

SEPTIEMBRE DE 2019

CONSULTAS PREVIAS PLANTA
FOTOVOLTAICA GORILA
5 MWp
LLUCMAJOR (MALLORCA)



INDICE

1	INTRODUCCIÓN	1
2	MEMORIA DESCRIPTIVA (DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS, UBICACIÓN).	2
2.1	DEFINICIÓN DEL PROYECTO:.....	2
2.2	CARACTERÍSTICAS DE LA ACTUACIÓN.....	2
2.3	ÁMBITO DE ACTUACIÓN.....	4
3	PRINCIPALES ALTERNATIVAS QUE SE CONSIDERAN Y UN ANÁLISIS DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DE CADA UNA DE ELLAS.	7
4	DIAGNOSTICO TERRITORIAL Y DEL MEDIO AMBIENTE AFECTADO POR EL PROYECTO.....	13
4.1	CARACTERIZACIÓN CLIMÁTICA.....	13
4.2	CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA	18
4.3	CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA E HIDROGEOLOGICA.....	19
4.4	CARACTERIZACIÓN SOBRE LA FLORA Y FAUNA	19
4.5	CARACTERIZACIÓN SOBRE EL PAISAJE	21
4.6	ESPACIOS PROTEGIDOS	22
4.7	CARACTERIZACIÓN PATRIMONIO CULTURAL	23
4.8	AFECCIÓN SOBRE VARIABLES AMBIENTALES.....	23
5	FACTORES AMBIENTALES DERIVADOS DE LA VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O DE CATÁSTROFES.....	25
5.1	INUNDACIONES.....	26
5.1.1	INUNDACIÓN MARÍTIMO COSTERA	26
5.1.2	INUNDACIÓN POR AVENIDAS EN TIEMPOS DE RETORNO EXTRAORDINARIOS ..	27
5.2	RIESGOS GEOLÓGICOS.....	28
5.2.1	A NIVEL GEOTÉCNICO LOCAL	28
5.2.2	A NIVEL SÍSMICO NACIONAL	28
5.3	RIESGOS POR AGENTES QUÍMICOS.....	29
5.4	RIESGOS POR AGENTES INFECCIOSOS O POR VECTORES SANITARIOS.....	30
5.5	OTRAS CONSIDERACIONES: APLICACIÓN NORMATIVA:	30
6	ANEXO: CARTOGRAFÍA	32

1 INTRODUCCIÓN

El Objeto del presente documento es realizar el trámite de Documento de Alcance recogido en el Artículo 17 del Texto Consolidado de Evaluación Ambiental de Illes Balears. Se realiza el presente **Documento de Alcance** con objeto de determinar el alcance del estudio de impacto ambiental, de la Ley 12/2016, de 17 de agosto de Evaluación Ambiental de la Comunidad Autónoma de Islas Baleares cuyas referencias en última actualización de marzo de 2019 son las siguientes:

«BOIB» núm 106., de 20 de agosto de 2016

«BOE» núm. 225, de 17 de septiembre de 2016

Referencia: BOE-A-2016-8518

TEXTO CONSOLIDADO

Última modificación: 2 de marzo de 2019

Se recoge en la legislación de referencia (Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental) lo siguiente:

Artículo 34. Elaboración del Documento de Alcance. Determinación del alcance del estudio de impacto ambiental.

1. Con anterioridad al inicio del procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinaria, el promotor podrá solicitar al órgano ambiental que elabore un documento de alcance del estudio de impacto ambiental.

La solicitud se acompañará del documento inicial del proyecto, que contendrá como mínimo, la siguiente información:

a) La definición y las características específicas del proyecto, incluida su ubicación, viabilidad técnica y su probable impacto sobre el medio ambiente, así como un análisis preliminar de los efectos previsibles sobre los factores ambientales derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes.

b) Las principales alternativas que se consideran y un análisis de los potenciales impactos de cada una de ellas.

c) Un diagnóstico territorial y del medio ambiente afectado por el proyecto.

2 MEMORIA DESCRIPTIVA (DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS, UBICACIÓN).

2.1 DEFINICIÓN DEL PROYECTO:

La planta fotovoltaica está ubicada en el Polígono 44, Parcelas 281 y 282 (13 ha), denominada Bell-Lloch, en el término municipal de LLUCMAJOR, Mallorca (Illes Balears).

Coordenadas UTM:

- Polígono 44 Parcela 281: 487.946, 4.367.685, H31
- Polígono 44 Parcela 282: 488.087, 4.367.800; H31

A

Titular- Promotor:

Empresas: SOLEN ENERGIA BALEARES S.L

Domicilio social: C/Frauca 13, CP 31500, Tudela (Navarra)

C.I.F: B71379939

A efectos de notificaciones:

Luis Renendo Aznar

Teléfono: 630.271.036

E-mail: lrenedo@twsolar.com

2.2 CARACTERÍSTICAS DE LA ACTUACIÓN

La Planta Solar Fotovoltaica consta de aproximadamente 14.640 módulos fotovoltaicos, los paneles fotovoltaicos se dispondrán primeramente en grupos de 30 módulos en serie. A su vez se agruparán 244 strings en paralelo para completar la potencia de la instalación.

El inversor transforma la corriente continua en alterna (CC/CA) una estructura soporte que podrá ser fija o móvil (con seguimiento solar) y, en su caso, los transformadores que elevan a la tensión de conexión de red.

Las principales características del parque son las siguientes:

- Potencia pico: 5 MWp
- Potencia unitaria inversor: 2 MW
- Número de subcampos: 2
- Número de inversores: 2
- Potencial nominal total: 4 MW

Las características principales del proyecto fotovoltaico de 4 MW (nominal) son las siguientes:

Tecnología empleada y potencia: se trata de una planta fotovoltaica con seguimiento de un eje horizontal, una potencia nominal de 4 MW y una potencia pico de 5 MWp que generará 8.890 MWh/año.

La potencia unitaria del inversor es de 2 MW, siendo 2 el número de subcampos y el número de inversores también de 2.

Instalación de evacuación: La conexión en T en un apoyo de una LMT 15 kV en la coordenada UTM 486.583, 4.368.154, H31

Generador fotovoltaico

La Planta Solar Fotovoltaica consta de aproximadamente 14.640 módulos fotovoltaicos, del tipo Trina Solar TSM-340DD14A (o una referencia con características de generación y dimensiones similares) con cercos de aluminio, compuestos por 72 células monocristalinas cada uno y conectadas en serie.

Los datos eléctricos, entre otros, la potencia nominal de los módulos fotovoltaicos está sometidos a tolerancias y pueden variar. Con ello, la potencia total de la instalación fotovoltaica puede, en caso dado, variar en un 0/+5%.

Eléctricamente, los paneles fotovoltaicos se dispondrán primeramente en grupos o arrays de 30 módulos en serie. A su vez se agruparán 244 strings en paralelo para completar la potencia de cada uno de los 2 subcampos que componen la instalación.

Seguidores

Los módulos fotovoltaicos estarán situados en seguidores o trackers de eje horizontal. La disposición del eje de cada seguidor será Norte-Sur, de forma que el seguimiento solar se realizará desde el Este hacia el Oeste con la posibilidad de implementar backtracking. Un motor y una transmisión mecánica son los responsables del movimiento unísono de cada conjunto, en total serán 244 seguidores, a razón de 122 seguidores por cada subcampo.

Cada tracker llevará 60 módulos fotovoltaicos en disposición 3H (3 filas en horizontal) con una distancia entre ejes en dirección Este-Oeste de 7,5 a 8,0 metros y en dirección Norte-Sur de 0,4 m.

Las estructuras irán hincadas directamente al suelo. En aquellos casos en que se requiera por la aparición de afloramientos rocosos, se realizará pre-taladro y en el caso de terrenos más blandos se podrán introducir tornillos de anclaje o solución similar, incluso combinadas.

Inversor

El inversor es el elemento encargado de realizar el paso de la tensión y corriente continua generada en los módulos fotovoltaicos a las condiciones de alterna de la red.

Características generales del inversor:

- Fabricante: POWER ELECTRONICS o similar
- Modelo: Free Sun 2000CH15
- Rango de tensiones: MPP (V) 913-1.310

- Tensión máxima entrada (V): 1.500
- Potencia nominal (kW): 2.000
- Tensión nominal (V): 645
- Frecuencia nominal (Hz): 50
- Rendimiento máximo (%): 98,7
- Rendimiento Europeo (%): 98,6
- Refrigeración: Ventilación forzada

Centro de transformación

Cada grupo de inversores, descritos anteriormente, se conecta a través de cables al centro de transformación MV_SKID de Power Electronics o similar. La potencia de estas unidades es adaptable a la de los inversores, la potencia también es de 2.110 kVA. El nivel de tensión de salida es de 15 kV y el rango de operación en baja tensión o del primario es de 565 V a 690 V.

El Proyecto contempla la instalación de 2 centros de transformación con potencia de 2,11 MVA cada uno. La potencia de la instalación se limita con los inversores; es decir, esta no será superior a 4 MW.

2.3 ÁMBITO DE ACTUACIÓN.

La localización de la futura instalación fotovoltaica se corresponde con el polígono 44, Parcelas 281 y 282 (13 ha) del término de LLucmajor, en la provincia de Mallorca tal y como se refleja en las siguientes imágenes.

La localización de los polígonos afectados en términos catastrales es la siguiente:

LOCALIZACIÓN	REFERENCIA CATASTRAL
Polígono 44 Parcela 281 y 282 LLUCMAYOR	<u>07031A04400281</u> <u>07031A04400282</u>

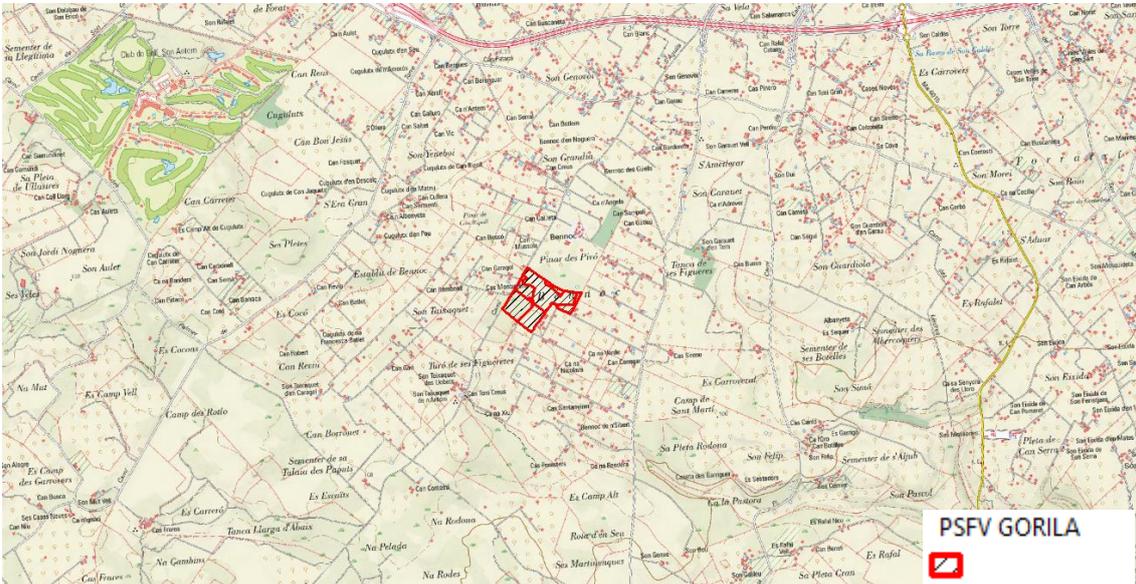


Imagen. Localización zona de estudio sobre topográfico nacional. Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)

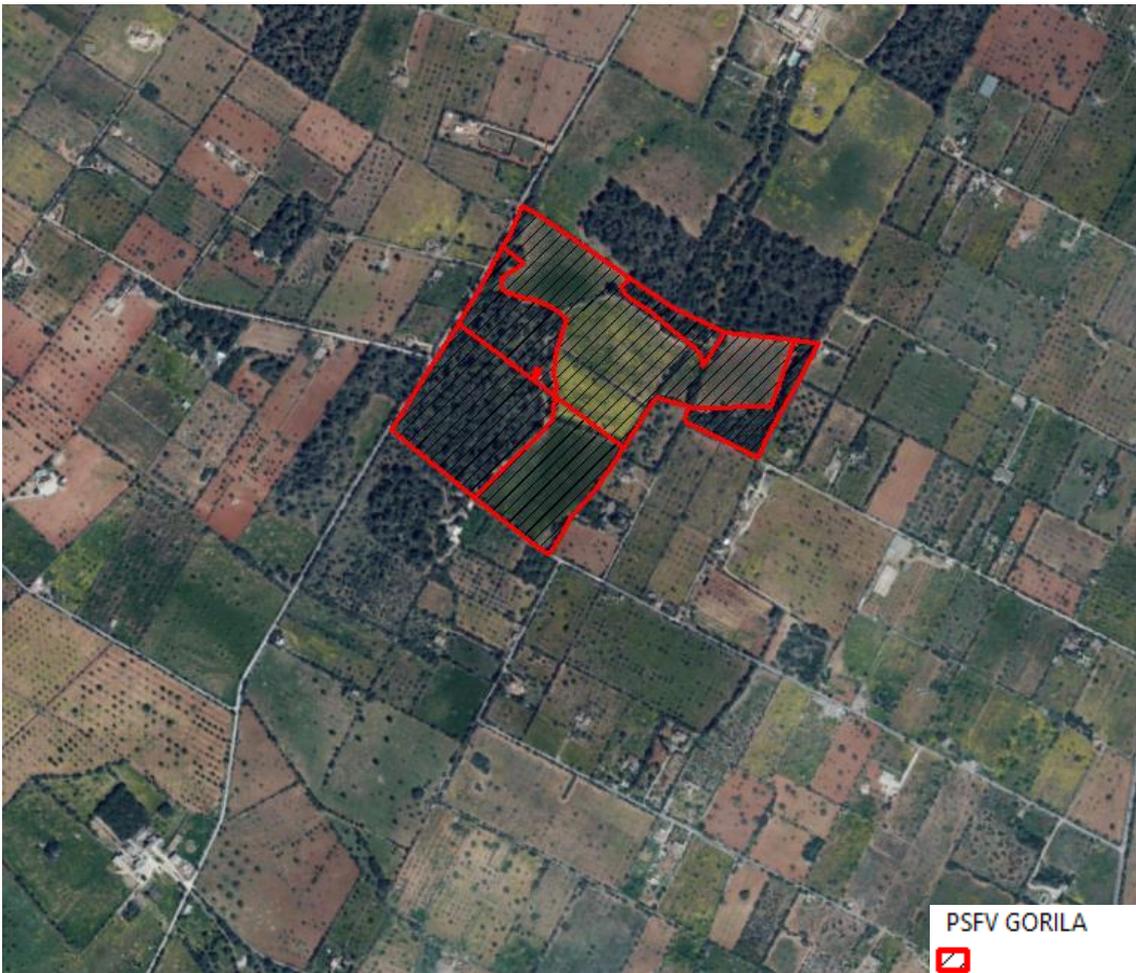


Imagen. Localización zona de estudio sobre ortofotografía

La conexión en T en un apoyo de una LMT 15 kV en la coordenada UTM 486.583, 4.368.154, H31.



Imagen. Disposición del punto de conexión con línea eléctrica existente



3 PRINCIPALES ALTERNATIVAS QUE SE CONSIDERAN Y UN ANÁLISIS DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DE CADA UNA DE ELLAS.

Se han analizado 3 alternativas para la ubicación de la zona donde localizar el proyecto de la PFV Mapache I de 5 MWp en Lluçmajor.

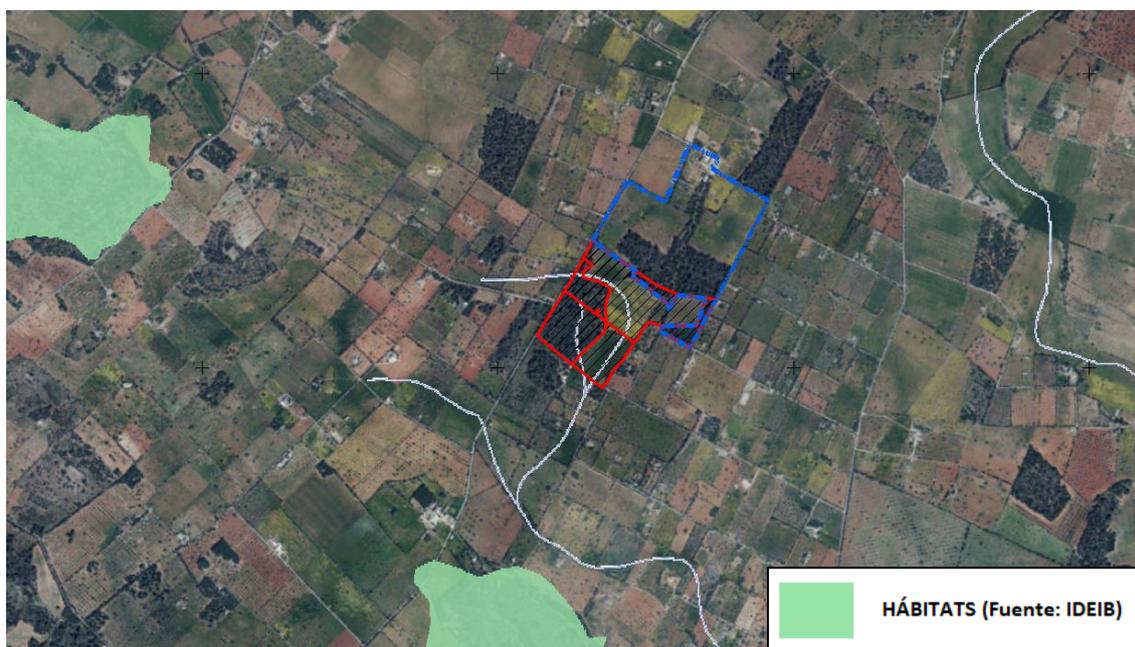
- Alternativa 0: La no realización del proyecto, lo cual supone abastecimiento de la demanda de energética con otras fuentes más agresivas con el medio ambiente. La no ejecución lleva asociado el no aprovechamiento de un recurso natural, renovable y sostenible. Lleva asociado la no satisfacción de demanda energética y por tanto el riesgo de abastecer esta con recursos de mayor impacto, no renovables
- Alternativa 1: Ejecución del proyecto en otra ubicación distinta a la proyectada definida como tal al Noroeste de la solución de proyecto.
- Alternativa 2: La seleccionada, en base a los menores impactos posibles tal y como se indica a lo largo del presente documento y memoria de proyecto. La solución de proyecto es la solución óptima teniendo en cuenta la minimización de los impactos de forma comparada.

Alternativa 1	Alternativa 2
 <p data-bbox="651 1753 820 1816">ALTERNATIVA 1</p>	 <p data-bbox="1337 1753 1490 1816">PSFV GORILA</p>

La alternativa seleccionada está justificada en base a las siguientes variables:

CONDICIONES CLIMÁTICAS/RADIACIÓN		
ALTERNATIVAS	JUSTIFICACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO	IMPACTOS
Alternativa 0	La no ejecución lleva asociado el no aprovechamiento de un recurso natural, renovable y sostenible. Lleva asociado la no satisfacción de demanda energética y por tanto el riesgo de abastecer esta con recursos de mayor impacto, no renovables.	Uso de otras fuentes de energía con mayores impactos.
Alternativa 1	Semejante a la Alternativa 2	Similar a alternativa 2
Alternativa 2	Potencial solar de la isla de Mallorca y en especialmente las localizaciones como es el caso de Lluçmajor.	Consultada la información disponible en la Infraestructura de Datos Espaciales de las Islas Baleares (IDEIB), en lo relativo a la aptitud de ubicación de instalaciones fotovoltaicas, esta alternativa se ubica sobre zonas con aptitud media y alta.

VEGETACIÓN		
ALTERNATIVAS	JUSTIFICACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO	IMPACTOS
Alternativa 0	La no ejecución de forma inmediata no afecta a la vegetación, pero la demanda de energía provocará el abastecimiento de otras fuentes que pueden afectar a colonias y hábitats de mayor riqueza.	Afecciones futuras en otras zonas con posiblemente mayor potencial y riqueza.
Alternativa 1	Se busca evitar el mayor volumen de desbroce posible, ocupa zonas de Hábitats de Interés Comunitario, es una zona de coníferas con mosaicos de cultivos agrícolas de secano y de regadío	Hábitats asociados próximos pero sin afección: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Cneoro tricocci-Ceratonietum siliquae</i> • <i>Hypochoerido-Brachypodietum retusi</i>
Alternativa 2	La superficie de afección es homogénea desde el punto de vista de vegetación afectando a parcelas agrícolas en su mayoría de secano y de regadío. Las coníferas quedan relegadas áreas localizadas de la zona centro-oeste de la parcela.	La afección a hábitats se produce sobre los mismos que en la Alternativa 1. Pero en menor medida en función de la superficie.



— Alternativa 1 — Alternativa 2

Imagen. Hábitats presentes en la zona de estudio de ambas alternativas. Fuente: Infraestructuras de Datos Espaciales de las Islas Baleares (IDEIB)

INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES		
ALTERNATIVAS	JUSTIFICACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO	IMPACTOS
Alternativa 0	No se aprovechan las infraestructuras ya existentes en el entorno de la solución de proyecto.	Lleva a un impacto socio económico derivado del desaprovechamiento de las infraestructuras existentes en la solución de proyecto, tales como vías de comunicación (camino del Águila y camino de Cas Busso) y proximidad a los núcleos de población e infraestructuras para la evacuación de energía (proximidad entre demanda y suministro).
Alternativa 1	Existen estructuras suficientes para la ejecución de proyecto y deberían ser ejecutadas para la evacuación de la energía.	Similar a alternativa 2
Alternativa 2	En la zona existen las condiciones óptimas para el desarrollo de infraestructuras auxiliares para el apoyo a la Planta. En esta alternativa al ocupar menor superficie se necesitarán menores instalaciones auxiliares y se optimiza el uso del territorio y de los recursos.	La línea eléctrica pasa por la parcela de estudio seleccionada, por tanto, no se requieren nuevas instalaciones.

HIDROLOGÍA		
ALTERNATIVAS	JUSTIFICACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO	IMPACTOS
Alternativa 0	La no ejecución supone la no ocupación de ningún territorio de forma inmediata.	Mayores impactos previsibles futuros al tener que utilizar otras fuentes energéticas. Peligro de abandono del área de estudio al ser en la actualidad de baja productividad económica.
Alternativa 1	A priori no hay arroyos, la pluviometría de régimen extremo se basa en la intensidad de lluvia para un determinado periodo de retorno, en este caso se encuentra afectado por todos los periodos de retorno descritos en los archivos wms de Illes Balears.	Sin afección directa, existen próximos pero en el ámbito no discurren ninguno.
Alternativa 2	Según planimetría publicada existe dos Regajos o Arroyos en cabecera cuya afección será nula una vez se realice el estudio hidrológico hidráulico.	Existe un impacto por interposición con el ámbito cuya corrección depende de la no ocupación de dominios públicos y zonas de servidumbre a proponer mediante Estudio hidrológico hidráulico específico que deberá estar aprobado por el organismo de aguas competente. En la grafía anterior puede observarse la hidrografía (en línea azul) con los Hábitats.

FAUNA		
ALTERNATIVAS	JUSTIFICACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO	IMPACTOS
Alternativa 0	Ocurre igual que para el caso de la vegetación, la no ejecución de forma inmediata no afecta a la vegetación, pero la demanda de energía provocará el abastecimiento de otras fuentes que pueden afectar a colonias y hábitats de mayor riqueza.	Afecciones futuras en otras zonas con posiblemente mayor potencial y riqueza.
Alternativa 1	Ocurre igual que para el caso de la vegetación, al invadir superficie con respecto a la alternativa dos, se afecta territorio, hábitat, aunque los biotopos de masa forestal de coníferas asociada tendrá mayor afectación.	Impacto por una ocupación de una superficie con biotopos más naturalizados.
Alternativa 2	No existen especies de protección especial. Son zonas que en la actualidad tienen carácter de cultivo de secano y de regadío.	El impacto en estas zonas para la fauna radica en el uso del suelo, y en el grado de ocupación.

PATRIMONIO		
ALTERNATIVAS	JUSTIFICACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO	IMPACTOS
Alternativa 0	No existen afecciones ya que no se realiza el proyecto.	-
Alternativa 1	No se detectan afecciones	-
Alternativa 2	No se detectan afecciones	-

ESPACIOS PROTEGIDOS		
ALTERNATIVAS	JUSTIFICACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO	IMPACTOS
Alternativa 0	No existen afecciones ya que no se realiza el proyecto.	-
Alternativa 1	No se detectan afecciones	-
Alternativa 2	No se detectan afecciones	-

INUNDABILIDAD		
ALTERNATIVAS	JUSTIFICACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO	IMPACTOS
Alternativa 0	La no ejecución supone la no afección a ningún área inundable del entorno.	-
Alternativa 1	Hay que tener en cuenta la lluvia torrencial que puede caer en un determinado periodo de retorno. No hay arroyos, ni cauces asociados.	-
Alternativa 2	No se detectan afecciones	-

VÍAS PECUARIAS		
ALTERNATIVAS	JUSTIFICACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO	IMPACTOS
Alternativa 0	La no ejecución lleva asociado a priori un no impacto. Sin embargo como se ha recopilado la demanda energética deberá ser satisfecha y podría afectar a zonas con mayor superficie de vías pecuarias.	Posible afección a futuro de zonas con mayor área superficial de distribución de vías pecuarias.
Alternativa 1	No se detectan afecciones	-
Alternativa 2	No se detectan afecciones	-

Analizadas las variables ambientales, se considera que la Alternativa 2 es la más óptima debido a las siguientes consideraciones:

- La Alternativa 0 implicaría la no satisfacción de la demanda de energía, y ello conlleva al uso de otras industrias, técnicas y/o ubicación de instalaciones necesarias para al final abastecer dicha demanda.
- La Alternativa 1 ocupa terrenos donde se localiza mayor superficie de vegetación, donde esta presenta mayor relevancia en términos de densidad, singularidad y biodiversidad en comparación con la alternativa 2. Por ello, la afección sobre la fauna asociada a estos biotopos es también mayor con respecto a alternativa 2.

Solución del proyecto:

Siendo la Alternativa 2 la que por sus menores impactos es la solución óptima, se desarrollará de forma pormenorizada a lo largo del presente documento el análisis de todas las variables ambientales con posible afección.

4 DIAGNOSTICO TERRITORIAL Y DEL MEDIO AMBIENTE AFECTADO POR EL PROYECTO

4.1 CARACTERIZACIÓN CLIMÁTICA

En términos generales, la climatología de la región presenta las siguientes características:

- Verano seco, con registros pluviométricos muy inferiores al resto de año.
- Precipitaciones otoñales intensas y de corta duración, también frecuentes en primavera. Son usuales las inundaciones y tormentadas por la súbita acumulación de agua a niveles muy superiores a la capacidad de infiltración del terreno, empeorada en muchas ocasiones por la acción antrópica sobre el terreno.
- Clima templado, con inviernos suaves con temperaturas por debajo de 0º, muy poco frecuentes, y veranos bastantes calurosos pero con temperaturas difícilmente superiores a los 35 o 40 grados. Solo en ocasiones se producen episodios de frio intenso o repentinas olas de calor.
- Predominio de la irregularidad. Se producen variaciones interanuales muy importantes, especialmente en precipitaciones. Un año de con precipitaciones elevadas puede estar seguido de varios años de sequía. (fuente: Plan director del aeropuerto de Palma de Mallorca)

La estación meteorológica consultada es la Estación “Palma de Mallorca, Aeropuerto”:

- **Periodo: 1981-2010**
- **Altitud (m): 8**
- **Latitud: 39° 33' 39" N - Longitud: 2° 44' 12" E**

Las variables meteorológicas estudiadas son las siguientes:

- Temperatura
- Precipitaciones
- Insolación
- Evapotranspiración
- Régimen de vientos

TEMPERATURA

La ficha térmica de la zona es la siguiente:

Mes	T	TM	Tm
Enero	9,5	15,2	3,8
Febrero	9,8	15,4	4,0
Marzo	11,3	17,5	5,2
Abril	13,6	19,8	7,4
Mayo	17,5	23,7	11,3
Junio	21,7	28,1	15,4
Julio	24,8	31,2	18,3

Mes	T	TM	Tm
Agosto	25,1	31,3	18,9
Septiembre	22,2	27,9	16,5
Octubre	18,5	23,9	13,1
Noviembre	13,7	19,0	8,3
Diciembre	10,8	16,1	5,4
Año	16,5	22,4	10,6

T: Temperatura media mensual/anual (°C)

TM: Temperatura media mensual/anual de las máximas diarias (°C)

Tm: Temperatura media mensual/anual de las mínimas diarias (°C)

Gráfico de Temperaturas

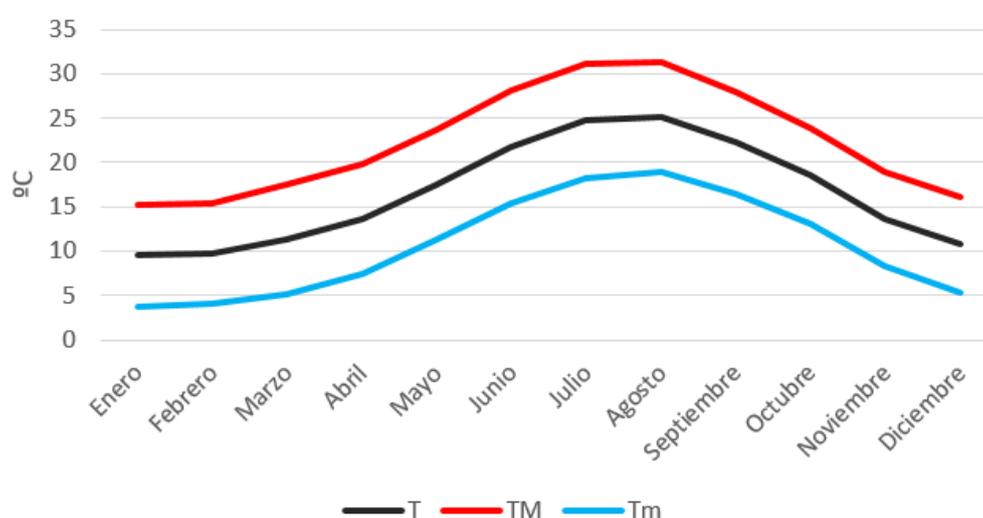


Imagen. Temperaturas medias, máximas y mínimas en la zona de estudio. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de AEMET.

La temperatura media anual de la zona de estudio es de 16,5 °C, las mayores temperaturas se alcanzan durante los meses estivales con medias por encima de los 25 °C, los meses más cálidos se corresponden a julio y agosto, llegando a alcanzarse 31,3 °C de temperatura media de las máximas, Los meses más fríos presentan medias de inferiores a 10 °C, siendo el mes más frío el de enero, con medias de 9,5 °C.

Así pues, se puede concluir en cuanto a las temperaturas que, en general, ascienden desde diciembre a agosto para descender nuevamente, de forma suave y continua, sin producirse cambios bruscos ni en las temperaturas máximas, pero sí en las mínimas. Asimismo, se trata de un área donde los veranos son largos y cálidos. En cuanto a las estaciones intermedias, primavera y verano, se encuentran mal caracterizadas dado que incluyen aspectos del verano e invierno; en cualquier caso se trata de estaciones muy breves.

PRECIPITACIONES

Régimen pluviométrico:

Mes	Precipitación mensual/anual media (mm)
Enero	37
Febrero	32
Marzo	26
Abril	34
Mayo	32
Junio	12
Julio	5
Agosto	17
Septiembre	50
Octubre	62
Noviembre	55
Diciembre	48
Año	411

Tabla. Precipitación mensual/anual media (mm)

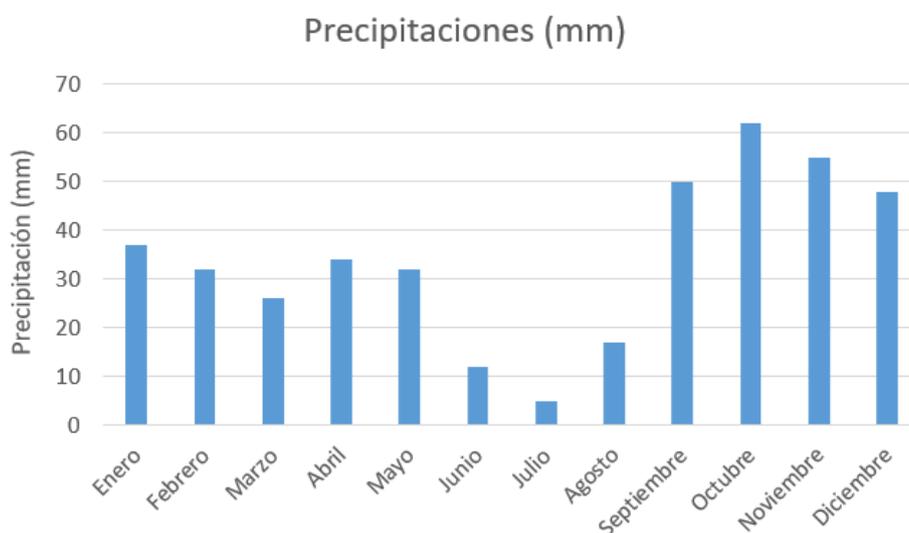


Imagen. Precipitación mensual/anual media en la zona de estudio. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de AEMET

La precipitación media anual de la zona de estudio es de 411 mm.

El régimen pluviométrico se caracteriza por presentar las mayores precipitaciones en octubre (62 mm), y las menores en junio y julio, con 12 y 5 mm respectivamente.

INSOLACIÓN

La insolación es el número de horas de sol. Su importancia reside en actividades tales como construcción, turismo, etc. y el crecimiento de las plantas. Además es un factor fundamental para la actuación objeto de estudio, una planta solar fotovoltaica.

La orientación sur es muy favorable para la incidencia de los rayos, sobre todo en verano, La relevancia de este factor para la confortabilidad climática es muy importante.

Las horas de sol son 2756 anuales, teniendo los valores máximos en junio, julio y agosto junio por este orden, Si observamos los valores mínimos, desde el mínimo de diciembre, le siguen enero, febrero y noviembre, Tras esto se concluye que pocos enclaves pueden ofrecer tal cantidad de horas de sol en la isla, sin duda, estamos ante un lugar privilegiado, muy propicio para el desarrollo de un amplio abanico de actividades de energía solar.

Radiación solar:

Los resultados medidos de radiación Global distribuidos por medias mensuales en horas de sol son los siguientes:

Mes	Media
1 (Enero)	163
2 (Febrero)	166
3 (Marzo)	202
4 (Abril)	234
5 (Mayo)	283
6 (Junio)	316
7 (Julio)	342
8 (Agosto)	315
9 (Septiembre)	222
10 (Octubre)	203
11 (Noviembre)	162
12 (Diciembre)	152

Tabla. Radiación solar media en horas de sol en la zona de estudio

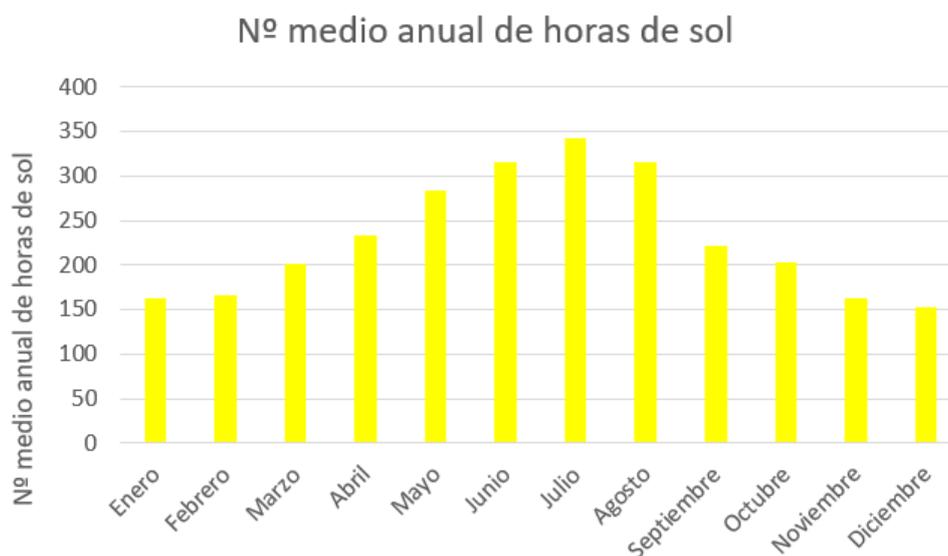


Imagen. Número medio mensual/anual de horas de sol. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de AEMET

EVAPOTRANSPIRACIÓN

La importancia de la evapotranspiración en los estudios del medio biofísico, reside en la influencia sobre el crecimiento y distribución de las plantas. La estimación de la evapotranspiración constituye la base del cálculo de las necesidades hídricas.

La evapotranspiración potencial se define como el agua devuelta a la atmósfera en estado de vapor por un suelo que tenga la superficie completamente cubierta de vegetación y en el supuesto de que no exista limitación de suministro de agua (lluvia o riego) para obtener un crecimiento vegetal óptimo.

La evapotranspiración anual es de 1200 mm.

RÉGIMEN DE VIENTOS

Un elemento decisivo del clima insular son los vientos: el Llevant € que produce lluvias en la costa sur; el Xaloc (SE) cálido y desecante que sopla durante el verano, al igual que el Migjorn (S); el Llebeig (SO) generalmente húmedo y cálido; el Ponent (O); el Mestral (NO) frío y húmedo; Tramuntana (N), el más frío; y Gregal (NE). Los vientos más violentos son el Mestral y Tramuntana, responsables de la inclinación que presentan los árboles en el sentido de su dirección.

Hay importantes diferencias entre islas y entre estaciones: en invierno predominan vientos del Norte y del Oeste, y en verano las brisas y pocos vientos de Llevant. En Mallorca la Serra de Tramuntana protege la isla de los vientos del Norte. El relieve tiene especial incidencia en los regímenes de vientos: la Serra de Tramuntana determina que el Raiguer y el Pla tengan un predominio de circulación SW-NE, la Serra de Na Burgesa determina que la dirección predominante sea N-S.

En verano, de mayo a octubre, aproximadamente un 75% de los días presentan un régimen de brisas, con un predominio del efecto mar, mecanismo que actúa como regulador de temperaturas.

4.2 CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA

Se ha consultado el Mapa Geológico de España simplificada editada por la Unidad SIG del IGEO. Basada en el Mapa Geológico de España 1:1000000 del IGME. Abril 2014.

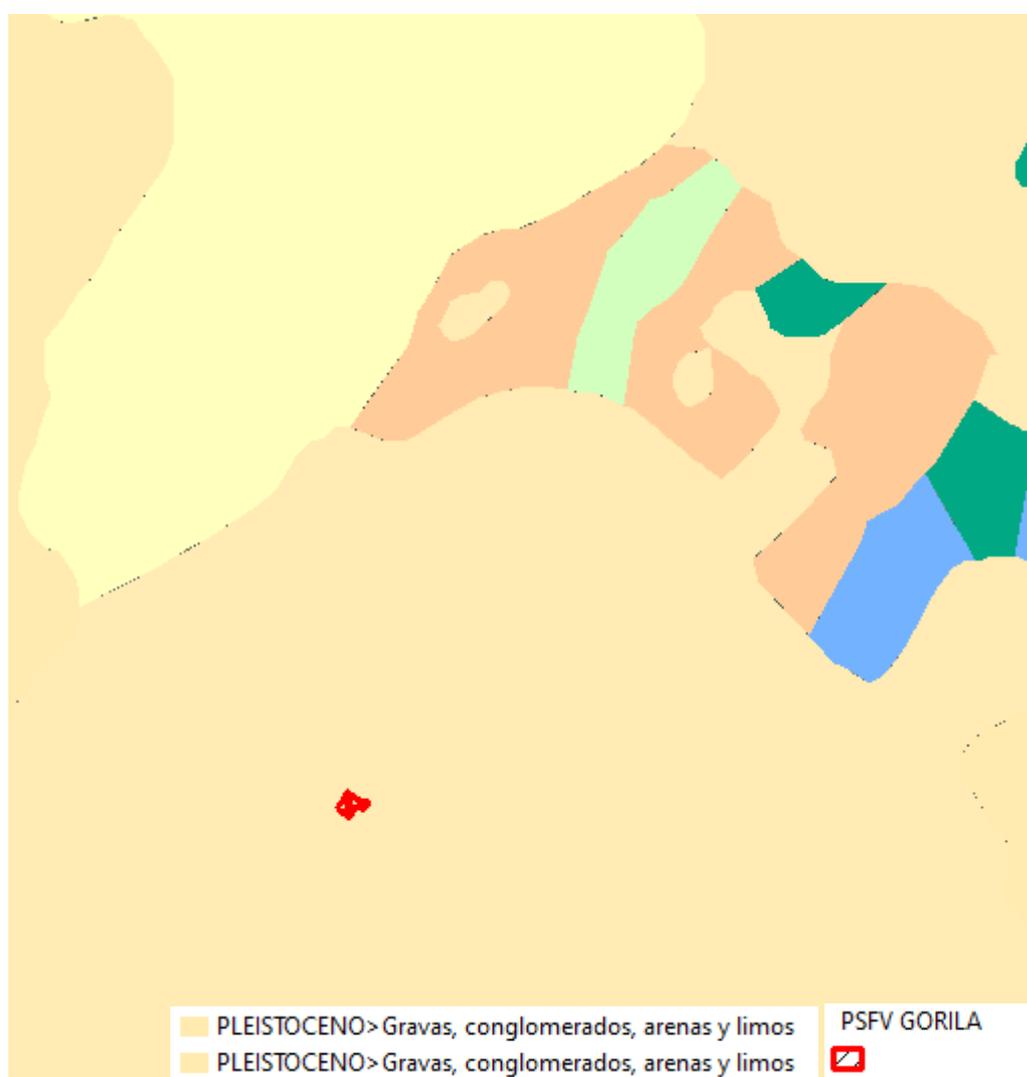


Imagen. Unidades geológicas en la zona de estudio

La geología del entorno es homogénea y corresponde a la siguiente tesela:

Areniscas, conglomerados, arcillas; calizas y evaporitas

4.3 CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA E HIDROGEOLOGICA

Consultado el mapa topográfico nacional a escala 1:25000, así como la información cartográfica disponible en el catálogo de Infraestructura de Datos Espaciales de las Islas Baleares (IDEIB) del servicio de Información territorial de las Islas Baleares, en la zona de estudio no se localizan ríos o arroyos.

En relación a la hidrogeología, la zona de estudio se asienta sobre la masa de agua subterránea “Marina de Lluçmajor”, y sobre la unidad hidrogeológica 18.21 “Lluçmajor-Campos”.

Dentro del Ámbito de estudio los terrenos presentan composición hidrogeológica determinada por formaciones de **permeabilidad detrítica - media**, tal como se muestra en la siguiente imagen:



Imagen. Permeabilidades en la zona de estudio. Fuente: Instituto Geológico y Minero de España (IGME)

4.4 CARACTERIZACIÓN SOBRE LA FLORA Y FAUNA

Desde el punto de vista de la vegetación, el ámbito de estudio se caracteriza por la presencia de un paisaje de coníferas, repartido entre zonas de cultivo de secano y de regadío. Se localiza una zona de mayor densidad arbórea en la parte central, en las proximidades a las edificaciones existentes, tal como se muestra en al siguiente imagen.

Atendiendo a los usos del suelo, las unidades de vegetación pueden definirse en las siguientes:

- Matorral denso arbolado conífero.
- Cultivos de secano y cultivos de regadío.



Imagen. Ubicación del proyecto sobre ortofotografía donde se aprecia la vegetación existente. Fuente: Google Earth

Consultada la información cartográfica relativa a los Hábitats, disponible en el catálogo de Infraestructura de Datos Espaciales de las Islas Baleares (IDEIB), del servicio de Información territorial de las Islas Baleares, en la zona de estudio se localizan los siguientes:

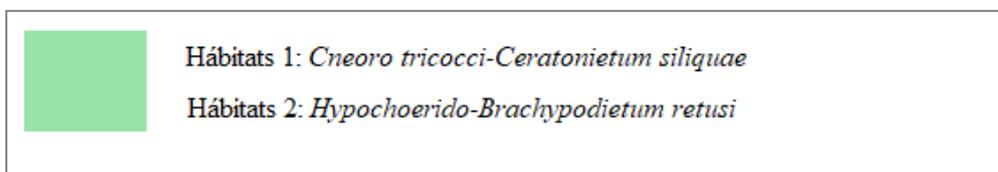


Imagen. Hàbitats presentes en la zona de estudio. Fuente: Infraestructuras de Datos Espaciales de las Islas Baleares (IDEIB)

No hay vegetación riparia asociada a los cauces del arroyo del entorno, tampoco sobre planes de conservación de aves, ni lugares de importancia comunitaria (LIC, ZEC Y ZEPA) que estén inventariados.

4.5 CARACTERIZACIÓN SOBRE EL PAISAJE

El paisaje de la zona de estudio se caracteriza por la presencia de la acción antrópica, donde los terrenos dedicados al cultivo suponen la unidad paisajística más representativa de la zona. Se trata, en términos generales, de un área en las afueras de núcleo urbano, donde se localizan actividades agrícola ganaderas e industriales en algunos casos.

La vegetación natural se localiza en aquellas zonas libres de cultivos y de actividades antrópicas, donde el matorral denso, mayoritariamente arbolado con coníferas y algarrobos, se ha desarrollado configurando manchas de vegetación natural. En este caso, la vegetación es abundante al norte y noroeste del proyecto, donde la ausencia de cultivos ha permitido la configuración de zonas de vegetación arbórea y arbustiva densa.

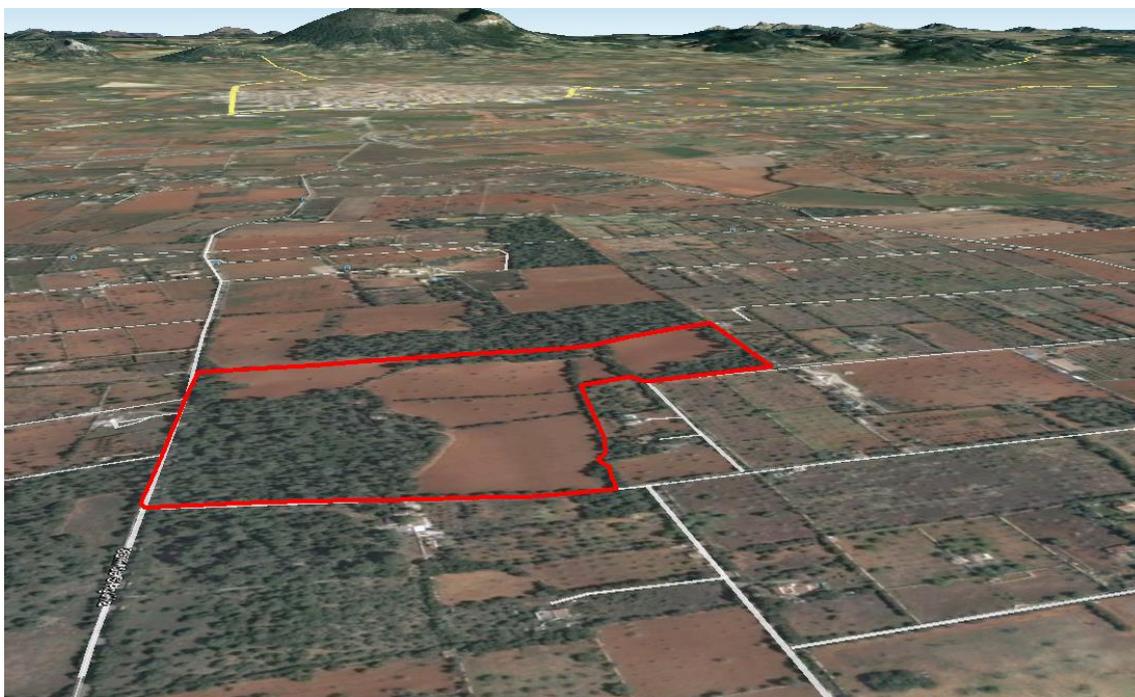


Imagen. Paisaje representativo de la zona de estudio.

4.6 ESPACIOS PROTEGIDOS

Consultada la información cartográfica relativa a los espacios naturales protegidos, disponible en el catálogo de Infraestructura de Datos Espaciales de las Islas Baleares (IDEIB), del servicio de Información territorial de las Islas Baleares, se concluye que en la ubicación del proyecto no se localiza ningún espacio protegido, siendo el más próximo el espacio incluido en la Red Natura 2000 denominado **“Basses de la marina de Llucmajor” (código ES5310037)** catalogado como LIC (Lugar de Importancia Comunitaria), no existe afección directa por ocupación de ninguna figura. Al sur de la zona de implantación existe una ZEPA, a una distancia aproximada de 1.150 metros.

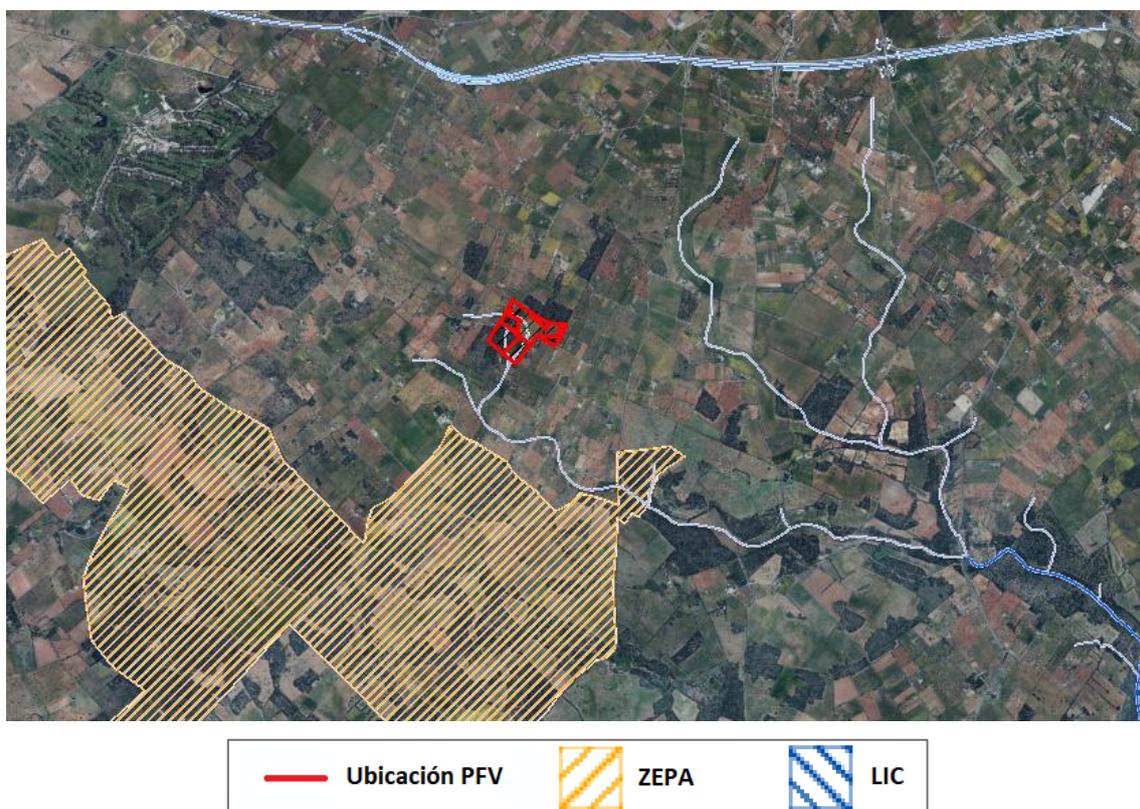


Imagen. Espacios naturales protegidos en la zona de estudio. Fuente: Infraestructuras de Datos Espaciales de las Islas Baleares (IDEIB)

4.7 CARACTERIZACIÓN PATRIMONIO CULTURAL

Consultada la información disponible en la Infraestructura de Datos Espaciales de las Islas Baleares (IDEIB), dentro de los límites del proyecto no se localiza ningún elemento patrimonial-cultural o natural.

No se localiza ningún ítem de protección cultural.

4.8 AFECCIÓN SOBRE VARIABLES AMBIENTALES

En el ámbito seleccionado para la instalación de la Planta Fotovoltaica Mapache I se ha analizado la presencia y previsible afección de los siguientes recursos ambientales:

- Hidrografía: red de drenaje, Mapa topográfico IGN, IDEIB
- Hidrogeología y Geología: IGME
- Vegetación, hábitats y biotopos existentes: ortofotografía, usos del suelo (CORINE), IDEIB
- Espacios Naturales Protegidos: IDEIB
- Otros elementos de interés (patrimonio, elementos protegidos, etc.): IDEIB

El análisis de estas variables se ha basado en la información disponible en la página web del Servicio Territorial Islas Baleares, donde está disponible la IDEIB (Infraestructura de Datos Espaciales de las Islas Baleares), así como la información a nivel estatal disponible en el Ministerio Para la Transición Ecológica (MITECO), y otros organismos como el Instituto Geográfico Nacional (IGN) o el Instituto Geológico y Minero de España (IGME).

VARIABLES AMBIENTALES ANALIZADAS:

VARIABLE ANALIZADA	AFECCIÓN DEL PROYECTO
Hidrografía	Existe dos arroyos con nacimiento en cabecera de curso temporal.
Red Natura 2000	No tiene afección sobre Red Natura 2000
Otros Espacios Protegidos	No se han localizado dentro del ámbito de estudio
Vegetación existente	Se localizan los hábitats: ○ <i>Cneoro tricocci-Ceratonietum siliquae</i> (algarrobales)
Patrimonio cultural	No se localiza Patrimonio catalogado protegido

5 FACTORES AMBIENTALES DERIVADOS DE LA VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O DE CATÁSTROFES

Este punto dentro del alcance definido para el contenido de las consultas previas según se refleja en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental en su Artículo 34.1.a)

Viene a recoger los riesgos potenciales que el proyecto puede sufrir como consecuencia de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes.

En este sentido, tras a ver valorado, impactos potenciales y hacer un análisis del medio mediante el diagnóstico territorial, es con esta información en la mano donde se puede valorar los diferentes riesgos frente a posibles catástrofes.

En este sentido las posibles variables contempladas pueden ser las siguientes:

INUNDACIONES

- **INUNDACIÓN MARITIMO COSTERA**
- **INUNDACIÓN POR AVENIDAS EN TIEMPOS DE RETORNO EXTRAORDINARIOS**

RIESGOS GEOLÓGICOS

- **A NIVEL GEOTÉCNICO LOCAL**
 - **COLAPSOS/HUNDIMIENTOS**
 - **MOVIMIENTOS DE LADERA, DESPRENDIMIENTOS**
- **A NIVEL SÍSMICO NACIONAL**

RIESGOS POR AGENTES QUÍMICOS

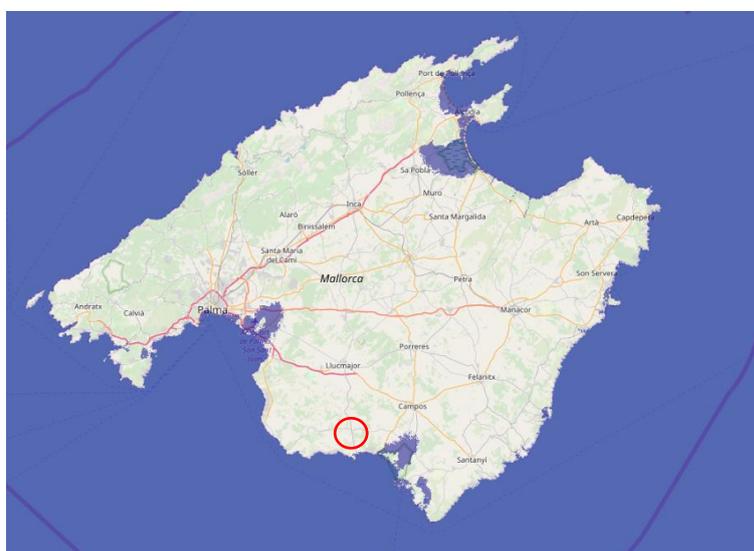
RIESGOS POR AGENTES INFECCIOSOS O POR VECTORES SANITARIOS

A continuación, se desarrolla cada uno de estos y en caso de su posible afección las medidas propuestas para su análisis en diseño y corregir en su caso tras su conocimiento.

5.1 INUNDACIONES

5.1.1 INUNDACIÓN MARÍTIMO COSTERA

A nivel de las islas, y como fuente de información, la consultada de datos publicados a partir de U.S. Releases Enhanced Shuttle Land Elevation Data, de la NASA. Se obtienen las siguientes imágenes con un incremento de la subida de la mar estimada de 5 metros como margen de seguridad a razón de la topografía del entorno, y grafiado en el círculo rojo el ámbito de proyecto:



Viendo esto, y teniendo en cuenta que la localización de proyecto no coincide con las zonas inundables, próximas a la costa, no se prevé riesgos de inundación o afección de catástrofe por esta variable.

5.1.2 INUNDACIÓN POR AVENIDAS EN TIEMPOS DE RETORNO EXTRAORDINARIOS

Como se ha descrito del propio inventario:



Existen dos arroyos, en su cabecera, con lo que los caudales serán escasos por el tamaño de la cuenca de aporte al paso con el ámbito de implantación.

Será necesario en todo caso estudio hidrológico hidráulico específico en el que se determinen las avenidas extraordinarias (periodo de retorno de 500 años) para ver la probabilidad de zonas inundables en las que en ningún caso se instalarán infraestructuras destinadas a la acogida de personas de forma prolongada en el tiempo. Si se instalan algún tipo de infraestructura deberá tener en cuenta la inundabilidad del ámbito. En ningún caso debe suponer un riesgo para la salud de personas, animales.

5.2 RIESGOS GEOLÓGICOS

5.2.1 A NIVEL GEOTÉCNICO LOCAL

Esto son datos que a falta de estudio específico no son conocidos por ello deben de ser estudiados a nivel de diseño del proyecto donde se deben de tener en cuenta las cargas a terreno, los firmes y la propia geología del entorno, así como su capacidad de acogida y procesos necesarios para la construcción (cimentación).

5.2.1.1 COLAPSOS/HUNDIMIENTOS

Bibliográficamente no se conocen, por la geología del entorno la que la formación de arcillas con asociaciones de calcarenitas en la que incluso puedan intervenir una geología local de calizas, son condiciones en las que podrían darse algunos procesos de lavado a nivel subsuelo que produjeran riesgos de hundimientos por colapsos de cuevas no conocidas. Deberán ser estudiados y analizados en geotécnico específico.

5.2.1.2 MOVIMIENTOS DE LADERA, DESPRENDIMIENTOS

Deben de ser estudiados a nivel de diseño de proyecto en el que teniendo en cuenta materiales y topografía se deberá realizar un análisis de estabilidad en relación con las interferencias de proyecto sobre estas variables, sobre todo a nivel de cambios topográficos.

Sobre ortofoto no se distinguen procesos superficiales. Deberá tenerse en cuenta dicho factor en estudio específico del ámbito a nivel geológico, geotécnico.

5.2.2 A NIVEL SÍSMICO NACIONAL

Como ocurre habitualmente con este tipo de riesgos naturales, al producirse terremotos destructivos espaciados entre largos lapsos de tiempo, no hay conciencia del posible peligro y la preparación de la población no suele ser la adecuada, lo que incluye la estricta exigencia del cumplimiento de las normas en las construcciones que, al derrumbarse, causan la mayor parte de los daños.

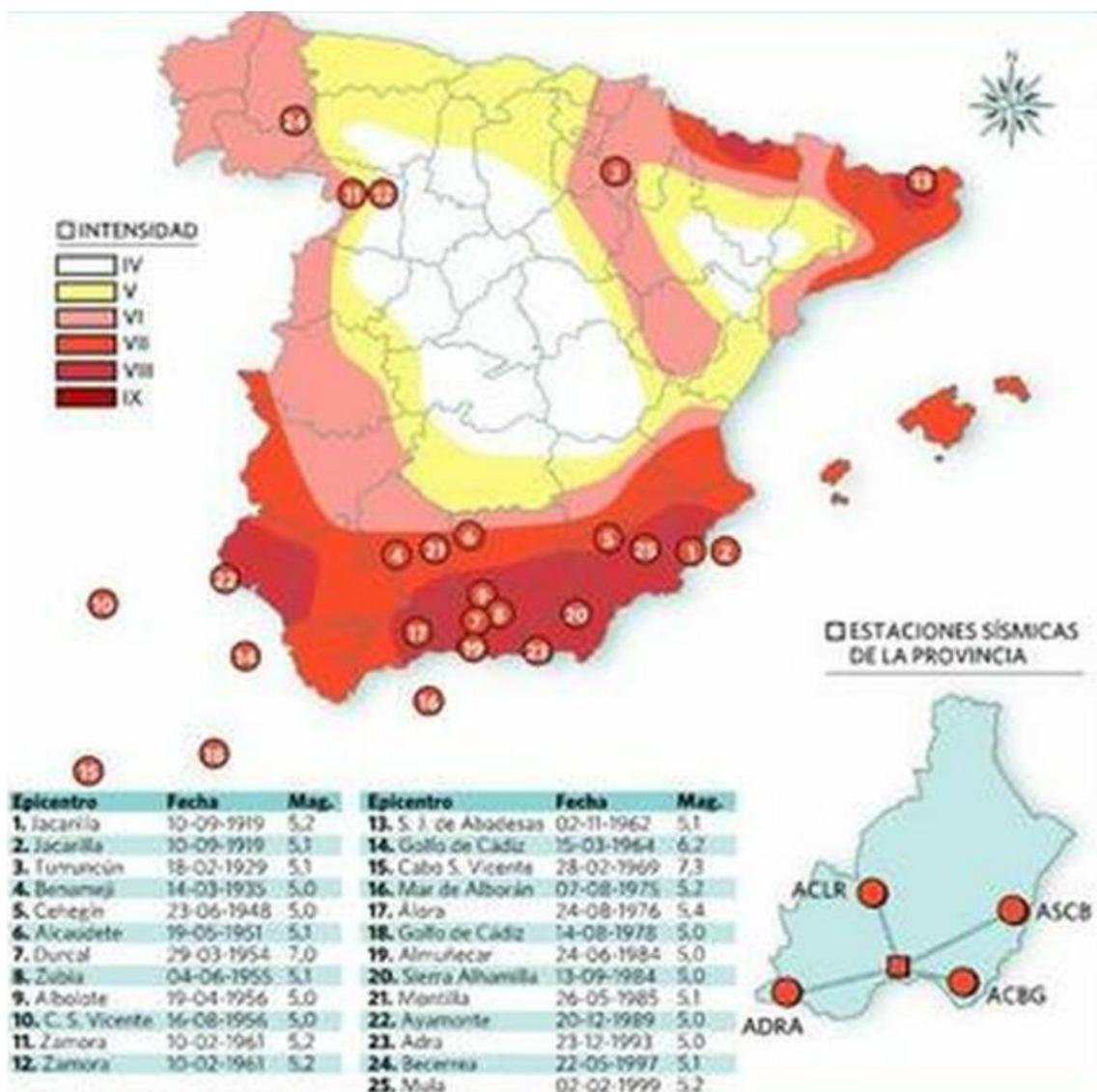
Le es de aplicación al proyecto la norma sismorresistente a las estructuras que se deban implantar y a calcular en proyecto.

En este sentido se ha de valorar dentro del estudio geotécnico y a aplicar en el diseño de proyecto dos ítems que se detallan:

- Los mapas de peligrosidad sísmica suelen representarse usando zonas con el valor máximo de aceleración que sufrirá un territorio frente a un terremoto. Los geólogos y geofísicos suelen actualizar estos mapas gracias a sus continuas investigaciones, tanto del registro histórico como del geológico, y de los nuevos sismos registrados en una zona. Esta información es crucial a la hora de diseñar edificios o estructuras que resistan los terremotos.

- Las condiciones geológicas locales, en general relacionadas con los materiales superficiales: los sustratos de roca amplifican poco las vibraciones mientras que los materiales sueltos (gravas, arenas, etc.) los amplifican mucho.

Según el mapa de peligrosidad Sísmica en España, las Islas Baleares se enmarcan en un índice VII.



5.3 RIESGOS POR AGENTES QUÍMICOS

No se conocen industrias químicas en el entorno.

La planta proyectada no supone un riesgo en la fase de funcionamiento. En la fase de construcción los volúmenes de químicos empleados para el desarrollo de proyecto no pueden incluso en caso de accidente producir una catástrofe, si pueden producir un riesgo que se

contralará con las medidas preventivas y los protocolos de actuación en caso de suceso recogidos en los estudios ambientales a desarrollar (Estudio de Impacto Ambiental, Plan de Vigilancia Ambiental).

5.4 RIESGOS POR AGENTES INFECCIOSOS O POR VECTORES SANITARIOS

No se conocen industrias ni vectores en el entorno que pudieran derivar en una catástrofe medioambiental. Si bien las actividades del entorno están asociadas a las siguientes:

Agricultura

Ganadería

Turismo

En ninguna de ellas se realizan actividades de riesgo.

El proyecto en sí no genera una actividad de riesgo en ninguna de sus fases respecto de esta variable.

5.5 OTRAS CONSIDERACIONES: APLICACIÓN NORMATIVA:

Ha de ser tenido en cuenta en el diseño de proyecto la aplicación del DECRETO 39/2005, DE 22 DE ABRIL, POR EL QUE SE APRUEBA EL PLAN ESPECIAL FRENTE AL RIESGO SÍSMICO.

El Real Decreto 407/1992, de 24 de abril, por el que se aprueba la Norma Básica de Protección Civil dispone en el artículo 5 que los planes especiales se elaborarán para hacer frente a los riesgos específicos cuya naturaleza requiera una metodología técnico-científica adecuada para cada uno de ellos.

En este sentido, el artículo 6 establece que serán objeto de planes especiales, en aquellos ámbito territoriales en que así se requiera, al menos los riesgos siguientes:

- Emergencias nucleares.
- Situaciones bélicas.
- Inundaciones.
- Sismos.
- Químicos.
- Transporte de mercancías peligrosas.
- Incendios forestales.
- Volcánicos.

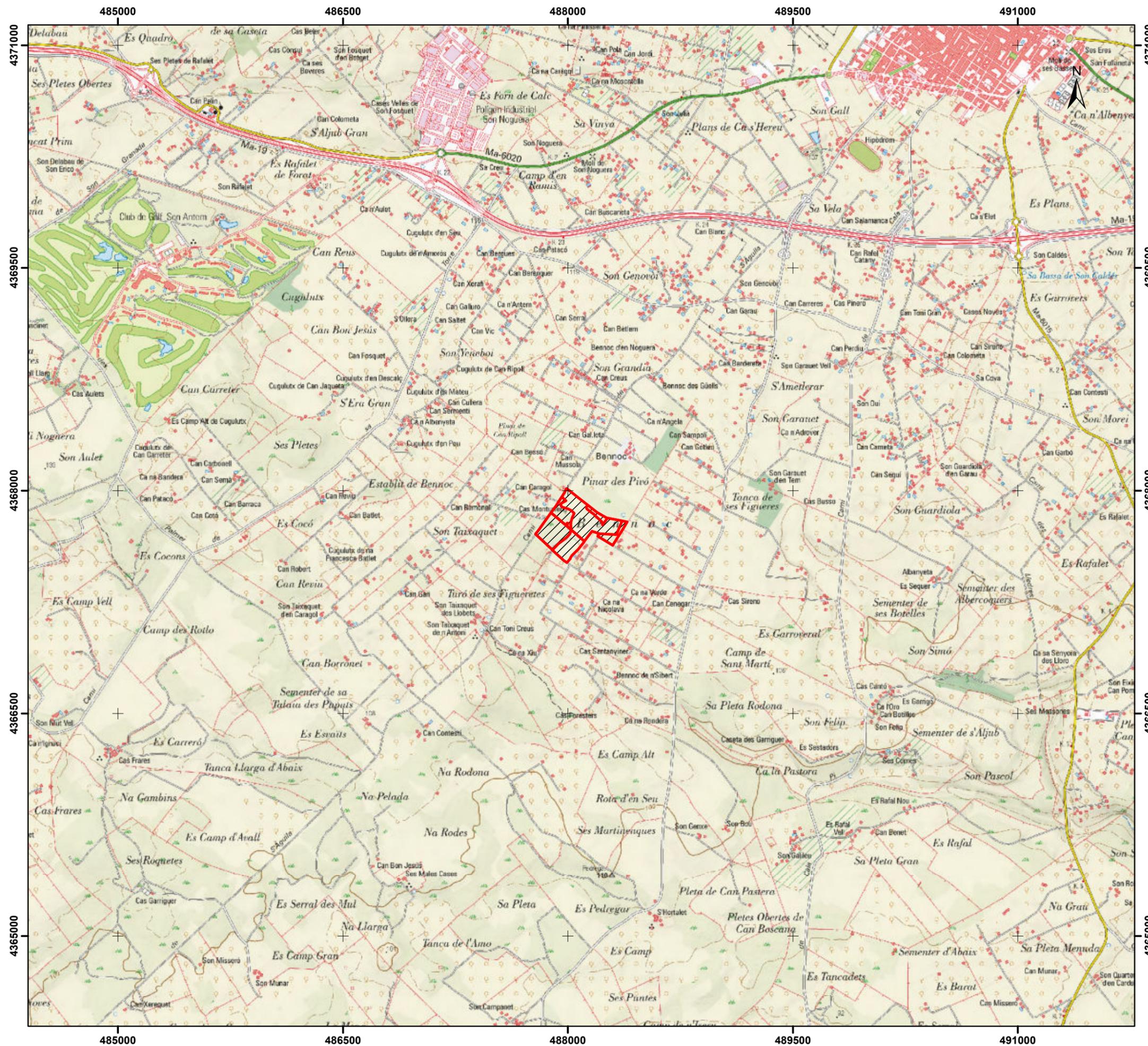
De estos ítems podrían ser de aplicación a proyecto, la elaboración de plan especial con respecto al riesgo de incendios forestales, el cual deberá ser contemplado para la fase de obra y para la fase de funcionamiento.

El contenido de estos planes especiales se recoge en el artículo 5 del Real Decreto 407/1992, de 24 de abril, por el que se aprueba la Norma Básica de Protección Civil. De esta manera, se establece que el plan especial que se elabore deberá hacer referencia a los siguientes aspectos:

- Identificación y análisis del riesgo.
- Zonificación del riesgo.
- Evaluación del riesgo en tiempo real para la oportuna aplicación de las medidas de protección.
- Composición de la estructura operativa del Plan, considerando la incorporación de organismos especializados y personal técnico necesario.
- Establecimiento de sistemas de alerta, para que las actuaciones en emergencias sean eminentemente preventivas.
- Planificación de medidas específicas, tanto de protección, como de carácter asistencial a la población.

6 ANEXO: CARTOGRAFÍA

- 1. MAPA DE LOCALIZACIÓN ÁREA DE ESTUDIO**
- 2. MAPA DE ORTOFOTOGRAFÍA ÁREA DE ESTUDIO**
- 3. MAPA DE ELEMENTOS NATURALES**
- 4. MAPA DE ALTERNATIVAS**



**DOCUMENTO DE CONSULTAS
PREVIAS PLANTA FOTOVOLTAICA
"GORILA".
TM LLUCMAJOR (MALLORCA)**



LEYENDA

 **PSFV GORILA**

REALIZADO POR:



FECHA

Septiembre 2019

ESCALA

1:25,000

TÍTULO DEL MAPA

LOCALIZACIÓN



**DOCUMENTO DE CONSULTAS
PREVIAS PLANTA FOTOVOLTAICA
"GORILA".
TM LLUCMAJOR (MALLORCA)**



LEYENDA

 PSFV GORILA

REALIZADO POR:



FECHA
Septiembre 2019

ESCALA
1:10,000

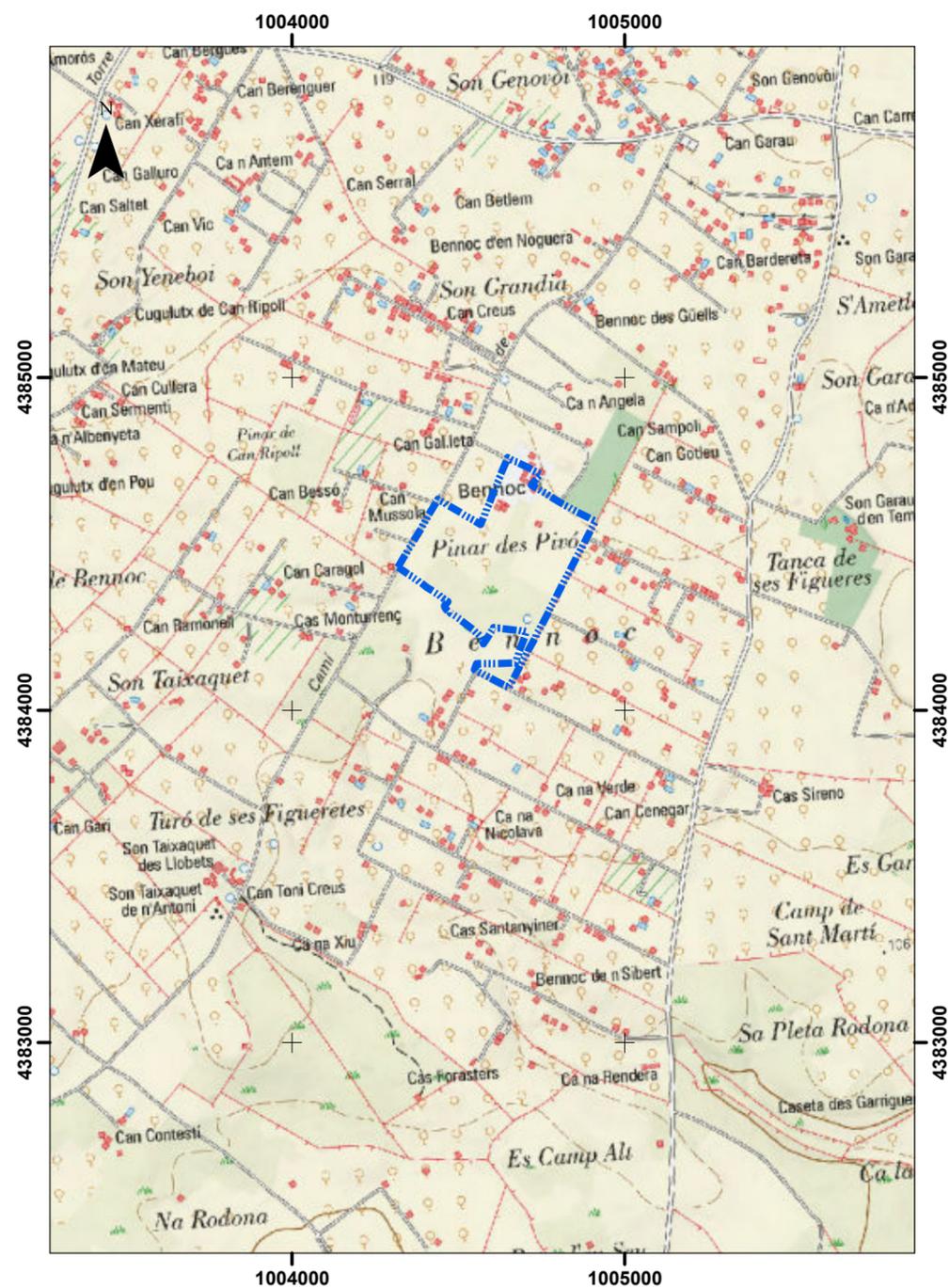
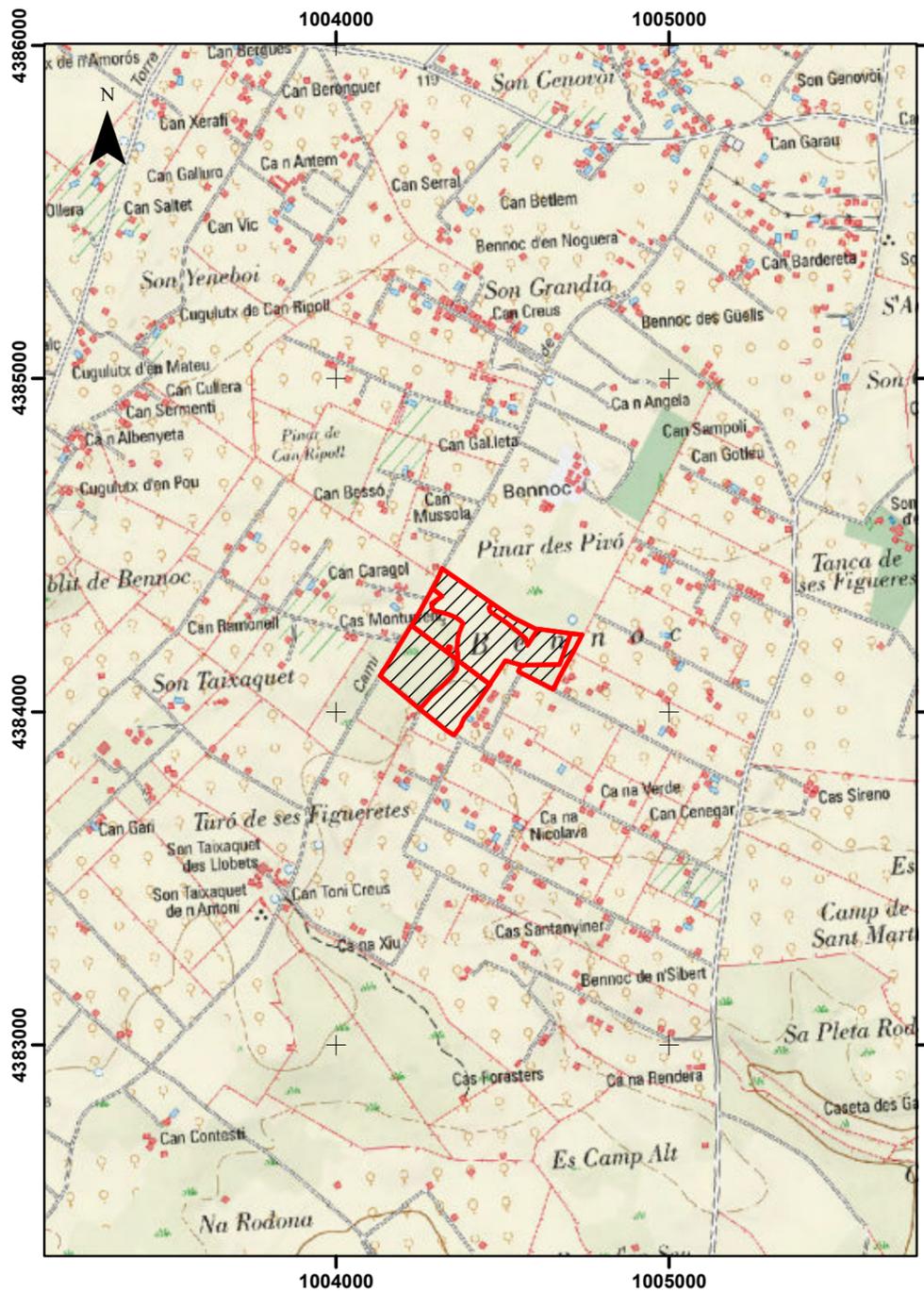
TÍTULO DEL MAPA
ORTOFOTOGRAFÍA

Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

ALTERNATIVA 2

ALTERNATIVA 1

ALTERNATIVAS 1 y 2



**DOCUMENTO DE CONSULTAS
PREVIAS PLANTA FOTOVOLTAICA
"GORILA".
TM LLUCMAJOR (MALLORCA)**



LEYENDA:

-  ALTERNATIVA 1
-  PSFV GORILA: ALTERNATIVA 2

ELABORACIÓN:



FECHA:

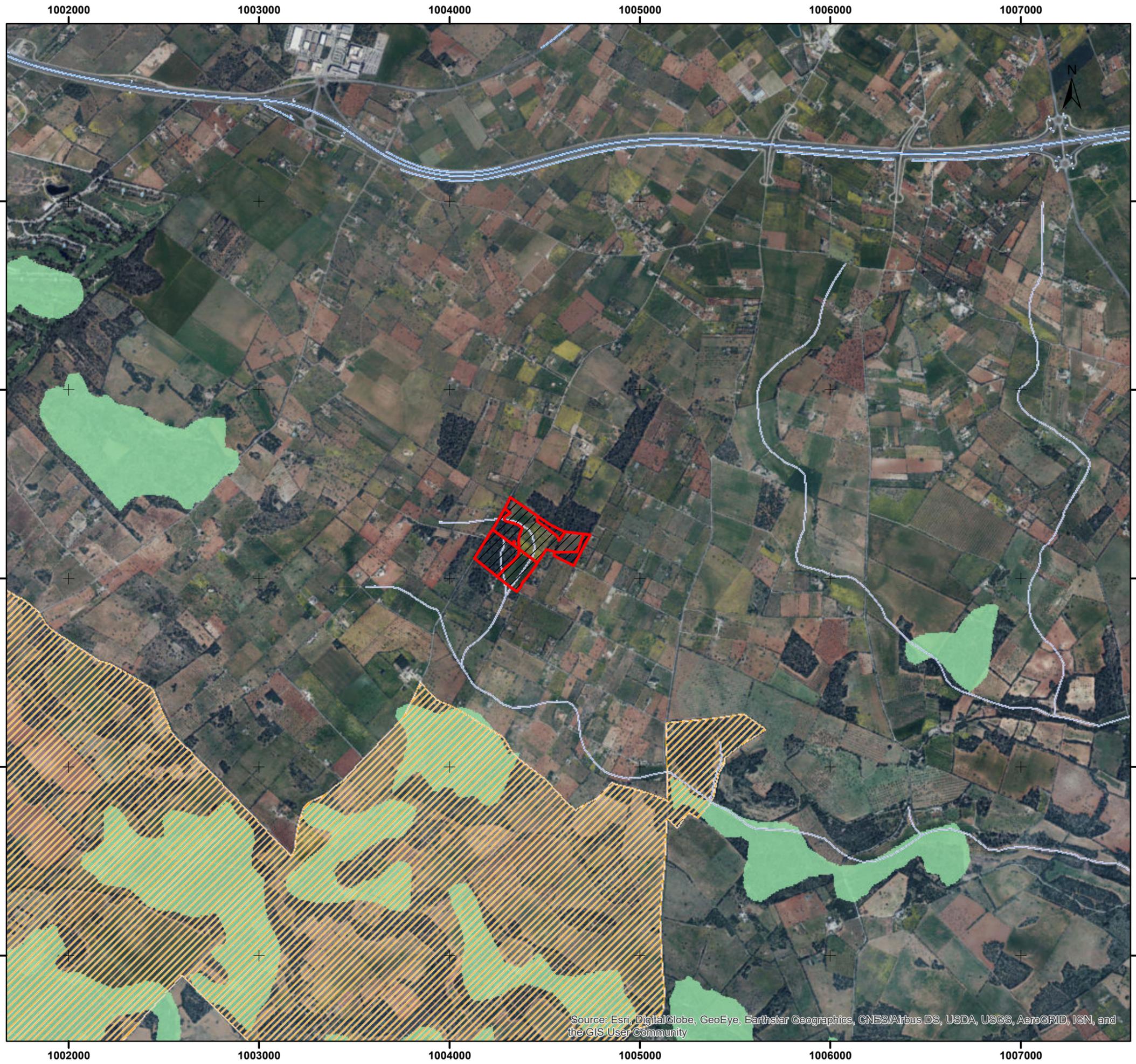
Sept 2019

ESCALA:

1:20,000

TÍTULO DEL PLANO:

ALTERNATIVAS



Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

**DOCUMENTO DE CONSULTAS
PREVIAS PLANTA FOTOVOLTAICA
"GORILA".
TM LLUCMAJOR (MALLORCA)**



LEYENDA

PSFV GORILA: ALTERNATIVA 2

Hàbitats:

- Cneoro tricocci-Ceratonietum siliquae
- Hypochoerido-Brachypodietum retusi
- Comunidad de Crassula vailantii y Elatine macropo
- Callitricho-Ranunculetum baudotii

Red Natura 2000

- ZEPA**
- LIC**
- Red Hidrogràfica**

REALIZADO POR:



FECHA
Septiembre 2019

ESCALA
1:20,000

TÍTULO DEL MAPA
**AFECCIONES A ELEMENTOS
NATURALES**