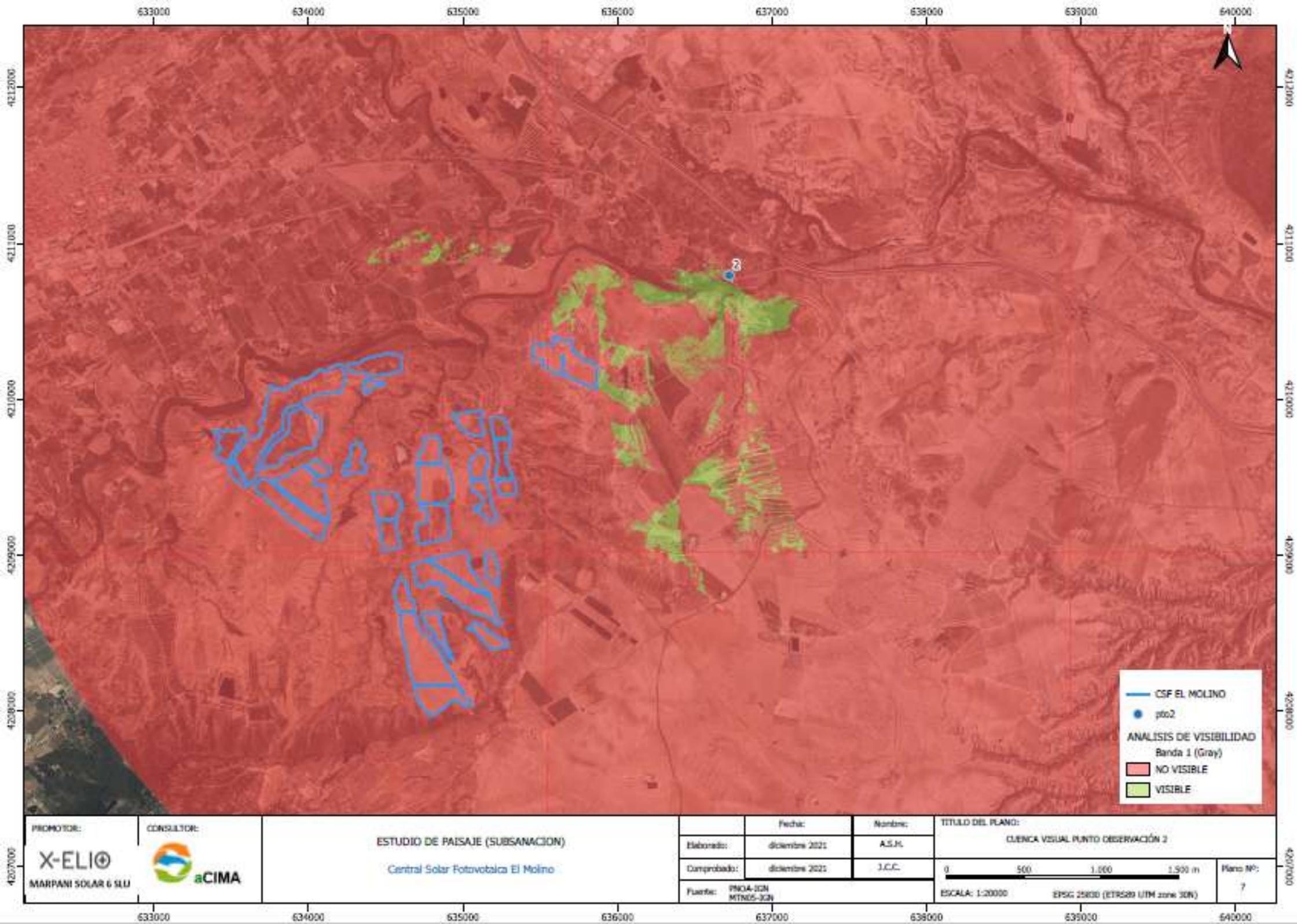
638500

4211000

4211000

4208500

4208500



— CSF EL MOLINO
 ● pto2
ANÁLISIS DE VISIBILIDAD
 Banda 1 (Gray)
 ■ NO VISIBLE
 ■ VISIBLE

PROMOTOR:
X-ELI☉
 MARPANI SOLAR S LU

CONSULTOR:

aCIMA

ESTUDIO DE PAISAJE (SUBSANACION)
 Central Solar Fotovoltaica El Molino

	Fecha:	Nombre:
Elaborado:	diciembre 2021	A.S.H.
Comprobado:	diciembre 2021	J.C.C.
Fuente:	PNOA-IGN MTN05-32N	

TÍTULO DEL PLANO:
 CUENCA VISUAL PUNTO OBSERVACIÓN 2

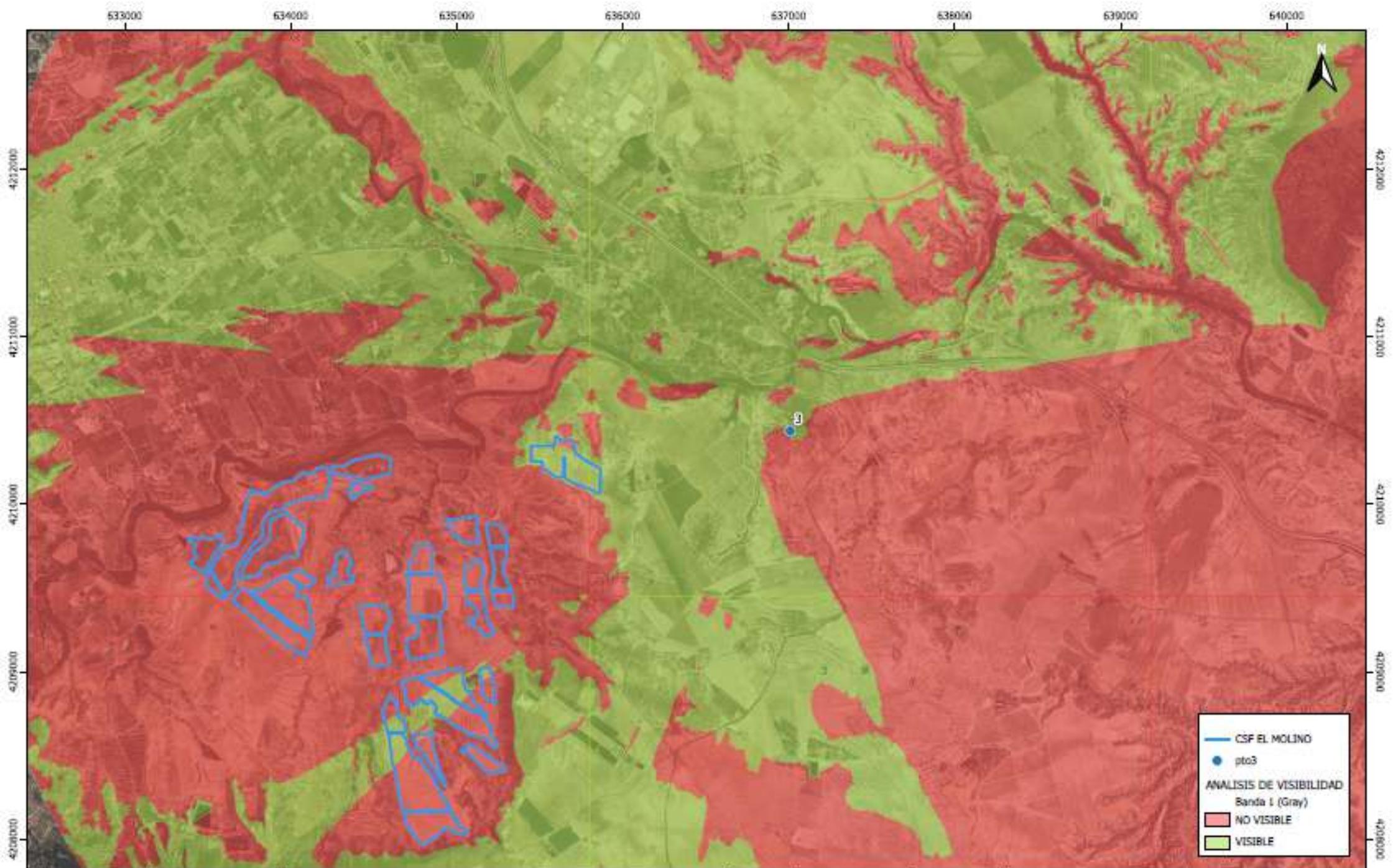
0 500 1.000 1.500 m

ESCALA: 1:20000 EPSG:25830 (ETRS20 / UTM zone 30N)

Plano Nº: 7

4207000

4207000



— CSF EL MOLINO
 ● pto3
ANÁLISIS DE VISIBILIDAD
 Banda 1 (Gray)
 ■ NO VISIBLE
 ■ VISIBLE

PROMOTOR:
X-ELIO
 MARIPANI SOLAR E SLU

CONSULTOR:

aCIMA

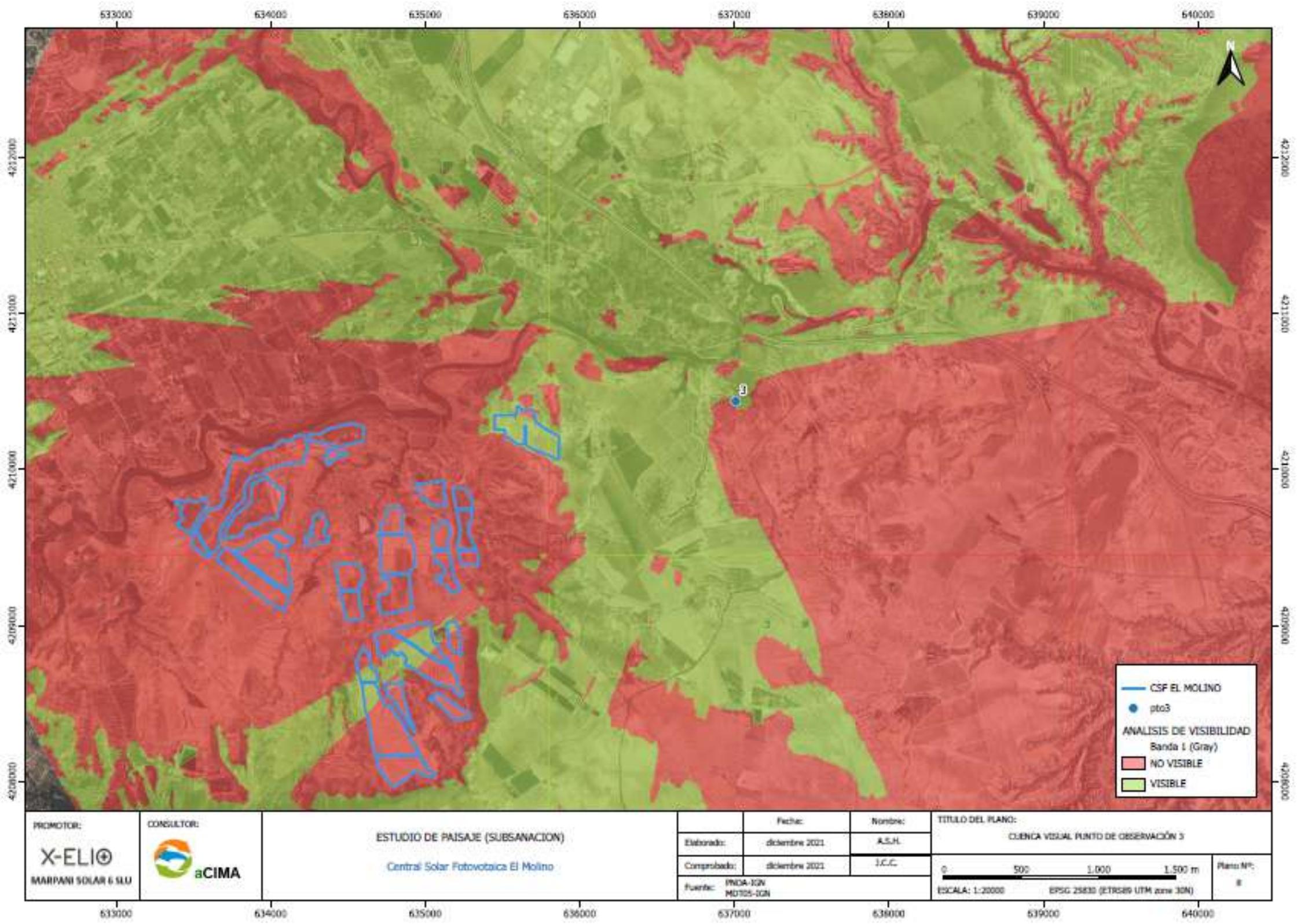
ESTUDIO DE PAISAJE (SUBSANACION)
 Central Solar Fotovoltaica El Molino

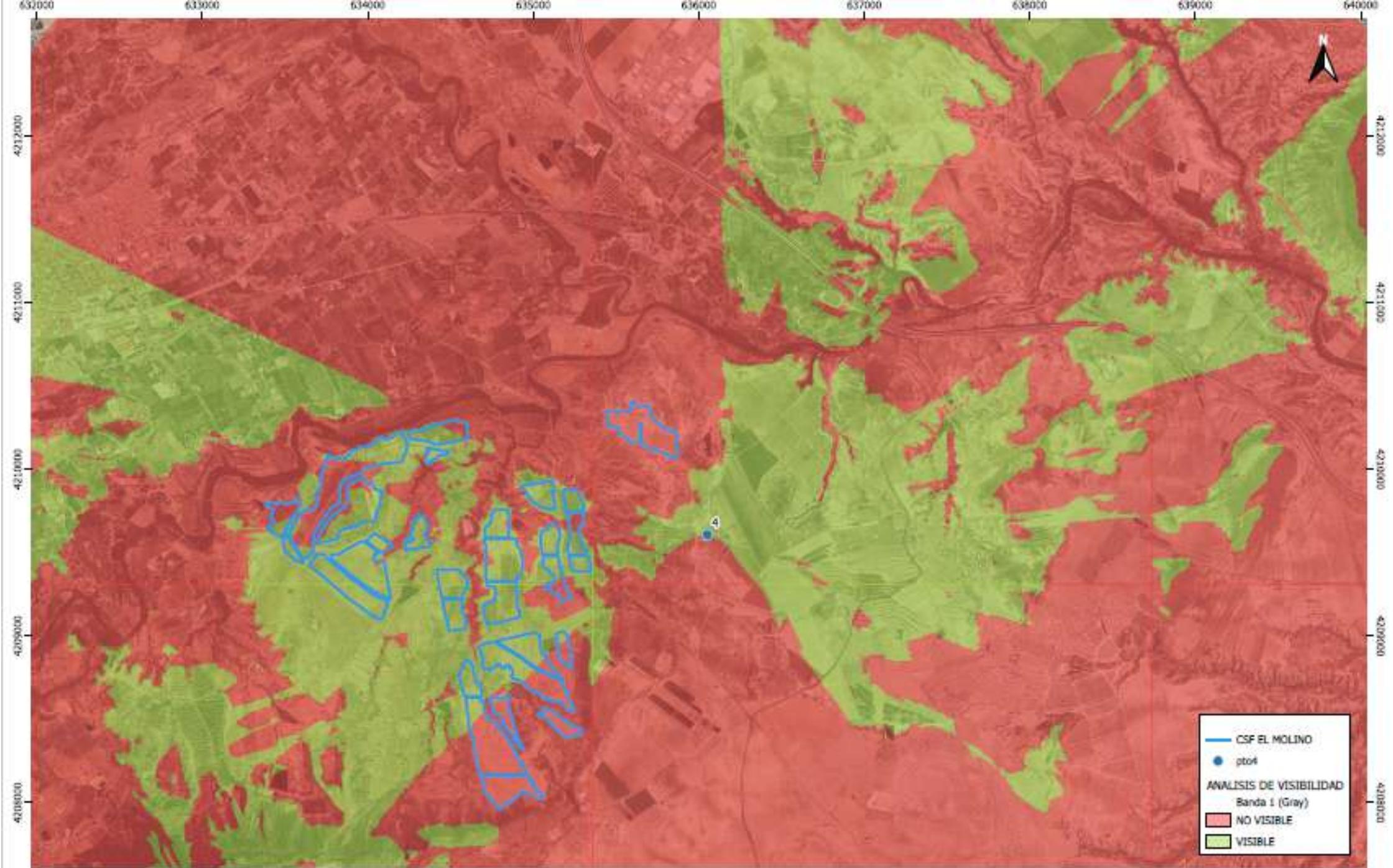
	Fecha:	Nombre:
Elaborado:	diciembre 2021	A.S.H.
Comprobado:	diciembre 2021	J.C.C.
Fuente:	PNOA-IGN MDT05-IGN	

TÍTULO DEL PLANO:
 CUENCA VISUAL PUNTO DE OBSERVACIÓN 3

0 500 1.000 1.500 m
 ESCALA: 1:20000 EPSG 25830 (ETRS89 UTM zone 30N)

Plano N°:
 8





— CSF EL MOLINO
● pta 4
ANÁLISIS DE VISIBILIDAD
 Banda 1 (Gray)
■ NO VISIBLE
■ VISIBLE

PROMOTOR:
X-ELIO
 MARPANI SOLAR E SLU

CONSULTOR:

aCIMA

ESTUDIO DE PAISAJE (SUBSANACION)
 Central Solar Fotovoltaica El Molino

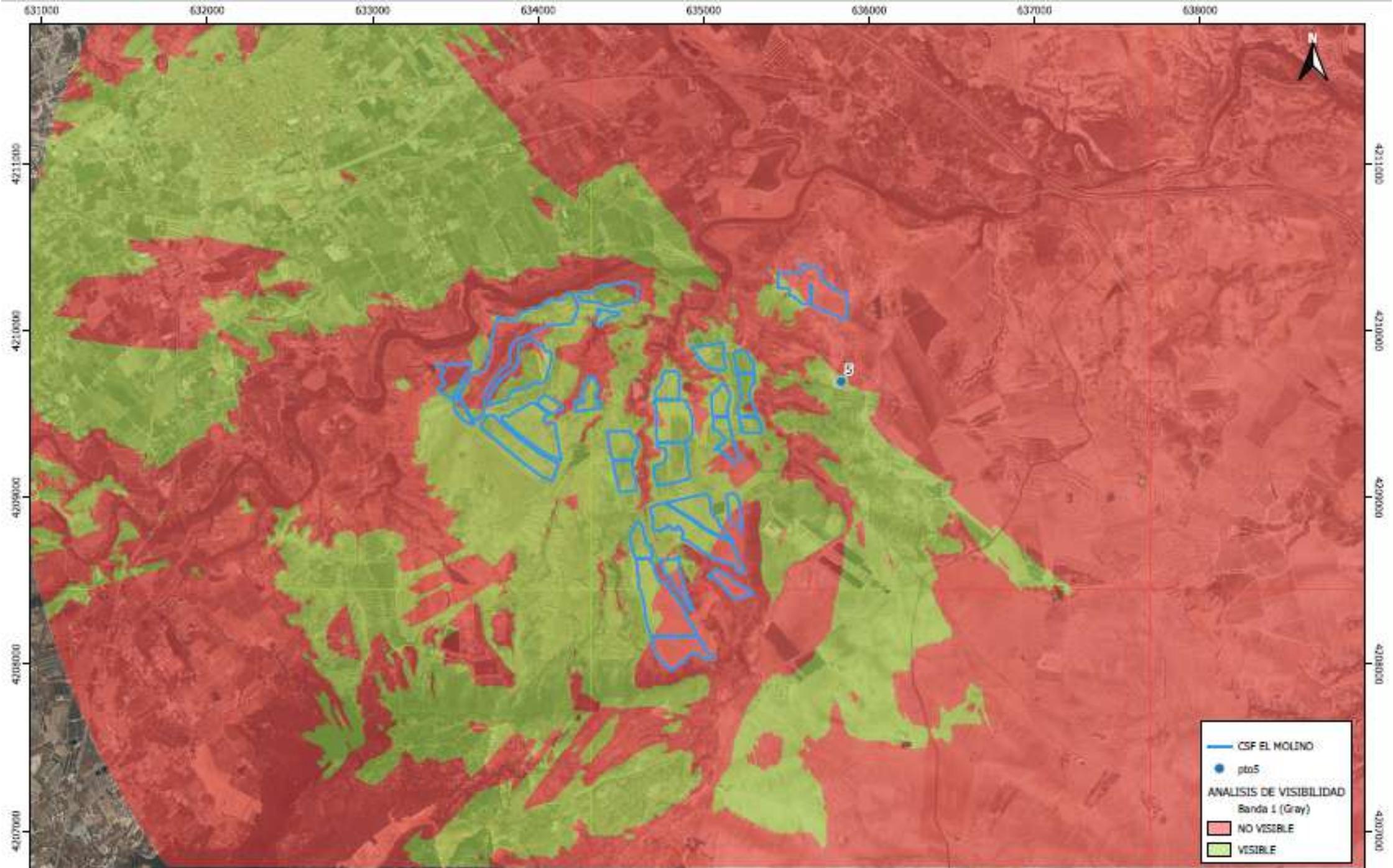
	Fecha:	Nombre:
Elaborado:	diciembre 2021	A.S.H.
Comprobado:	diciembre 2021	J.C.C.
Fuente:	INOA-IGM MTN25-IGM	

TÍTULO DEL PLANO:
 CUENCA VISUAL PUNTO DE OBSERVACIÓN 4

0 500 1.000 1.500 m

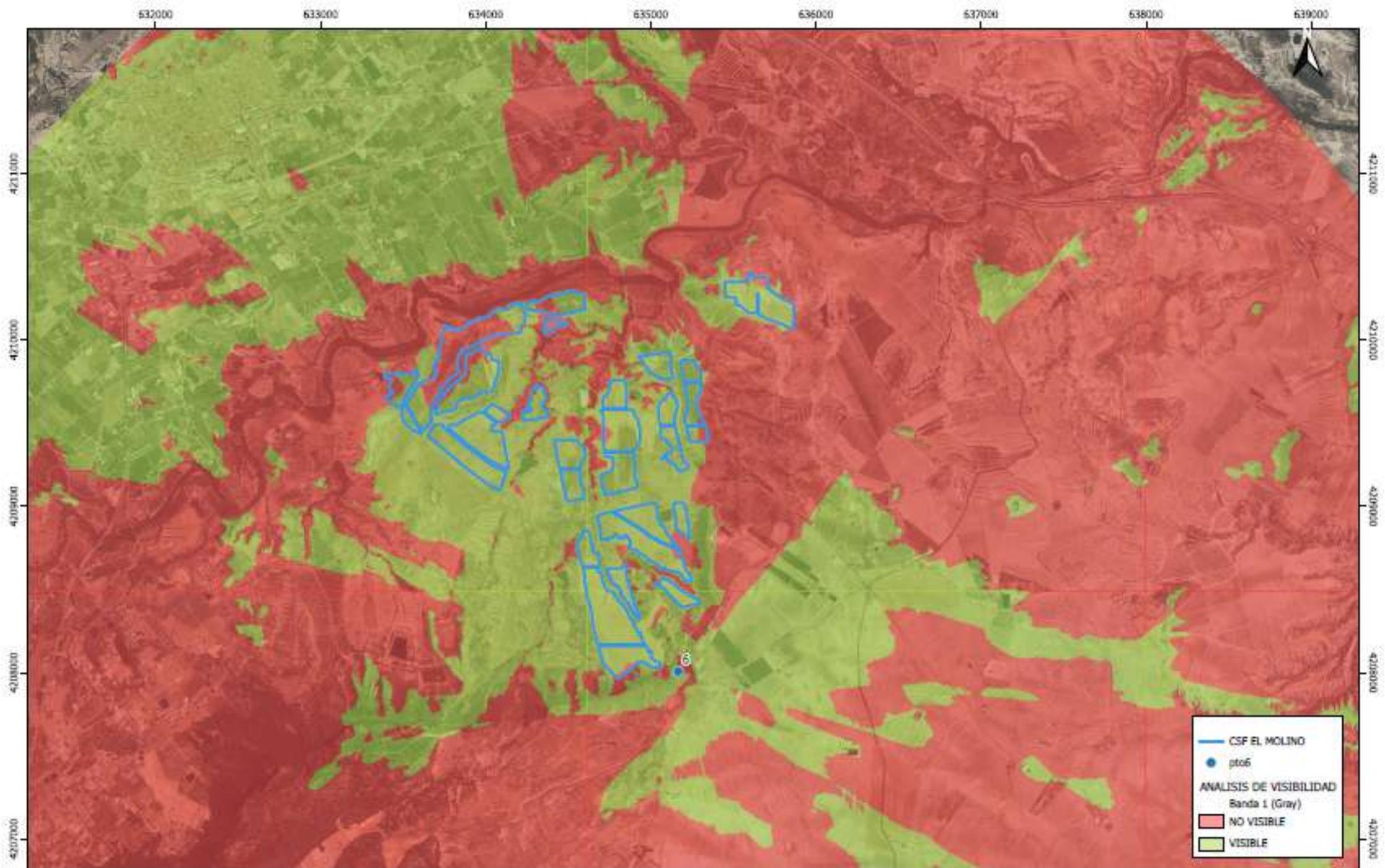
ESCALA: 1:20000 EPSG 25830 (ETRS89 UTM zona 30N)

Plano Nº:
 9



— CSF EL MOLINO
● pto5
ANÁLISIS DE VISIBILIDAD
 Banda 1 (Gray)
■ NO VISIBLE
■ VISIBLE

PROMOTOR: X-ELIO MARPANI SOLAR S SLU	CONSULTOR: 	ESTUDIO DE PAISAJE (SUBSANACION) Central Solar Fotovoltaica El Molino			Fecha: diciembre 2021	Nombre: A.S.H.	TÍTULO DEL PLANO: CUENCA VISUAL PUNTO DE OBSERVACIÓN 5	
		Elaborado: diciembre 2021	Comprobado: diciembre 2021	Fuente: PNOA-IGN MD105-IGN	Escala: 0 500 1.000 1.500 m	Plano N°: 10		
		Fuente: PNOA-IGN MD105-IGN		ESCALA: 1:20000 EPSG 25830 (ETRS89 UTM zona 30N)		Plano N°: 10		



— CSF EL MOLINO
● pto6
ANÁLISIS DE VISIBILIDAD
 Banda 1 (Gray)
■ NO VISIBLE
■ VISIBLE

PROMOTOR:
X-ELIO
 MARIPANI SOLAR 6 SLU

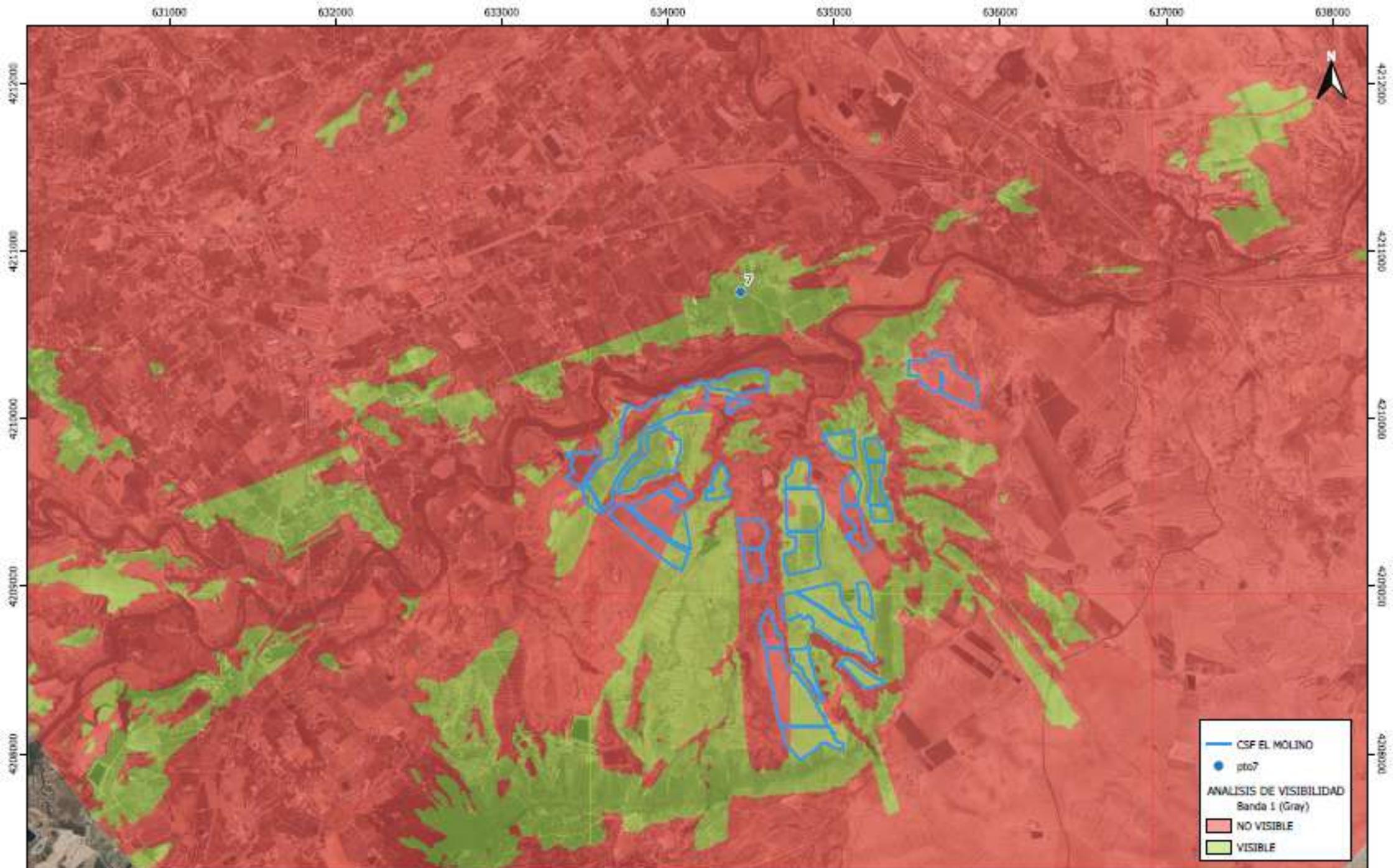
CONSULTOR:

aCIMA

ESTUDIO DE PAISAJE (SUBSANACION)
 Central Solar Fotovoltaica El Molino

	Fecha:	Nombre:
Elaborado:	diciembre 2021	A.S.H.
Comprobado:	diciembre 2021	J.C.C.
Fuente:	PRDA-IGM MDTUS-IGN	

TÍTULO DEL PLANO:		Plano N°:
CUENCA VISUAL PUNTO DE OBSERVACIÓN 6		
		11
ESCALA: 1:20000 EPSG 25830 (ETRS89 UTM zona 30N)		



— CSF EL MOLINO
● pto7
ANÁLISIS DE VISIBILIDAD
 Banda 1 (Gray)
■ NO VISIBLE
■ VISIBLE

PROMOTOR:
X-ELIO
 MARIPANI SOLAR 6 SLU

CONSULTOR:
 **CIMA**

ESTUDIO DE PAISAJE (SUBSANACION)
 Central Solar Fotovoltaica El Molino

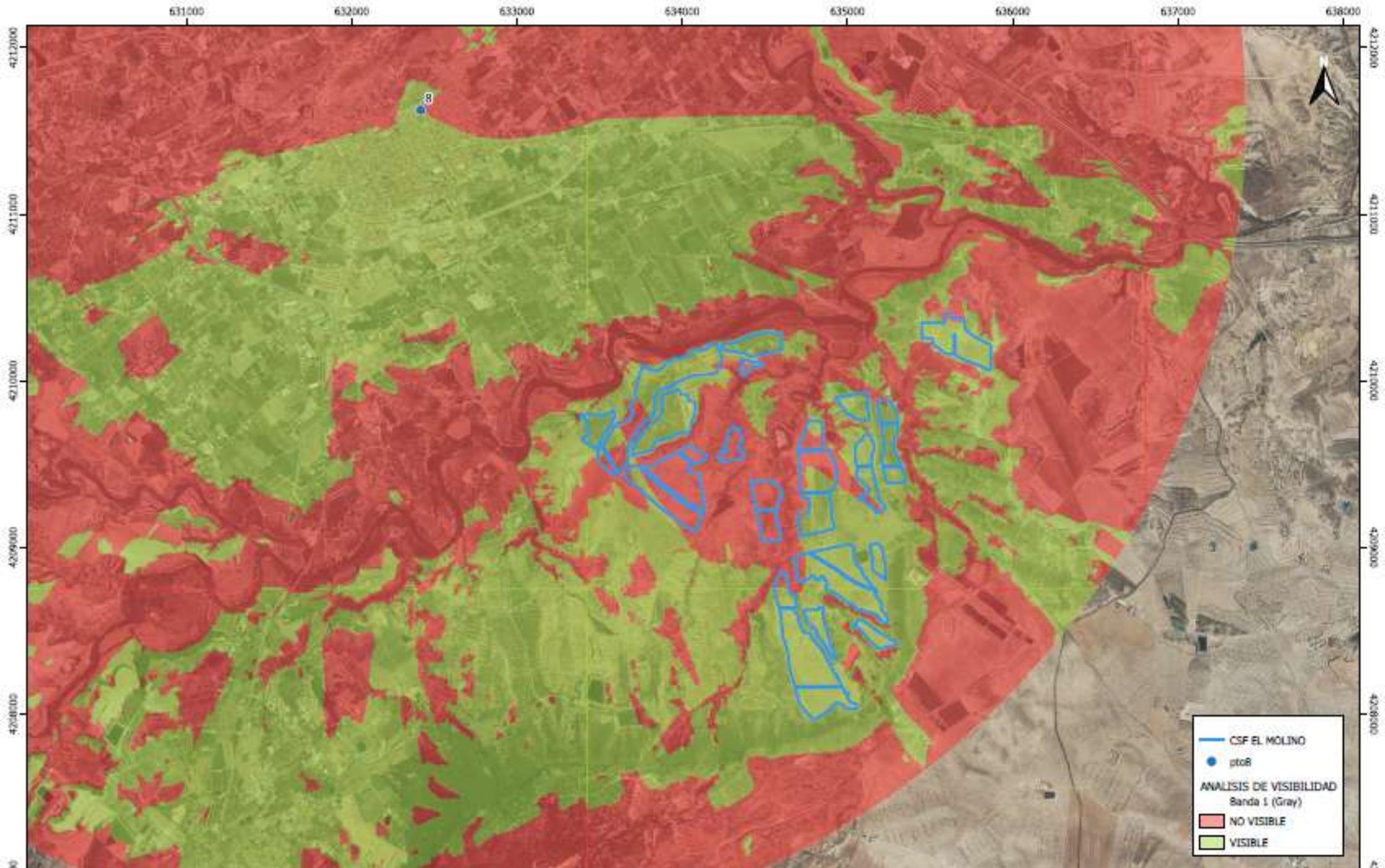
	Fecha:	Nombre:
Elaborado:	diciembre 2021	A.S.H.
Comprobado:	diciembre 2021	J.C.C.
Fuente:	IGNA-IGN MD105-IGN	

TÍTULO DEL PLANO:
 CUENCA VISUAL PUNTO DE OBSERVACIÓN 7

0 500 1.000 1.500 m

ESCALA: 1:20000 EPSG: 25830 (ETRS89 UTM zone 30N)

Plano N°:
 12



— CSF EL MOLINO
● pto8
ANÁLISIS DE VISIBILIDAD
 Banda 1 (Gray)
■ NO VISIBLE
■ VISIBLE

PROMOTOR:
X-ELIO
 MARPANI SOLAR S LU

CONSULTOR:

aCIMA

ESTUDIO DE PAISAJE (SUBSANACION)
 Central Solar Fotovoltaica El Molino

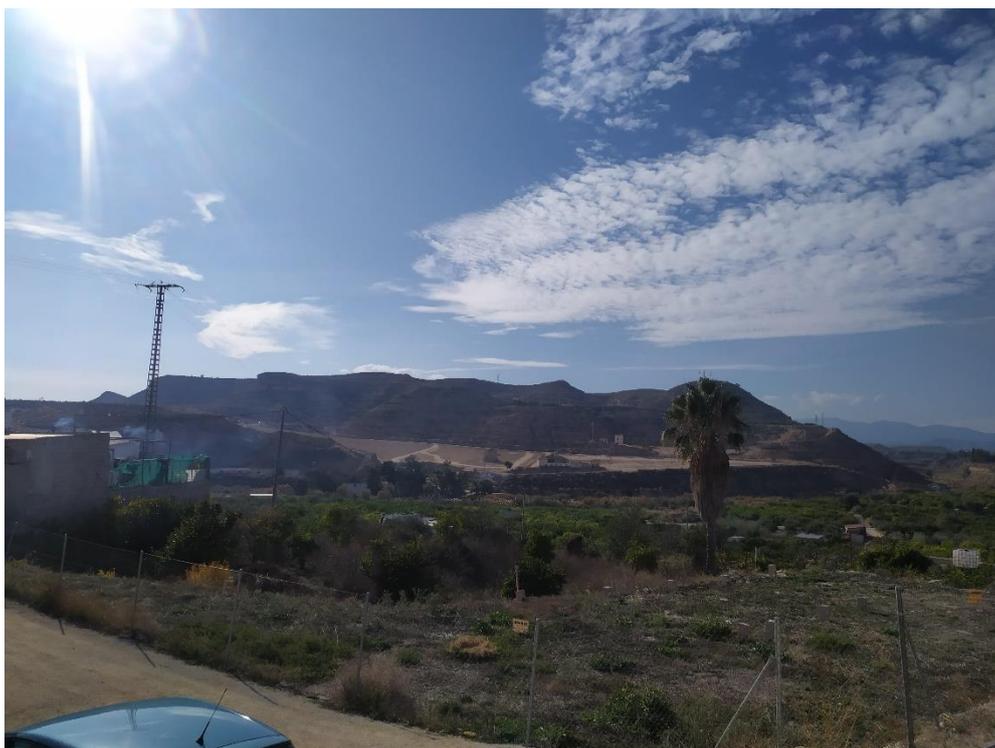
Fecha:	Nombre:
Elaborado: diciembre 2021	A.S.H.
Comprobado: diciembre 2021	J.C.C.
Fuente: INCA-IGN MD905-02N	

TÍTULO DEL PLANO:
 CUENCA VISUAL PUNTO DE OBSERVACIÓN II

0 500 1.000 1.500 m
ESCALA: 1:20000 EPSG 25830 (ETRS89 UTM zona 30N)

Plano N°:
 13

ANEXO II: REPORTAJE FOTOGRAFICO



Fotografía 1. Punto de observación 1, dirección SW.



Fotografía 2. Punto de observación 2, dirección S.



Fotografía 3. Punto de observación 2, dirección W.



Fotografía 4. Punto de observación 3, dirección W.



Fotografía 5. Punto de observación 3, dirección W. Panorámica.



Fotografía 6. Punto de observación 4, dirección NE.



Fotografía 7. Punto de observación 4, dirección NE. Panorámica.



Fotografía 8. Punto de observación 5, dirección W.



Fotografía 9. Punto de observación 5, dirección W. Panorámica.



Fotografía 10. Punto de observación 6, dirección N.



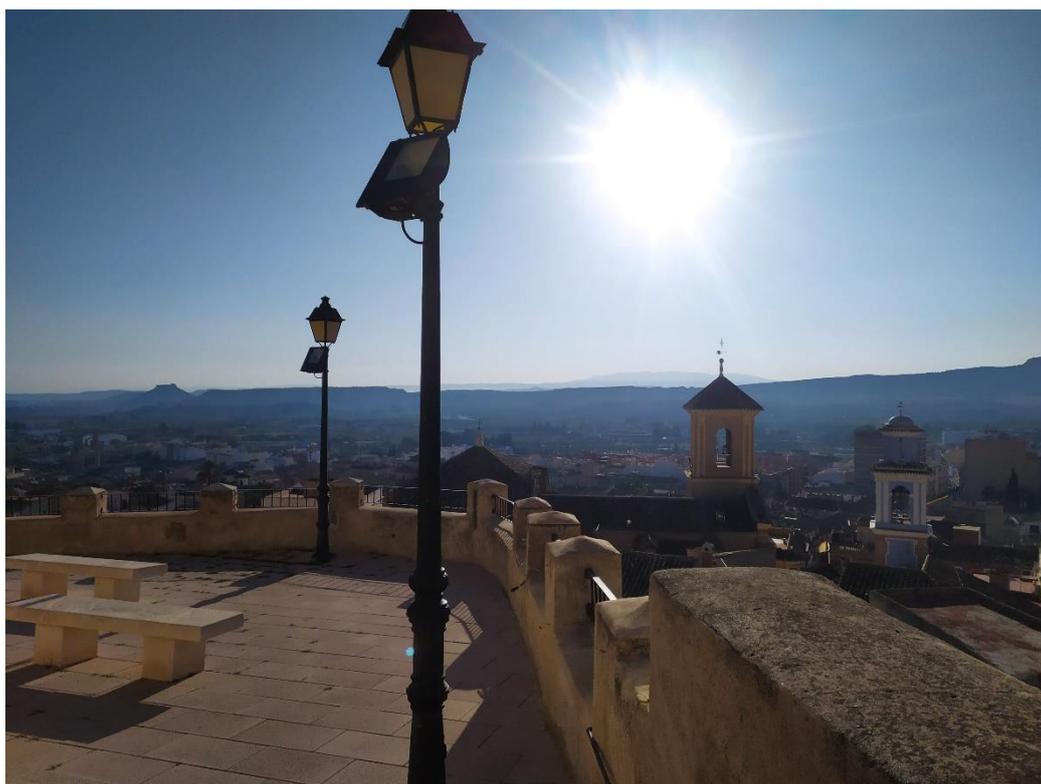
Fotografía 11. Punto de observación 6, dirección N. Panorámica.



Fotografía 12. Punto de observación 7, dirección SE.



Fotografía 13. Punto de observación 7, dirección NW. Panorámica.



Fotografía 14. Punto de observación 8, dirección SE.