



**Financiado por
la Unión Europea**
NextGenerationEU



VICEPRESIDENCIA
TERCERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



**Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia**



APÉNDICE Nº 4

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD AMBIENTAL DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA PARA LA DESALADORA DE CARBONERAS, ALMERÍA (ANDALUCÍA)

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN	4
2 CONSIDERACIONES PREVIAS PARA LA LOCALIZACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	5
2.1 ELEMENTOS PREVIOS UTILIZADOS PARA LA UBICACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS	5
2.1.1 DISTANCIA A LA DESALADORA DE CARBONERAS.....	5
2.1.2 ZONIFICACIÓN AMBIENTAL PARA ENERGÍAS RENOVABLES: SENSIBILIDAD AMBIENTAL MITERD	7
2.1.3 PENDIENTES	8
2.1.4 ESPACIOS NATURALES Y RED NATURA 2000.....	9
2.1.5 HABITAS DE INTERÉS COMUNITARIO	17
2.1.6 MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA	32
2.1.7 VÍAS PECUARIAS	33
2.1.8 RIESGOS NATURALES	33
2.1.9 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO	34
2.1.10 AFECCIONES TERRITORIALES.....	35
2.1.11 PATRIMONIO CULTURAL	36
2.1.12 ESPACIOS DEGRADADOS	38
2.1.13 USOS DEL SUELO Y VEGETACIÓN	38
2.1.14 PAISAJE	40
2.1.15 CONCLUSIÓN DE LOS ELEMENTOS PREVIOS.....	43
2.2 RESULTADOS DEL ESTUDIO DE SELECCIÓN DE TECNOLOGÍAS Y DEL ESTUDIO DE DIMENSIONAMIENTO PREVIO.	45
2.2.1 RESULTADO DEL ESTUDIO DE SELECCIÓN DE TECNOLOGÍAS	45
2.2.2 ESTUDIO DE DIMENSIONAMIENTO PREVIO.....	46

3 EXPOSICIÓN DE ALTERNATIVAS (CON ALTERNATIVAS DE L.E. ASOCIADA).....	47
4 METODOLOGÍA DEL ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD	49
5 DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS.....	52
5.1 USOS DEL SUELO Y ESPACIOS DEGRADADOS.....	54
5.2 HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO Y FLORA PROTEGIDA.	63
5.3 ESPACIOS PROTEGIDOS Y RED NATURA 2.000.	64
5.4 FAUNA (AVIFAUNA).....	65
5.5 SENSIBILIDAD AMBIENTAL MITERD.....	67
5.6 MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA.	69
5.7 ZONAS INUNDABLES.	69
5.8 PAISAJE.....	69
5.9 ARQUEOLOGÍA.....	70
5.10 ORDENACIÓN DEL TERRITORIO.	70
6 VALORACIÓN DE ALTERNATIVAS (CUALITATIVA).....	71
7 MATRIZ SINTÉTICA	71

1 INTRODUCCIÓN

ACUAMED, Aguas de las Cuencas Mediterráneas, S.M.E., S.A., es una empresa pública que pertenece al Grupo Patrimonio del Estado, dependiente del Ministerio de Hacienda y actúa bajo la tutela del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico del Gobierno de España. Su actividad se desarrolla como operador integral de infraestructuras hidráulicas, suministrando agua a comunidades de regantes, ayuntamientos y empresas dedicadas a la distribución y entrega de agua potable a los distintos tipos de usuarios.

Actualmente, ACUAMED está desarrollando un proceso de mejora de la eficiencia energética de sus instalaciones para lo cual se acoge al Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia financiado por fondos europeos Next Generation EU.

En ese sentido, se plantea mejorar la eficiencia energética de la Planta Desaladora de Carboneras, diseñando una Planta Solar Fotovoltaica dedicada a la generación de energía eléctrica de origen renovable que le de suministro exclusivo. De esta forma e independientemente del desempeño de la desaladora, se puede reducir la cantidad de energía proveniente de la red eléctrica.

La Planta Desaladora de Carboneras se encuentra en un polígono industrial situado al sur del término municipal de Carboneras, en la Carretera Faro Mesa Roldán s/n. La zona donde se ubica la planta presenta ciertas particularidades que condicionan la selección de un emplazamiento para la Planta Solar Fotovoltaica, objeto de este proyecto.

En primer lugar, Carboneras se encuentra en una “isla”, delimitada por el este por el mar mediterráneo, y por el norte, sur y oeste, por el Parque Natural de Cabo de Gata-Níjar.

En segundo lugar, cabe destacar que dicha zona se caracteriza por una geografía muy accidentada, con pocas zonas planas, aptas para la instalación de una planta solar fotovoltaica.

Con el presente estudio de prefactibilidad se pretende realizar un análisis de la fase inicial del proyecto Planta Solar Fotovoltaica dedicada a la generación de energía eléctrica de origen renovable que le de suministro exclusivo de la Desaladora de Carboneras, con el fin de obtener la información básica que permita la localización de las posibles alternativas viables en el entorno, y de verificar la viabilidad de estas alternativas.

Este estudio prefactibilidad pretende ofrecer una visión general de las características ambientales del entorno, y las principales limitaciones y afecciones territoriales, ambientales y técnicas del proyecto, que permita la adecuada localización de alternativas, verificando la viabilidad de las posibles alternativas.

Alternativas que, si son consideradas viables, servirán de base para el estudio más profundo de alternativas y soluciones.

2 CONSIDERACIONES PREVIAS PARA LA LOCALIZACIÓN DE ALTERNATIVAS

2.1 ELEMENTOS PREVIOS UTILIZADOS PARA LA UBICACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

El primer paso para localizar la ubicación de alternativas viables para la planta solar fotovoltaica de la desaladora de Carboneras (Almería) ha consistido en realizar un análisis en el ámbito geográfico más próximo a la planta de las variables ambientales y territoriales que pueden resultar limitantes para el desarrollo de esta actividad.

Este análisis se basa en las directrices establecidas en la “Guía para la elaboración de estudios de impacto ambiental de proyectos de plantas solares fotovoltaicas y sus infraestructuras de evacuación” del MITERD.

A continuación, se describe cada una de estas variables ambientales y territoriales consideradas para la localización de alternativas.

2.1.1 DISTANCIA A LA DESALADORA DE CARBONERAS

La distancia a la planta desaladora de Carboneras es la primera variable limitante que considerar, ya que las alternativas de planta fotovoltaica deben de encontrarse a una distancia del punto de conexión que hagan que esta sea viable técnica y económicamente.

La planta solar fotovoltaica requiere una línea de evacuación eléctrica cuyo impacto ambiental podría ser superior al propio impacto de la planta, esto debido principalmente a la existencia de espacios protegidos en el entorno, especialmente valiosos desde el punto de vista de la avifauna, lo cuales se describen en la sección “2.1.4 Espacios Naturales y Red Natura 2000”.

En función de la distancia, la línea eléctrica de evacuación puede ser de 30 kV para las áreas más cercanas o 132 kV para las opciones más alejadas debido a las pérdidas de energía derivadas del transporte. Las líneas de 132 kV requerirían la construcción de una subestación de entrada y una de salida, lo que incrementaría el impacto de la propia línea eléctrica.

Por lo tanto, se considera como mejor ubicación para las alternativas las que presenten **menor distancia a la planta desaladora** de Carboneras, y por lo tanto menor longitud de la línea de evacuación.

Esta distancia límite al nodo de conexión debe guardar una correlación con el tamaño del proyecto, considerando el tamaño de este proyecto de unos 38 MWp, no se recomiendan longitudes superiores a los 10 km de línea eléctrica, ya que esta supondría un aumento de las afecciones ambientales y la necesidad de la construcción de subestaciones eléctricas.

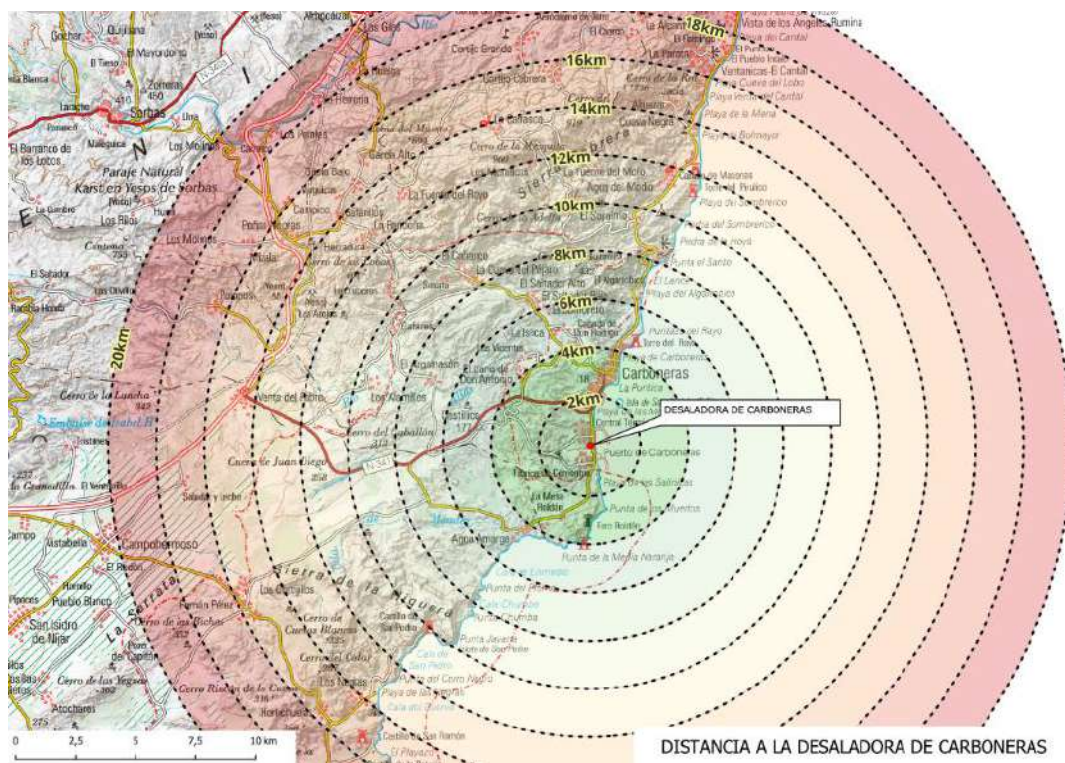


Ilustración 1 Distancia a la desaladora de Carboneras

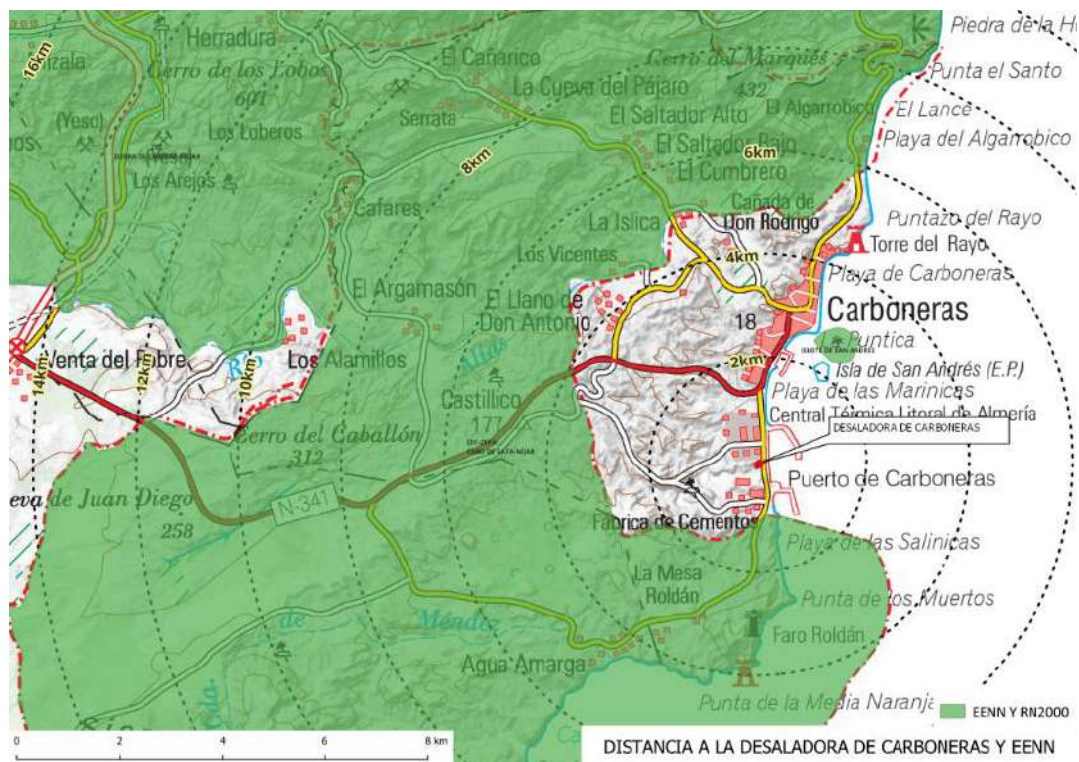


Ilustración 2 Distancia a la desaladora de Carboneras y EENN

La longitud de la línea eléctrica, junto con la presencia de espacios naturales protegidos, son unos de los factores más limitantes para la ubicación de alternativas. Cualquier localización que se encuentre a una distancia superior a los 4-5 km del punto de vertido, se localizaría dentro de espacios naturales protegidos, solo pudiendo evitar estos espacios naturales en una pequeña zona al oeste a distancias superiores a los 9-10 km. Considerar como alternativa esta zona al oeste implicaría que las líneas deberían cruzar y afectar a numerosas figuras de espacios naturales, y la longitud de las líneas sería superior a los 10 km de longitud. Además, para una línea de evacuación de más de 10 km también sería necesario la creación de dos subestaciones eléctricas de 132 kV, lo que incrementaría los impactos ambientales negativos y el coste económico.

De acuerdo con estas premisas, cualquier alternativa de ubicación de la planta solar situada más allá de los 5 km que rodean la planta desaladora, es inviable técnica, económica y ambientalmente, ya que implica distancias superiores a los 10 km y cruzar la línea de evacuación por espacios naturales con múltiples figuras de protección.

2.1.2 ZONIFICACIÓN AMBIENTAL PARA ENERGÍAS RENOVABLES: SENSIBILIDAD AMBIENTAL MITERD

El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, Subdirección General de Evaluación Ambiental de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, ha elaborado una herramienta que permite identificar las áreas del territorio nacional que presentan mayores condicionantes ambientales para la implantación de los proyectos de plantas fotovoltaicas, mediante un modelo territorial que agrupa los principales factores ambientales, cuyo resultado es una zonificación de la sensibilidad ambiental del territorio.

El resultado final de esta zonificación, que constituye la herramienta de zonificación ambiental, consiste en un grid continuo para cada tipo de energía (eólica y fotovoltaica) que muestra el territorio español con una rampa de color donde se indica el valor del índice de sensibilidad ambiental existente en cada punto del mapa, y los indicadores ambientales asociados a ese punto.

A partir de este grid, se obtienen 5 clases resultantes (con valores redondeados) que permitirán una sencilla visualización de la variabilidad inherente a los datos (el valor numérico de las mismas tiene una relación inversa con el nivel de sensibilidad ambiental):

Tabla 1 Índice de sensibilidad ambiental (Fuente: Memoria de ZONIFICACIÓN AMBIENTAL PARA LA IMPLANTACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES: EÓLICA Y FOTOVOLTAICA del MITERD)

VALOR ENERGIA EOLICA	INDICE DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL*	VALOR ENERGIA FOTOVOLTAICA
0	Máxima (no recomendado)	0
0 – 6.000	Muy alta	0 – 6.000
6.000 – 7.000	Alta	6.000 – 7.500+
7.000 – 8.500	Moderada	7.500 – 8.500
8.500 – 10.000	Baja	8.500 – 10.000

* Las zonas que presentan un menor grado de sensibilidad ambiental según el modelo territorial **no implican directamente** que cualquier proyecto de energía eólica o fotovoltaica vaya a obtener una resolución ambiental favorable.

Para la localización de alternativas factibles se **consideran áreas con sensibilidad baja o moderada**, y se descartan a partir de sensibilidad alta.

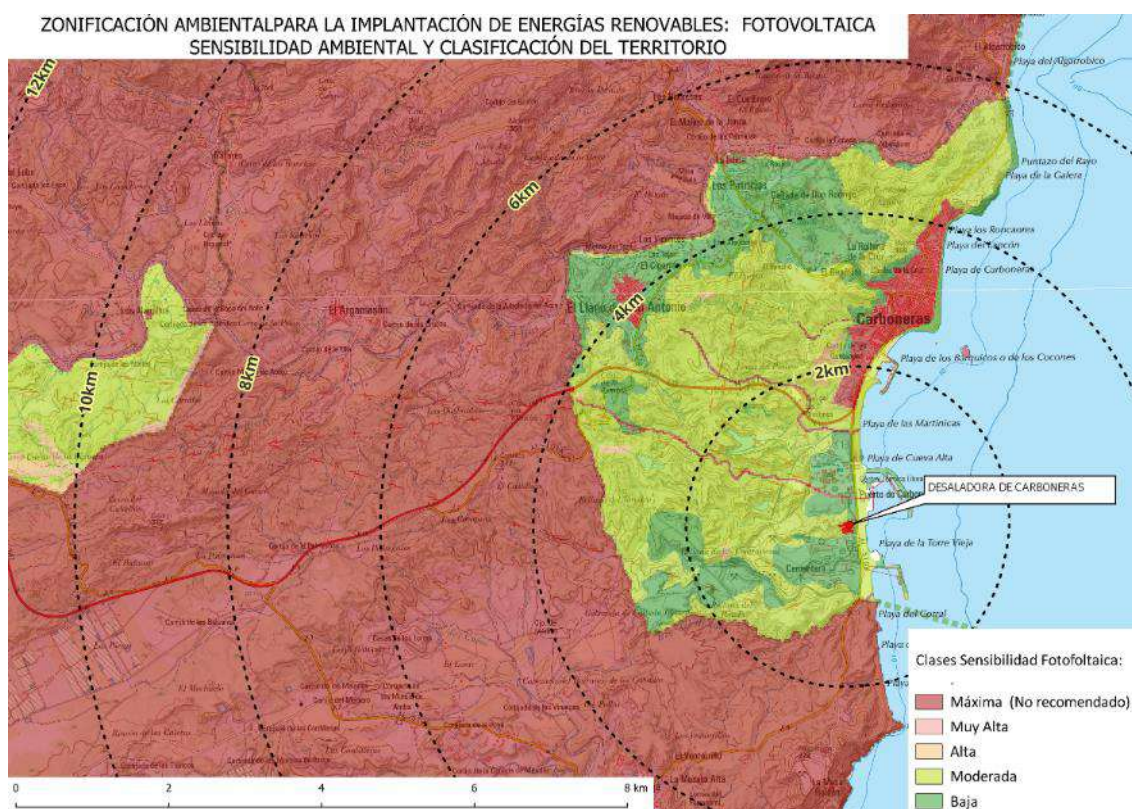


Ilustración 3 Zonificación ambiental para la implantación de energías renovables: fotovoltaica (Fuente: MITERD)

2.1.3 PENDIENTES

El mayor impacto ambiental y paisajístico de localización de las plantas fotovoltaicas se produce, fundamentalmente, en las zonas de carácter montañoso, en mayor medida

cuanto mayor sea la pendiente media. Por tanto, para la localización se evitarán las alternativas que ocupen laderas o zonas con altas pendientes.

Se **descartan las áreas con pendientes superiores al 20%** y se priorizan las áreas de menor pendiente, procurando no afectar a zonas con pendientes superiores al 15%.

La zona que rodea la desaladora de Carboneras, y no es espacio natural, como se observa en la siguiente ilustración, presenta mayoritariamente pendientes superiores al 15%, siendo muy limitadas las zonas con pendientes de menos del 15%.

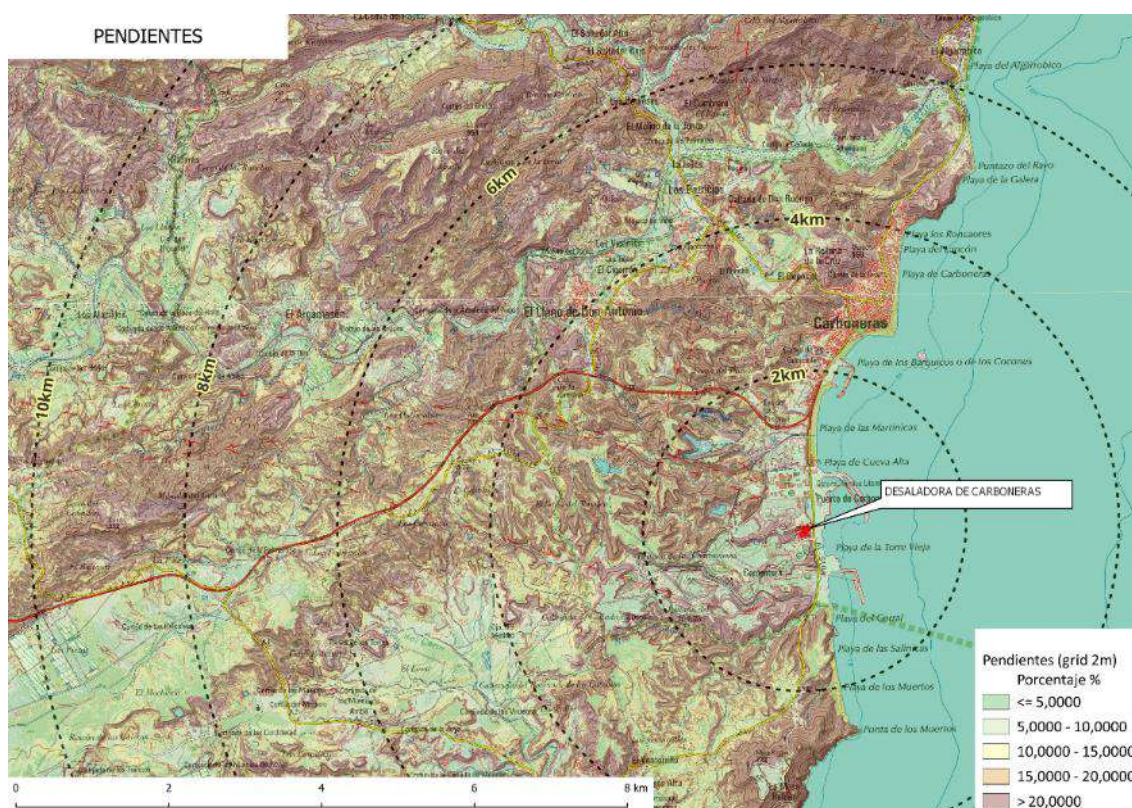


Ilustración 4 Pendiente en el entorno de la desaladora de Carboneras (Fuente: Elaboración propia a partir del MDT de 2m del IGN)

2.1.4 ESPACIOS NATURALES Y RED NATURA 2000

Las directrices son las siguientes:

- No deben proponerse alternativas dentro de espacios pertenecientes a la Red Natura 2000 o a espacios naturales protegidos o en su entorno inmediato. En este sentido, se recomienda la ubicación de las plantas a más de 1-2 km de los espacios protegidos y el diseño de los tendidos eléctricos a más de 1 km de los espacios protegidos de cualquier tipo y a más de 5 km en el caso de las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA).

No obstante, para este caso, considerando que toda la zona está rodeada de Espacios Naturales y de Red Natura 2000, y que no hay potenciales localizaciones a menos de 2 km de espacios naturales o 5 km de ZEPAs, se han considerado distancias de separación mayores.

- Se evitará proponer alternativas en áreas protegidas por instrumentos internacionales, salvo que se justifique que el proyecto no interfiere con los objetivos de conservación del tipo de área protegida afectada. En el caso de las Reservas de la Biosfera, se evitarán las alternativas en sus zonas núcleo o zonas tampón.
- Se evitará proponer alternativas de trazado en aéreo de las líneas eléctricas que atraviesen IBAs o los ámbitos de aplicación de planes de recuperación o conservación de aves protegidas.
- Se evitará proponer alternativas en Lugares de Interés Geológico.

Por lo tanto, a continuación, se identifican todos estos espacios naturales protegidos en una envolvente de 10 km alrededor de la planta desaladora de Carboneras, siguiendo las directrices de la guía del MITERD sobre el ámbito a considerar.

2.1.4.1 RED NATURA 2000

ZEPA, ZEC y LIC Cabo de Gata Níjar

La planta desaladora de Carboneras se encuentra rodeada por el ZEC y LIC Cabo de Gata Níjar, como se puede observar en la siguiente ilustración. Su punto más cercano se sitúa al sur de la saladora a menos de 1 km de distancia, en dirección oeste la distancia aproximada son 3 km y al norte no más de 5 km.

Este ZEC tiene una superficie de 49512.2 ha, de las cuales un 24.3% son superficie marina. Fue declarado por Decreto 493/2012, de 25 de septiembre, por el que se declaran determinados lugares de importancia comunitaria como Zonas Especiales de Conservación de la Red Ecológica Europea Natura 2000 en la Comunidad Autónoma de Andalucía. Cuenta con PORN y PRUG aprobados por Decreto 4181/1994, de 25 de octubre y Decreto 37/2008, de 5 de febrero, por el que se aprueban el PORN Y PRUG respectivamente, del Parque Natural Cabo de Gata-Níjar y se precisan los límites del citado Parque Natural.

A nivel internacional cuenta con las siguientes figuras de protección: Reserva de la Biosfera (año 1997), ZEPIM Cabo de Gata-Níjar (año 2001) y Geoparque mundial de la UNESCO Parque Natural Cabo de Gata-Níjar (año 2006). Además, alberga la zona Ramsar Salinas de Cabo de Gata (año 1989), que representa el 1,08% de su superficie.

La peculiaridad ecológica, ambiental y paisajística de este espacio tiene su origen en la naturaleza de los substratos volcánicos que lo configuran.

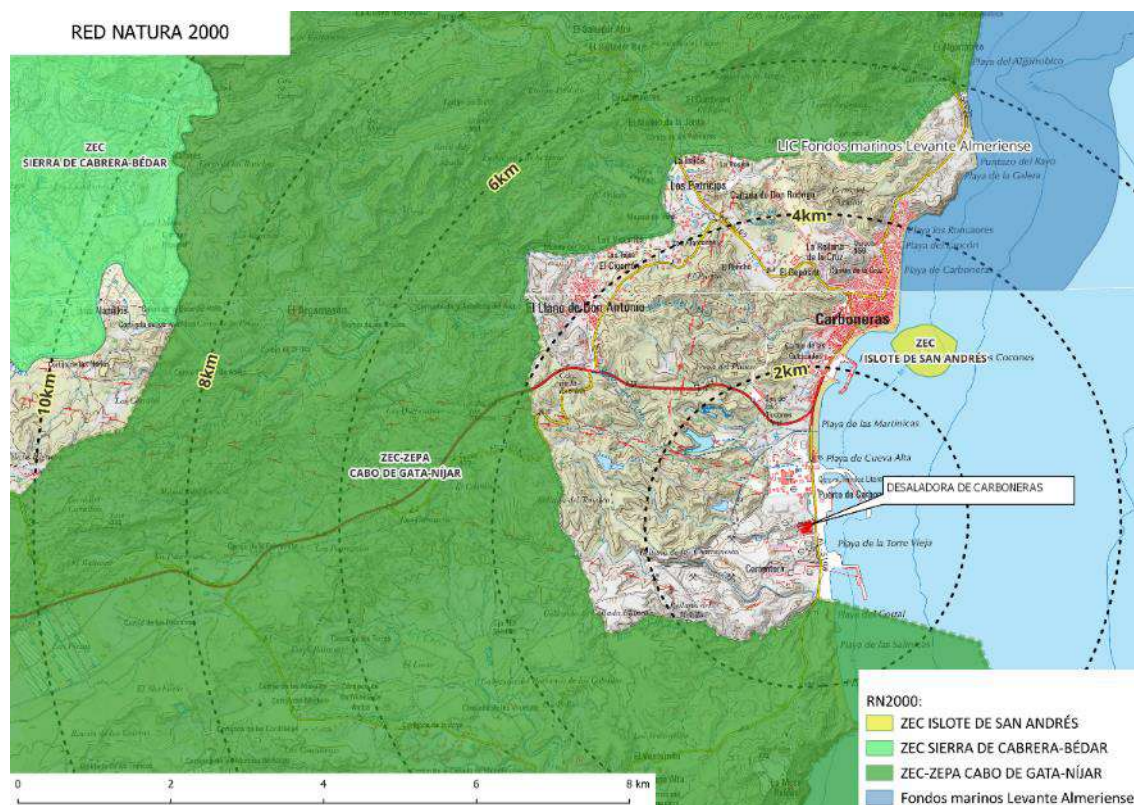


Ilustración 5 Red Natura 2000

ZEC y LIC Sierra de Cabrera-Bédar

Se localiza a aproximadamente 7 km en dirección norte en el punto más cercano a la desaladora de Carboneras, como se observa en la anterior ilustración.

Este ZEC tiene una superficie de 33705.83 ha y fue declarado por Decreto 2/2015, de 13 de enero, por el que se declaran las Zonas Especiales de Conservación de la Red Ecológica Europea Natura 2000 Sierra del Oso (ES6110004), Sierra de Cabrera-Bédar (ES61110005), Calares de Sierra de los Filabres (ES6110013), Andévalo Occidental (ES6150010), Sierras de Abdalajís y La Encantada Sur (ES6170008), Sierras de Alcaparaín y Aguas (ES6170009). Cuenta con Plan de Gestión aprobado en la Orden de 19 de marzo de 2015, por la que se aprueba el Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación Sierra del Oso, el Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación Sierra de Cabrera-Bédar (...).

Desde el punto de vista florístico su importancia radica en ser una de las zonas de mayor diversidad (el catálogo florístico está por encima de las 1000 especies) de la Península Ibérica tras el macizo de Sierra Nevada y, por tanto, de la Europa continental. Esta gran diversidad se debe a que en este lugar afloran materiales geológicos muy diferentes: rocas volcánicas, yesos, calizas y esquistos, diversidad geológica que contribuye a que se originen formaciones vegetales de elevado interés por su carácter, en muchos casos, endémico o de área muy reducido. De otra parte, hay que señalar la fragilidad frente a las acciones humanas de la flora y vegetación instalada sobre yesos y roca volcánica.

Desde el punto de vista faunístico destaca la presencia de tortuga mora (*Testudo graeca*) con poblaciones originales. A su vez la presencia de aves estepáricas le confiere un interés a nivel nacional, dada la escasez de hábitats similares en la península. Por otro lado, el elevado número de acantilados favorece el asentamiento como nidificantes de rapaces como el águila real, águila perdicera y halcón peregrino.

ZEC Islote de San Andrés

Situado al noreste de la desaladora de Carboneras a una distancia superior a 2 km, en el mar Mediterráneo. Tiene una superficie de 41.78 ha de las cuales el 96.98% son marinas.

Declarado ZEC por el Decreto 369/2015, de 4 de agosto, por el que se declaran determinadas zonas especiales de conservación con hábitats marinos del litoral andaluz. Su Plan de Gestión fue aprobado por la Orden de 10 de agosto de 2015, por la que se aprueban los planes de gestión de determinadas zonas especiales de conservación con hábitats marinos del litoral andaluz.

A nivel geológico se caracteriza por su origen volcánico, mostrando un vulcanismo calco-alcalino propio de los bordes tectónicos activos. Está formada por materiales conglomerados calcáreos, margas y calizas arreficiales, materiales, todos ellos, transformados como consecuencia de la erosión marina. Espacio importante para los Hábitats de Interés Comunitario 1120* Praderas de Posidonia y 1170 Arrecifes, así como para las especies que albergan; destacando algunas amenazadas como *Asterina pancerii*, *Pinna nobilis*, *Pinna rudis*, *Centrostephanus longispinus*, *Ophidiaster ophidianus*, *Dendropoma petraeum* o *Eunicella* spp. La superficie emergida de la ZEC constituye un lugar de asentamiento, nidificación y cría de *Larus cachinnans*.

LIC Fondos Marinos Levante Almeriense

Situado al noreste de la planta de Carboneras, tiene una superficie de 10692.224 ha íntegramente marinas.

Declarado por Orden AAA/1366/2016, de 4 de agosto, por la que se declaran zonas especiales de conservación de lugares de importancia comunitaria de la Región Marina Mediterránea de la Red Natura 2000, se aprueban sus correspondientes medidas de conservación y se propone la ampliación de los límites geográficos de dos lugares de importancia comunitaria.

El espacio marino protegido denominado Fondos Marinos Levante Almeriense, se encuentra situado frente a las costas de los municipios de Pulpí, Cuevas del Almanzora, Vera, Garrucha, Mojácar y el extremo septentrional de Carboneras. Incluye las aguas comprendidas fundamentalmente en una franja marina de alrededor de 2 km de amplitud. El sector meridional del espacio protegido presenta mayor profundidad, llegando a alcanzar una profundidad máxima de alrededor de 240 m. Se encuadra dentro de la unidad estructural conocida como zona Bética. Las masas de agua que bañan las costas del levante almeriense forman parte del mar de Alborán. Dentro de

Ilustración 7 Reservas de la Biosfera en el entorno de la desaladora de Carboneras

La geología del Geoparque viene marcada por dos grandes unidades muy diferentes entre sí, la Sierra de Cabo de Gata, de origen volcánico y metamórfico, y sus depósitos

Situada al norte de la IBA Sierra y Salinas Reserva de Cabo de Gata, a una distancia en dirección norte de aproximadamente 7.5 km de la desaladora de Carboneras.

Reúne un conjunto muy diverso de pastizales, meso y termomediterráneos, xerófilos, abiertos, formados por gramíneas acompañadas, en ocasiones, por otras plantas

En estos pastizales se localizan muchos endemismos y especies protegidas entre las que destacan *Linaria nigricans* o *Silene stockenii*, entre otras.

Hábitat 5220* - Matorrales arborescentes con *Zyziphus*

Este hábitat está **ampliamente distribuido al sur de la desaladora de Carboneras**.

A nivel estatal, se localiza en el litoral mediterráneo, zona sureste. Y, a nivel andaluz, este hábitat aparece en el litoral mediterráneo (provincias de Granada, Málaga y Almería).

Propios del sureste ibérico, son matorrales espinosos, caducifolios, que se distribuyen en el espacio de manera agregada, formando islas de vegetación y ocupando depresiones, ramblas y zonas de corrientes de aguas superficiales. Este hábitat está formado por arbustos intrincados, de unos 3 metros de altura, de hoja caduca y pequeña como *Ziziphus lotus*.

Son matorrales muy interesantes por la abundancia de taxones de origen tropical o subtropical como el cornical (*Periploca angustifolia*) o el arto negro (*Maytenus senegalensis*), de especies catalogadas como el jopo de lobo (*Cynomorium coccineum*) y *Linaria nigricans*.

Crecen desde el nivel del mar hasta los 300 metros de altitud, instalándose sobre gran variedad de sustratos, preferentemente los calcáreos (calizas en costra, pedregosas, salinas o arena entre otros), en ambientes semiáridos y sin heladas (piso termomediterráneo).



Ilustración 12 HIC 5220 en el entorno de la desaladora de Carboneras

Estas formaciones son muy interesantes para la fauna y flora, no sólo por sus frutos carnosos, sino porque estas islas de vegetación arbustiva enriquecen el suelo y crean en su interior un microhábitat que suaviza las condiciones secas y tórridas del entorno, sirviendo de refugio a numerosas especies de plantas, roedores, reptiles y aves.

Hábitat 1520* - Vegetación gipsícola ibérica (Gypsophiletalia)

De distribución más reducida que los anteriores, se encuentra una franja al norte de la desaladora de Carboneras, a una distancia ligeramente superior a los 3 km.

Mientras que en la Península Ibérica son frecuentes los matorrales de gran cobertura (Xero-Aphyllantienion) en afloramientos de yesos, la incorporación del término Gypsophiletalia en la denominación de dicho tipo de hábitat resulta restrictiva. De esta forma, sólo adoptando una interpretación laxa del tipo de hábitat de interés comunitario es posible incluir las comunidades de yesos que no se ajustan al típico modelo de mosaico de tomillares de caméfitos especialistas y matriz desnuda con una costra biológica o especies anuales también especialistas.

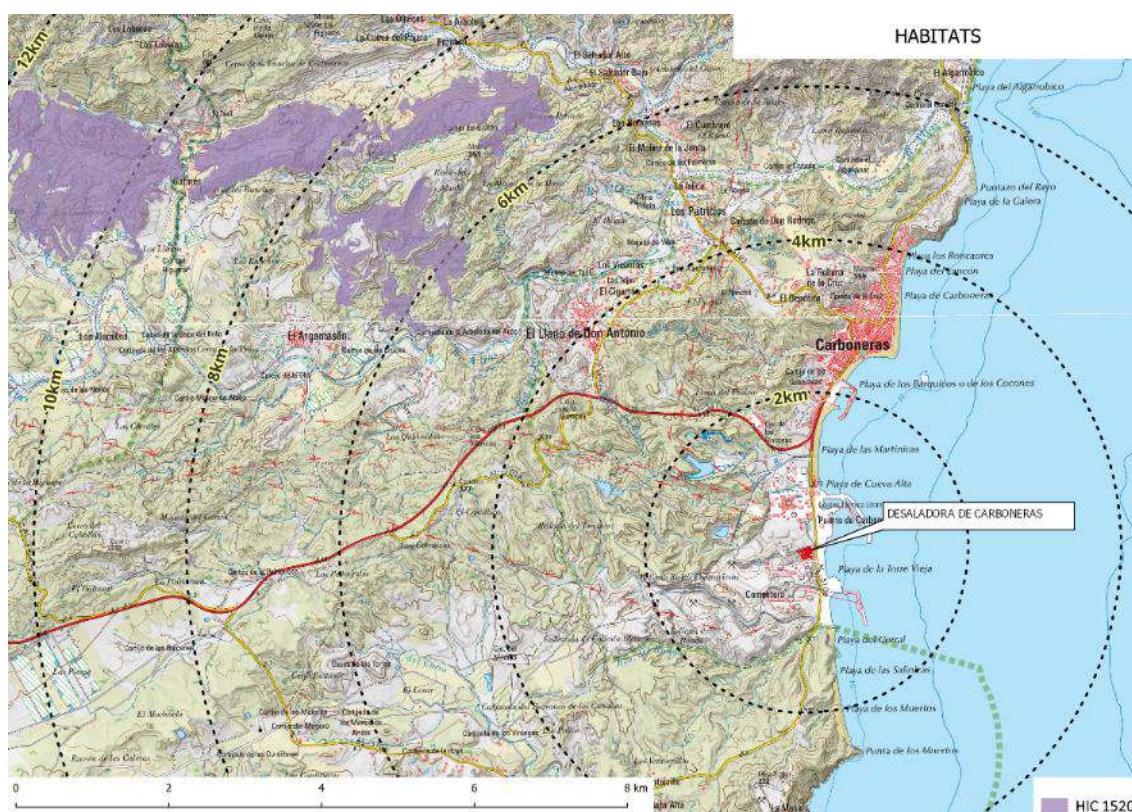


Ilustración 13 HIC 1520 en el entorno de la desaladora de Carboneras

Hábitat 1510* - Estepas salinas mediterráneas (Limonietalia)

El área más cercana a la planta de Carboneras con presencia de este hábitat se trata de una mancha al norte del hábitat 1520, a una distancia aproximada en dirección norte de 4,7 km.

Son formaciones ricas en plantas perennes que suelen presentarse sobre suelos temporalmente húmedos (pero no encharcados) de agua salina procedente del arrastre superficial de sales en disolución (cloruros, sulfatos o, a veces, carbonatos). Durante el periodo estival se encuentran expuestos a una desecación extrema que llega a provocar la formación de costras salinas. Aparecen con frecuencia asociadas a complejos salinos de cuencas endorreicas, donde ocupan las partes más secas, aunque también pueden darse en la banda más seca de marismas y saladares costeros. En ocasiones estos hábitats están dominados por albardinales (formaciones vegetales de *Lygeum spartum*).



Ilustración 14 HIC 1510 en el entorno de la desaladora de Carboneras

2.1.5.2 HIC no prioritarios

Además, cabe destacar también la presencia de otros **hábitats de interés comunitario no prioritarios**, los cuales se reseñan a continuación. El más abundante es el HIC 5330, el cual se haya extensamente representado y coincide mayoritariamente su distribución con el HIC 6220.

Hábitat 5330 Matorrales áridos y semiáridos (Matorrales termomediterráneos pre-estépico)

Formaciones de matorrales característicos de la zona termomediterránea (y también, ocasionalmente mesomediterránea). Incluye formaciones arbustivas de diferente naturaleza y fisionomía (coscojares, lentiscas, acebuchales, espinares, palmitares, retamares, tomillares, etc.), propias de climas cálidos, de secos a húmedos, que prosperan en todo tipo de sustratos. Presentan gran diversidad local, abundantes endemismos y singularidad estructural. En Andalucía presenta una amplia distribución, gran diversidad de especies y comunidades (la mayoría no incluidas en la definición original del hábitat) y una elevada variabilidad ecológica. Por este motivo y para facilitar una gestión y manejo adecuados, además de permitir su correcta interpretación y reconocimiento, se han establecido siete subtipos, basados en las características fisionómicas, biogeográficas y florísticas.

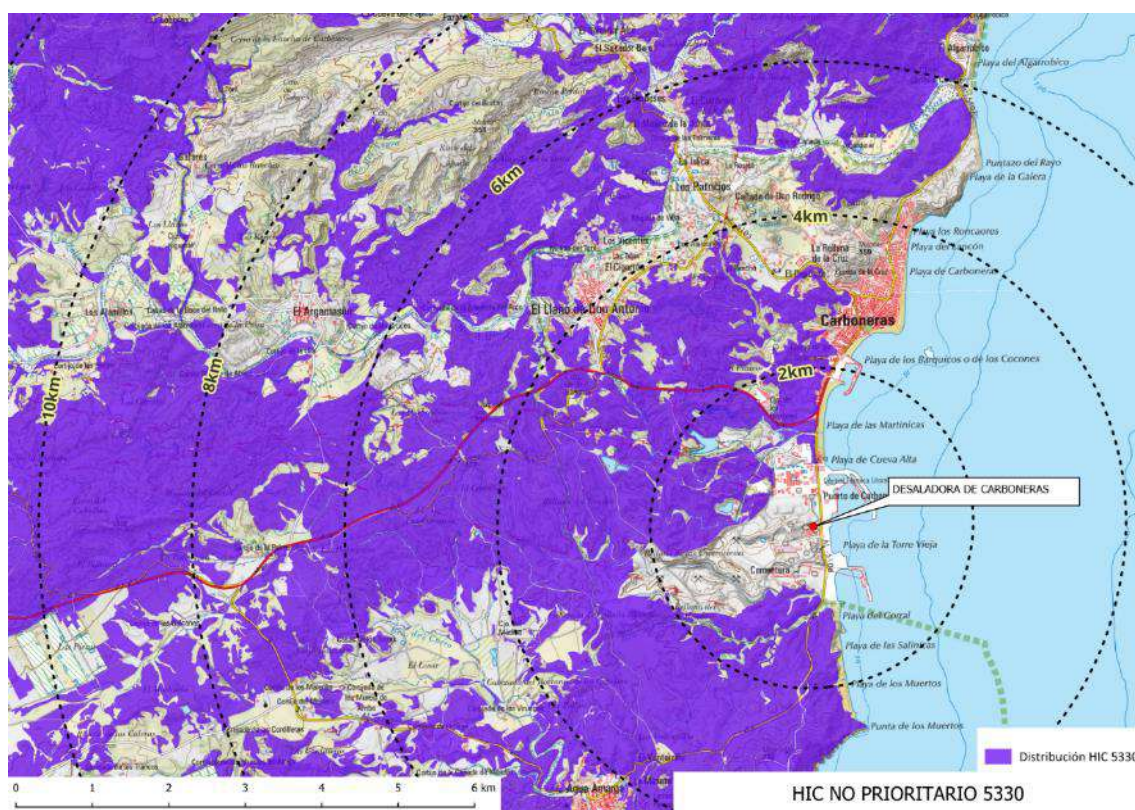


Ilustración 15 HIC 5330 en el entorno de la desaladora de Carboneras

Ilustración 16 HIC 1430 en el entorno de la desaladora de Carboneras

HIC 8210 Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica

Caracterizado por roquedos de componente vertical (farallones, cantiles, cinglos, paredones, escarpes, cortados, riscos, peñas, etc.) de naturaleza calcárea con vegetación dispersa que enraíza en las fisuras y grietas. Adicionalmente pudieran considerarse en esta categoría los campos de lapiaz en los que se reunirían similares condiciones, o podrían considerarse como un caso específico, de pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica.

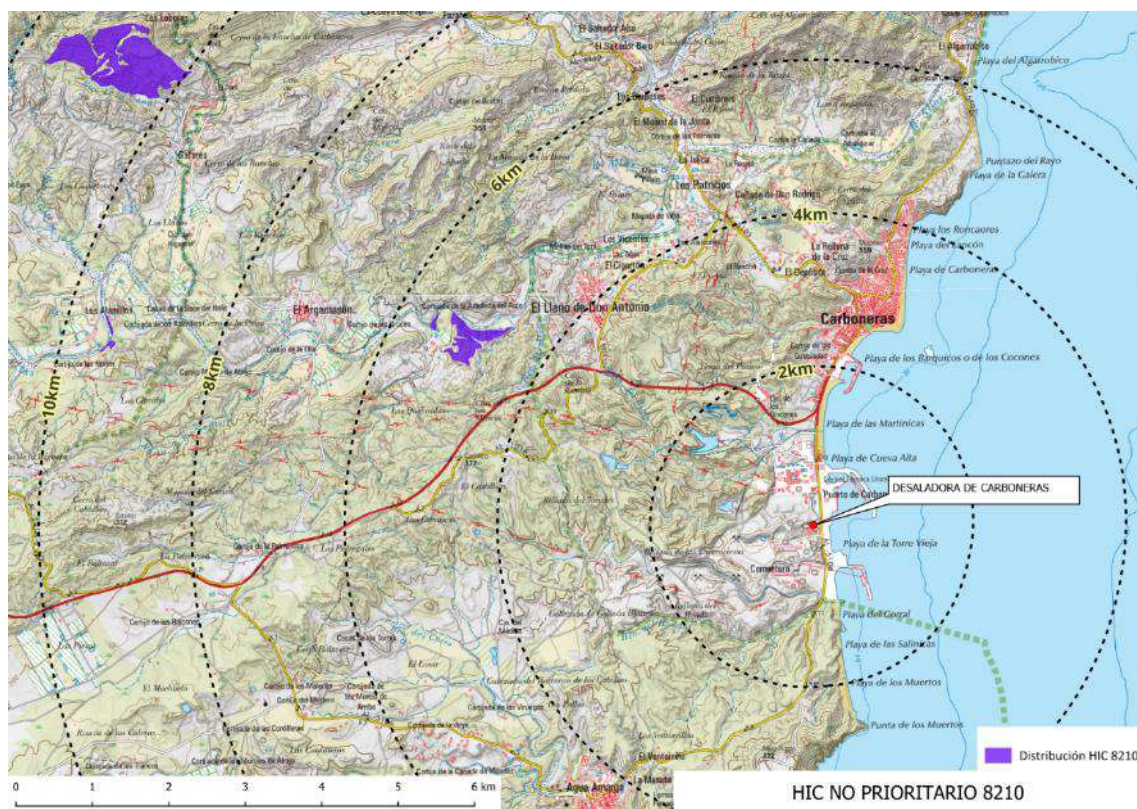


Ilustración 17 HIC 8210 en el entorno de la desaladora de Carboneras

Ilustración 18 HIC 8210 en el entorno de la desaladora de Carboneras

Ilustración 19 HIC 8210 en el entorno de la desaladora de Carboneras

HIC 1240 Acantilados con vegetación de las costas mediterráneas con *Limonium* spp endémicos

Constituido por la distribución mediterránea que engloba a la vegetación de carácter rupícola aerohalófila de acantilados y zonas rocosas junto al mar con elevada influencia de los vientos y salpicaduras marinas con especies del género *Limonium* spp. de carácter endémico además de otras especies como el perejil de mar (*Crithmum maritimum*).

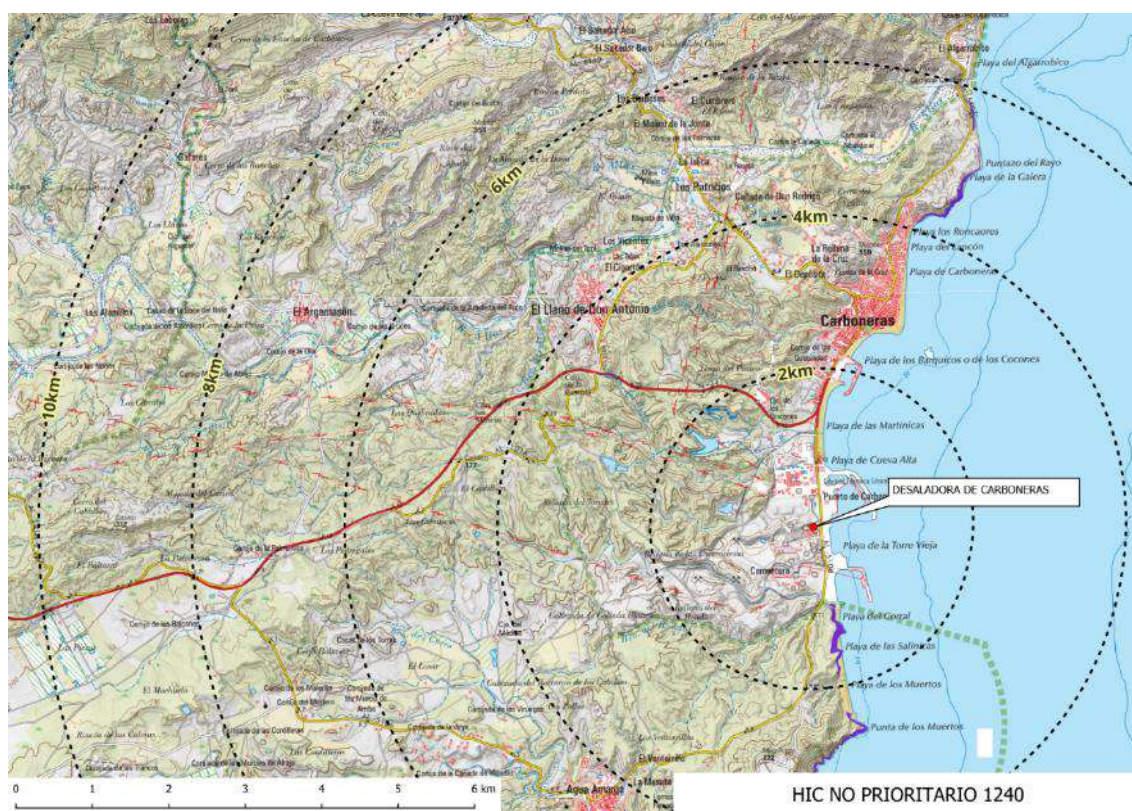


Ilustración 20 HIC 1240 en el entorno de la desaladora de Carboneras

HIC 1420-0 Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Sarcocornietea fruticosae*) en marismas

Se trata de un hábitat constituido por matorrales crasifolios halofíticos dominados por quenopodiáceas, que pueden estar acompañadas de pastizales anuales de gramíneas y leguminosas con una diversidad de especies variable. Se desarrollan en suelos húmedos y muy salinos, tanto litorales (marismas, saladares litorales y bahías) como interiores (bordes de lagunas salobres, charcas endorreicas, etc.) y que presenta una distribución mediterránea-atlántica. Entre las especies más frecuentes destacan las del género *Sarcocornia*, *Salicornia*, *Suaeda*, *Limonium* y *Arthrocnemum macrostachyum*.

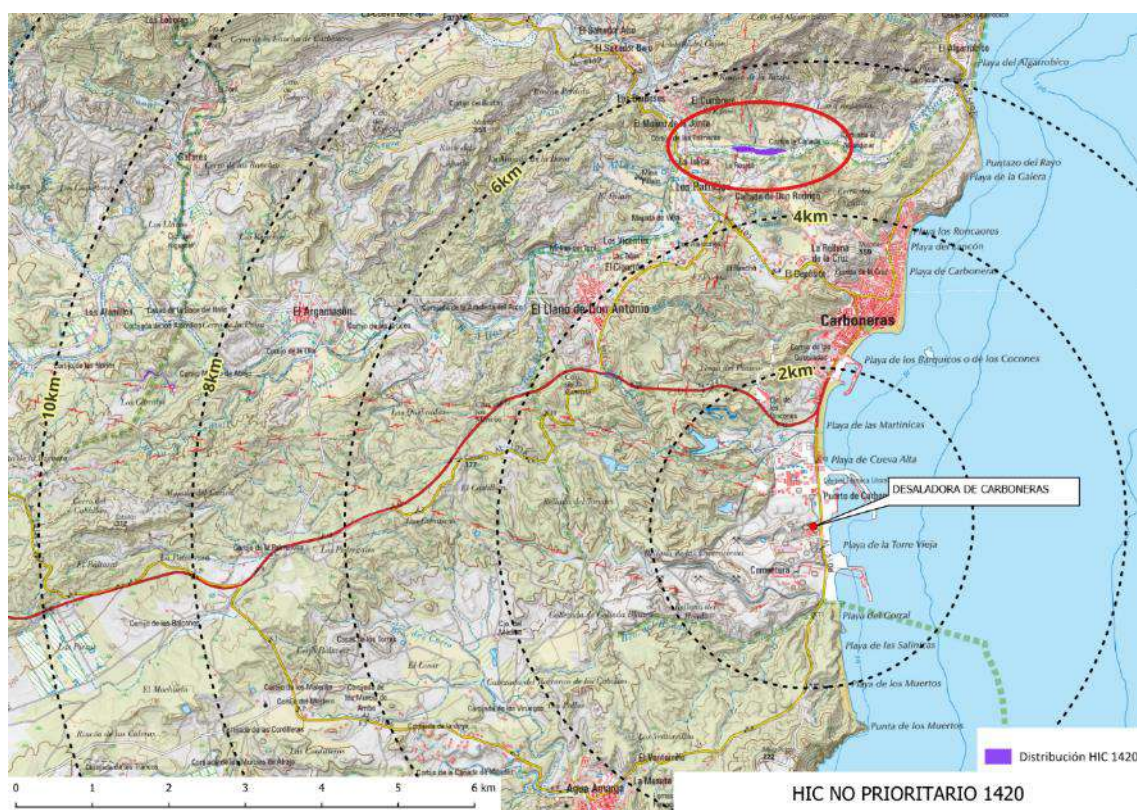


Ilustración 21 HIC 1420 en el entorno de la desaladora de Carboneras

HIC 3290 Ríos mediterráneos de caudal intermitente del Paspalo-Agrostidion

Corrientes fluviales intermitentes que a menudo se desecan completamente en verano, a veces dejando pequeñas zonas encharcadas en las concavidades del cauce, y que llevan una vegetación ribereña diversa, siendo siempre comunidades de prados anfibios nitrófilos de limos compactos. Estos pastos ocupan sustratos fangosos compactos, húmedos en la época estival e inundados durante la crecida. La renovación de estos lodos no es anual o casi anual, como en el caso de las comunidades pioneras de lodos presentes en el tipo de hábitat 3270, lo que permite el establecimiento de una vegetación perenne. Estos prados nitrófilos anfibios son céspedes casi monoespecíficos dominados por gramíneas rizomatosas y rastreras, como *Paspalum paspalodes* y *P. vaginatum*. Otras especies presentes en ocasiones son *Cyperus fuscus*, *Ranunculus sceleratus*, *Polypogon viridis*, *Cynodon dactylon*, o algunas de las anuales propias del tipo de hábitat 3270.

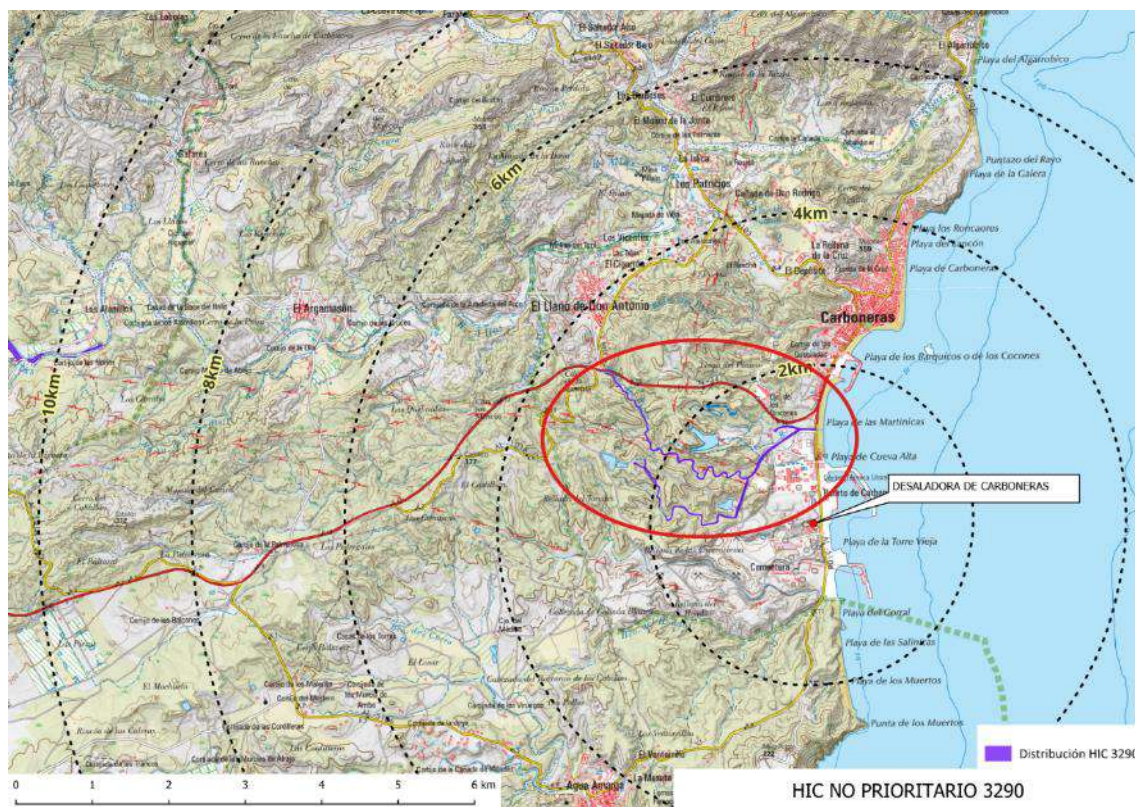


Ilustración 22 HIC 3290 en el entorno de la desaladora de Carboneras

HIC 9540 Pinares mediterráneos de pinos mesogeanos endémicos

Formaciones de pinos de marcado carácter mediterráneo (*Pinus halepensis*, *P. pinea* y *P. pinaster*), exceptuando las asentadas sobre arenales costeros.

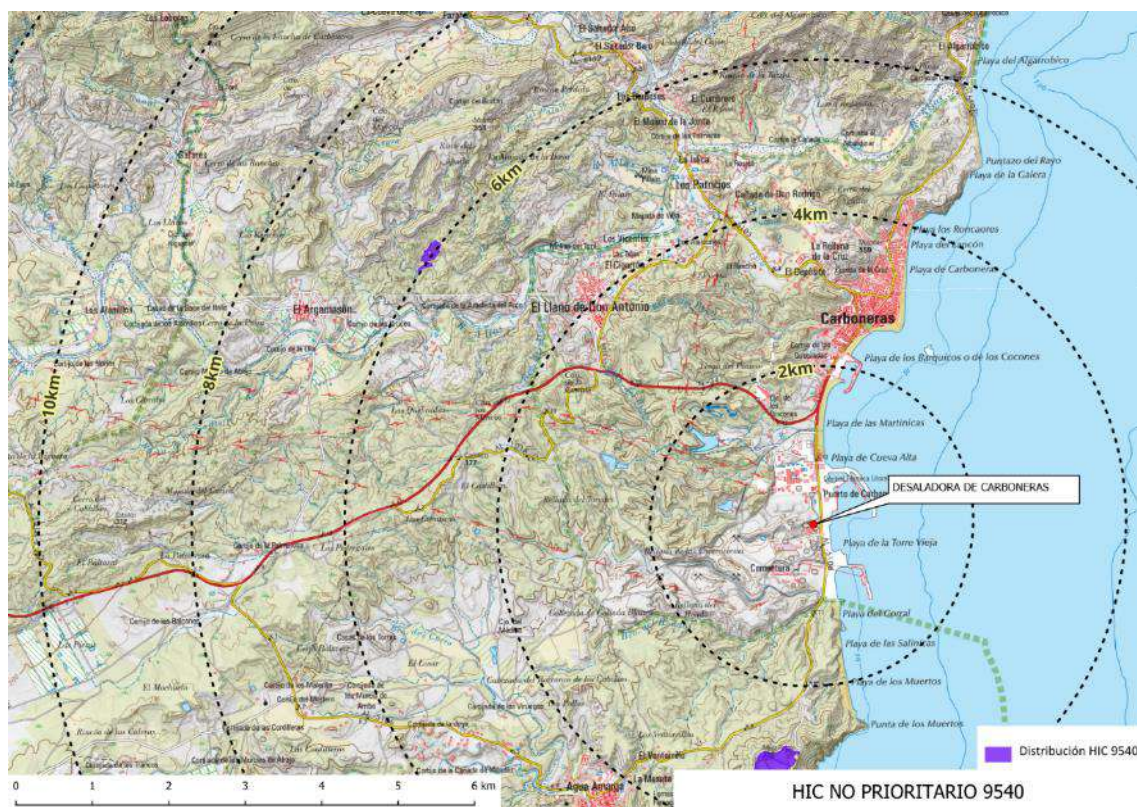


Ilustración 24 HIC 9540 en el entorno de la desaladora de Carboneras

2.1.6 MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA

Se proponen alternativas con la menor afección posible a Montes de Utilidad Pública sin afectaciones previas.

Todo el entorno de la desaladora de Carboneras está rodeado de montes de utilidad pública, en su mayoría de titularidad municipal, a excepción del MUP “Canaillar, El Algarrobo y Hacienda del Barranco del Lance” cuyo titular es la Comunidad Autónoma de Andalucía, y el cual es el más alejado, situado a una distancia aproximada de 4,5 km en dirección norte.

Los MUP de titularidad municipal más cercanos son:

Monte del Pueblo (AL-70037-AY) con una superficie de 2122,49 ha, situado al sur y suroeste.

Sierra Cabrera (AL-70038-AY) con una superficie de 1619,56 ha, situado al norte y noroeste.

Cabe destacar que parte del MUP Monte del Pueblo, ha sido ya afectado por una cantera explotada por HOLCIM España S.A., en la cual se explotan arcillas, bentonitas y calizas.

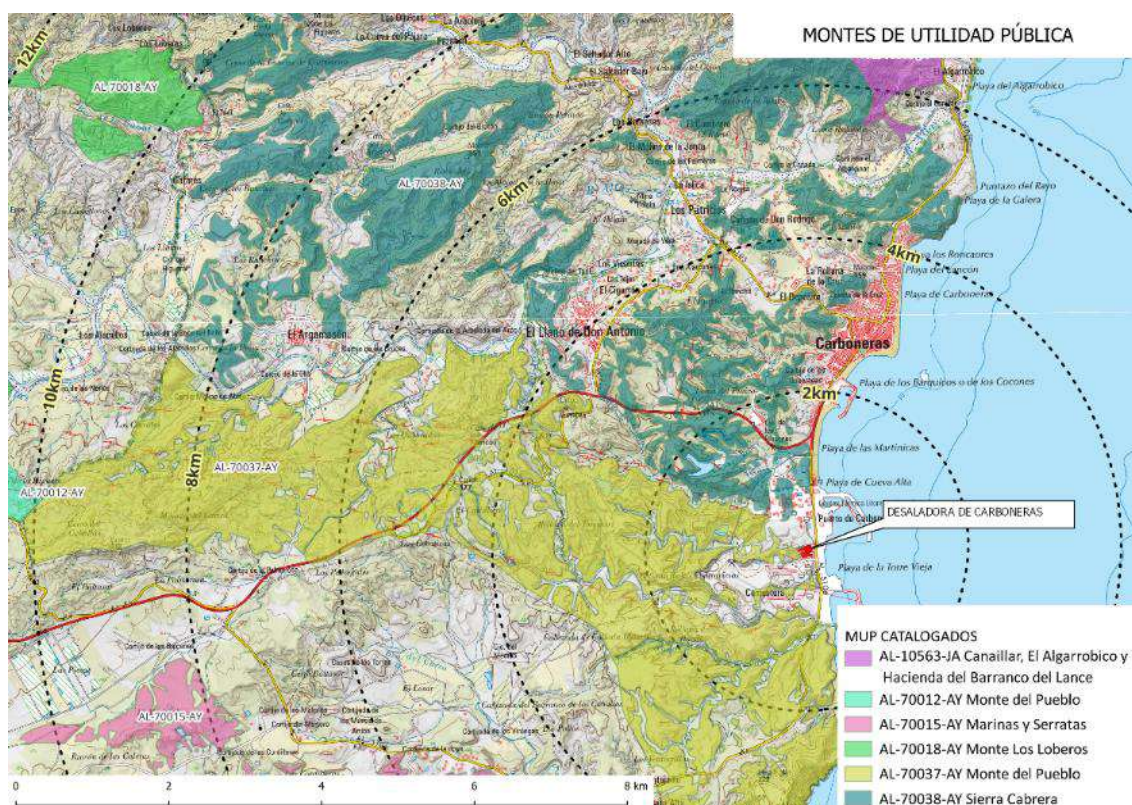


Ilustración 25 Montes de Utilidad Pública en el entorno de la desaladora de Carboneras

2.1.7 VÍAS PECUARIAS

Se evitará proponer alternativas que afecten a vías pecuarias, y como criterio para valorar alternativas se propone la menor afección a estas vías pecuarias.

La vía pecuaria más cercana a la planta desaladora de Carboneras es la Colada de Vera, al norte de la planta inicia su recorrido en el casco urbano de Carboneras y discurre paralela a la línea de costa, atravesando también el municipio de Mojácar, como se observa en la siguiente ilustración.

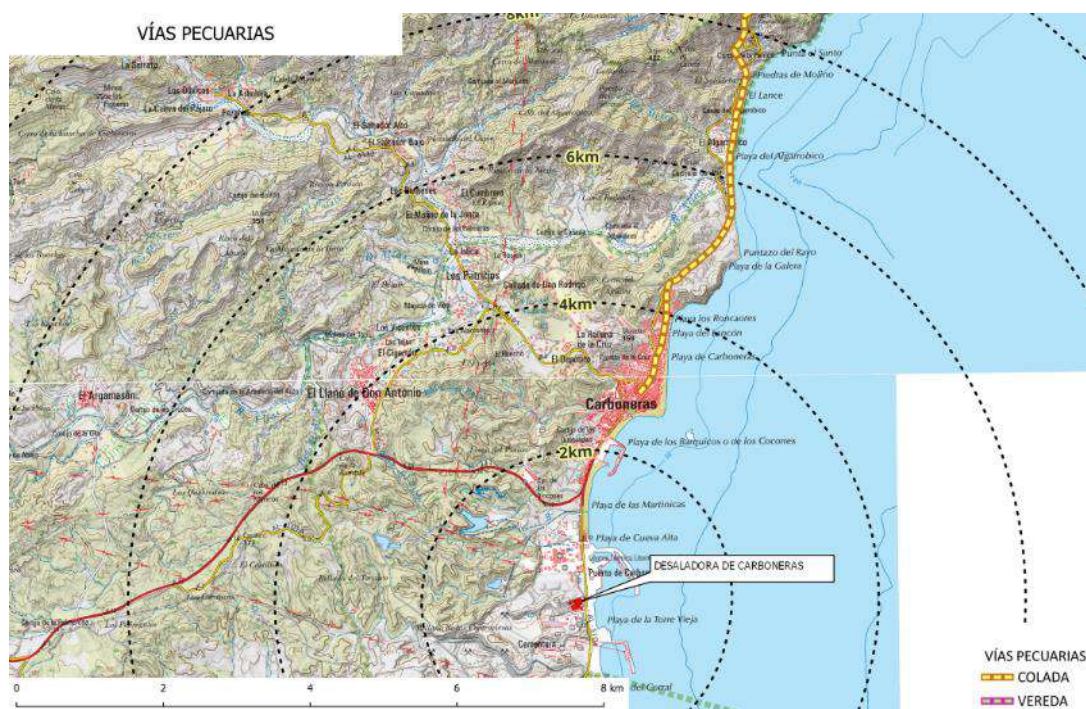


Ilustración 26 Vías Pecuarias en el entorno de la desaladora de Carboneras

2.1.8 RIESGOS NATURALES

2.1.8.1 Riesgo de inundación según el SNCZI

Siguiendo las directrices establecidas en la Guía del MITERD, no se propondrán alternativas que ocupen dominio público hidráulico (DPH), ni sus zonas de servidumbre, y se evitará proponer alternativas en zonas inundables o zonas de protección de captaciones.

Según la cartografía de riesgo de inundación del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI), para un período de retorno de 500 años, las áreas con riesgo de inundación más próximas a la desaladora de Carboneras son, un tramo situado en dirección norte a aproximadamente 5 km de distancia y asociado al río Alías, y un tramo también en dirección norte a aproximadamente 2,5 km y asociado a la Rambla del Pozo.

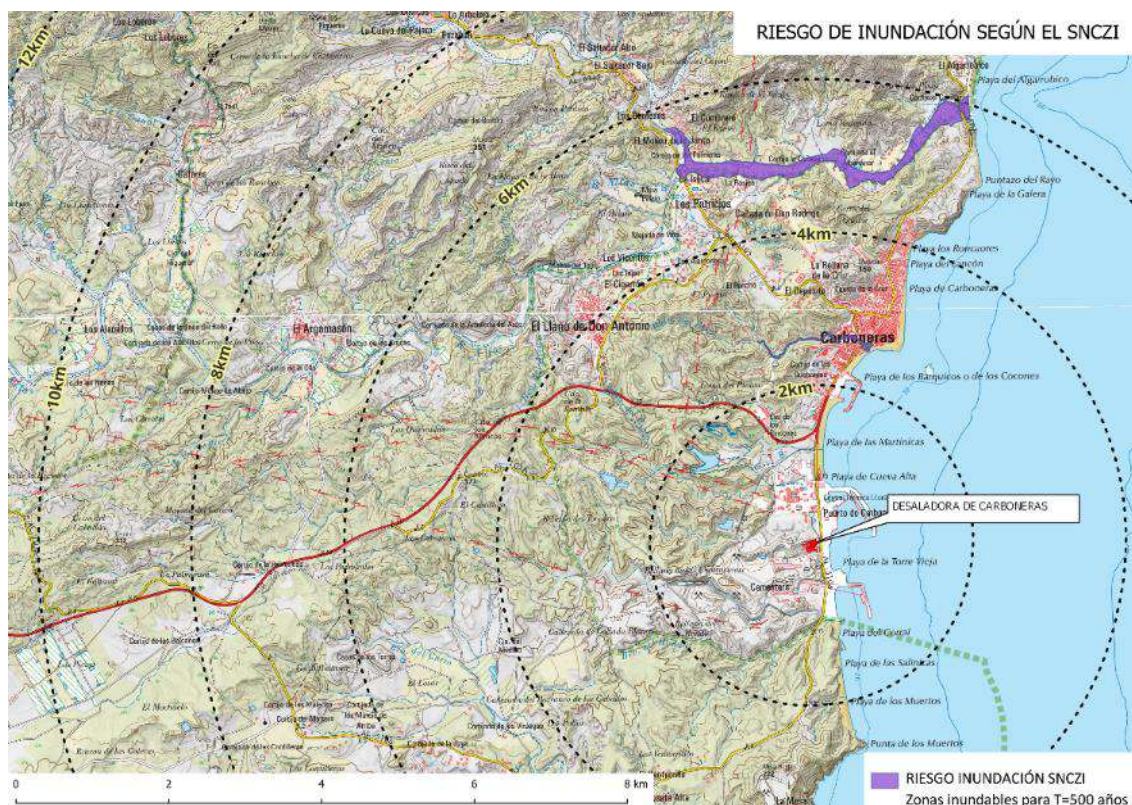


Ilustración 27 Zonas inundables según el SNCZI en el entorno de la desaladora de Carboneras

2.1.9 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

El municipio de Carboneras cuenta con unas Normas Subsidiarias aprobadas definitivamente por la CTU de Almería el 28 de enero de 1.998. Normas que fueron adaptadas parcialmente a la LOUA (Decreto 11/2008 de 22 de enero).

En este análisis de prefactibilidad, se debe estudiar la compatibilidad de los elementos del proyecto con el planeamiento urbanístico municipal, así mismo no se considera como compatible este uso en el suelo urbano o urbanizable residencial.

El Plan General de Carboneras cuenta con una amplia superficie de suelo no urbanizable de especial protección por el Parque Natural del Cabo de Gata Níjar, esta superficie no urbanizable y no compatible con el uso evaluado rodea a la desaladora de Carboneras, tal y como se ha descrito en el apartado “2.1.4 Espacios Naturales y Red Natura 2000”.

Existe también suelo no urbanizable de especial protección por planificación territorial o urbanística (SNU-PT), el cual corresponde a instalaciones de saneamiento (EDAR) o de la propia desaladora (Balsa inferior de la desaladora)

El resto del suelo que rodea el área más cercana a la desaladora es mayoritariamente suelo no urbanizable de carácter natural o rural sin ninguna categoría de protección específica.

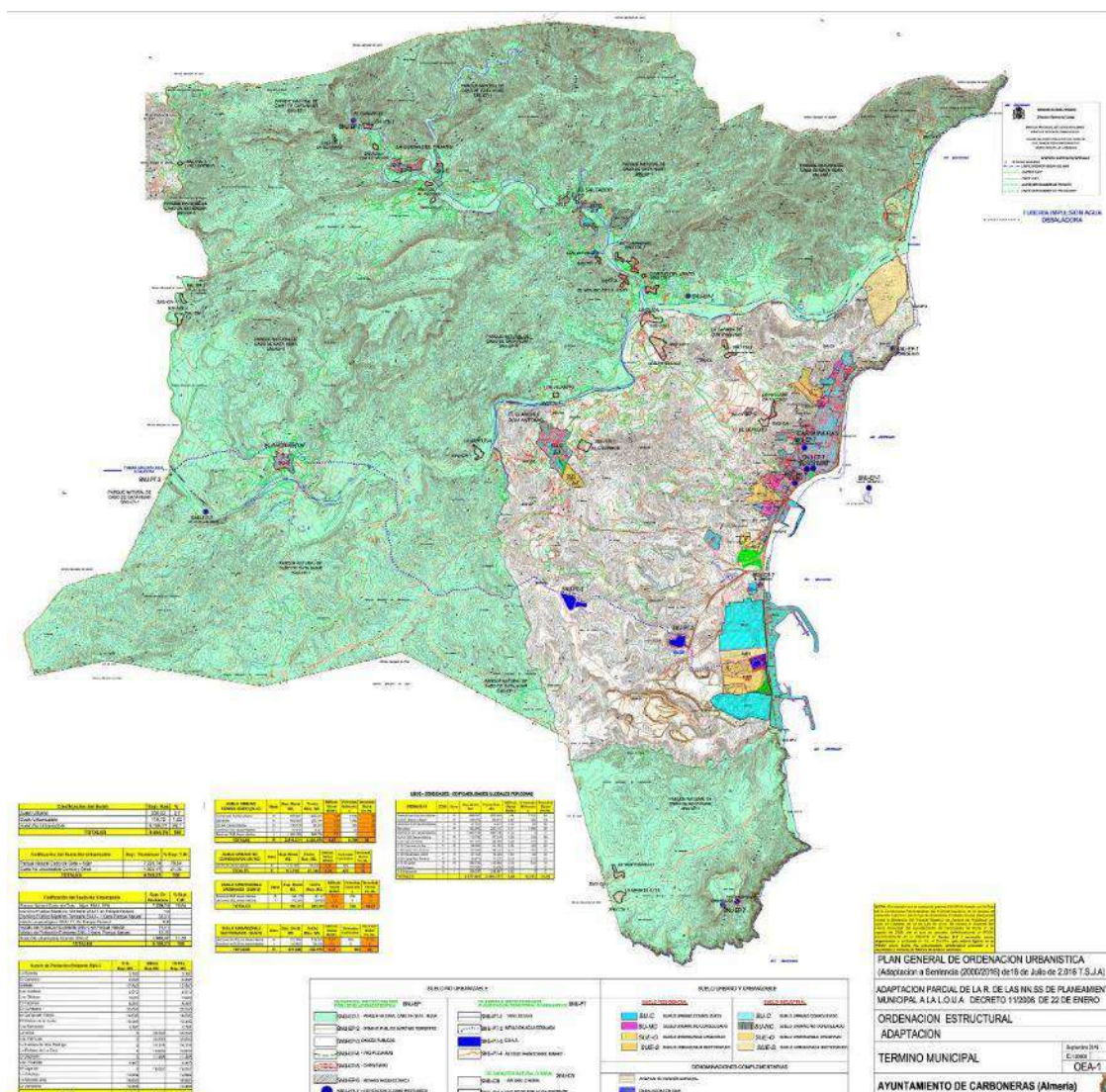


Ilustración 28 Plan General de Carboneras. Ordenación estructural.

2.1.10 AFECCIONES TERRITORIALES

En el entorno existen varias afecciones territoriales, que por su normativa sectorial impiden el uso fotovoltaico u otro tipo de instalaciones, por lo que deben considerarse en este análisis inicial.

En la siguiente ilustración se incluyen las afecciones por carreteras y líneas de alta tensión.

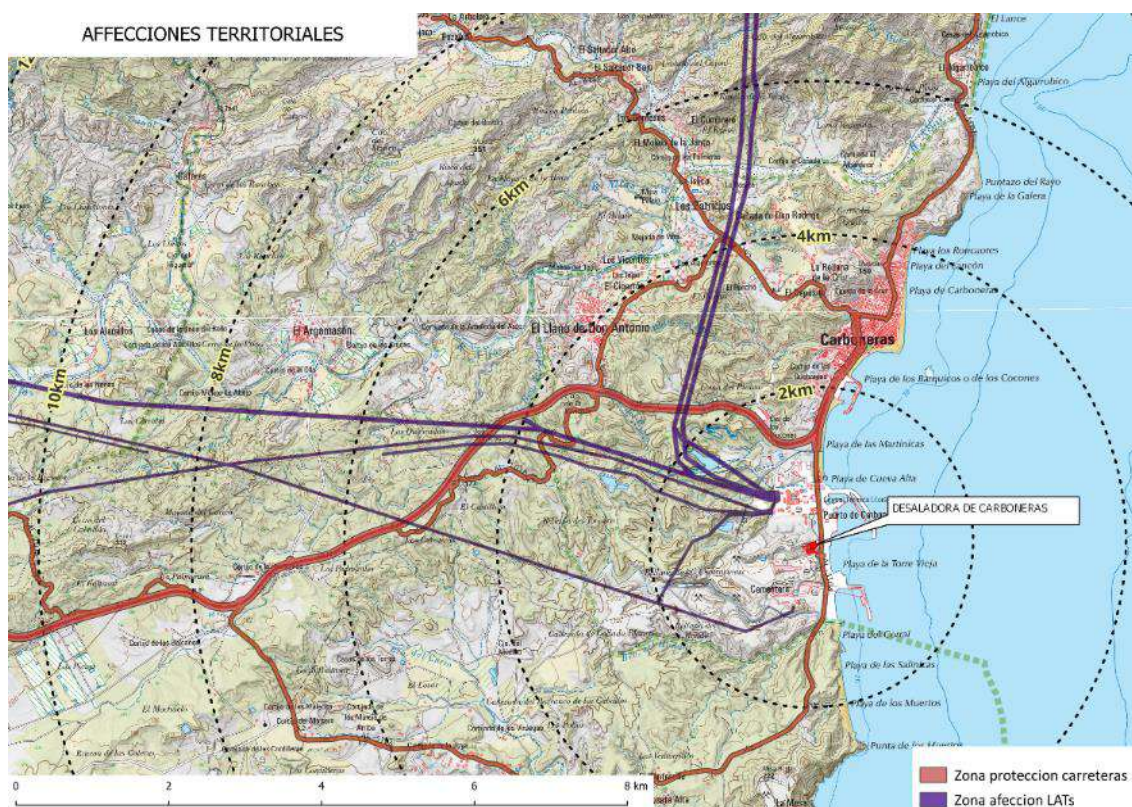


Ilustración 29 Afecciones por carreteras y LATs en el entorno de la desaladora de Carboneras

- Afecciones por Carreteras:
 - N-341 Carretera convencional, enlaza con la AL-5106
 - AL-5106 Carretera convencional Níjar Carboneras, paralela a la línea de costa
 - AL-5105 Carretera convencional a Carboneras por el Llano
 - AL-6112 Carretera convencional
- Afecciones por Líneas de Alta Tensión: en dirección norte paralela a la línea de costa, y en dirección este-oeste. No se han tenido en cuenta las líneas de media tensión.

2.1.11 PATRIMONIO CULTURAL

Siguiendo las directrices establecidas en la Guía del MITERD, se evitará proponer alternativas que ocupen elementos del patrimonio histórico, cultural, arqueológico o etnográfico. Se evitarán las alternativas en Bienes de Interés Cultural, espacios de la Lista del Patrimonio Mundial o figuras de importancia equivalente, así como en sus inmediatos entornos (500 m) o sus respectivos perímetros de protección.

Se consulta la localización de los bienes inscritos en el Catálogo General del Patrimonio Histórico de Andalucía y en el Inventario de Bienes Reconocidos de Patrimonio Histórico Andaluz o declarados Zonas de Servidumbre Arqueológica, así como el inventario Andaluz de Georecursos.

En el municipio de Carboneras destacan los siguientes elementos patrimonio cultural:

- Aljibe de Los Ventorrillos I
- Aljibe de Los Ventorrillos II
- Aljibe de Los Ventorrillos III
- Aljibe de Mesa Roldán
- Carboneras
- Castillo Mesa Roldán
- Castillo de San Andrés
- Cortijo de la Palmerosa: Aljibe I y Aljibe II
- Cortijo de la Rambla del Corral: Aljibe
- Espacio Subacuático Punta de los Muertos-Punta de la Media Naranja
- Molino de Agua del Argamasón.
- Molino del Tío Cervantes.
- Torre del Rayo.

Todos ellos localizados dentro de espacios naturales protegidos o en el mar, como se observa en la siguiente ilustración.

En cuanto a georecursos destacan:

- SEDIMENTOS PLIOCENOS DE LA PLAYA DE LOS MUERTOS, situado a 5km al sur del municipio de Carboneras, dentro del parque Natural
- SERIE PLIOCENA DE CARBONERAS, AL SUROESTE DEL CASCO URBANO DE Carboneras, muy próximo a este.

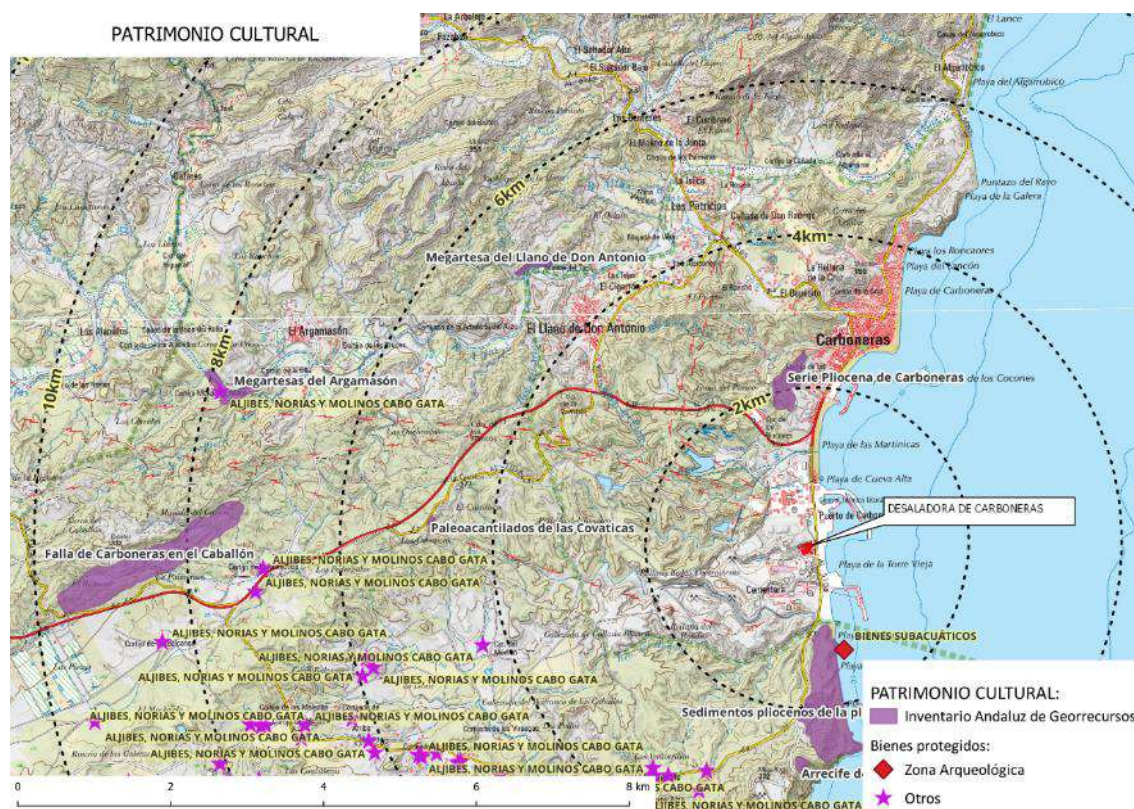


Ilustración 30 Patrimonio cultural en el entorno de la desaladora de Carboneras

2.1.12 ESPACIOS DEGRADADOS

Siguiendo las directrices establecidas en la Guía del MITERD, se debe priorizar en lo posible la utilización de áreas fuertemente antropizadas sin valores naturales.

El principal espacio degradado en el entorno de la planta desaladora de Carboneras es la cantera situada al sudoeste, la Mezquita, la cual cuenta con una superficie ya explotada y otra en fase de explotación actual. Esta cantera es explotada por HOLCIM España S.A., se explotan arcillas, bentonitas y calizas. Cabe destacar también el área de depósito de carbón de la Central Litoral de Almería (Endesa). Se considera prioritario incluir dentro de las alternativas seleccionadas la superficie ya explotada de la cantera, ya que se trataría de ocupar espacios ya degradados evitando afectar a otros.

2.1.13 USOS DEL SUELO Y VEGETACIÓN

Para la elaboración de este apartado se ha consultado la información proporcionada por el proyecto SIPNA (Sistema de Información sobre el Patrimonio Natural de Andalucía), el cual se desarrolla dentro de la REDIAM (Red de Información Ambiental de Andalucía), e integra y sincroniza la información sobre ocupación del suelo con la de vegetación, hábitats y límites patrimoniales y de propiedad desde 2013.

Ilustración 31 Usos del suelo en el entorno de la desaladora de Carboneras. Fuente: SIPNA, 2024.

2.1.14 PAISAJE

El Mapa de los Paisajes de Andalucía se articula en dos niveles de representación gráfica de los recursos paisajísticos de la región. En un primer nivel, con un marcado carácter morfoestructural y natural, pero también histórico, socioeconómico y de organización territorial, el mapa establece para el conjunto de Andalucía un total de 85 **ámbitos paisajísticos**, que responden a situaciones de gran homogeneidad físico-ambiental y socio-territorial y en cuya denominación se han utilizado topónimos de amplio reconocimiento social. Estos ámbitos paisajísticos se han agrupado posteriormente en el mapa en 19 **áreas paisajísticas** que, a su vez, pueden agruparse en cinco grandes **categorías de paisaje**: (1) serranías, (2) campiñas, (3) altiplanos y subdesiertos esteparios, (4) valles, vegas y marismas y (5) litoral. La desaladora de Carboneras se encuentra en el ámbito paisajístico del Cabo de Gata, como se observa en la siguiente ilustración.

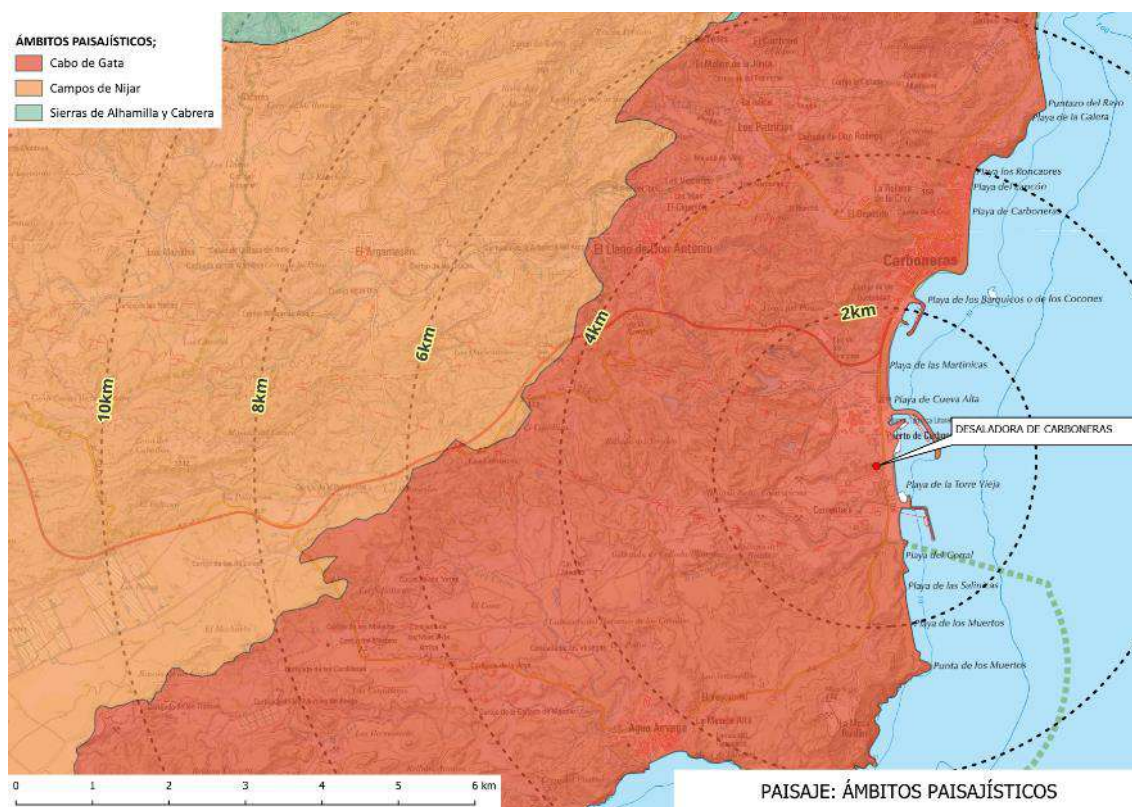


Ilustración 32 Paisaje. Ámbitos paisajísticos del mapa de paisajes de Andalucía

En un segundo nivel, relacionado fundamentalmente con las características escénicas del paisaje, se recoge 35 **unidades fisiográficas**, responsables, en última instancia, de las características formales (texturas, colores, etc.) y de las más variadas morfologías estructurantes (mesas, *badlands*, etc.). Estas unidades fisionómicas aparecen agrupadas en función de los componentes paisajísticos predominantes. Con predominio de (1) cobertura vegetal natural o naturalizada, equiparables en gran medida a lo que tradicionalmente se han denominado paisajes naturales, (2) unidades con predominio de los aprovechamientos agrícolas, (3) unidades con predominio de las geoformas y (4)

construcciones y espacios muy alterados. La desaladora de Carboneras y su entorno está en el área de costas con sierras litorales y en la categoría de paisaje litoral, como se observa en las siguientes ilustraciones.

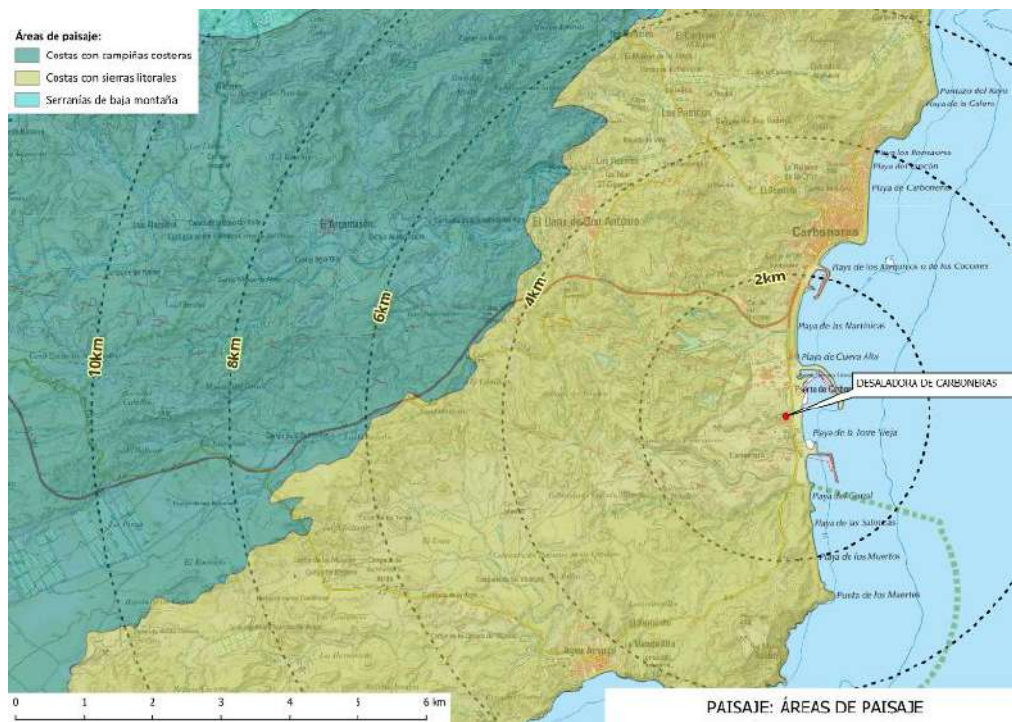


Ilustración 33 Paisaje. Áreas de paisaje del mapa de paisajes de Andalucía

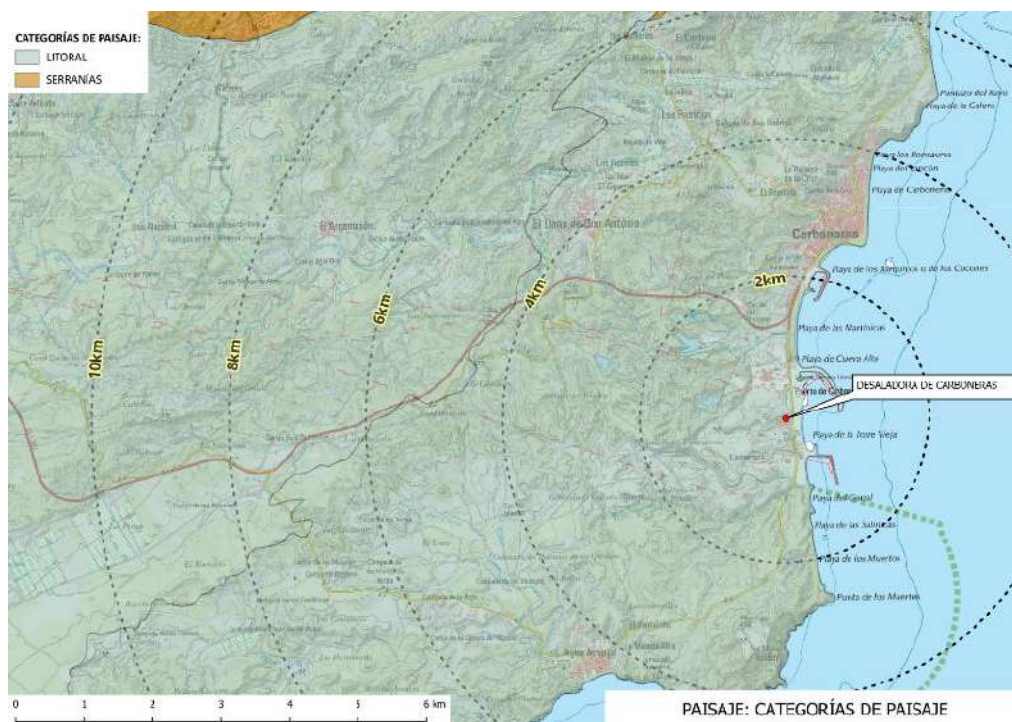


Ilustración 34 Paisaje. Categorías de paisaje del mapa de paisajes de Andalucía

Respecto a las unidades fisiográficas, la desaladora de Carboneras se sitúa en una unidad urbana y periurbana, adyacente a una unidad de minas y escombreras (cantera la Mezquita y antiguo depósito de carbón de la Central Térmica Litoral de Almería), y rodeadas de mesas y cuestras, como se observa en la siguiente ilustración.

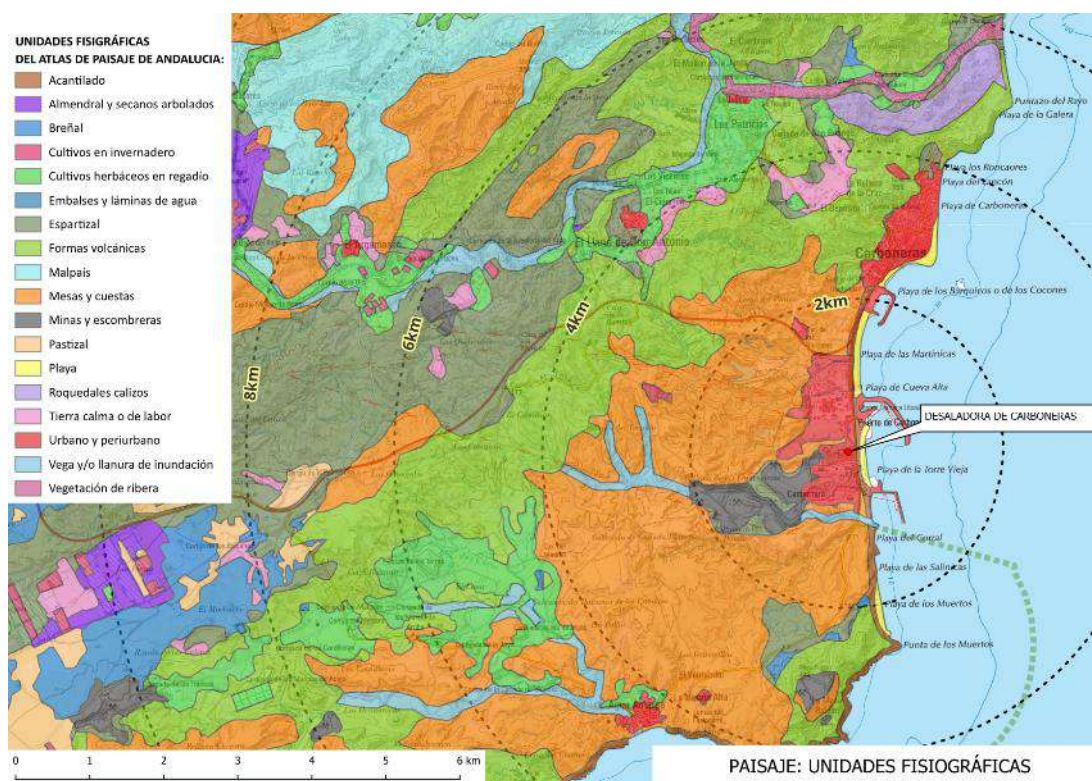


Ilustración 35 Paisaje. Unidades fisiográficas del Atlas de paisaje de Andalucía

La siguiente ilustración representa la intervisibilidad en el entorno de la desaladora de Carboneras. Esta área presenta una intervisibilidad baja, que viene determinada fundamentalmente por el relieve de mesas y colinas, que producen una alta compacidad de las cuencas visuales y limita la visibilidad, lo que conlleva una baja fragilidad visual intrínseca.

En conclusión, la zona para la ubicación de alternativas se localiza en el entorno de la desaladora de Carboneras, comprendida entre los espacios naturales y el mar, tal y como se recoge en la siguiente ilustración.

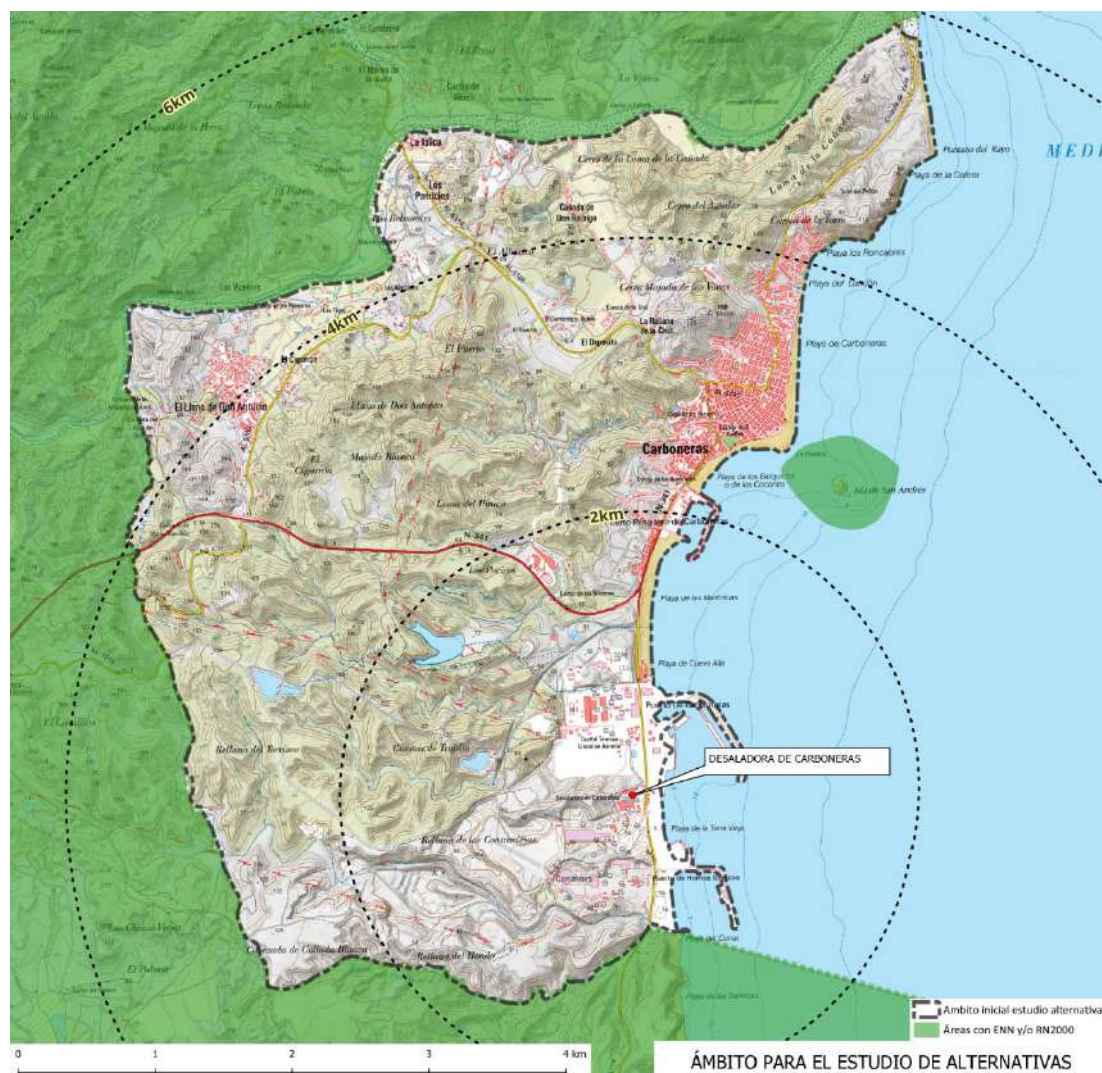


Ilustración 37 Ámbito inicial de selección de Alternativas

Los criterios de selección de las alternativas, de forma resumida, han sido los siguientes:

- Criterio distancia: la más cercana para evitar aumentar el impacto ambiental de la línea eléctrica de evacuación.
- Criterio sensibilidad ambiental MITERD: zona con sensibilidad baja o moderada.
- Criterio pendientes: zona más llana, evitando el uso de zonas con pendientes $<20\%$
- Criterio espacios naturales y Red Natura 2000: El Parque Natural Cabo de Gata-Níjar, el cual cuenta también con otras figuras de protección, LIC, ZEC, ZEPA, Reserva de la Biosfera, ZEPIM y Geoparque mundial de la UNESCO, rodea la planta desaladora de Carboneras, considerar alternativas fuera de este espacio protegido conllevaría trazados de línea eléctrica de evacuación más largos, e

implicaría la necesidad de construir subestaciones. Seleccionando como área para el análisis de alternativas la más cercana a la desaladora de Carboneras se evita afectar este espacio.

- Criterio Hábitats de Interés Comunitario Prioritarios: Con la menor afección posible a hábitats prioritarios, y que para la ubicación de alternativas factibles únicamente se afecta al Hábitat 6220* - Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea. Este hábitat tiene una amplia distribución en Andalucía, y aunque corresponde a un Hábitat de Interés Comunitario, prioritario a nivel europeo, es propuesto como no prioritario para Andalucía, y de este modo se evita afectar otros hábitats de distribución más reducida (por ejemplo, HIC 5220*).
- Criterio espacios degradados: en el entorno de la desaladora de Carboneras existen importantes espacios degradados, una cantera parcialmente ya explotada, y el antiguo depósito de carbón de la Central Térmica Litoral de Almería, estos deberían integrarse en cualquier análisis de alternativas dado que cumplen con el resto de los criterios y su utilización evitaría degradar o afectar a otras zonas de más valor.
- Criterio de no afección al patrimonio cultural.
- Criterio afecciones sectoriales que limiten el uso fotovoltaico.
- Criterio de no afección al suelo urbano o urbanizable residencial.
- Criterio de menor afección posible a montes de utilidad pública.
- Criterio no afección a zonas con riesgo de inundación.

2.2 RESULTADOS DEL ESTUDIO DE SELECCIÓN DE TECNOLOGÍAS Y DEL ESTUDIO DE DIMENSIONAMIENTO PREVIO.

2.2.1 RESULTADO DEL ESTUDIO DE SELECCIÓN DE TECNOLOGÍAS

Según se ha descrito en el “Estudio de Selección de Tecnologías”, la instalación solar fotovoltaica se compone de módulo fotovoltaicos bifaciales, seguidores a un eje, inversores de string, centros de transformación y equipos de media tensión con las siguientes características.

Módulos fotovoltaicos: Los módulos fotovoltaicos son los elementos de campo encargados de convertir la energía solar en energía eléctrica. Para poder llevar a cabo esta conversión los módulos fotovoltaicos están constituidos por una cantidad limitada de celdas que son las encargadas de convertir la energía solar en energía eléctrica. Se optarán por una solución de módulos bifaciales monocristalinos de 700 W de potencia pico.

Inversor: Los inversores fotovoltaicos son los elementos de campo encargados de convertir la energía eléctrica generada por los módulos solar en corriente continua a corriente alterna para su posible utilización. La función de los inversores de string es la de pasar de corriente continua a corriente alterna a una tensión de 800V

Seguidor a un eje: Las estructuras de soporte de módulos fotovoltaicos con seguidor a un eje siguen la trayectoria del sol a lo largo del día. El seguidor mueve el panel solar en un eje, normalmente alineado norte-sur, por lo que aumenta el rendimiento de la instalación solar fotovoltaica. Este sistema permite al panel moverse de este a oeste. Se caracteriza por un menor coste, mayor simplicidad que otras soluciones con seguidor.

Centros de transformación: Los centros de transformación distribuidos a lo largo de la planta solar fotovoltaica tendrán una potencia de 3400 kVA y permitirán el cambio de tensión desde los 800V de las salidas de AC de los inversores hasta 30kV, tensión de la red de media tensión que coserá los centros de transformación y se conectará a la infraestructura de interconexión de la Planta Desaladora de Carboneras y su bombeo a través de la línea de evacuación.

2.2.2 ESTUDIO DE DIMENSIONAMIENTO PREVIO.

Según se indica en el “Estudio de Viabilidad Previo”, se ha realizado un estudio de dimensionamiento previo para poder establecer la potencia pico de la instalación fotovoltaica que permita cubrir el 35% de la demanda energética de la Planta Desaladora de Carboneras y su bombeo.

En dicho estudio se establece que con una potencia pico de 38 MWp se generan 73.453 MWh/año.

Descontando las pérdidas, finalmente se autoconsumirán 70.928 MWh/año lo que supone el 35,57% de los 199.382 MWh/año que consume la Planta Desaladora de Carboneras y su bombeo.

En dicho “Estudio de Viabilidad Previo” se adjunta un anexo de cálculo en el que se detallan todos los cálculos.

3 EXPOSICIÓN DE ALTERNATIVAS (CON ALTERNATIVAS DE L.E. ASOCIADA)

En base a las consideraciones previas para el análisis de alternativas, teniendo en cuenta los elementos previos utilizados para la ubicación de las alternativas y el resultado del estudio de dimensionamiento se seleccionan las siguientes zonas para las alternativas de ubicación.

Zona X

Se trata de una zona con una superficie de 27,80 ha situada junto a la planta desaladora, distribuida en dos polígonos A de 27,44 ha y B de 0,36 ha. Los terrenos, fuertemente antropizados y degradados, son principalmente planos, contando con pendientes muy suaves o nulas. Todas parcelas propuestas dentro de esta zona son colindantes por lo que se pueden considerar como un único campo solar. La mayor parte de esos terrenos son consecuencia el agotamiento en la cantera explotada por cementera HOLCIM. También presenta ciertas zonas propiedad del Ayuntamiento de Carboneras cuyo uso es de campo de almacenamiento de restos de poda, y de ENDESA, que se trata de una antigua zona de almacenamiento de carbón. El trazado de la línea de interconexión de la planta desaladora y el bombeo, cruza una de las parcelas situadas al norte de esta zona, por lo que no será necesaria una línea de evacuación hasta el centro de seccionamiento.

Como se trata de un espacio degradado no afecta a ningún espacio natural, ni red Natura 2000, ni a ningún hábitat de interés comunitario. Esta área no afecta a Monte de Utilidad Pública.

Dado que la superficie de esta zona no es suficiente en si misma para alcanzar las necesidades estimadas en el estudio de dimensionamiento se presentará en combinación con las alternativas 1 y 2, de modo que estas alternativas estarían compuestas por las zonas X+1 y X+2.

Zona 1

Está ubicada al noroeste de la planta desaladora, a 3000 metros de distancia, aproximadamente. Se compone de tres campos solares que suponen una superficie total de 47,62 ha, a una distancia máxima de 500 metros entre ellos. Los terrenos presentan ligeras pendientes, y están compuestos principalmente de parcelas de cultivos, tanto activos como abandonados. La línea de evacuación hasta el centro de seccionamiento que permitirá la conexión con la instalación de interconexión desaladora-bombeo tiene una longitud total de 4.114 metros, es soterrada a 30 kV y discurre en un primer tramo bordeando un camino público a lo largo de 1.111 metros hasta cruzarse con el trazado de la conducción a Níjar, propiedad de ACUAMED. A partir de dicho momento, discurrirá paralela a la impulsión a lo largo de 3.003 metros, evitando el generar nuevas afecciones.

Zona 2:

Se trata de una zona de parcelas diseminadas, gran parte de ellas de suelo forestal. Se compone de 6 campos solares independientes, sumando una superficie total de 40,52 ha y siendo la distancia máxima entre campos solares de 1250 metros. Las parcelas presentan ligeras pendientes que permiten la instalación de seguidores solares. La línea de evacuación hasta el centro de seccionamiento que permitirá la conexión con la instalación de interconexión desaladora-bombeo es soterrada a 30 kV, discurre a lo largo de 1.894 metros hasta la primera parcela de la zona, siguiendo el trazado de la canalización de conducción Carboneras-Cuevas, por terrenos con servidumbre de acueducto concedida a ACUAMED.

Zona 3:

Está situada en el norte del ámbito de estudio, con poca o nula pendiente. Las parcelas abarcan una superficie total de 77,29 ha y son de uso principalmente agrícola, presentando la particularidad de numerosos diseminados a lo largo de toda la planta. En todo caso, el ámbito de la planta no invade en ningún caso, la huella de ninguno de los diseminados y se ha dejado siempre un vial de acceso a los mismo. Las parcelas que componen la zona 3 se pueden agrupar en dos campos solares a una distancia máxima de 50 metros. La línea de evacuación hasta el centro de seccionamiento que permitirá la conexión con la instalación de interconexión desaladora-bombeo es soterrada a 30 kV, y discurre en un primer tramo bordeando un camino público a lo largo de 450 metros hasta cruzarse con el trazado de la canalización norte de impulsión, con servidumbre de acueducto concedida a ACUAMED. A partir de dicho momento, discurrirá paralela a la impulsión a lo largo de 5.183 metros, siendo su longitud total de 5.633 metros.

Las tres alternativas estudiadas se presentarán de la siguiente forma:

Alternativa 1 (Zonas X+1)

Está compuesta de la zona X (27,80 ha) más 5 polígonos de la zona 1, A (29,18 ha), B (2,89 ha), C (3,32 ha), D (1,54 ha), E (9,89 ha) y F (0,80 ha). En total la superficie de esta alternativa es de 75,42 ha, lo que cumpliría con la superficie necesaria determinada en el estudio de dimensionamiento.

La línea de evacuación será soterrada a 30 kV con longitud de 4114 metros, según se describe en el apartado anteriormente desarrollado: Zona 1.

Alternativa 2 (Zonas X+2)

Está compuesta de la zona X (27,80 ha) más 7 polígonos de la zona 2, de norte a sur A (10,49 ha), B (6,55 ha), C (4,18 ha), D (6,20 ha), E (7,10 ha), F (1,82 ha) y G (4,19 ha). En total la superficie de esta alternativa es de 68,33 ha, lo que cumpliría con la superficie necesaria determinada en el estudio de dimensionamiento.

La línea de evacuación será soterrada a 30 kV con longitud de 1894 metros, según se describe en el apartado anteriormente desarrollado: Zona 2.

Esta alternativa es la que presenta mayor separación entre las parcelas que la forman, con lo que sería la que necesitaría una mayor distancia de líneas internas de interconexión de los campos solares.

Alternativa 3

Está compuesta de 8 polígonos de la zona 3, de norte a sur A (6,54 ha), B (3,66 ha), C (1,07 ha), D (5,11 ha), E (22,20 ha), F (25,29 ha), G (5,88 ha) y H (7,54 ha). En total la superficie de esta alternativa es de 77,29 ha, lo que cumpliría con la superficie necesaria determinada en el estudio de dimensionamiento.

La línea de evacuación será soterrada a 30 kV con longitud de 5633 metros.

4 METODOLOGÍA DEL ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD

Para este análisis de prefactibilidad, en primer lugar, ha sido necesario recopilar y obtener toda la cartografía digital de los factores que se han utilizado en el presente estudio. Para ello, se ha consultado las diferentes infraestructuras de datos espaciales de los distintos organismos públicos, tanto estatales como de la comunidad autónoma de Andalucía, así como bases de datos de oficiales como el Instituto Geológico y Minero de España, el Centro Nacional de Información Geográfica, Catastro, Unión Europea, etc.

Una vez analizada la cartografía disponible que pudiera ser de interés para el estudio se ha procedido a la descarga de la información finalmente seleccionada.

A continuación, se enumeran las distintas fuentes de información cartográfica y bibliográficas consultadas.

Guías metodológicas:

Junta de Andalucía, 2020. Guía de Identificación de Hábitats de Interés Comunitario en Andalucía.

MAGRAMA, 2009. Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés en España.

MAGRAMA, 2014. Guía para la elaboración de estudios del medio físico. Contenido y metodología. Fundación Conde del Valle de Salazar (ETSI Montes): Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, Madrid. ISBN 978-84-96442-55-9.

MAPAMA, 2018. Recomendaciones sobre la información necesaria para incluir una evaluación adecuada de repercusiones de proyectos sobre Red Natura 2000 en los documentos de evaluación de impacto ambiental A.G.E.

MITECO, 2019. Guía metodológica de evaluación de impacto ambiental en Red Natura 2000 Criterios utilizados por la Subdirección General de Biodiversidad y Medio Natural

para la determinación del perjuicio a la integridad de Espacios de la Red Natura 2000 por afección a Hábitats de interés comunitario.

MITECO, 2019. Recomendaciones para incorporar la evaluación de efectos sobre los objetivos ambientales de las masas de agua y zonas protegidas en los documentos de evaluación de impacto ambiental de la A.G.E.

MITECO, 2022. Guía para la elaboración de estudios de impacto ambiental de proyectos plantas solares fotovoltaicas y sus infraestructuras de evacuación.

MITECO, 2021. Guía metodológica para la valoración de repercusiones de las instalaciones solares sobre especies de avifauna esteparia

Recursos cartográficos:

SIPNA, 2024. Sistema de Información sobre el Patrimonio Natural de Andalucía: ocupación del suelo, caracterización de la vegetación, Hábitats de Interés Comunitario (HIC), vegetación potencial y la biogeografía andaluza

REDIAM, 2024. Red de Información Ambiental de Andalucía.

<https://portalrediam.cica.es/>

Zonificación ambiental para energías renovables: Eólica y Fotovoltaica del MITERD

https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/evaluacion-ambiental-de-planes-programas-y-proyectos/Modelo_ISA_EOL_2023.zip

Cartografías y SIG del MITERD:

- Cartografía de zonas inundables (ZI) de origen fluvial del SNCZI
- Delimitación y restauración del Dominio Público Hidráulico
- Hidrografía
- Regiones Biogeográficas.
- Mapa Forestal de España (MFE)
- Fauna y Flora: Inventario Español de Especies Terrestres, Inventario hábitats
- Espacios protegidos y/o de interés:
 - Áreas protegidas por instrumentos internacionales: Reservas de la Biosfera, Áreas Marinas Protegidas, Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo y Humedales incluidos en la Lista del Convenio RAMSAR
 - Espacios Naturales Protegidos
 - Red Natura 2000
 - IBAs

Cartografías del Instituto Geográfico Nacional:

- Mapas de peligrosidad por inundación fluvial
- Ortofoto PNOA Máxima Actualidad
- Base Topográfica Nacional.
- Modelo digital del terreno 2ª Cobertura (2015-Actualidad) con paso de malla de 2 m
- Modelo digital de pendientes 1ª Cobertura con paso de malla de 5 m.

Otras fuentes:

- Web de la Junta de Andalucía para Consulta de planes urbanísticos y territoriales de Andalucía. <https://ws132.juntadeandalucia.es/situadifusion/pages/search.jsf>
- Junta de Andalucía, 2012. Paisajes solares. Integración paisajística de plantas fotovoltaicas en Andalucía.
- UNEF 2022. Guía de mejores prácticas para el desarrollo de plantas solares

Para poder operar con la información digital recopilada, se ha unificado el sistema de referencia y pasado formato vectorial las distintas cartografías, ya que la información disponible proviene de fuentes muy diversas, formatos, y de escalas de trabajo diferentes.

Así mismo, se ha analizado la normativa necesaria, guías y recomendaciones, para determinar qué áreas de máxima sensibilidad ambiental y territorial excluir de las posibles localizaciones de las alternativas.

Estas áreas de máxima sensibilidad ambiental son aquellas en las que, a priori, no sería ambientalmente recomendable implantar plantas fotovoltaicas, debido a la presencia de elementos ambientales de máxima relevancia, o limitaciones territoriales como las pendientes, que dificultan o imposibilitan este tipo de proyecto. En el resto de las áreas se estimará a posteriori su importancia relativa en función de sus valores ambientales. Una vez determinadas las áreas de cada tipo, recibirán distinto tratamiento cartográfico a la hora de obtener las zonas con alternativas factibles a analizar en este estudio de prefactibilidad.

Hay que tener en cuenta, que, en esta primera fase de estudio, solo se tendrán en cuenta únicamente las principales instalaciones del proyecto, las zonas para paneles fotovoltaicos, y el posible trazado de las líneas eléctricas de evacuación. sin tener en cuenta el resto de las instalaciones asociadas (subestaciones y líneas eléctricas, accesos).

El cruce de esta información se ha realizado con el software QGIS, obteniendo una serie de áreas, agrupadas en cuatro zonas, donde se localizan las alternativas analizadas en este estudio de prefactibilidad.

5 DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS

A continuación, se detallan las afecciones y factores ambientales más significativos para cada ubicación y alternativa de evacuación. Las zonas consideradas en las alternativas se resumen en la siguiente ilustración.

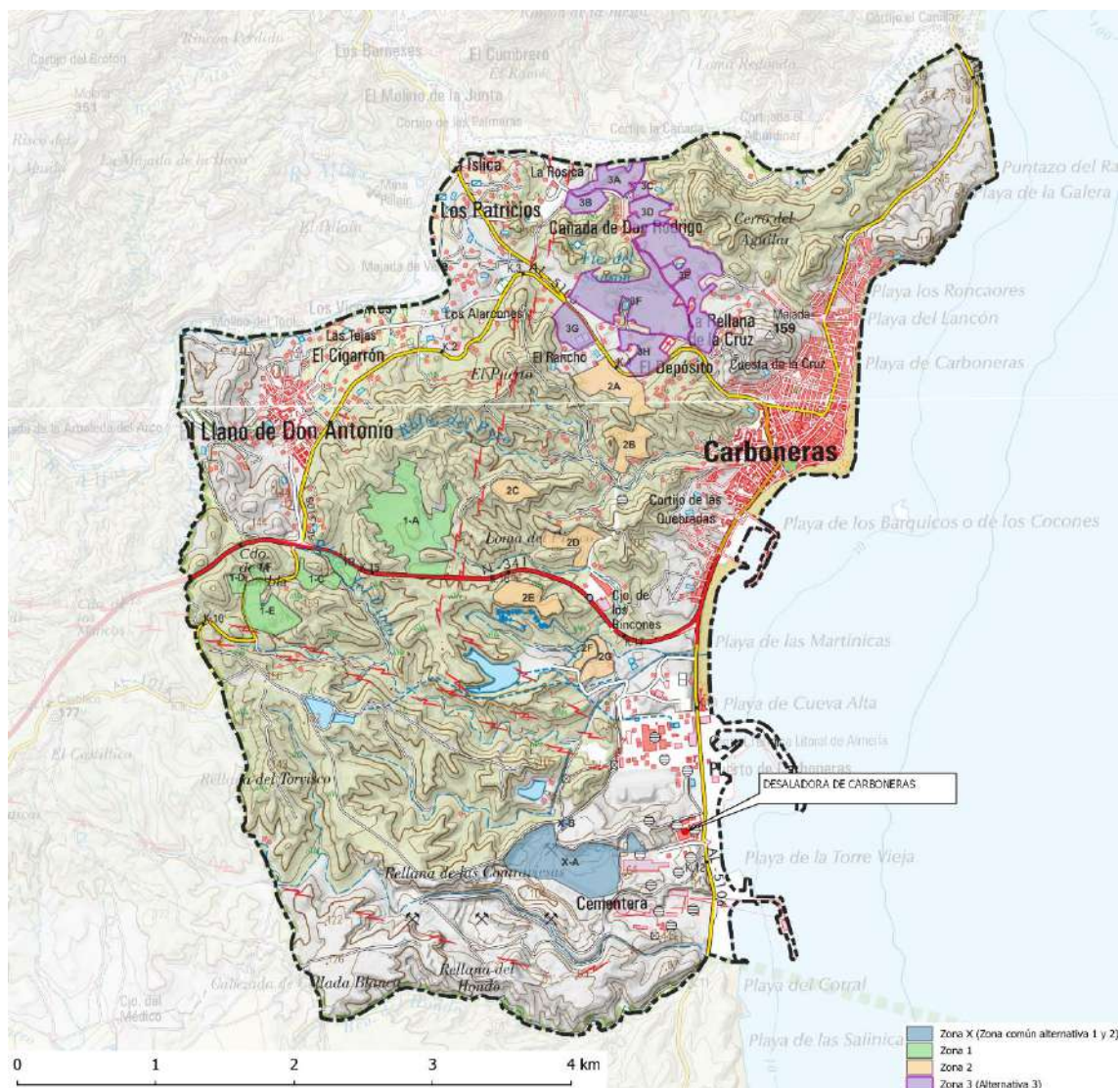


Ilustración 38 Localización de las alternativas

Siendo las alternativas propuestas y sus líneas de evacuación, las que se representan en las siguientes ilustraciones:



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



VICEPRESIDENCIA
TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia

acuaMed
Agencia de las Cuencas Mediteráneas

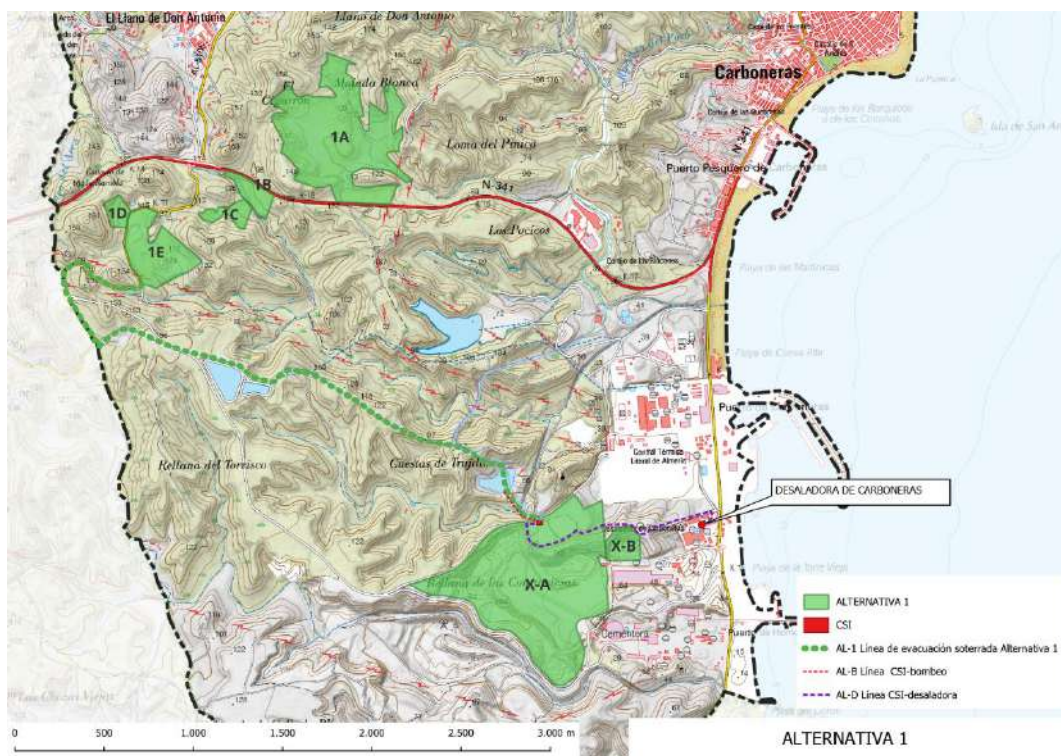


Ilustración 39 Alternativa 1

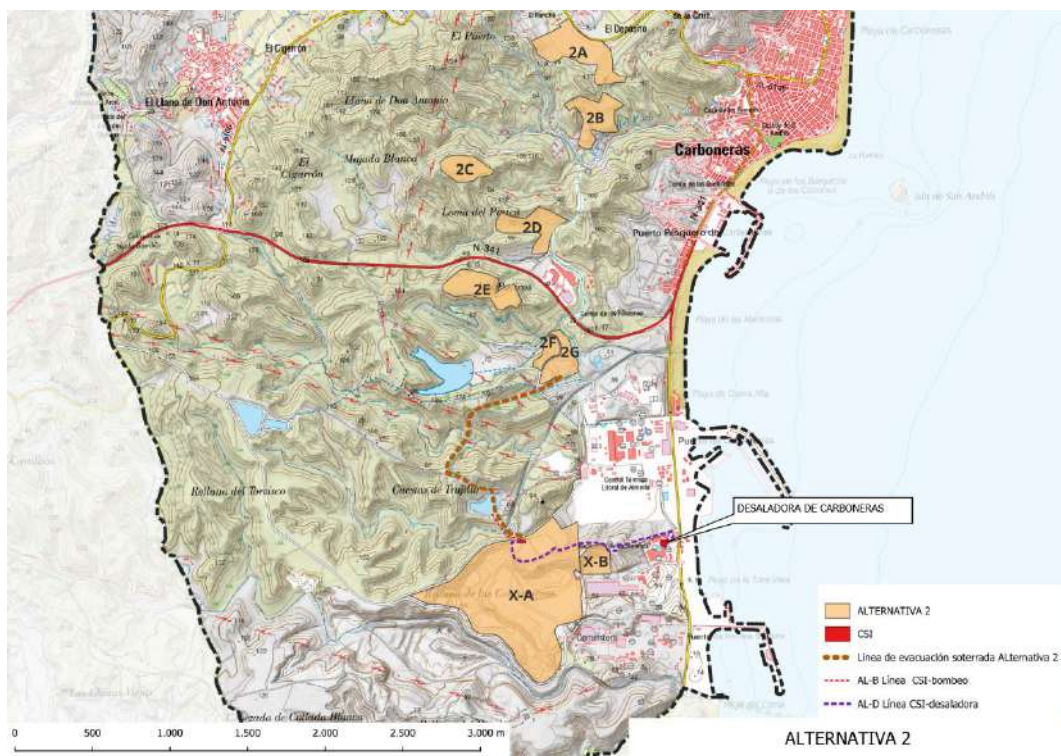


Ilustración 40 Alternativa 2

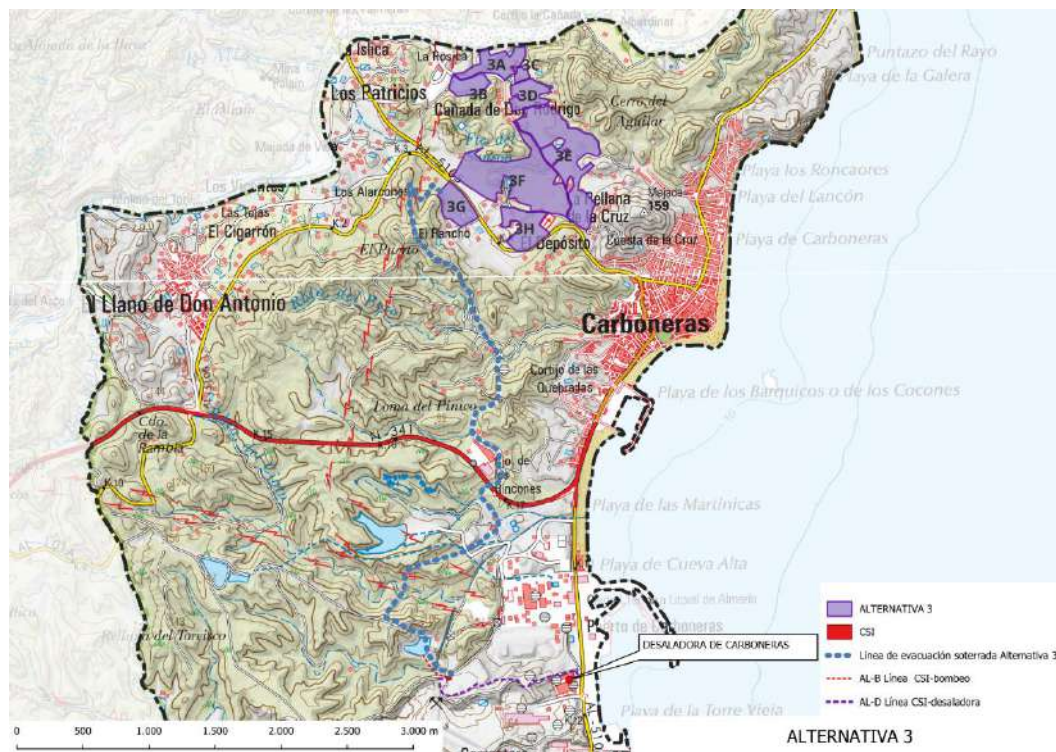


Ilustración 41 Alternativa 3

5.1 USOS DEL SUELO Y ESPACIOS DEGRADADOS

En las siguientes tablas se desglosan los usos del suelo para cada zona de las alternativas y sus polígonos, esta información se elabora a partir del Sistema de Información sobre el Patrimonio Natural de Andalucía, versión actualizada de 2024.

Tabla 2 Usos del suelo Zona X. Fuente: SIPNA 2024.

Polígono	Área (ha)	Uso del suelo SIPNA 2024 (nivel 4)	Área (ha)	% Área Polígono
X-A	27,44	Suelo artificial no edificado	0,02	0,07
		Zonas de extracción	27,35	99,67
		Zonas industriales	0,4	0,15
		Matorral disperso con pasto y roca o suelo	0,03	0,11
X-B	0,36	Suelo artificial no edificado	0,23	63,89
		Matorral disperso con pasto y roca o suelo	0,13	36,11



Ilustración 42 Usos del suelo de la Zona X

La zona X cuenta con una superficie de 27,80 ha, y ocupa zonas de extracción 27,35 ha (parte explotada por HOLCIM España S.A. de la cantera “La Mezquita”), y el resto son mayoritariamente infraestructuras, menos 0,16 ha de matorral, que se ha desarrollado sobre zonas previamente degradadas, por tanto, es decir, **el 99,42% de la superficie de esta zona ocupa un espacio ya degradado.**

Tabla 3 Usos del suelo Zona 1. Fuente: SIPNA 2024.

Polígono	Área (ha)	Uso del suelo SIPNA 2024 (nivel 4)	Área (ha)	% Área Polígono	% Área alternativa
1A	29,18	Mosaicos y asociaciones de cultivos	0,8	2,74	1,06
		Matorral disperso con pasto y roca o suelo	13,01	44,59	17,25
		Cultivo herbáceo distinto de arroz	0,01	0,03	0,01
		Pastizal con claros (Roca, Suelo)	5,5	18,85	7,29
		Otras asociaciones de cultivo y vegetación natural	9,84	33,72	13,05
1B	2,89	Zonas roturadas	0,69	23,88	0,91
		Vía de comunicación no asfaltada	0,04	1,38	0,05
		Matorral disperso con pasto y roca o suelo	2,16	74,74	2,86

Polígono	Área (ha)	Uso del suelo SIPNA 2024 (nivel 4)	Área (ha)	% Área Polígono	% Área alternativa
1C	3,32	Cultivo herbáceo distinto de arroz	0,73	21,99	0,97
		Ríos y cauces naturales: otras formaciones riparias	0,02	0,60	0,03
		Suelo desnudo	0,17	5,12	0,23
		Pastizal con claros (Roca, Suelo)	0,35	10,54	0,46
		Matorral disperso con pasto y roca o suelo	1,15	34,64	1,52
		Vía de comunicación no asfaltada	0,02	0,60	0,03
		Matorral disperso con pastizal	0,84	25,30	1,11
1D	1,54	Invernadero de estructura permanente	1,27	82,47	1,68
		Suelo artificial no edificado	0,22	14,29	0,29
		Ocupación del Suelo SIPNA	0,02	1,30	0,03
		Matorral disperso con pasto y roca o suelo	0,02	1,30	0,03
1E	9,89	Matorral disperso con pasto y roca o suelo	0,61	6,17	0,81
		Cultivo herbáceo distinto de arroz	1,07	10,82	1,42
		Matorral disperso con pastizal	1,67	16,89	2,21
		Suelo artificial no edificado	2,54	25,68	3,37
		Pastizal con claros (Roca, Suelo)	3,17	32,05	4,20
		Invernadero de estructura permanente	0,8	8,09	1,06
1F	0,8	Matorral disperso con pasto y roca o suelo	0,07	8,75	0,09
		Pastizal con claros (Roca, Suelo)	0,73	91,25	0,97

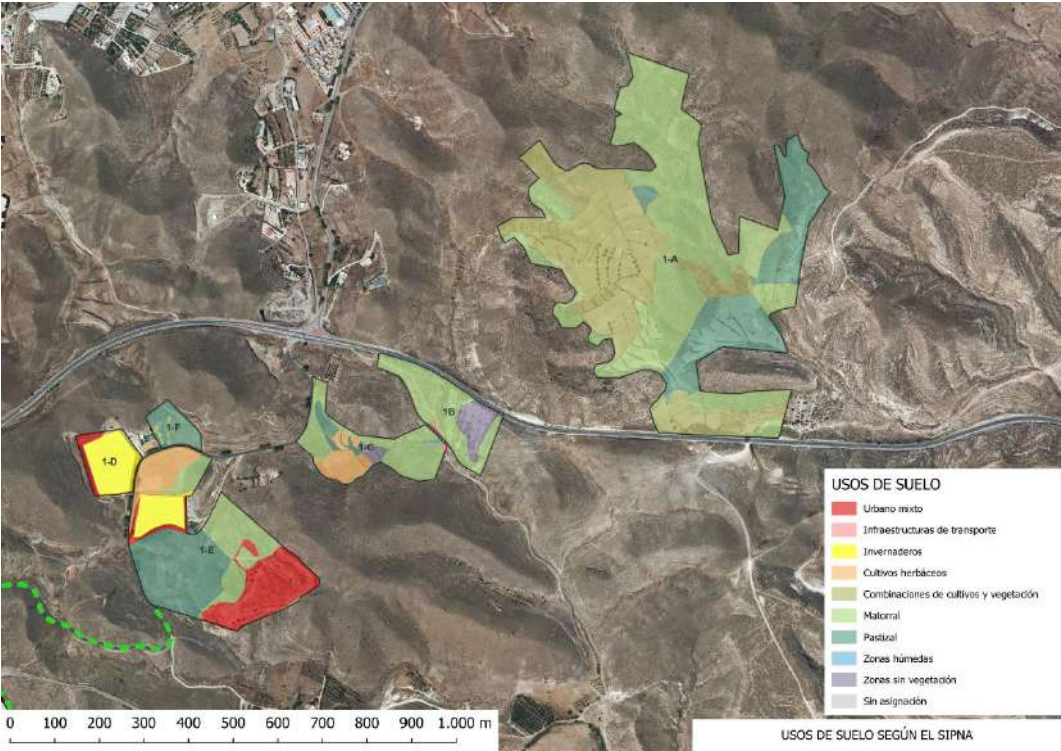


Ilustración 43 Usos del suelo de la Zona 1

El uso predominante en la zona 1 es el suelo forestal, el matorral disperso con pasto y roca o suelo está representado en todos los polígonos que constituyen esta alternativa, la mayor superficie con 20,04 ha se encuentra en el polígono A, y en total supone el 42,08% de la superficie de esta alternativa. También destaca el pastizal con claros (Roca, Suelo) 19,74% de la alternativa. El uso agrícola también está representado.

Tabla 4 Usos del suelo Zona 2. Fuente: SIPNA 2024.

Polígono	Área (ha)	Uso del suelo SIPNA 2024 (nivel 4)	Área (ha)	% Área Polígono	% Área alternativa
2A	10,49	Zonas industriales	0,04	0,38	0,10
		Pastizal continuo	3,47	33,08	8,56
		Suelo artificial no edificado	0	0,00	0,00
		Matorral disperso con pasto y roca o suelo	3,78	36,03	9,33
		Red viaria asfaltada	0	0,00	0,00
		Agrícola residencial	0,02	0,19	0,05
		Pastizal arbolado: otras frondosas	3,18	30,31	7,85
2B	6,55	Cultivo herbáceo distinto de arroz	0,55	8,40	1,36
		Vía de comunicación no asfaltada	0	0,00	0,00
		Otros cultivos leñosos	1,37	20,92	3,38
		Mosaicos y asociaciones de cultivos	0	0,00	0,00
		Matorral disperso con pasto y roca o suelo	4,63	70,69	11,42

Polígono	Área (ha)	Uso del suelo SIPNA 2024 (nivel 4)	Área (ha)	% Área Polígono	% Área alternativa
2C	4,18	Otras asociaciones de cultivo y vegetación natural	0,46	11,00	1,13
		Matorral disperso con pasto y roca o suelo	3,71	88,76	9,15
2D	6,2	Matorral disperso con pasto y roca o suelo	1,35	21,77	3,33
		Vía de comunicación no asfaltada	0,26	4,19	0,64
		Otras asociaciones de cultivo y vegetación natural	4,59	74,03	11,32
2E	7,1	Matorral disperso con pasto y roca o suelo	7,1	100,00	17,52
2F	1,82	Uso del suelo sin asignar	0	0,00	0,00
		Vía de comunicación no asfaltada	0,14	7,69	0,35
		Matorral disperso con pasto y roca o suelo	1,68	92,31	4,15
2G	4,19	Matorral disperso con pasto y roca o suelo	2,41	57,52	5,95
		Suelo artificial no edificado	0,13	3,10	0,32
		Pastizal con claros (Roca, Suelo)	0,93	22,20	2,29
		Balsa de riego o ganadera	0,15	3,58	0,37
		Vía de comunicación no asfaltada	0,15	3,58	0,37
		Zonas roturadas	0,42	10,02	1,04

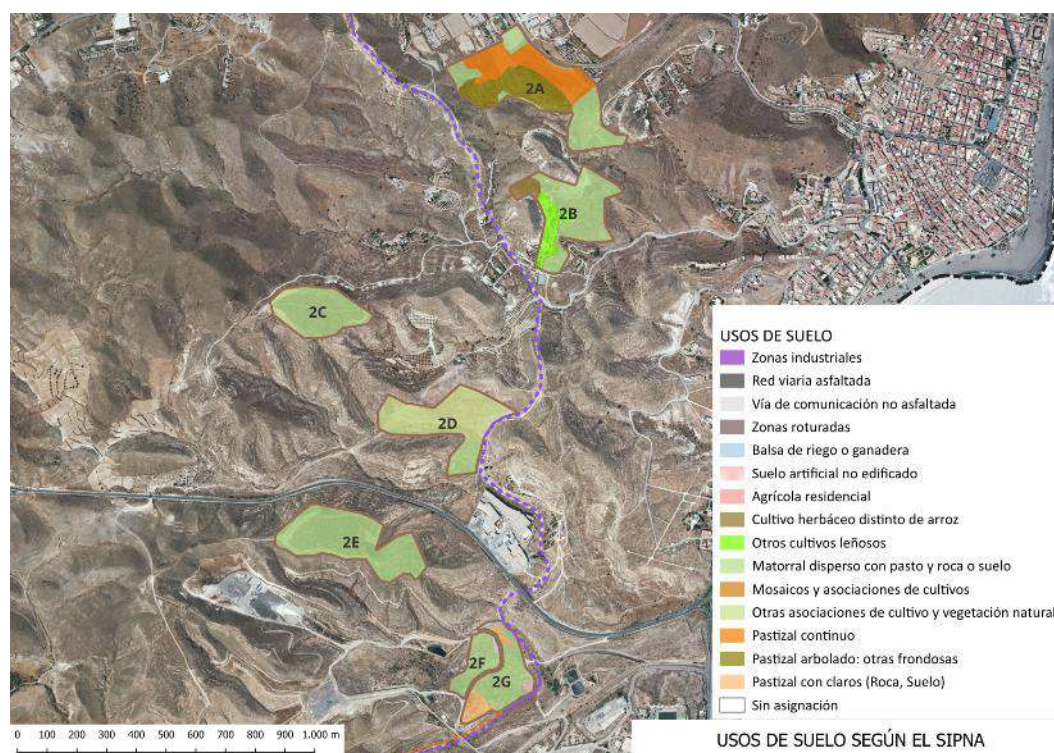


Ilustración 44 Usos del suelo de la zona 2

En la zona 2 el uso mayoritario es el suelo forestal con vegetación esclerófila, principalmente matorral disperso con pasto y roca o suelo que representa un 60,84% de la superficie de la alternativa.

Tabla 5 Usos del suelo zona y alternativa 3. Fuente: SIPNA 2024.

Polígono	Área (ha)	Uso del suelo SIPNA 2024 (nivel 4)	Área (ha)	% Área Polígono	% Área alternativa
3A	6,54	Matorral disperso con pasto y roca o suelo	1,99	30,43	0,03
		Cultivo herbáceo distinto de arroz	1,05	16,06	0,01
		Vía de comunicación no asfaltada	0,04	0,61	0,00
		Mosaicos y asociaciones de cultivos	0	0,00	0,00
		Olivar	0,32	4,89	0,00
		Otras asociaciones de cultivo y vegetación natural	3,13	47,86	0,04
		Ríos y cauces naturales: otras formaciones riparias	0	0,00	0,00
3B	3,66	Vía de comunicación no asfaltada	0	0,00	0,00
		Cultivo herbáceo distinto de arroz	1,85	50,55	0,02
		Suelo artificial no edificado	0,03	0,82	0,00
		Instalaciones conductoras de energía: gasoducto/ oleoducto	0,29	7,92	0,00
		Otros cultivos leñosos	0,57	15,57	0,01
		Matorral disperso con pasto y roca o suelo	0,92	25,14	0,01
3C	1,07	Otras asociaciones de cultivo y vegetación natural	0,52	48,60	0,01
		Vía de comunicación no asfaltada	0	0,00	0,00
		Olivar	0,55	51,40	0,01
3D	5,11	Matorral disperso con pasto y roca o suelo	0,23	4,50	0,00
		Discontinuo	0	0,00	0,00
		Otras asociaciones de cultivo y vegetación natural	4,88	95,50	0,06
3E	22,2	Red viaria asfaltada	0,15	0,68	0,00
		Discontinuo	0	0,00	0,00
		Suelo artificial no edificado	6,84	30,81	0,09
		Zonas roturadas	1,4	6,31	0,02
		Cultivo herbáceo distinto de arroz	0,18	0,81	0,00
		Otras asociaciones de cultivo y vegetación natural	10,7	48,20	0,14
		Matorral disperso con pasto y roca o suelo	2,93	13,20	0,04
		Instalaciones agrícolas/ganaderas	0	0,00	0,00
3F	25,29	Matorral disperso con pasto y roca o suelo	9,48	37,49	0,12



Polígono	Área (ha)	Uso del suelo SIPNA 2024 (nivel 4)	Área (ha)	% Área Polígono	% Área alternativa
		Suelo artificial no edificado	0,13	0,51	0,00
		Matorral disperso con pastizal	0,66	2,61	0,01
		Otras asociaciones de cultivo y vegetación natural	1,68	6,64	0,02
		Cultivo herbáceo distinto de arroz	11,54	45,63	0,15
		Olivar	0,65	2,57	0,01
		Red viaria asfaltada	0	0,00	0,00
		Zonas roturadas	1,1	4,35	0,01
		Uso del suelo sin asignar	0,04	0,16	0,00
3G	5,88	Suelo artificial no edificado	1,25	21,26	0,02
		Red viaria asfaltada	0	0,00	0,00
		Cultivo herbáceo distinto de arroz	4,16	70,75	0,05
		Matorral disperso con pasto y roca o suelo	0,47	7,99	0,01
3H	7,54	Red viaria asfaltada	0	0,00	0,00
		Matorral disperso con pasto y roca o suelo	0,51	6,76	0,01
		Edificación aislada	0,01	0,13	0,00
		Suelo artificial no edificado	0	0,00	0,00
		Uso del suelo sin asignar	3,76	49,87	0,05
		Otras asociaciones de cultivo y vegetación natural	0,8	10,61	0,01
		Cultivo herbáceo distinto de arroz	2,07	27,45	0,03
		Instalaciones agrícolas/ganaderas	0,35	4,64	0,00
		Servicios, comercial y oficinas	0,03	0,40	0,00

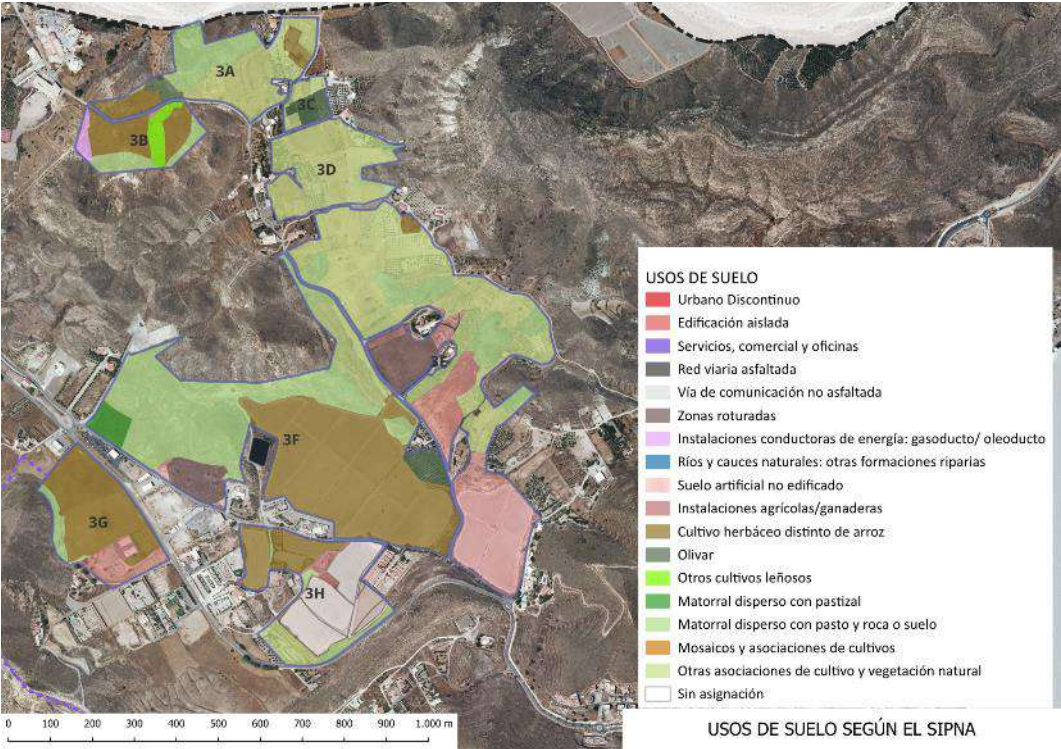


Ilustración 45 Usos del suelo de la alternativa 3

En la zona 3 el uso del suelo mayoritario es el agrícola, principalmente de cultivos herbáceos 20,85 ha (distintos del arroz) y otras asociaciones de cultivo y vegetación natural 21,71 ha, además de 1,52 ha de olivar.

En la siguiente tabla se presentan los principales usos del suelo según el SIPNA resumidos por zonas.

Tabla 6 Usos del suelo resumidos por zonas. Fuente: SIPNA 2024

ZONAS	Superficie Zona (ha)	Usos	Superficie Uso (ha)	% uso
Zona-X	27,8	Industrial	0,04	0,14%
		Extracción minera	27,35	98,38%
		Matorral	0,16	0,58%
		Urbano mixto	0,25	0,90%
Zona 1	47,62	Invernaderos	2,07	4,35%
		Infraestructuras de transporte	0,06	0,13%
		Zonas sin vegetación	0,86	1,81%
		Cultivos herbáceos	1,87	3,93%
		Combinaciones de cultivos y vegetación	10,64	22,34%
		Cultivos herbáceos	1,87	3,93%
		Matorral	20,04	42,08%
		Sin asignación	0,02	0,04%
		Zonas húmedas	0,02	0,04%
		Urbano mixto	2,76	5,80%

ZONAS	Superficie Zona (ha)	Usos	Superficie Uso (ha)	% uso
Zona 2	40,52	Pastizal	9,4	19,74%
		Infraestructuras de transporte	0,55	1,36%
		Zonas sin vegetación	0,42	1,04%
		Cultivos herbáceos	0,55	1,36%
		Pastizales con arbolado	3,18	7,85%
		Combinaciones de cultivos y vegetación – Predominancia forestal	5,05	12,46%
		Matorral	24,66	60,86%
		Zonas húmedas	0,15	0,37%
		Industrial	0,04	0,10%
		Urbano mixto	0,15	0,37%
		Pastizal	4,4	10,86%
		Cultivos leñosos	1,37	3,38%
Zona 3	77,29	Zonas sin vegetación	2,5	6,17%
		Urbano mixto	8,3	10,74%
		Cultivos leñosos	2,08	2,69%
		Infraestructuras de transporte	0,2	0,26%
		Matorral	17,19	22,24%
		Cultivos herbáceos	20,86	26,99%
		Combinaciones de cultivos y vegetación – Predominancia forestal	21,72	28,10%
		Sin asignación	3,8	4,92%
		Infraestructuras técnicas	0,29	0,38%
		Industrial	0,35	0,45%

En la siguiente tabla se presentan los principales usos del suelo según el SIPNA resumidos por ALTERNATIVAS.

Tabla 7 Usos del suelo resumidos por Alternativas. Fuente: SIPNA 2024.

Alternativas	Superficie Alternativa (ha)	Usos	Superficie Uso (ha)	% uso alternativa
Alternativa 1	75,42	Industrial	0,4	0,05%
		Extracción minera	27,35	36,26%
		Invernaderos	2,07	2,74%
		Infraestructuras de transporte	0,06	0,08%
		Zonas sin vegetación	0,86	1,14%
		Cultivos herbáceos	1,87	2,48%
		Combinaciones de cultivos y vegetación	10,64	14,11%
		Cultivos herbáceos	1,87	2,48%
		Matorral	20,2	26,78%
		Sin asignación	0,02	0,03%
		Zonas húmedas	0,02	0,03%
		Urbano mixto	2,76	3,66%
		Pastizal	9,4	12,46%

Alternativas	Superficie Alternativa (ha)	Usos	Superficie Uso (ha)	% uso alternativa
Alternativa 2	68,33	Industrial	0,08	0,12%
		Extracción minera	27,35	40,03%
		Infraestructuras de transporte	0,55	0,80%
		Zonas sin vegetación	0,42	0,61%
		Cultivos herbáceos	0,55	0,80%
		Pastizales con arbolado	3,18	4,65%
		Combinaciones de cultivos y vegetación – Predominancia forestal	5,05	7,39%
		Matorral	24,82	36,32%
		Zonas húmedas	0,15	0,22%
		Urbano mixto	3,4	0,59%
		Pastizal	4,4	6,44%
		Cultivos leñosos	1,37	2,00%
Alternativa 3	77,29	Zonas sin vegetación	2,5	3,23%
		Urbano mixto	8,3	10,74%
		Cultivos leñosos	2,08	2,69%
		Infraestructuras de transporte	0,2	0,26%
		Matorral	17,19	22,24%
		Cultivos herbáceos	20,86	26,99%
		Combinaciones de cultivos y vegetación – Predominancia forestal	21,72	28,10%
		Sin asignación	3,8	4,92%
		Infraestructuras técnicas	0,29	0,38%
		Industrial	0,35	0,45%

5.2 HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO Y FLORA PROTEGIDA.

El único hábitat de interés comunitario afectado por las alternativas propuestas es el HIC6220. Se trata de pastizales, meso y termomediterráneos, xerófilos, abiertos, formados por gramíneas acompañadas, en ocasiones, por otras plantas anuales de porte pequeño, se encuentran en casi toda la superficie forestal de Andalucía por lo que se ha propuesto, para la mayoría de los subtipos, su consideración como no prioritario según la Red de Información Ambiental de Andalucía.

Cabe destacar que en el trabajo de campo realizado no se ha detectado por el momento flora protegida.

Tabla 8 Superficie del HIC6220 afectada por los polígonos de cada alternativa propuesta.

Alternativa	Polígono	Área polígono (ha)	Área (ha) HIC6220
AL-1	1A	29,11	16,75
	1B	2,89	0,26
	1C	3,32	2,3
	1D	1,54	1,51
	1E	9,89	4,97

	1F	0,8	0,74
AL-2	2A	10,49	3,1
	2B	6,55	3,89
	2C	4,18	4,18
	2D	6,2	0,96
	2E	7,1	7,1
	2G	4,19	0,01
AL-3	3G	5,88	0,34

Por lo que respecta a los hábitats de interés comunitario no prioritarios solo se ven afectados los HICs 5330, 3290 y 6420. Como se observa en la siguiente tabla, es el HIC 5330 el que se ve mayormente afectado, por las alternativas 1 y 2. Estos matorrales tienen una distribución muy amplia en Andalucía y en el entorno de la desaladora, similar a la del hábitat prioritario 6220.

Por otra parte, los HICs 3290 Ríos mediterráneos de caudal intermitente y 6420 Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas presentan la misma distribución espacial, y únicamente se ven afectadas 0,02 ha por la alternativa 1.

Tabla 9 Superficie de HICs no prioritarios afectada por las alternativas

Alternativa	Superficie total Alternativa	HIC1	Superficie afectada HIC1	HIC2	Superficie afectada HIC1
	(Ha)		(Ha)		(Ha)
AL-1	47,62	5330	26,52	3290- 6420	0,02
AL-2	40,52	5330	19,24	--	--
AL-3	77,29	5330	0,34	--	--

5.3 ESPACIOS PROTEGIDOS Y RED NATURA 2.000.

Ninguna de las alternativas propuestas afecta a espacios naturales o red Natura 2000, pero todas ellas están próximas a estos, ya que toda la zona está rodeada de estos.

En la siguiente tabla se considera la distancia mínima de los polígonos de cada alternativa a estos espacios. Se ha utilizado un código de colores en función de la distancia a estos espacios 0 - 500 m, 500 - 1000 m, 1000 - 2000 m.

Tabla 10 Distancia a EENN y RN2000

Alternativa	Polígono	Distancia a EENN (m)	Distancia a RN2000 (m)
Zona X (Zona común de las alternativas 1 y 2)	A	800	820
	B	1.020	1.020
Zona-1 (Alternativa 1)	A	1.100	1.100
	B	991	991
	C	796	796
	D	263	263
	E	401	401
	F	420	420
Zona-2 (Alternativa 2)	A	1.120	1.120
	B	1.350	1.540
	C	1.440	1.440
	D	1.696	1.863
	E	2.100	2.190
	F	2.300	2.300
	G	2.038	2.200
Zona-3 (Alternativa 3)	A	5	5
	B	185	185
	C	172	172
	D	275	275
	E	480	480
	F	610	610
	G	1.020	1.020
	H	1200	1.200

5.4 FAUNA (AVIFAUNA).

Desde enero de 2024 se está realizando trabajo de campo mensual para realizar el inventario de fauna del área de estudio, este trabajo abarcará un ciclo anual completo y se está realizando por la Asociación MADRETIERRA MEDIOAMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE.

Según estos informes no se identificaron especies catalogadas en el CEEA (Catálogo Español de Especies Amenazadas) en los meses de enero y febrero. En el mes de marzo se identificó un ejemplar de Águila Pescadora (*Pandion haliaetus*).

Se detectaron las siguientes especies del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial Catálogo Español de Especies Silvestres Amenazadas (LESRPE):

- Cogujada montesina (*Galerida theklae*)
- Lavandera blanca (*Motacilla alba*)



- Cogujada común (*Galerida cristata*)
- Collalba negra (*Oenanthe leucura*)
- Tarabilla común (*Saxicola rubicola*)
- Colirrojo tizón (*Phoenicurus ochruros*)
- Abubilla común (*Upupa epops*)
- Culebrera europea (*Circaetus gallicus*)
- Mosquitero común (*Phylloscopus collybita*)
- Bisbita pratense (*Anthus pratensis*)
- Tarro blanco (*Tadorna tadorna*)
- Búho real (*Bubo bubo*)
- Gorrión chillón (*Petronia petronia*)
- Andarríos grande (*Tringa ochropus*)
- Chorlitejo chico (*Charadrius dubius*)
- Curruca carrasqueña (*Curruca iberiae*)

Se detectaron, además, especies clasificadas como No Relevantes tales como:

- Conejo europeo (*Oryctolagus cuniculus*)
- Tórtola turca (*Streptopelia decaocto*)
- Gorrión común (*Passer domesticus*)
- Perdiz roja (*Alectoris rufa*)
- Ánade azulón (*Anas platyrhynchos*)
- Estornino negro (*Sturnus unicolor*)
- Jilguero europeo (*Carduelis carduelis*)
- Estornino pinto (*Sturnus vulgaris*)
- Pinzón vulgar (*Fringilla coelebs*)
- Cuchara común (*Spatula clypeata*)
- Ánade azulón x Cerceta común (*Anas crecca* x *Anas platyrhynchos*)

- Verderón común (*Chloris chloris*)
- Urraca común (*Pica pica*)
- Chinche de la malva arbórea (*Pyrrhocoris apterus*)
- Jabalí (*Sus scrofa*)
- Serín verdecillo (*Serinus serinus*)
- Caballo (*Equus caballus*)
- Cabra doméstica (*Capra hircus*)
- Rana común (*Pelophylax perezi*)
- Alondra común (*Alauda arvensis*)
- Gato doméstico (*Felis catus*)
- Linaria cannabina (*Linaria cannabina*)

5.5 SENSIBILIDAD AMBIENTAL MITERD.

En la siguiente tabla se indica el valor del índice de sensibilidad del MITERD por polígono y zona de cada alternativa. Las 5 clases de sensibilidad del índice presentan un valor numérico con una relación inversa con el nivel de sensibilidad ambiental.

Todos los polígonos de las alternativas propuestas se caracterizan por un índice de sensibilidad ambiental bajo o moderado, por lo que todas son alternativas factibles.

Ilustración 46 Leyenda del Índice de sensibilidad ambiental. Fuente: Memoria de ZONIFICACIÓN AMBIENTAL PARA LA IMPLANTACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES: EÓLICA Y FOTOVOLTAICA del MITERD

VALOR ENERGIA EOLICA	INDICE DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL*	VALOR ENERGIA FOTOVOLTAICA
0	Máxima (no recomendado)	0
0 – 6.000	Muy alta	0 – 6.000
6.000 – 7.000	Alta	6.000 – 7.500+
7.000 – 8.500	Moderada	7.500 – 8.500
8.500 – 10.000	Baja	8.500 – 10.000

*Las zonas que presenten un menor grado de sensibilidad ambiental según el modelo territorial **no implican directamente** que cualquier proyecto de energía eólica o fotovoltaica vaya a obtener una resolución ambiental favorable.

Tabla 11 Valor del índice de sensibilidad del MITERD por polígono y zona de alternativa

Zona / Alternativa	Polígono	Valor medio índice	Índice de sensibilidad MITERD
Zona X AL 1 y 2	A	8973	Baja
	B	8180	Moderada
Zona-1 AL 1	A	7614	Moderada
	B	8180	Moderada
	C	9258	Baja
	D	9090	Baja
	E	8887	Baja
	F	10000	Baja
Zona-2 AL 2	A	8148	Moderada
	B	8064	Moderada
	C	7880	Moderada
	D	8162	Moderada
	E	7850	Moderada
	F	8038	Moderada
	G	7445	Moderada
Zona-3 AL 3	A	9716	Baja
	B	9937	Baja
	C	10000	Baja
	D	10000	Baja
	E	9892	Baja
	F	10000	Baja
	G	10000	Baja
	H	9945	Baja

Cabe destacar de estos valores varios aspectos:

- Que la Zona X presenta valores ilógicos de sensibilidad, ya que se trata de una zona degradada, presentando en el polígono XB valores de sensibilidad moderada por zonas de antiguo monte, que actualmente está afectado por la extracción minera, sin presentar valores o características propias de un monte o suelo forestal.
- Que el valor medio del índice se calcula con el promedio del polígono de cada zona respecto al ráster de 25 m x 25 m de la cartografía de sensibilidad ambiental del MITERD. Las zonas próximas a cauces, como son los polígonos A y B de la zona 1, presentan un valor numérico menor al previsible (sensibilidad moderada), debido a que los cauces tienen un índice de sensibilidad 0, el cual disminuye sensiblemente el valor medio del polígono debido al tamaño de celda considerado. Las alternativas planteadas no ocuparán ni afectarán a estos cauces.

5.6 MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA.

En la siguiente tabla se representa la superficie de los polígonos de cada zona de las distintas alternativas afectada por Monte de Utilidad Pública, y el porcentaje que representa el MUP de cada polígono. Los polígonos y alternativas que no se incluyen en la tabla es porque NO afectan a MUP.

Cabe destacar que el suelo afectado por MUP de la zona X, se trata de suelo que ya ha sido afectado por la extracción de materiales y que en la actualidad no tiene uso ni vegetación forestal.

Tabla 12 Zonas con afección de Monte de utilidad pública.

Zona	Polígono	Área polígono (ha)	Área MUP (ha)	% Superficie MUP polígono
Zona-2	2A	10,49	2,28	22
	2B	6,55	2,21	33
	2C	4,18	3,52	84
	2D	6,2	0,36	5
	2E	7,1	7,1	100
	2F	1,82	0,59	32
	2G	4,19	1,31	31
Zona-3	3B	3,66	0,66	18

La Zona X y 1 no se incluye en la anterior tabla porque **no** afecta a monte de utilidad pública.

5.7 ZONAS INUNDABLES.

Según la cartografía de riesgo de inundación del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI), para un período de retorno de 500 años, ninguna de las alternativas planteadas afecta a ninguna área con riesgo de inundación.

5.8 PAISAJE.

Todas las alternativas se localizan en el ámbito paisajístico de “Cabo de Gata”, dentro de las áreas paisajísticas de “Costas con sierras litorales”, en las categorías de paisaje “litorales”, dentro de las unidades fisiográficas del Atlas de Paisajes de Andalucía de “mesas y cuevas”, a excepción de la zona X que se encuentra en la unidad “Minas y Escombreras” y la zona 3 que se encuentra parcialmente en la unidad de “Cultivos herbáceos en regadío”.

Todas las alternativas presentan intervisibilidades bajas.

5.9 ARQUEOLOGÍA.

Ninguna de las alternativas afecta a zonas de protección arqueológica, o zonas incluidas en el inventario andaluz de Georrecursos.

5.10 ORDENACIÓN DEL TERRITORIO.

En la siguiente tabla se resume la clasificación del suelo de cada polígono y alternativa.

Tabla 13 Planeamiento urbanístico

ZONAS	Polígono	Clasificación suelo
X	A	SNU-CN Suelo No Urbanizable Común Natural o Rural Parcialmente en SUE-O Suelo Urbanizable Ordenado
	B	SNU-CN Suelo No Urbanizable Común Natural
1	A	SNU-CN Suelo No Urbanizable Común Natural o Rural
	B	SNU-CN Suelo No Urbanizable Común Natural o Rural
	C	SNU-CN Suelo No Urbanizable Común Natural o Rural
	D	SNU-CN Suelo No Urbanizable Común Natural o Rural
	E	SNU-CN Suelo No Urbanizable Común Natural o Rural
	F	SNU-CN Suelo No Urbanizable Común Natural o Rural
2	A	SNU-CN Suelo No Urbanizable Común Natural o Rural
	B	SNU-CN Suelo No Urbanizable Común Natural o Rural
	C	SNU-CN Suelo No Urbanizable Común Natural o Rural
	D	SNU-CN Suelo No Urbanizable Común Natural o Rural
	E	SNU-CN Suelo No Urbanizable Común Natural o Rural
	F	SNU-CN Suelo No Urbanizable Común Natural o Rural
	G	SNU-CN Suelo No Urbanizable Común Natural o Rural
3	A	SNU-CN Suelo No Urbanizable Común Natural o Rural
	B	SNU-CN Suelo No Urbanizable Común Natural o Rural
	C	SNU-CN Suelo No Urbanizable Común Natural o Rural
	D	SNU-CN Suelo No Urbanizable Común Natural o Rural
	E	SNU-CN Suelo No Urbanizable Común Natural o Rural
	F	SNU-CN Suelo No Urbanizable Común Natural o Rural
	G	SNU-CN Suelo No Urbanizable Común Natural o Rural
	H	SNU-CN Suelo No Urbanizable Común Natural o Rural

Todas las alternativas se localizan en (SNU-CN) Suelo No Urbanizable Común Natural o Rural, a excepción de una pequeña parte de la zona A de la alternativa X, que se encuentra en SUE-O Suelo Urbanizable Ordenado, de uso industrial, parcela que actualmente se está utilizando como depósito de restos de poda por el ayuntamiento de Carboneras.

6 VALORACIÓN DE ALTERNATIVAS (CUALITATIVA)

Para la valoración sintética de las alternativas propuestas se han utilizados los criterios y factores indicadores descritos en la siguiente tabla. Estos factores han sido descritos detalladamente en los apartados anteriores.

Tabla 14 Criterios y factores de valoración de alternativas

Factor		Categorías Valoración de los criterios				
		MUY BAJO	BAJO	MEDIA	ALTA	MUY ALTA
		2	4	6	8	10
Pendientes del terreno		La mayoría de la parcela presenta pendientes > 20%	La mayoría de la parcela presenta pendientes <20%	La mayoría de la parcela presenta pendientes <15 %	La mayoría de la parcela presenta pendientes 10%	La mayoría de la parcela presenta pendientes <5%
Vegetación y terreno forestal		Más del 75% de la superficie es forestal con vegetación natural	Más 50 % de la superficie es forestal con vegetación natural	Más del 50 % de la superficie es agrícola o zonas sin vegetación de interés y el resto es forestal con vegetación natural	Zona mayoritariamente agrícola o sin vegetación de interés	Área degradada sin vegetación de interés
Afección Hábitats de Interés Comunitario		Afecta a otros HIC de interés comunitario distintos al 6220	Superficie afección a HIC 6220 menor 75 %	Superficie afección a HIC 6220 menor del 25%	Superficie afección a HIC 6220 menor del 10%	No afección a HIC prioritarios
Montes de utilidad pública		Superficie de afección a MUP mayor del 50%	Superficie de afección a MUP menor del 50%	Superficie de afección a MUP menor del 25%	Superficie de afección a MUP menor del 10%	No afección a MUP
RED NATURA 2000 y EENN	Proximidad a LIC/ZEC u otro espacio protegido (Excepto ZEPA)	Dentro LIC/ZEC u otro espacio protegido (Excepto ZEPA)	A menos de 0,5 km de LIC/ZEC u otro espacio protegido	Situada entre 0,5 km y 1 km de LIC/ZEC u otro espacio protegido	Situada entre 1 km y 2 km de LIC/ZEC u otro espacio protegido	Situada a más de 2 km de LIC/ZEC u otro espacio protegido
	Proximidad a ZEPA	Dentro de ZEPA	A menos de 0,5 km de ZEPA	Situada entre 0,5km y 1 km de ZEPA	Situada entre 1 km y 2 km de ZEPA	Situada a más de 2 km de ZEPA
Índice de Sensibilidad Ambiental del Ministerio	Catalogación terrenos según valor raster del índice de sensibilidad ambiental existente en cada punto del mapa (Modelo ISA FTV 2023)	Índice medio de 0	Índice medio entre 0 y 6000	Índice medio entre 6000 y 7500	Índice medio entre 7500 y 8500	Índice medio >8500
Patrimonio cultural		Presencia de elementos del patrimonio cultural en el recinto de la planta solar	Distancia inferior a 500 m de elementos de patrimonio cultural	Distancia inferior a 1000 m de elementos de patrimonio cultural	Distancia inferior a 500 m de espacios con georecursos	No afección a patrimonio cultural

Se considera que los valores bajos, son aquellos que limitan o inviabilizan una alternativa.

7 MATRIZ SINTÉTICA

En la siguiente tabla se presenta la valoración de las alternativas propuestas, considerando que los valores

Factor		ALTERNATIVAS		
		AL-1	AL-2	AL-3
Pendientes del terreno		8	8	8
Vegetación y terreno forestal		6	6	6
Afección Hábitats de Interés Comunitario		6	6	8
Montes de utilidad pública		10	6	8
RED NATURA 2000 y EENN	Proximidad a LIC/ZEC u otro espacio protegido (Excepto ZEPA)	4	4	4
	Proximidad a ZEPA	4	4	4
Índice de Sensibilidad Ambiental del Ministerio	Catalogación terrenos según valor raster del índice de sensibilidad ambiental existente en cada punto del mapa (Modelo ISA FTV 2023)	10	8	10
Patrimonio cultural		10	8	10

En base a las características del territorio, y las necesidades de suelo para cada alternativa, tal y como se ha descrito en el punto 3 de esta memoria estas se han diseñado en base a cuatro zonas:

- La Zona X: Zona que se trata de terrenos, antropizados y degradados. La mayor parte de esta zona pertenece a áreas de la cantera explotada por cementera HOLCIM, un área propiedad del Ayuntamiento de Carboneras, que también se explotó como cantera en su momento, y cuyo uso es de campa de almacenamiento de restos de poda de los jardines de Carboneras, así como una antigua zona de almacenamiento de carbón de la térmica de Carbonera.

Esta zona es colindante a la desaladora, y el trazado de la línea de interconexión de la planta desaladora y el bombeo, cruza una de las parcelas situadas al norte de esta zona, por lo que no será necesaria una línea de evacuación hasta el centro de seccionamiento.

Por lo que, esta zona que es un área muy degradada, sin valores ambientales destacables, y sin necesidad de línea de evacuación, se considera como prioritaria o preferente para la localización de este proyecto y de sus alternativas, y por tanto esta zona se incluye como parte de las alternativas 1 y 2.

Dado que la superficie de esta zona no es suficiente en si misma para alcanzar las necesidades estimadas en el estudio de dimensionamiento se presentará en combinación con las zonas 1 y 2, de modo que estas alternativas serían compuestas por las zonas X+1 y X+2.

- Zona 1. Está ubicada al noroeste de la planta desaladora, a 3000 metros de distancia, aproximadamente. Se compone de tres campos solares que suponen una superficie total de 47,62 ha, a una distancia máxima de 500 metros entre ellos.
- Zona 2: Se trata de una zona de parcelas diseminadas, gran parte de ellas de suelo forestal. Se compone de 6 campos solares independientes, sumando una superficie total de 40,53 ha y siendo la distancia máxima entre campos solares de 1250 metros.
- Zona 3: Esta zona, como tiene superficie suficiente, constituye una alternativa. Está situada en el norte del ámbito de estudio y abarca una superficie total de 77,29 ha y son de uso principalmente agrícola, presentando la particularidad de numerosos diseminados a lo largo de toda la zona.

Las tres alternativas, analizadas se consideran factibles por:

- Alternativa 1 (Zonas X+1): Está compuesta de la zona X (27,80 ha) más la zona 1 (47,62 ha), con una superficie total de 75,42 ha, lo que cumpliría con la superficie necesaria determinada en el estudio de dimensionamiento.

Las principales características de esta alternativa, que la hacen factible y viable a esta alternativa son:

- Que dos tercios de la instalación se localizara en terrenos degradados, que es la zona X.
- Que no afecta espacios naturales protegidos.
- Que no afecta, ni esta próxima a elementos de patrimonio cultural.
- Que no afecta a vías pecuarias.
- Que no afecta a zonas con riesgo de inundación.
- Que no afecta a monte de utilidad.
- Que solo se afecta al hábitat prioritario 6220*, que, aunque corresponde a un Hábitat de Interés Comunitario prioritario a nivel europeo, está propuesto como no prioritario para Andalucía, y es muy abundante en Andalucía y en la provincia de Almería.
- No se prevé efectos sobre especies de fauna o flora protegidas o de especial valor.
- Que la zona X es mayoritariamente llana, y la zona 1, aunque presenta dentro de las áreas pequeñas zonas con pendientes superiores a 15%, estas no son necesarios para la instalación.

- Que la línea de evacuación será 30 kV de 4114 m, toda subterránea, y discurrirá por caminos públicos o por la zona ya afectada por la impulsión de la desaladora de Carboneras.

Por lo que esta alternativa 1 es factible, ya que no presenta ninguna limitación, ambiental o territorial que inviabilice dicha alternativa.

- Alternativa 2 (Zonas X+2): Está compuesta de la zona X (27,80 ha) más la zona 2 (40,52 ha), con una superficie total de 68,33 ha, lo que cumpliría con la superficie necesaria determinada en el estudio de dimensionamiento.

Las principales características de esta alternativa, que la hacen factible y viable a esta alternativa son:

- Que dos tercios de la instalación se localizara en terrenos degradados, que es la zona X.
- Que no afecta espacios naturales protegidos.
- Que no afecta, ni esta próxima a elementos de patrimonio cultural.
- Que no afecta a vías pecuarias.
- Que no afecta a zonas con riesgo de inundación.
- Que afecta a monte de utilidad, en una zona donde la mayoría del suelo no agrícola es monte de utilidad pública. Monte que no presenta grandes valores ambientales.
- Que solo se afecta al hábitat prioritario 6220*, que, aunque corresponde a un Hábitat de Interés Comunitario prioritario a nivel europeo, está propuesto como no prioritario para Andalucía, y es muy abundante en Andalucía y en la provincia de Almería.
- No se prevé efectos sobre especies de fauna o flora protegidas o de especial valor.
- Que la zona X es mayoritariamente llana, y la zona 2, aunque presenta dentro de las áreas pequeñas zonas con pendientes superiores a 15%, estas no son necesarios para la instalación.
- Que la línea de evacuación será 30 kV de 1.894 m, toda subterránea, y discurrirá por caminos públicos o por la zona ya afectada por la impulsión de la desaladora de Carboneras. Aunque es la que presenta la distancia máxima entre campos solares de 1250 m, que implica una mayor distancia de líneas internas.

Por lo que esta alternativa 2 es factible, ya que no presenta ninguna limitación, ambiental o territorial que inviabilice dicha alternativa.

- Alternativa 3 (Zonas 3): Está compuesta de 8 polígonos de la zona 3, con una superficie total 77,29 ha, lo que cumpliría con la superficie necesaria determinada en el estudio de dimensionamiento.

Las principales características de esta alternativa, que la hacen factible y viable a esta alternativa son:

- Que la instalación se localizara mayoritariamente en terrenos agrícolas, en una zona muy antropizada, lo que también conlleva que esta alternativa



presente la particularidad de numerosos diseminados a lo largo de toda ella y su entorno. En todo caso, el ámbito de la potencial instalación de la planta no invadiría en ningún caso los diseminados.

- Que no afecta espacios naturales protegidos.
- Que no afecta, ni esta próxima a elementos de patrimonio cultural.
- Que no afecta a vías pecuarias.
- Que no afecta a zonas con riesgo de inundación.
- Que afecta a monte de utilidad.
- Que solo se afecta al hábitat prioritario 6220*, que, aunque corresponde a un Hábitat de Interés Comunitario prioritario a nivel europeo, está propuesto como no prioritario para Andalucía, y es muy abundante en Andalucía y en la provincia de Almería.
- No se prevé efectos sobre especies de fauna o flora protegidas o de especial valor.
- Que la zona presente mayoritariamente pendientes inferiores al 15%.
- Que la línea de evacuación será 30 kV, con longitud de 5633 metros, toda subterránea, y discurrirá por caminos públicos o por la zona ya afectada el trazado de la canalización norte de la impulsión de la desaladora de Carboneras.