



# **Inventario del medio biológico y recursos ambientales de la Sierra Minera de Cartagena y La Unión**



**José Antonio Navarro Cano**

*Noviembre 2004*



## **Resumen**

## **1. Antecedentes y Justificación**

¿Por que un inventario del medio biológico de la Sierra Minera? La percepción popular que desde países desarrollados como España se tiene en relación a las grandes reservas mundiales de biodiversidad, tiende todavía hoy a asociar estas regiones con las selvas tropicales y junglas del planeta (Cuenca Amazónica, África Central, India-Birmania, etc., ignorando que a pesar de no contar con unos atributos hedónicos (verdor, frescura, frondosidad, humedad), tan valorados intuitivamente, existen ecoregiones del planeta de características áridas o semiáridas que también constituyen auténticas reservas de biodiversidad. Así, la Cuenca Mediterránea y en particular el Sureste de la Península Ibérica está considerado como uno de los “puntos calientes” para la conservación de la biodiversidad a escala planetaria, entendiendo como “puntos calientes” aquellas áreas del mundo que poseen una elevada diversidad biológica y un alto nivel de especies exclusivas (endemismos), a la vez que presentan un elevado riesgo de extinción de especies y destrucción de hábitats.

Por tanto, considerando que existen todavía grandes lagunas por cubrir en el estudio de la diversidad de organismos vivos del planeta, y aun aceptando que el grado de conocimiento que se tiene sobre el medio biológico en los países desarrollados es superior al de otras áreas del planeta que no cuentan con la inversión suficiente en investigación científica, parece lógico pensar que incluso en países como España y comunidades autónomas tan pequeñas como Murcia, el estudio de la diversidad de organismos vivos es todavía una necesidad científica de trascendencia social, máxime cuando la conservación de esta biodiversidad choca a menudo con intereses económicos considerados como prioritarios para el desarrollo regional.

Ya con anterioridad a la constitución formal de la Fundación Sierra Minera en 1998, el grupo de trabajo formado para desarrollar el estudio de potencialidades y necesidades no satisfechas en el ámbito del Medio Ambiente de la Sierra Minera de Cartagena y La Unión, dentro del Proyecto Araar, consideró como fundamental la realización de un inventario del medio biológico de la zona, como base para la consecución de los objetivos programados en aquel proyecto. El Proyecto Jara, dentro del programa Life Medio Ambiente de la Unión Europea ha permitido completar y detallar dicho inventario, necesario para el desarrollo equilibrado y duradero de la comarca.

Todas estas razones esgrimidas justifican el presente trabajo, que no elude las carencias que presenta, sobre todo en lo referente al desconocimiento que todavía existe de algunos grupos biológicos, principalmente invertebrados y organismos microscópicos de la Sierra Minera, así como la necesidad de completar y actualizar la información referente a otros muchos grupos, para convertirse en un instrumento eficaz para la gestión sostenible de la comarca.

## 2. Objetivos

Debido a la amplitud del concepto de biodiversidad, tal y como quedó establecido en el Convenio sobre Diversidad Biológica creado en Río de Janeiro el 5 de Junio de 1992, y vigente en España desde 1994 (BOE nº 27, de 1 de febrero de 1994), y que define el término como la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos los ecosistemas terrestres y marinos, y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte, incluyendo por tanto la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas, el presente trabajo no resulta práctico si se resume en un listado de especies por grupos de organismos, siendo necesaria la conexión entre la riqueza biológica y su estructura y función en los ecosistemas de los que forma parte.

Por ello se ha dado especial importancia al **hábitat**, entendido este como el conjunto de comunidades vegetales que conforman un tipo de ecosistema determinado, adaptado a unos parámetros físico-químicos (tipo de material geológico, relieve, suelo, orientación, etc.) y que sirven de soporte a otras comunidades biológicas (fauna, vegetales inferiores, etc.).

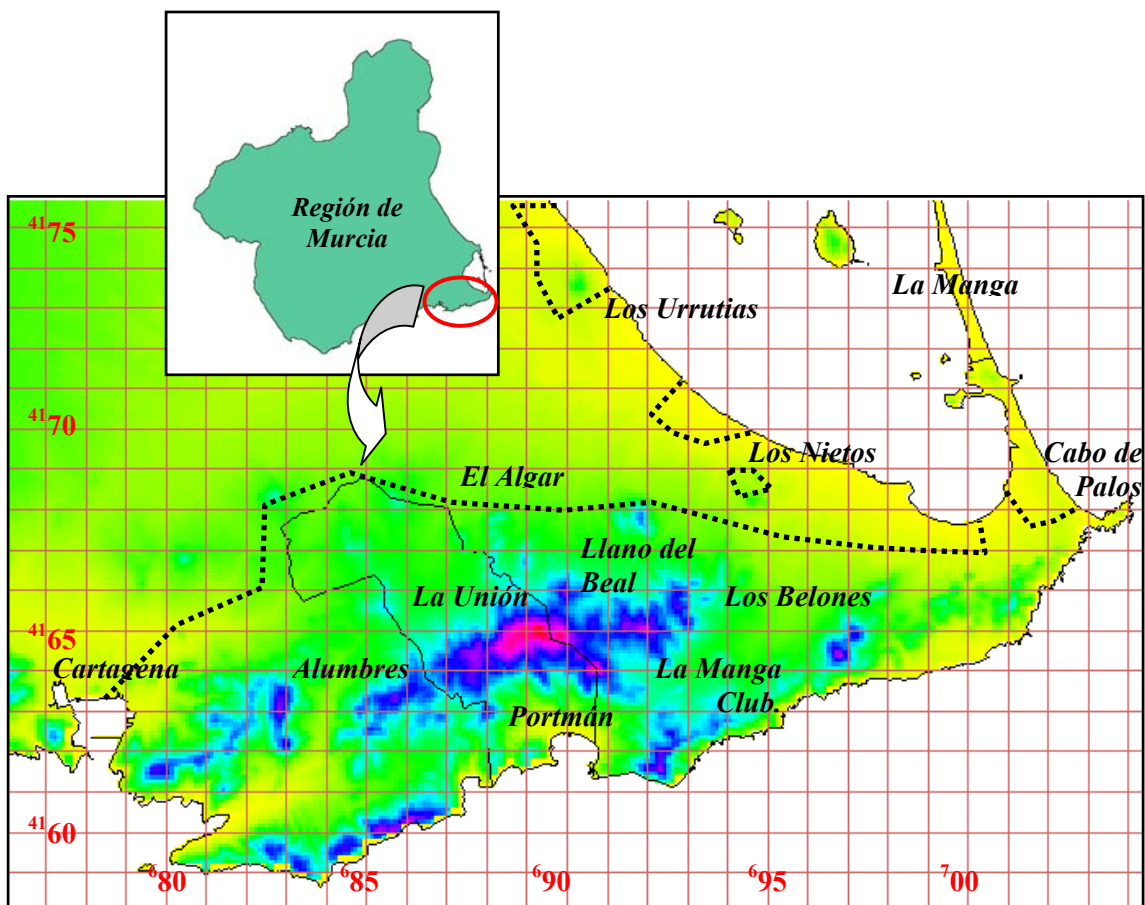
Teniendo en cuenta estas premisas se han planteado los siguientes objetivos:

- Crear un inventario del medio biológico del tramo de sierra litoral comprendido entre Cartagena y Cabo de Palos (Murcia), en el que se recoge información sobre la diversidad de especies de los principales grupos de organismos que habitan la zona, así como los hábitats principales que conforman el paisaje de la Sierra Minera.
- Este inventario básico, necesario para poder cuantificar y valorar desde una perspectiva general los recursos ambientales de la zona, debe permitir seleccionar y evaluar el estado ecológico de las áreas de interés ambiental más representativas de la diversidad biológica de la Sierra Minera.
- El objetivo final es el diseño e interpretación de itinerarios ambientales que conecten dichas áreas, siendo representativos de la biodiversidad de la comarca y susceptibles de ser utilizados en ecoturismo y educación ambiental, desde la perspectiva de la sostenibilidad.

### 3. Área de estudio

El área cubierta por este trabajo se localiza en el Sureste de la Península Ibérica; en la franja litoral comprendida entre Cartagena y Cabo de Palos (Comunidad Autónoma de la Región de Murcia). La zona de estudio se distribuye por los términos municipales de Cartagena y La Unión, quedando limitada al Sur por el Mar Mediterráneo y al Norte por la carretera N-332 y MU-312, con la inclusión de diversos cabezos, la Marina del Carmolí, Saladar de Lo Poyo y las Salinas de Marchamalo. La superficie aproximada cubierta es de unos 114 km<sup>2</sup>. El ámbito de actuación del estudio está comprendido entre las coordenadas UTM 30SXG7872, 30SYG0575, 30SXG7858 y 30SYG0558.

Situación y límites del área de estudio (cuadrículas UTM de 1 Km).



## **4. Diseño metodológico**

### ***Inventario del medio biológico***

La información de base para la elaboración del inventario proviene de la información recogida durante las más de 200 salidas de campo efectuadas desde 1991 dentro del área de estudio. El archivo generado a partir de los datos recopilados ha ido actualizándose regularmente. La información acumulada se ha completado con la revisión de trabajos de ámbito regional y nacional.

La cuantificación de las poblaciones existentes tan solo se ha realizado en plantas vasculares legalmente protegidas y aves nidificantes, presentándose en la mayoría de los casos estimaciones dentro de un rango de probabilidad. Para el resto de los grupos tan solo ha sido posible dar un índice cualitativo de abundancia, a partir del número de apariciones en las salidas de campo o de la información recogida en las referencias bibliográficas consultadas, debiéndose interpretar de manera aproximativa.

La nomenclatura taxonómica ha sido actualizada a partir de obras de referencia para cada uno de los grupos biológicos, pudiendo, no obstante, existir discrepancias con respecto a otras obras contemporáneas de criterio distinto.

Una vez realizado el inventario por grupos biológicos, se ha extraído para cada uno de ellos las especies de interés, en base al siguiente criterio:

- a) protección legal.
- b) interés científico.
- c) interés patrimonial, ecoturístico o educativo.

### ***Áreas de interés ambiental***

Posteriormente se ha cruzado la distribución dentro del área de estudio de estas especies, que en el caso de las plantas vasculares conforman en muchos casos hábitats de interés comunitario (Directiva 92/43/CEE, del Consejo, de 21 de Mayo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres), delimitando áreas o puntos de interés ambiental por sus valores biológicos. También se ha incorporado la información disponible referente a yacimientos arqueológicos y elementos histórico-culturales, que en algunos casos constituyen el principal atractivo turístico o científico para algunas de estas áreas, como en el caso del conjunto Cabezo Rajao - Monte Agudo.

Cada uno de estos puntos de interés ambiental ha sido cartografiado, descrito desde un punto de vista paisajístico y evaluado en referencia a sus principales valores ambientales estado de conservación y tipología de amenazas que se ciernen sobre el mismo.

### *Itinerarios ambientales*

En una última fase, se han diseñado 8 itinerarios ambientales de interés ecoturístico, que atraviesan o conectan áreas o puntos de interés ambiental en el ámbito de la Sierra Minera de Cartagena y La Unión.

El tratamiento de los itinerarios ha consistido en un enfoque integral y con posibilidad de interpretación y autoguía, dando así un sentido más educativo y cultural a los recorridos propuestos, posibilitando su utilización tanto por un perfil de usuario especializado como generalista.

De este modo, se han seleccionado un total de 8 itinerarios de interés ambiental con aptitudes potenciales para ser utilizados como itinerarios ecoturísticos o educativos. Estos itinerarios se desarrollan en su mayor parte dentro de las áreas de interés ambiental presentadas anteriormente; si bien, presentan tramos que discurren por otras zonas que comunican estas áreas de interés. La mayoría de los itinerarios utilizan caminos públicos, pistas, senderos o cauces de ramblas, aunque en algunos tramos es necesario realizar campo a través, principalmente para poder acceder a algunas de las paradas interpretativas propuestas.

Los criterios de selección y trazado de los itinerarios ambientales propuestos han sido los siguientes:

- a) Inclusión de gran parte del recorrido dentro de una o varias de las áreas de interés ambiental inventariadas en esta memoria.
- b) Coincidencia total o parcial del trazado del itinerario con caminos públicos, vías pecuarias, pistas o sendas del ámbito del estudio de este trabajo.
- c) Minimización de los tramos que discurran por zonas de riesgo geológico, geomorfológico o geominero.
- d) Inclusión o proximidad de elementos de interés histórico cultural, que puedan complementar la oferta ambiental del itinerario.
- e) Posibilidad de conexión con otros itinerarios cercanos, posibilitando la creación de un itinerario de mayor recorrido.

Para cada uno de las rutas propuestas se aportan datos de localización, longitud del itinerario, desnivel, dificultad, duración, descripción del recorrido, así como lagunas recomendaciones.

## 5. Inventario florístico: resultados

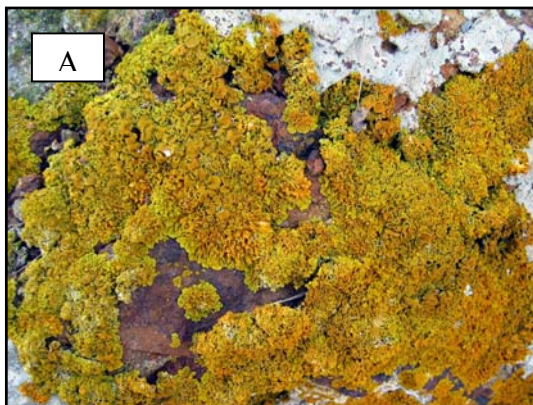
### **Flora no vascular**

En la Sierra Minera se han catalogado hasta la fecha 30 especies de briófitos, 132 especies de líquenes y 32 de hongos. Sobre la base de las referencias bibliográficas manejadas, consideramos que tan solo la flora líquénica ha sido estudiada localmente en profusión, siendo necesarios trabajos concretos sobre diversidad de briófitos y hongos en el tramo de sierra litoral comprendido entre Cartagena y Cabo de Palos. En cualquier caso, la existencia en la zona de 6 especies de briófitos y 3 de hongos como únicas citas regionales, así como 16 líquenes considerados raros en el contexto regional y nacional, permiten valorar nuestra flora como de gran interés científico.

Principales táxones de interés científico de la flora no vascular de la Sierra Minera

Líquenes	Briófitos	Hongos
<i>Acarospora charidema</i>	<i>Dicranella heteromalla</i>	<i>Colus hirudinosus</i>
<i>Buellia cerussata</i>	<i>Didymodon sicculus</i>	<i>Dasyscyphus acuum</i>
<i>Buellia zoharyi</i>	<i>Epipterygium tozeri</i>	<i>Lasiostictis elegans</i>
<i>Dimelaena radiata</i>	<i>Calypogeia fissa</i>	
<i>Diploicia subcanescens</i>	<i>Cephaloziella stellulifera</i>	
<i>Lecanora montagnei</i>	<i>Fossombronina angulosa</i>	
<i>Opegrapha niveotra</i>		
<i>Peltula obscuratula</i>		
<i>Pertusaria gallica</i>		
<i>Ramalina bourgaeana</i>		
<i>Ramalina clementeana</i>		
<i>Ramalina requienii</i>		
<i>Rhizocarpon lusitanicum</i>		
<i>Rinodina subglulescens</i>		
<i>Verrucaria ionaspicarpa</i>		
<i>Xanthoria resendei</i>		

Comunidad líquénica saxícola sobre andesitas (A) y comunidad líquénica terrícola de *Cladonia convoluta* y *Squamarina cartilaginea* sobre espartales calcícolas (B)







Bocamina en la umbría de Sancti Spiritu, peculiar microambiente tapizado por la rareza regional *Calypogeia fissá*.



Detalles de *Suillus collinitus* (A), *Ramaria* (B), *Peziza* (C) y *Lactarius deliciosus* (D) fotografiados en la zona de estudio.



## **Flora vascular**

El inventario de la flora vascular de la Sierra Minera está formado por 835 especies y subespecies. El grupo más numeroso lo integran las angiospermas dicotiledoneas, con 657 táxones distintos; les siguen en importancia las angiospermas monocotiledoneas, con 158 táxones; los helechos están representados por 12 especies; por último, las gimnospermas forman el grupo menos diversificado, con tan solo 8 especies diferentes.

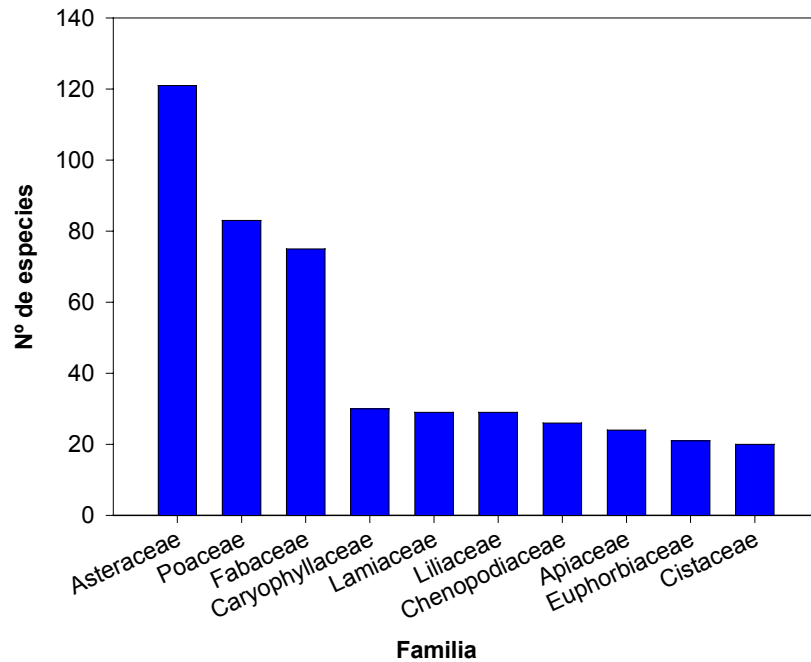
Las 835 especies inventariadas se agrupan en 104 familias diferentes. En la figura 10 se representan las 10 familias con un mayor número de especies en el área de estudio, que representan un 55% del total de la flora inventariada. Las Asteraceas (121 táxones), las Poaceas (83) y las Fabaceas o leguminosas (75 táxones) fueron las familias más diversificadas. Entre los géneros con mayor número de táxones destacan *Euphorbia*, con 16 táxones, *Silene* y *Ononis*, con 11 y *Limonium* y *Vicia*, con 10 táxones.

En cuanto a las formas biológicas con las que se presenta la flora vascular en la zona, los terófitos o especies de ciclo anual forman el grupo más numeroso (figura 12), con el 42,6% de los táxones, seguidos por hemicriptófitos y caméfitos, con un 15,8% y 15,5% respectivamente; los geófitos representan el 11,9%, mientras que nanofanerófitos y fanerófitos tan solo alcanzan el 6,5% y 3,1% respectivamente. Grupos minoritarios como trepadoras, parásitos e hidrófitos presentan porcentajes inferiores al 1,5%.

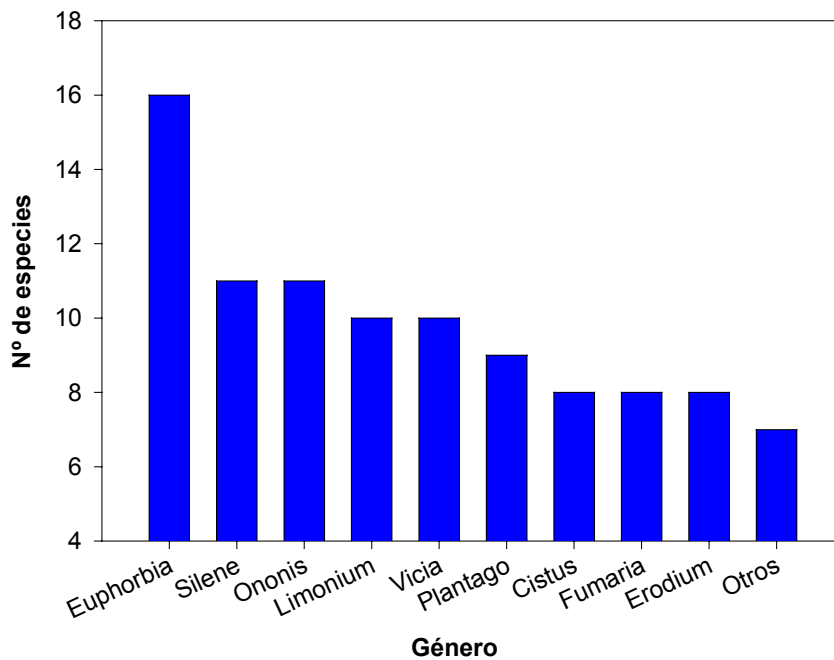
El análisis del elemento florístico pone de manifiesto el dominio de la flora mediterránea en sentido general, con una representación cercana al 65% sobre el total (ver figura 13), al que hay que sumar un 9% de especies de corología mediterráneo-iranoturana. De la flora mediterránea, un 7,7% de las especies presenta una distribución restringida a la provincia biogeográfica murciano-almeriense, al levante español, o se trata de iberonorteafricanismos con presencia exclusiva en el litoral y sublitoral magrebí y el Sureste Ibérico. El grupo de las especies de amplia distribución mundial también está bien representado, con un 17,6% de los táxones. Por último, en la zona existe un buen número de especies de procedencia alóctona (sudafricana, australiana, americana, etc.), que representan el 9% del total y ponen de manifiesto el efecto antropógeno sufrido desde hace siglos por la flora cartagenera.

En cuanto al espectro ecológico de la flora, destacar la importancia de nuestros matorrales, herbazales y pastizales, como hábitats que atesoran una mayor riqueza vegetal, con un total del 73% de las especies inventariadas; así como nuestros arenales, dunas y saladares, cuya diversidad representa un 11% del total. El gráfico de abundancia pone de manifiesto la enorme fragmentación que presentan nuestros hábitats, lo que da lugar a un predominio de especies con índices de abundancia rara, escasa o común, que suman un 75% del total, frente a las especies frecuentes o abundantes, que suponen algo más de un 8%. La existencia de 79 especies con presencia muy rara en la Sierra Minera, es decir, con poblaciones muy reducidas cuando no exclusivas, cobra importancia al advertir que de estas, 36 son consideradas de interés, incluyendo las tres únicas especies de la Sierra Minera catalogadas “en

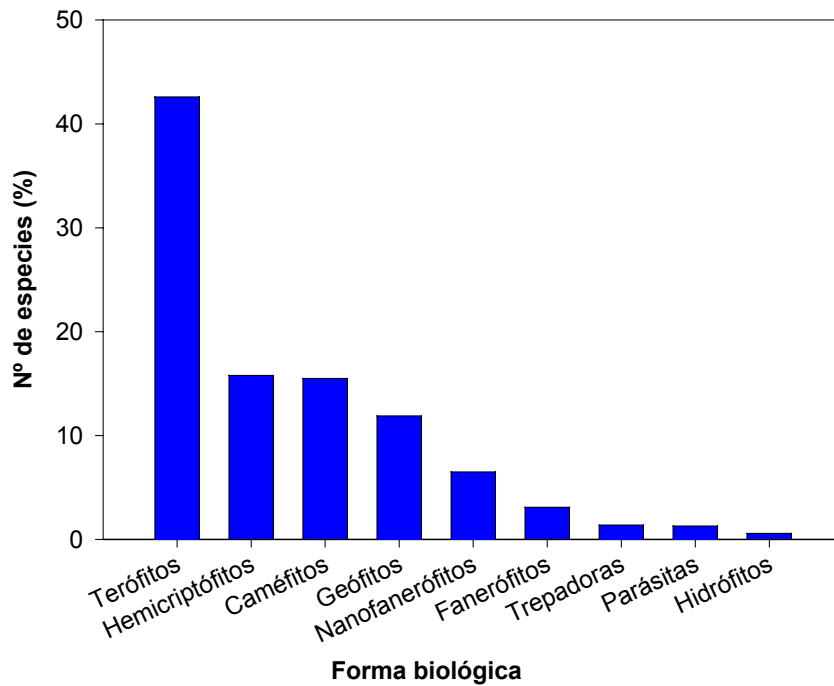
peligro de extinción” según el nuevo Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia (Decreto 50/2003, de 30 de Mayo), 9 de las 25 especies catalogadas como “vulnerables” y 12 de las 37 consideradas como “de interés especial”: todas ellas son especies legalmente protegidas según el Decreto 50/2003.



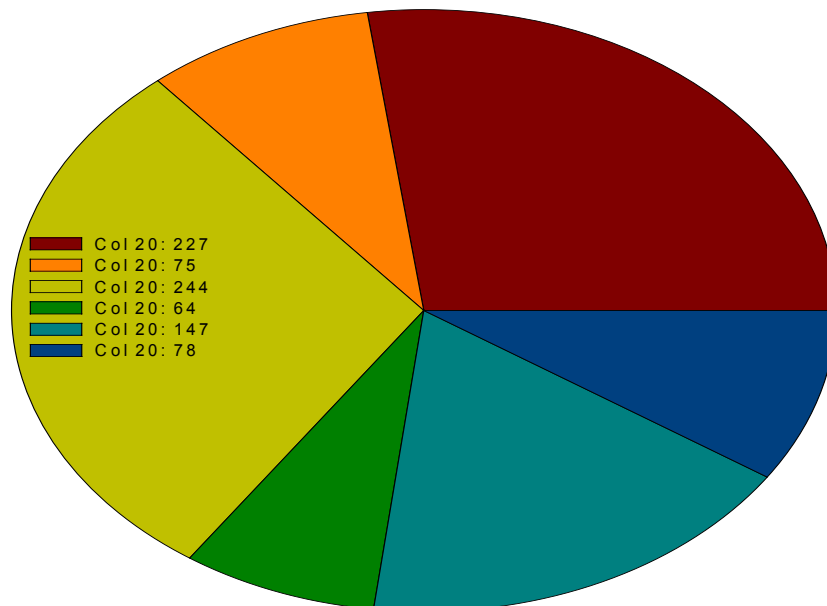
Número de especies de las 10 familias más diversificadas en el tramo litoral entre Cartagena y Cabo de Palos.



Géneros más diversificados en el tramo litoral entre Cartagena y Cabo de Palos. Dentro de la categoría “otros” incluimos *Centaurea*, *Helianthemum*, *Teucrium*, *Trifolium* y *Filago*, todos ellos con 7 táxones.

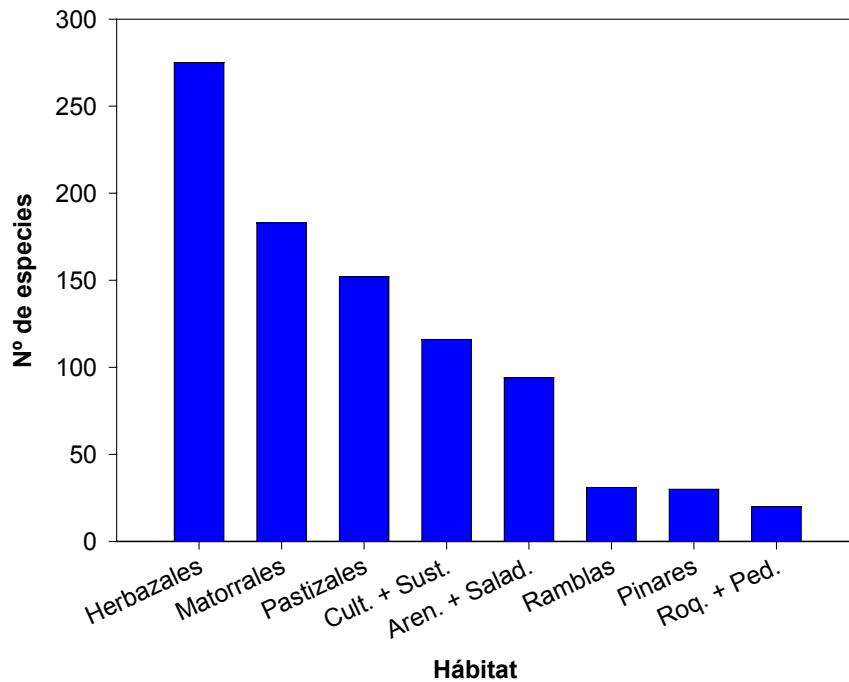


Distribución porcentual por formas biológicas de la flora vascular del tramo litoral entre Cartagena y Cabo de Palos.

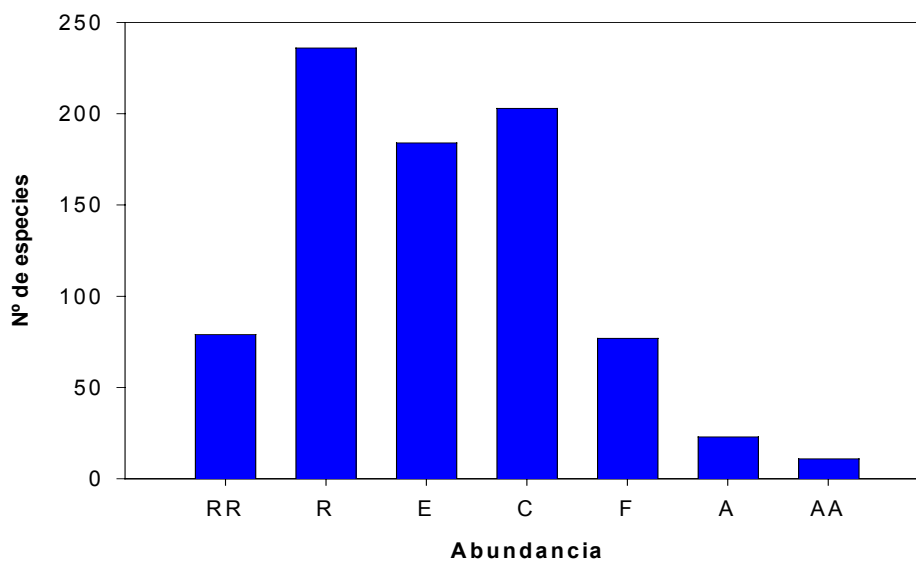


Análisis corológico de la flora vascular de la Sierra Minera. Mediterráneo: elementos de distribución mediterránea; Medit. Iranot.: Medit. W, SW, S, etc.; Medit. Restringido: elementos de distribución exclusiva iberolevantina, murciano-almeriense o iberonorteafricana; Amplia distrib.: distribución

cosmopolita, subcosmopolita, holártica, paleotropical, etc.; Otros: distribución austral, capense, macaronésica, norteamericana, etc.



Distribución general de la flora vascular de la Sierra Minera en función del tipo de hábitat general. Descripción de los códigos en el texto.



Índices de abundancia de la flora vascular del tramo litoral entre Cartagena y Cabo de Palos. Información sobre los códigos en el texto.

## **Flora vascular protegida de la Sierra Minera**

El tramo litoral comprendido entre Cartagena y La Unión presenta una flora vascular muy diversificada, con 835 táxones catalogados. Sin embargo, su importancia botánica se ve acentuada por la existencia de numerosas especies cuya supervivencia en el conjunto de la Región de Murcia o del estado español presenta distinto grado de amenaza. Por esta razón, han sido incluidas en el nuevo Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia (Decreto 50/2003, de 30 de Mayo).

Del total de 115 especies de la flora vascular de la Sierra Minera recogidas en el Catálogo Regional de flora Protegida, tres están catalogadas como “en peligro de extinción”, 25 son consideradas “vulnerables”, 37 están catalogadas como “de interés especial” y 50 requieren “autorización administrativa” para su recolección o explotación. En este sentido, la singularidad botánica de la Sierra Minera es excepcional, puesto que casi un 20% de las plantas catalogadas a escala regional como “en peligro de extinción”, “vulnerables” o “de interés especial”, están presentes en un área que ocupa tan solo el 1% del territorio de la Región de Murcia.

Hay que señalar que algunas de estas especies con diferente categoría de amenaza mantienen sus únicas o principales poblaciones en el tramo de sierra litoral comprendido entre la ciudad de Cartagena y Cabo de Palos, como *Cistus heterophyllus*, *Anogramma leptophylla*, *Asplenium billotii* o los endemismos locales *Teucrium carthaginense*, *Sideritis marminorensis* o *Limonium carthaginense*, lo que acentúa la importancia científica y patrimonial de las mismas.



## 6. Inventario faunístico: resultados

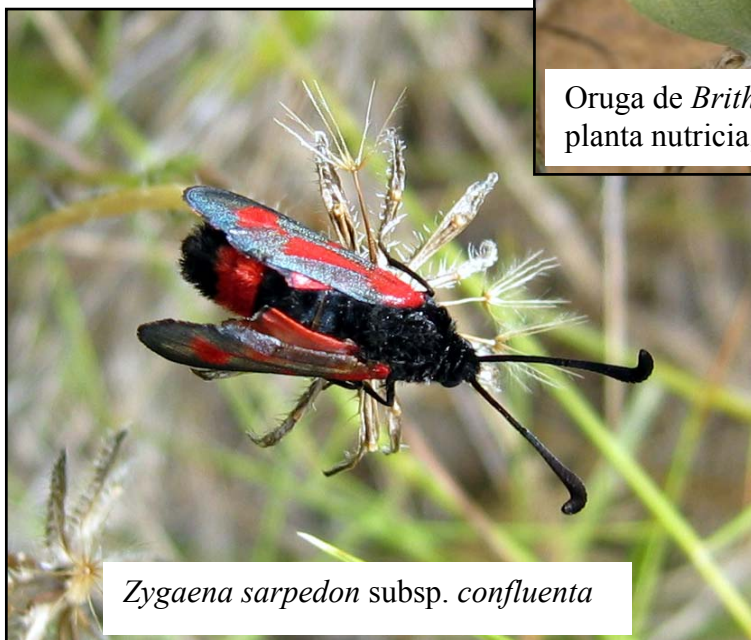
### **Mariposas y polillas (Lepidópteros)**

El total de lepidópteros inventariados en la zona asciende a 94 especies, agrupadas en 11 familias diferentes, de las cuales 49 corresponden a mariposas diurnas y 44 a polillas o mariposas nocturnas. Destacan por el número de especies las pertenecientes a las familias *Noctuidae* (polillas, 36 especies) y *Nymphalidae* (mariposas diurnas, 15 especies).

En el listado tan solo existen cuatro especies que son susceptibles de integrar una lista de especies protegidas a escala regional en la categoría de Interés Especial (IE). La conocida popularmente como Bajá de dos colas (*Charaxes jasio* subsp. *septentrionalis*) y la mariposa tigre (*Danaus chrysippus*), ambas de la familia *Nymphalidae*; la mariposa conocida como Laberinto (*Tarucus theophrastus*), de la familia *Lycaenidae* y cuya oruga se alimenta del azufaifo (*Zizyphus lotus*); y la polilla *Brithys crini*, de la familia *Noctuidae*, cuya polilla crece sobre la azucena de mar (*Pancratium maritimum*).



Oruga de *Brithys pancratii* sobre su planta nutricia, *Panocratium maritimum*



*Zygaena sarpedon* subsp. *confluenta*

## Anfibios y reptiles

Se han inventariado un total de 22 especies, 4 anfibios y 18 reptiles, lo que pone de manifiesto la mayor dependencia de los primeros por hábitats dulceacuícolas, relativamente raros en el área. Por el contrario, los reptiles son mucho más numerosos, debido a su ubicuidad en ambientes xéricos, predominantes en la Sierra Minera. Estos valores de riqueza de especies pueden considerarse normales para una superficie de 114 km<sup>2</sup>.

Cabe recordar que todas las especies de anfibios y reptiles de la Península Ibérica están legalmente protegidas, bien por el Convenio de Berna de 1979, bien por la Ley Regional 7/1995 de Fauna, Caza y Pesca Fluvial, o por la Directiva Hábitats 92/43/CEE de la Comunidad Europea.



*Tarentola mauritanica*



*Psammodromus algirus*



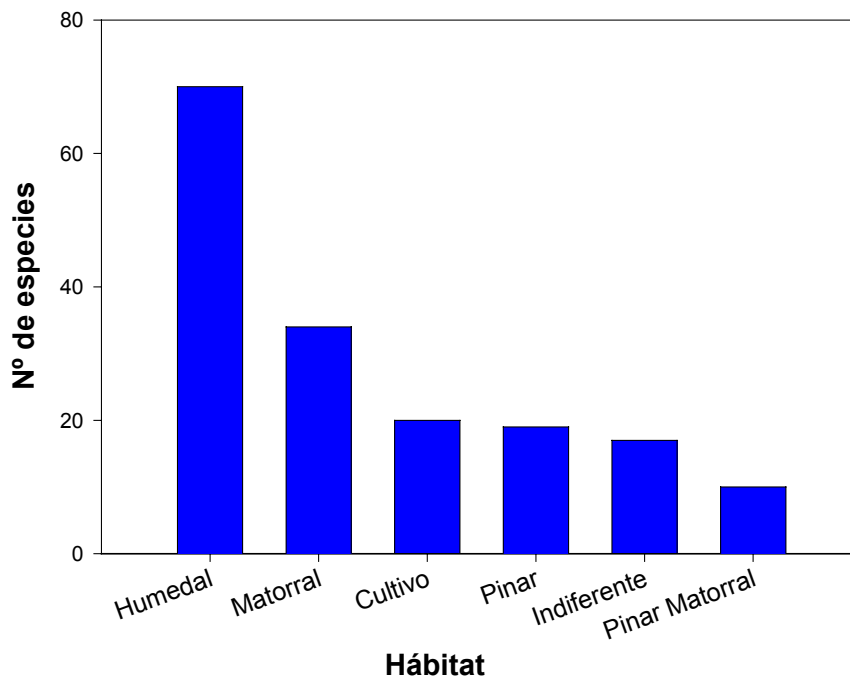
*Natrix maura* predando sobre una rana



## Aves

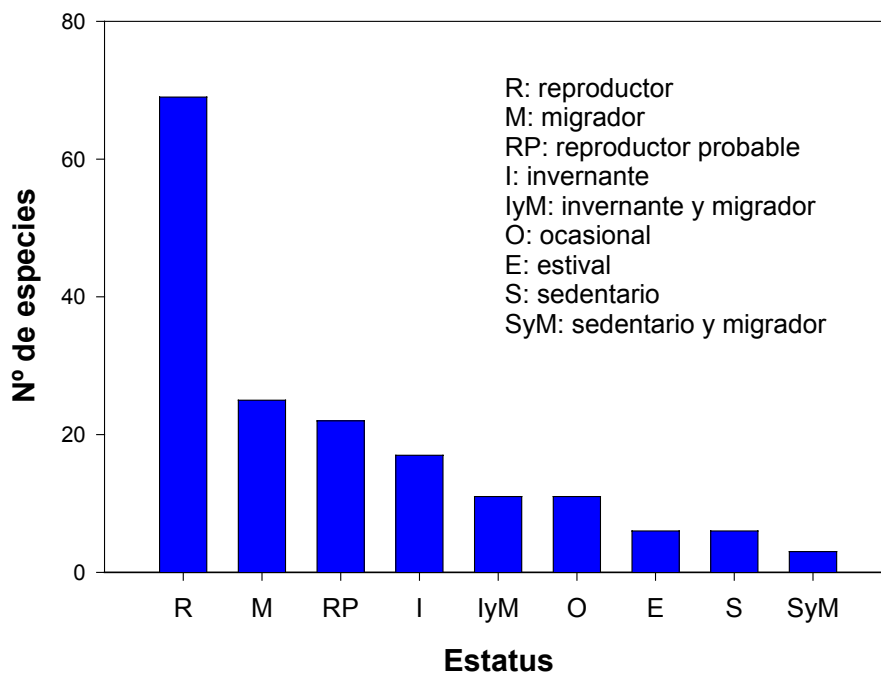
Las aves constituyen el grupo de vertebrados más diversificado y numeroso de la Sierra Minera, con unas 170 especies diferentes citadas hasta la fecha sobre un total de 286 aves conocidas en la Región de Murcia.

El análisis del inventario pone de manifiesto la importancia de las áreas húmedas (salinas, saladares circundantes, ribera del mar menor y costa mediterránea) dentro de la zona de estudio como tipo de hábitat que alberga una mayor diversidad ornítica, con un 41% de las especies registradas. Le siguen en importancia los matorrales, con un 20% de las especies inventariadas, así como las áreas rurales y agrícolas, y los ambientes forestales, que no alcanzan el 12% de las especies en el inventario. Estos porcentajes absolutos aumentan su significado si se relativizan en función de la superficie ocupada por cada uno de los tipos de hábitats, acentuándose en este caso el valor de las zonas húmedas del área de estudio como reservas de avifauna. Del mismo modo, hay que hacer notar que aunque la superficie dedicada a cultivos, incluyendo dentro de esta categoría tanto los cultivos tradicionales como los regadíos y entornos rurales de las mismas, ocupan en la actualidad, junto con los hábitats de matorral, la mayor superficie del tramo Cartagena-Cabo de Palos, sin embargo, son utilizados por un número de especies similar al de las áreas forestales, que representan una superficie muy reducida con respecto a las anteriores.



Distribución de las especies de aves en función del hábitat en el tramo litoral entre Cartagena y Cabo de Palos. Detalles sobre el tipo de hábitat en el texto.

En cuanto al estatus poblacional de las aves de la Sierra Minera, se observa un claro dominio de las especies reproductoras, con un 40% del total de aves, seguido en importancia por las migradoras, con un 15%, y las invernantes, con un 17% de las especies inventariadas. De intensificarse las prospecciones de campo, es posible que un buen número de las 22 especies de aves cuya reproducción parece posible en la zona, pero que no ha podido ser constatada con certeza puedan incorporarse al grupo de las reproductoras en un futuro; tal es el caso del Chotacabras Cuellirojo o el Piquituerto Común. En cuanto a las 11 especies de aves incluidas como ocasionales, merecen destacarse algunas extraordinariamente raras en el contexto europeo, como la cigüeña negra, que ha sido observada en varias ocasiones durante la última década, generalmente en ocasiones en pareja y durante el periodo migratorio otoñal; en septiembre de 1997 se recuperó un buitre negro joven en el arenal del estacio, que fue tratado en el Centro de Recuperación de Fauna Silvestre de El Valle. Como caso más curioso, por no existir hasta la fecha más que una cita de la especie en territorio peninsular, concretamente en Málaga, en 1956, destacamos la cita de Bulbul Naranjero observado en la batería del Monte de Las Cenizas en Julio de 1998.



Distribución de las especies de aves en función del estatus de presencia que mantienen en el tramo litoral entre Cartagena y Cabo de Palos. Detalles sobre el tipo de estatus en el texto.

Las aves son el grupo de vertebrados de mayor interés como recurso biológico para el turismo de naturaleza, gracias a su diversidad y sobre todo a la mayor facilidad de observación que ofrecen, merced a sus hábitos y capacidad de vuelo, lo que se ha traducido en un interés histórico por su protección. En este sentido, la mayoría de las especies de aves del tramo Cartagena-Cabo de Palos presentan algún grado de protección, al menos

nacional, en virtud de la Ley 4/1989; estando muchas de ellas también incluidas dentro del Anexo I de la Directiva Europea 79/409/CEE (Directiva Aves); en concreto, 42 especies del inventario, destacando las especies de humedales, como las limícolas (Cigüeñuela Común, Avetorillo Común, Aguja Colipinta, etc.), o las marinas, como la Gaviota de Audouin. Otro grupo bien representado en la Sierra Minera es el de las rapaces rupícolas, con varias parejas de Halcón Peregrino y Buzo Real, así como el Águila-azor Perdicera, que mantiene su presencia en la zona, aunque con una sola pareja.

Por último, cabe recordar que las únicas especies de aves cazables o capturables del inventario, en base a la Ley Regional 7/95, y siempre según los periodos de veda y practicas de caza estipulados son las siguientes: Perdiz Roja, Ánade Rabudo, Paloma Bravía, Paloma Torcaz, Codorniz Común, Cuco Común, Tórtola Europea, Estornino Negro, Estornino Pinto, Zorzal Real y Zorzal Charlo como especies cazables; Pardillo Común, Jilguero, Verderón Común y Verdecillo como especies capturables.



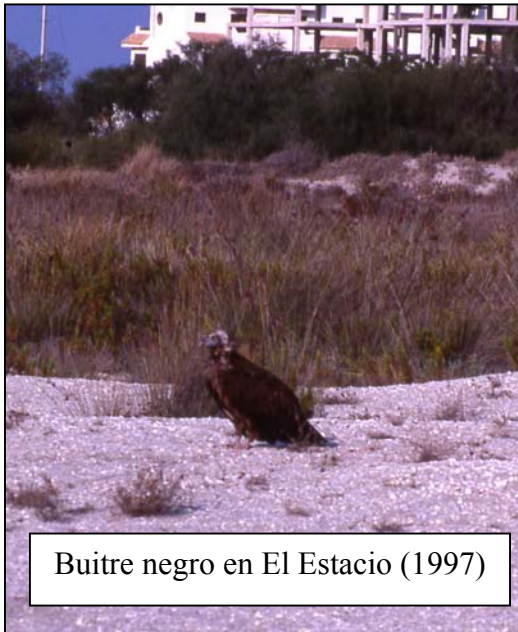
Abubilla Foto: A Zamora



Gaviota natiamarilla



Flamencos



## **Mamíferos**

El grupo está representado por 28 especies en el conjunto del Campo de Cartagena, siendo probable la presencia de la mayoría de ellas en el tramo litoral entre Cartagena y Cabo de Palos.

Existen serias dudas sobre la presencia de Topo ibérico y Gato Montés en el área. Entre los animales extintos tan solo se ha incluido a la foca monje, por la existencia de citas relativamente recientes; no obstante, dado que la especie se considera también extinta en todo el litoral español, no parece posible su recuperación en un futuro en nuestras costas.

No existen estimas poblacionales cuantitativas de ninguno de los mamíferos inventariados, ni tan siquiera del grupo de los carnívoros, que por su posición en la cadena trófica, cuentan con el número de individuos/área mas reducido. Este hecho pone de manifiesto la necesidad de realizar estudios demográficos y de uso del hábitat, para conocer la situación de especies presentes en la zona como la Jineta o el tejón, o de otras cuya existencia en la Sierra Minera necesita ser confirmada, como la Garduña y la Comadreja. Solo de este modo podremos adelantarnos a los cambios que puedan afectar de manera irreversible a las mismas, en una zona cuyos usos del suelo vienen sufriendo variaciones drásticas en las últimas décadas.

En cualquier caso, al margen de la dificultad inherente a los propios hábitos del grupo, que ofrece el estudio demográfico de la mayoría de estas especies, la escasez de citas de gran parte de ellas tan solo apunta en el sentido de la rarefacción de sus poblaciones, excepción hecha del Zorro y la Rata parda, animales ubiquistas que se han visto favorecidos por el aumento de los núcleos de población, complejos industriales y obras ligadas a los mismos (vertederos, depuradoras, etc.).

A pesar de la evidente abundancia de murciélagos que se atiborran de insectos al atardecer sobre el cielo de los núcleos de población de la Sierra Minera, se trata, sin duda, del grupo de mamíferos peor conocido del tramo de sierra litoral al Este de Cartagena; ya que apenas existen referencias concretas sobre los quirópteros en la zona. No obstante, por los hábitos de vida de estos animales, el conjunto de minas, galerías, pozos y antiguas instalaciones mineras pueden constituir un hábitat idóneo para el desarrollo de colonias de murciélagos, por lo que, tratándose de un grupo incluido íntegramente en diversos listados de fauna protegida, tanto regional y nacional como a escala europea, debe abordarse en breve un estudio específico de los mismos en la Sierra Minera (A. Guardiola, *com. pers.*). Hasta el momento tan solo contamos con algunas citas concretas en el área de estudio y las referencias existentes de puntos de muestreo en el Campo de Cartagena y sierras al Oeste de la ciudad (Guardiola et al., 1991), que suman un total de 9 especies e incluimos dentro del inventario por considerar probable, dada su proximidad y similitud ambiental, la presencia de estas especies en la Sierra Minera, al menos como áreas de campeo.





## 7. Unidades paisajísticas, formaciones vegetales y tipos de hábitats de interés comunitario

La diversidad ambiental de la comarca se ha agrupado en 18 unidades paisajísticas, delimitadas en la mayoría de los casos por el tipo de vegetación presente. Cada una de estas unidades paisajísticas presenta a su vez diferentes tipos de formaciones vegetales de fisonomía y estructura similar, pero de diferente composición específica, que responde a variaciones litológicas, geomorfológicas, edáficas o sucesionales, y que tiene su reflejo en una diversidad de asociaciones y comunidades vegetales, que por su carácter estático y por el papel que juegan como productores primarios en los ecosistemas, resultan muy útiles a la hora de caracterizar ambientalmente un territorio concreto. Por último, se han recogido los 22 tipos de hábitats de interés comunitario integrados dentro de esas unidades paisajísticas, que tienen trascendencia para la futura protección y gestión legal de los Lugares de Interés Comunitario (LIC) y Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) designadas por la administración en el ámbito de la Sierra Minera de Cartagena y La Unión.

A continuación se presentan las 18 unidades paisajísticas en las que se ha dividido el área de estudio, con los hábitats de interés comunitario presentes en cada una de ellas:

### Costa sumergida

#### Hábitats

Cod.	Denominación	Lugares representativos
1110	Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina profunda.	Playas de Calblanque, Cala Hierro (Cabo de Palos).
1120*	Praderas de Posidonia ( <i>Posidonia oceanica</i> ).	Punta del Cabo de Palos, Cala Reona.
1150*	Lagunas costeras.	Playa de los Nietos, Playa del Arsenal (Mar Menor).

### Costa rocosa

#### Hábitats

Cod.	Denominación	Lugares representativos
1240	Acantilados con vegetación de las costas mediterráneas con <i>Limonium</i> sp. pl. endémicos.	Tramo Cala Reona-Calblanque, Cala de Las Mulas, Playa del Gorguel.
5334	Matorrales y tomillares termófilos, principalmente semiáridos.	Tramo Cala Reona-Calblanque, Alrededores de La Chapa (Portmán).

## Playas

### Hábitats

Cod.	Denominación	Lugares representativos
1210	Vegetación anual pionera sobre desechos marinos acumulados.	Cala Reona, Playas de Calblanque.

## Arenales y dunas

### Hábitats

Cod.	Denominación	Lugares representativos
1510*	Estepas salinas mediterráneas ( <i>Limonieta</i> ).	Interior del saladar de Lo Pollo, alrededores de las Salinas de Calblanque.
2110	Dunas móviles con vegetación embrionaria.	Entre la Playa de las Cañas y Playa de Calblanque.
2120	Dunas móviles del litoral con <i>Ammophila arenaria</i> (dunas blancas).	Entre la Playa de las Cañas y Playa de Calblanque.
2210	Dunas fijas del litoral del Crucianellion maritimae	Entre Playa Punta Seca y Playa de Calblanque

## Sabinares de *Tetraclinis articulata*

### Hábitats

Cod.	Denominación	Lugares representativos
9570*	Bosques de <i>Tetraclinis articulata</i> .	Peña del Águila, Monte de Las Cenizas, El Sabinar.

## Carrascales de *Quercus rotundifolia*

### Hábitats

Cod.	Denominación	Lugares representativos
9340	Encinares de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i> .	Cabezo del Horno.

## Pinares densos de *Pinus halepensis*

### Hábitats

Cod.	Denominación	Lugares representativos
9340	Encinares de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i> .	Cabezo del Horno.



## Pinares aclarados de *Pinus halepensis*

### Habitats

Cod.	Denominación	Lugares representativos
5335	Retamares y matorrales de genisteas.	El sabinar, Cabezo Negro (Calblanque), Cabezo del Pino (Portmán).
6220*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales ( <i>Thero-Brachypodietea</i> ).	Cabezo de la Fuente, Cabezo de la Galera (Portmán).

## Matorrales costeros con iberonorteafricanismos

### Habitats

Cod.	Denominación	Lugares representativos
5333	Fruticedas termófilas.	El sabinar, Cabezo Negro (Calblanque), Cabezo del Pino (Portmán).
5334	Matorrales y tomillares termófilos principalmente semiáridos.	Cabezo de la Fuente, Cabezo de la Galera (Portmán).

## Matorrales calcícolas

### Habitats

Cod.	Denominación	Lugares representativos
5333	Fruticedas termófilas.	El sabinar, Cabezo Negro (Calblanque), Cabezo del Pino (Portmán).
5334	Matorrales y tomillares termófilos principalmente semiáridos.	El Machón, Cabezo de la Galera (Portmán).
6220*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales ( <i>Thero-Brachypodietea</i> ).	Cabezo de la Fuente, Sierra Gorda.

## Matorrales silicícolas de umbría

### Habitats

Cod.	Denominación	Lugares representativos
5333	Fruticedas termófilas.	El sabinar, Cabezo Negro (Calblanque), Cabezo del Pino (Portmán).
5334	Matorrales y tomillares termófilos principalmente semiáridos.	Cabezo de la Fuente, Cabezo de la Galera (Portmán).

## Saladares y estepas salinas

### Hábitats

Cod.	Denominación	Lugares representativos
1410	Pastizales salinos mediterráneos ( <i>Juncetalia maritimi</i> ).	Saladar de Calblanque, Bahía de Portmán, Marina del Carmolí.
1420	Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos ( <i>Sarcocornetea fruticosi</i> ).	Saladar de Calblanque, Marina del Carmolí.
1430	Matorrales halo-nitrófilos ( <i>Pegano-Salsoletea</i> ).	Entre la Playa de las Cañas y Playa de Calblanque.
1510*	Estepas salinas mediterráneas ( <i>Limonietalia</i> ).	Interior del saladar de Lo Pollo, alrededores de las Salinas de Calblanque.
5334	Matorrales y tomillares termófilos, principalmente semiáridos	Alrededores del saladar de Calblanque.

## Vegetación de ramblas y fondos de barrancos

### Hábitats

Cod.	Denominación	Lugares representativos
5333	Fruticedas termófilas.	Cabezo Negro (Calblanque), Cabezo de la Galera (Portmán).
92D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos ( <i>Nerio-tamaricetea</i> y <i>Securinegion tinctoriae</i> ).	Barranco del Machón, Barranco del Moro.

## Vegetación rupícola

### Hábitats

Cod.	Denominación	Lugares representativos
6110*	Prados calcáreos cársticos o basófilos del <i>Alyso-Sedion albi</i> .	Cabezo de La Fuente, Pico de La Miguelota (Sierra Gorda), Monte de San Julián.
8211	Vegetación casmofítica calcícola del Mediterráneo occidental	Cabezo de La Fuente, Pico de La Miguelota (Sierra Gorda), Monte de San Julián.
8230	Roquedos silíceos con vegetación pionera del <i>Sedo-Scleranthion</i> o del <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i> .	Collado de Ponce, Sancti Spiritu.

## Barbechos, cultivos de secano y campos abandonados

### Hábitats

Cod.	Denominación	Lugares representativos
1430	Matorrales halo-nitrófilos ( <i>Pegano-Salsoletea</i> ).	Tramo Escombreras-El Gorguel, Portmán, Lo Poyo, Cala Reona
5334	Matorrales y tomillares termófilos, principalmente semiáridos.	Las Cobaticas, Alrededores de Portmán, piedemonte del Cabezo de La Fuente.
6220*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales ( <i>Thero-Brachypodietea</i> ).	Cabezo de la Fuente, Cabezo de la Galera (Portmán).

## Áreas afectadas por actividades mineras

### Hábitats

Cod.	Denominación	Lugares representativos
5334	Matorrales y tomillares termófilos, principalmente semiáridos.	Peña del Águila, Monte de Las Cenizas, Portmán.

## Cultivos de regadío

### Hábitats

No existen hábitats de la Directiva 92/43/CEE en esta unidad paisajística.

## Núcleos urbanos y periurbanos

### Hábitats

No existen hábitats de la Directiva 92/43/CEE en esta unidad paisajística.

## 8. Áreas de interés ambiental

En este apartado se ha recogido una relación de lugares y parajes, con una superficie que oscila entre menos de 1 ha y 200 ha, que merecen ser destacados por sus atributos biológicos o paisajísticos. En muchas ocasiones estas áreas presentan dentro de sus límites o en las inmediaciones, elementos de interés geológico, mineralógico, arqueológico o histórico, lo que aumenta su importancia como lugares de potencialidad ecoturística, a la vez que obliga a la definición de medidas de gestión, conservación o recuperación que puedan contribuir a asegurar su supervivencia y permitir su explotación sostenible como lugares de alto valor ecoturístico.

Muchas de estas áreas de interés ambiental se encuentran dentro algunos de los espacios naturales protegidos existentes en el ámbito del área de estudio, que ya están sujetos a normas de uso, gestión y conservación. Sin embargo, la mayoría de las zonas inventariadas no presentan ningún grado de protección, estando en la mayoría de los casos bajo titularidad privada. No obstante, existe en muchos casos una legislación nacional y autonómica que protege a título individual muchas de las especies o elementos recogidos en estas áreas.

El resultado del inventario arroja un total de 29 áreas de interés ambiental, que consideramos representativas de la diversidad de geoformas, hábitats, comunidades biológicas y elementos de interés histórico-minero o arqueológico que aparecen en el tramo de sierra litoral comprendido entre Cartagena y Cabo de Palos, que se distribuyen de la siguiente manera en función del tipo predominante de ambiente en el que se integran:

---

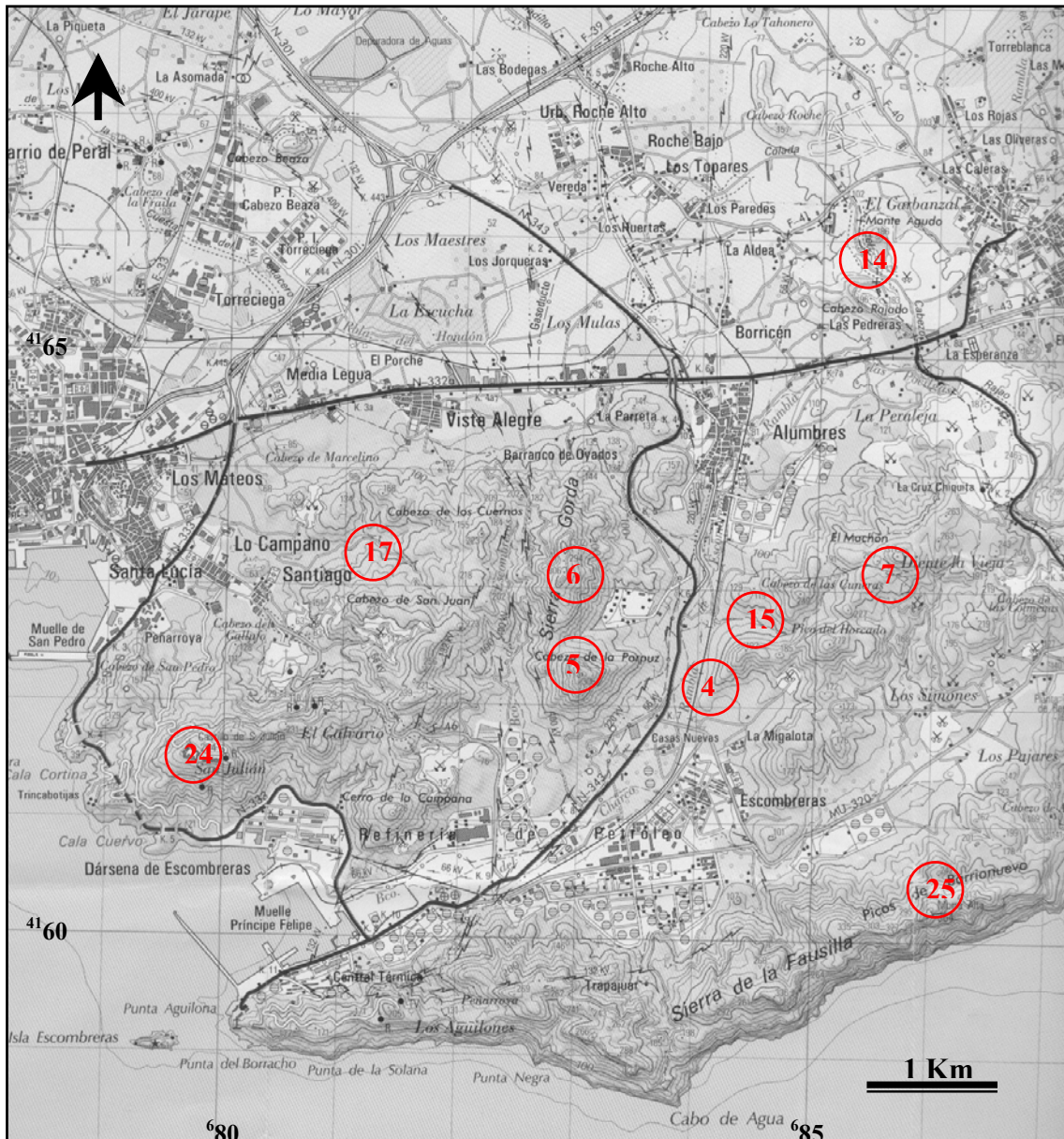
• Saladares, salinas y playas	18, 21, 27, 28, 29
• Costa rocosa	11, 12, 16, 19, 22, 25
• Ramblas y barrancos	3, 8, 15, 23
• Montes sublitorales	24, 5, 6, 7, 17, 4, 9
• Ambientes forestales	1, 2, 10, 20
• Cabezos volcánicos	14, 26
• Ambientes ligados a usos tradicionales	4, 17

---

\*se indica el número asignado a cada área.

Del total de áreas de interés definidas, 8 se encuentran total o parcialmente dentro del Término Municipal de La Unión (nº 1,2, 3, 8, 14, 21, 22, 23), perteneciendo el resto a Cartagena.

A continuación se presentan las áreas de interés ambiental, que han sido previamente ubicadas en los mapas topográficos 1:50.000 del Instituto Geográfico Nacional. Estos han sido reducidos y divididos en sectores para poder ser presentados a una escala que permita su localización a partir de las coordenadas UTM.

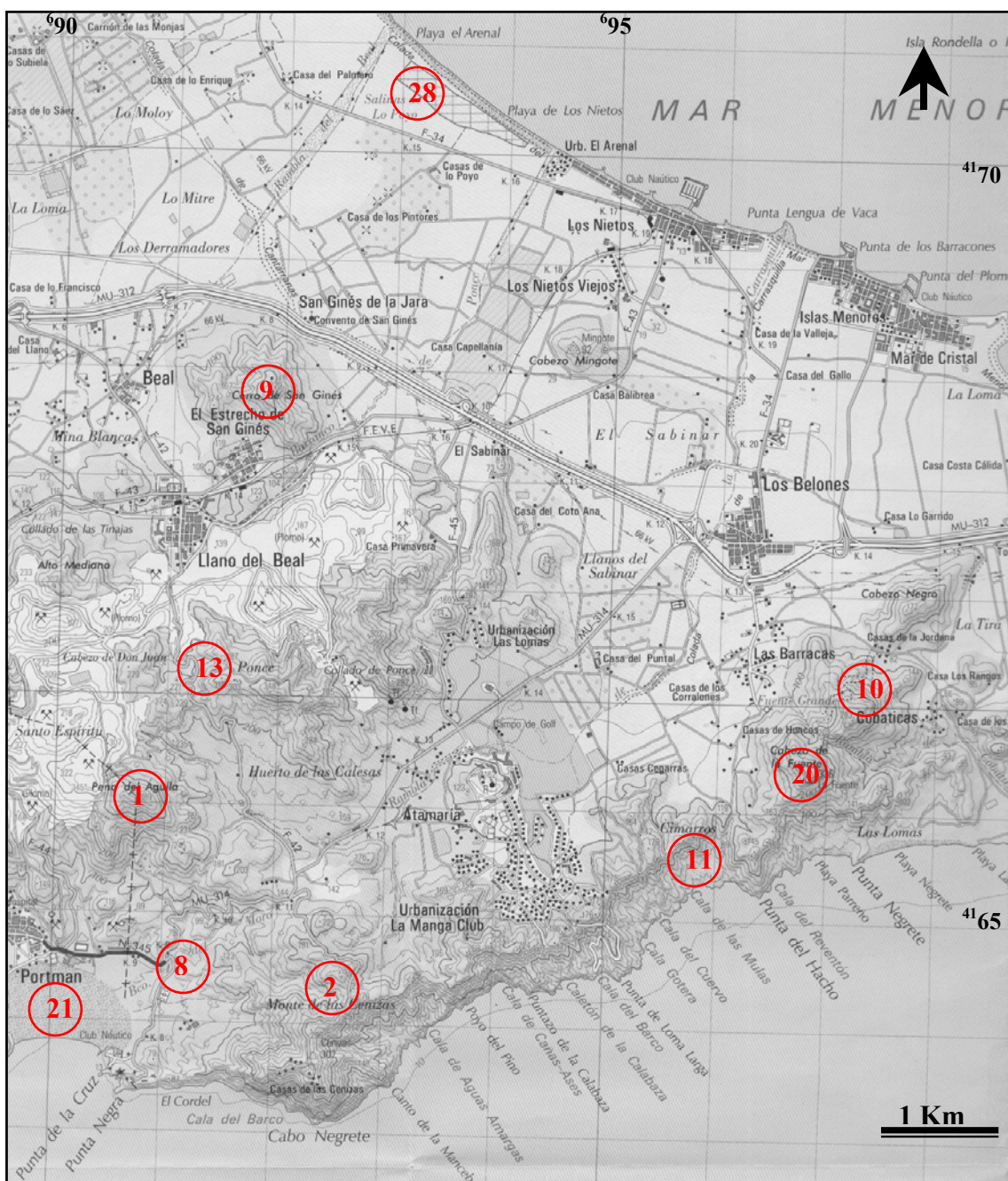


- 4. Abrevadero de La Miguelota
- 5. Cabezo de La Porpuz
- 6. Sierra Gorda
- 7. El Machón
- 14. Cabezo Rajao - Monte Agudo
- 15. Barranco de Las Cuneras
- 17. El Calvario
- 24. Monte San Julián
- 25. Picos de Barrionuevo



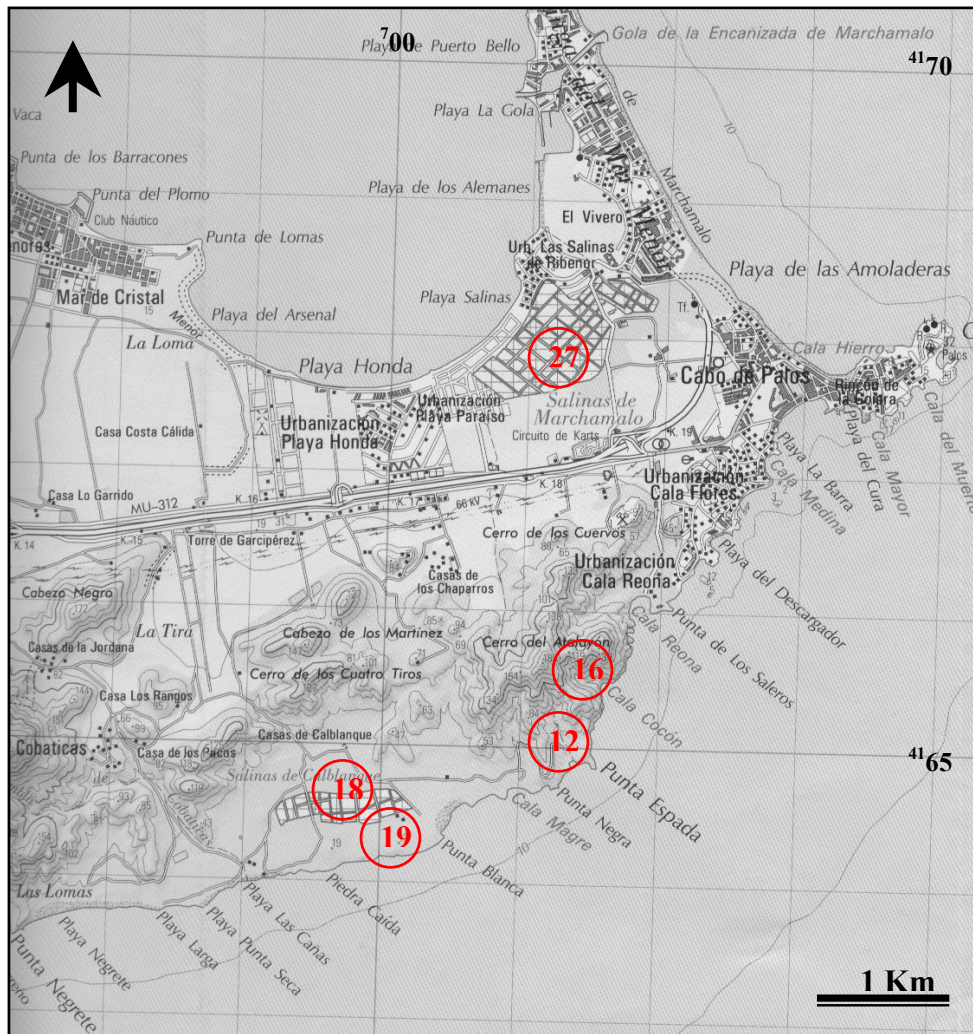


- 3. Umbría de Sancti Spiritu
- 22. Cola del Caballo
- 23. Barranco del Avenque
- 26. Cabezo del Carmolí
- 29. Marina del Carmolí



- |                                      |                                      |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Peña del Águila                   | 2. Monte de Las Cenizas              |
| 8. Barranco del Moro                 | 9. Cabezo de San Ginés               |
| 10. Cabezo del Horno                 | 11. Barranco de la Cala de Las Mulas |
| 13. Collado de Los Mosquitos – Ponce | 20. Solana del Cabezo de La Fuente   |
| 21. Bahía de Portmán                 | 28. Saladar de Lo Poyo               |





- 12. Salinas de Calblanque
- 16. Duna fósil de Calblanque
- 18. Barranco de la Cala de los Déntoles
- 19. Barranco de Cala Cocón
- 27. Salinas de Marchamalo



## **9. Itinerarios ambientales**

Actualmente existen diferentes publicaciones de ámbito regional o nacional que proponen itinerarios guiados o visitas a puntos de interés dentro del ámbito de la Sierra Minera. No obstante, la mayoría de estas propuestas tratan estos itinerarios esencialmente como lúdico-deportivos (rutas de pequeño recorrido para hacer senderismo, itinerarios para bicicleta de montaña, etc.), o muy especializados (áreas de interés para la observación de aves, rutas de interés geológico o mineralógico, etc.). Sin desmerecer en absoluto estas guías o manuales, diseñadas para cumplir una función determinada y llegar a un público concreto, nuestra propuesta es más ambiciosa, en el sentido de querer tratar un itinerario que recorre un área de interés ambiental de manera integral y con posibilidad de interpretación y autoguía. Dando así un sentido más educativo y cultural a los itinerarios propuestos, posibilitando su utilización por parte de estudiantes, naturalistas, educadores, especialistas en campos concretos, etc., pero permitiendo también su uso a aquellas personas que tan solo pretenden dar un paseo por el campo, con la posibilidad de aprender algo más sobre los diferentes elementos naturales o histórico-culturales que van surgiendo a lo largo del itinerario.

De este modo, se han seleccionado un total de 8 itinerarios de interés ambiental con aptitudes potenciales para ser utilizados como itinerarios ecoturísticos o educativos. Estos itinerarios se desarrollan en su mayor parte dentro de las áreas de interés ambiental presentadas anteriormente; si bien, presentan tramos que discurren por otras zonas que comunican estas áreas de interés. La mayoría de los itinerarios utilizan caminos públicos, pistas, senderos o cauces de ramblas, aunque en algunos tramos es necesario realizar campo a través, principalmente para poder acceder a algunas de las paradas interpretativas propuestas.

En cualquier caso, se ha evitado en todo momento la salida de los caminos o pistas ya existentes en las áreas que están incluidas dentro zonas de reserva o de conservación prioritaria dentro del Parque Regional de Calblanque, Monte de Las Cenizas y Peña del Águila. Así mismo, en otros puntos que consideramos sensibles al pisoteo por la presencia de hábitats de interés comunitario o especies vegetales interesantes, así como en los puntos y fechas en los que el tránsito de personas puede afectar negativamente a las comunidades faunísticas que hacen uso del área, tanto para cría como para campeo, se hace una petición expresa de comportamiento respetuoso con el entorno, para evitar daños sobre el medio biológico.

No solo se pretende acercar al visitante a elementos de interés ambiental por su rareza, grado de protección, representatividad o atributos hedónicos, sino que se han incluido también todos los elementos histórico-culturales o patrimoniales presentes en el área por donde discurre el itinerario o alrededores (bienes de interés cultural, yacimientos arqueológicos, elementos mineros, de arqueología industrial, etc.), haciendo extensible el comportamiento respetuoso requerido para el medio biológico a estos elementos culturales.

Los 8 itinerarios ambientales se distribuyen por toda la zona de estudio, desde el Monte de San Julián, junto a Cartagena, hasta Calblanque, cerca de Cabo de Palos. No obstante, la mayoría de ellos se concentran en el núcleo central de la Sierra Minera, entre La Unión y El Llano del Beal. Los recorridos propuestos suman un total de 41 Km, que se extienden mayoritariamente por caminos públicos y pistas. Los itinerarios discurren en todos los casos por varias de las áreas de interés ambiental propuestas en esta memoria, en concreto, por 12 de ellas. Así mismo, tres de los itinerarios se encuentran total o parcialmente dentro del Término Municipal de La Unión, mientras que seis lo hacen en el de Cartagena.

#### Itinerarios propuestos.

<b>Nombre</b>	<b>Longitud</b>	<b>AIA*</b>	<b>Municipio</b>
Umbría de Sancti Spiritu	3,75 Km	3	La Unión
Cabezo Rajao - Monte Agudo	2,75 Km	14	La Unión/Cartagena
Barranco del Avenque	4,5 Km	23	Cartagena
Llano del Beal – Ponce	7,5 Km	13	Cartagena
Bahía de Portmán	6 Km	21	La Unión
Monte de Las Cenizas	6,2 Km	2, 8	Cartagena
Calblanque	5,3 Km	12, 16, 18, 19	Cartagena
Monte de San Julián	5 Km	24	Cartagena

- AIA: Área de Interés Ambiental que atraviesa el itinerario

Estos itinerarios son considerados como los más interesantes para ser puestos en valor, adecuados y ofertados como recorridos ecoturísticos en el ámbito de la Sierra Minera de Cartagena y La Unión, puesto que aun en espacios relativamente reducidos gran cantidad de recursos ambientales (flora, fauna, hábitats y atributos paisajísticos considerados característicos y emblemáticos de la zona), recursos histórico-culturales y patrimoniales, así como un importante valor educativo; todo ello unido a recorridos bastante asequibles para cualquier grupo de edad. Sin embargo, las posibilidades son muchas en la comarca, proponiendo a continuación otros 8 itinerarios ambientales, que se extenderían por unos 38 Km y recorrerían total o parcialmente otras 11 áreas de interés ambiental de la comarca, por lo que una vez interpretados y adecuados podrían ser incorporados a la futura red de itinerarios de interés ambiental de la zona, para complementar la propuesta inicial.

#### Otros itinerarios de interés

<b>Nombre</b>	<b>Longitud</b>	<b>AIA*</b>	<b>Municipio</b>
Peña del Águila	4,5 Km	1	La Unión/Cartagena
Cabezo de La Fuente	8,5 Km	10, 20	Cartagena
El Machón	3,5 Km	7	Cartagena

Picos de Barrionuevo	4 Km	25	Cartagena
Sierra Gorda	6 Km	5, 6	Cartagena
Cerro de San Ginés	4 Km	9	Cartagena
Cabezo y marina del Carmolí	4,5 Km	26, 29	Cartagena
Salinas de Marchamalo	3 Km	27	Cartagena

AIA: Área de Interés Ambiental que atraviesa el itinerario

A continuación se indican los 8 itinerarios seleccionados:

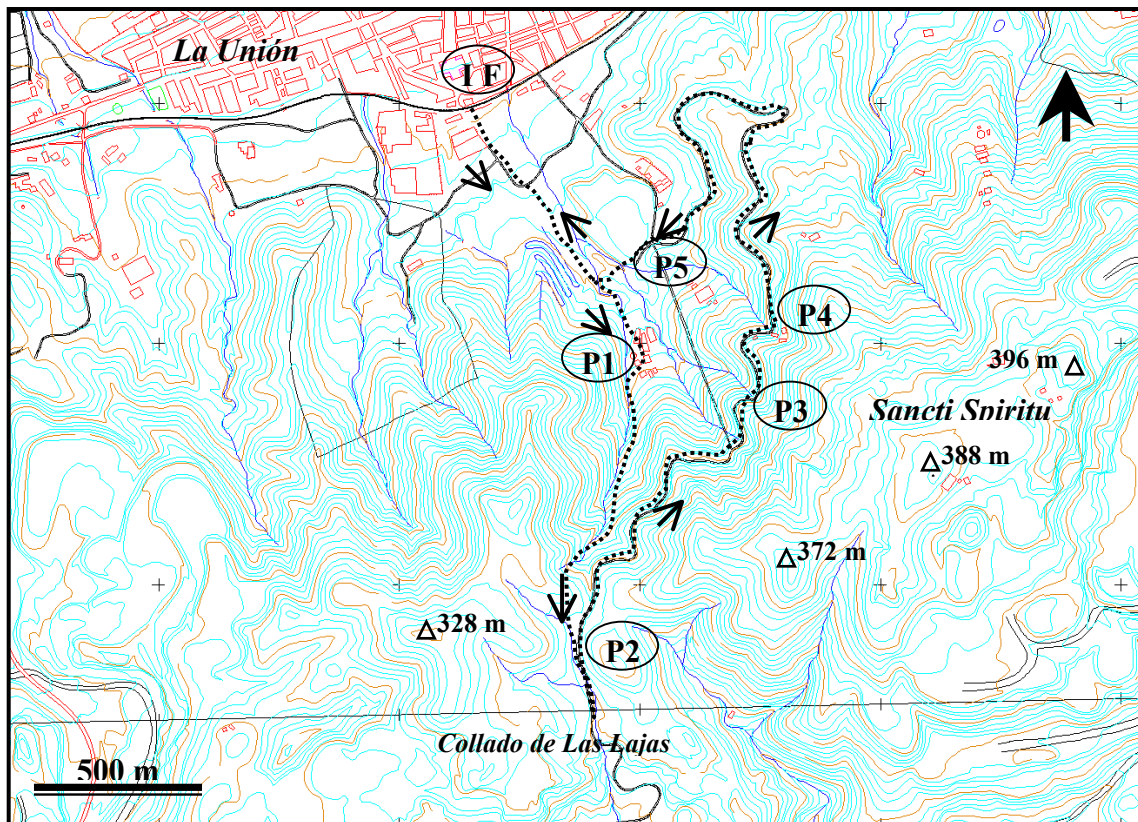
### Signos convencionales usados en los planos de los itinerarios

~	Curva de nivel de 5 m
~	Curva de nivel de 25 m
=	Carretera asfaltada
—	Pista o camino de tierra
~	Rambla o fondo de barranco
'	Edificación, vivienda o área industrial
△	Cumbre
...	Recorrido de itinerario
I	Inicio del itinerario
F	Final
IF	Inicio y final
P1	Parada 1
→	Sentido del itinerario

## 1. Umbría de Sancti Spiritu



Plano del itinerario

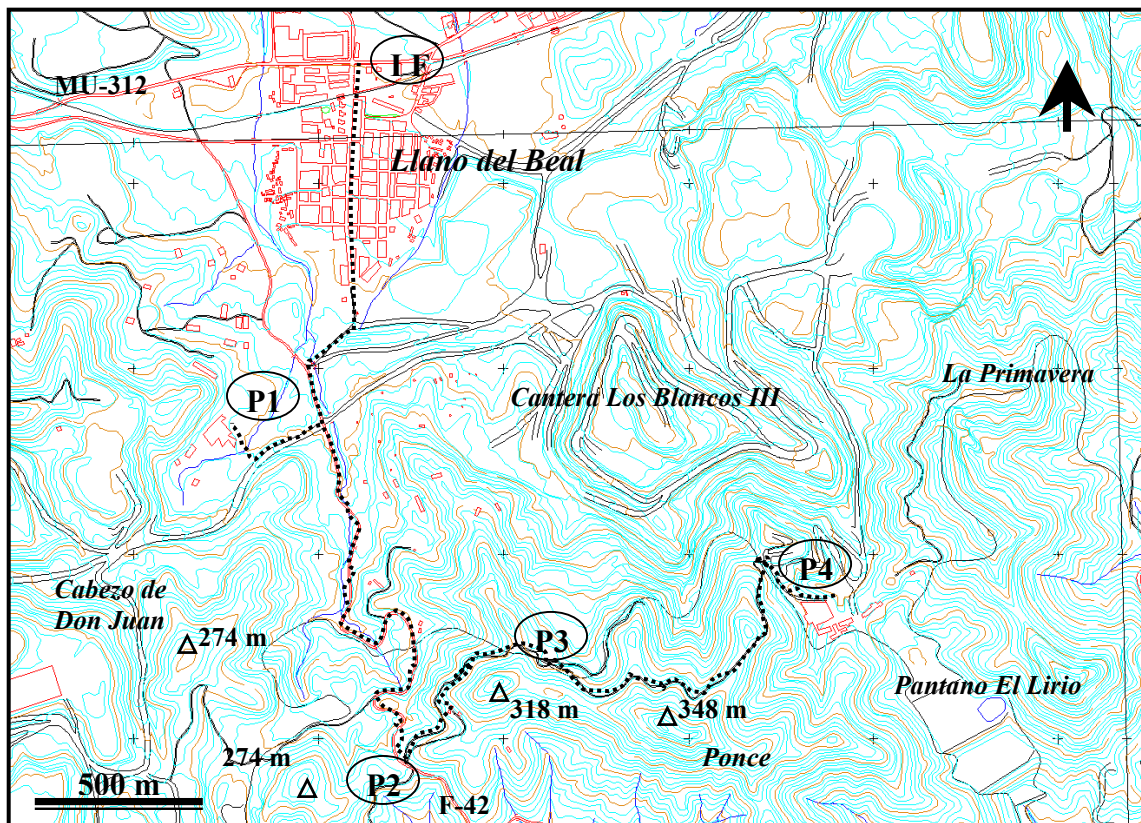




## 2. Llano del Beal-Collado de Ponce



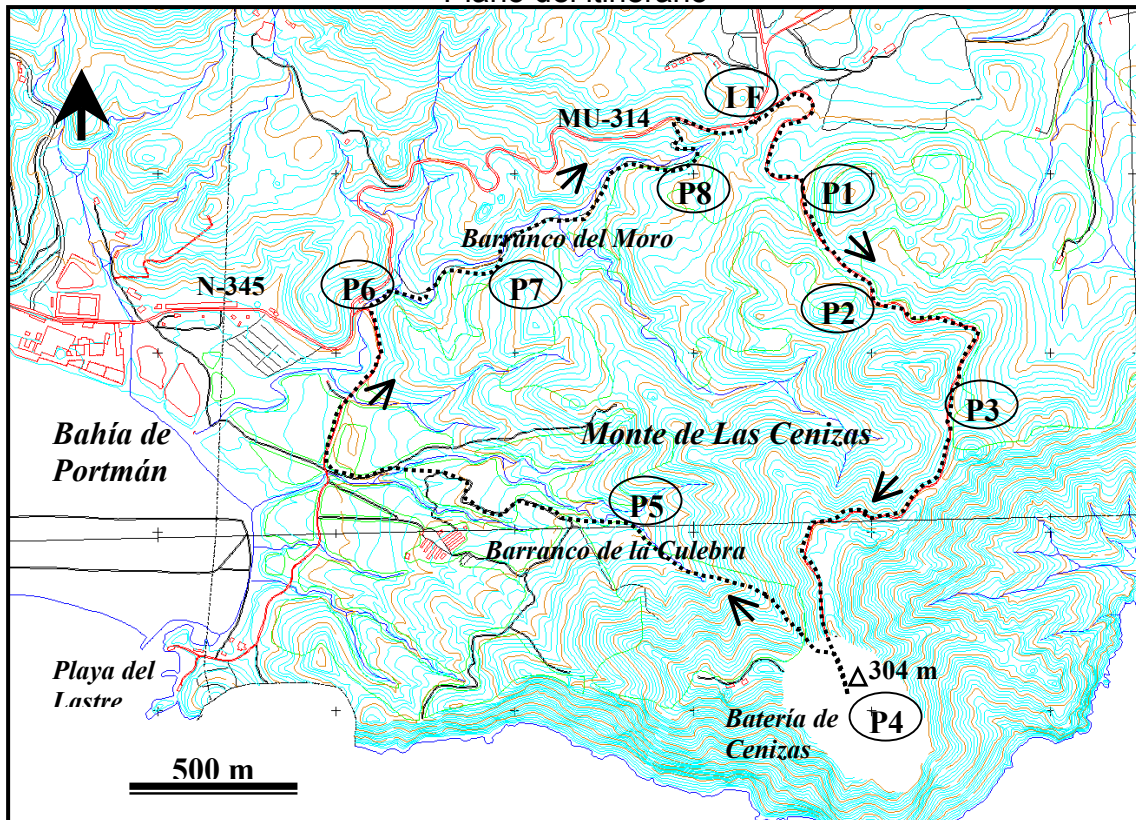
Plano del itinerario



### 3. Monte de Las Cenizas



Plano del itinerario

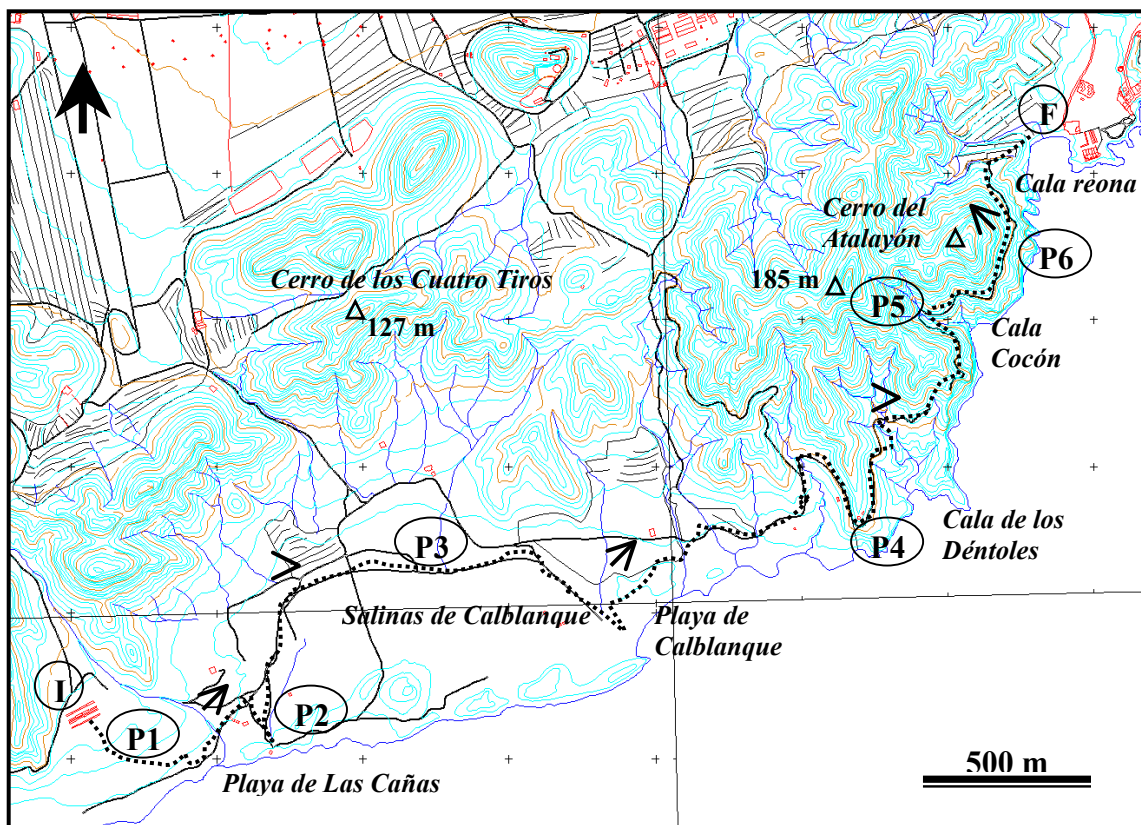




## 4. Calblanque



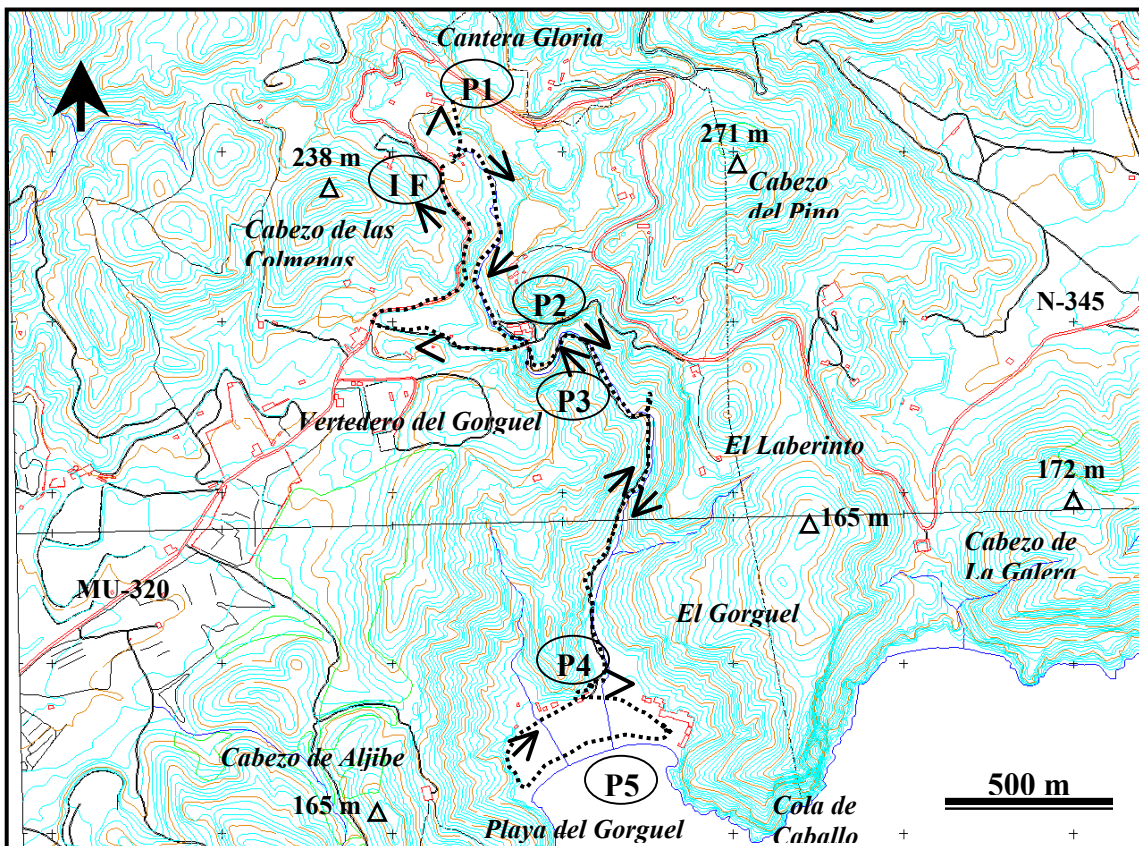
Plano del itinerario



## 5. Barranco del Avenque



Plano del itinerario

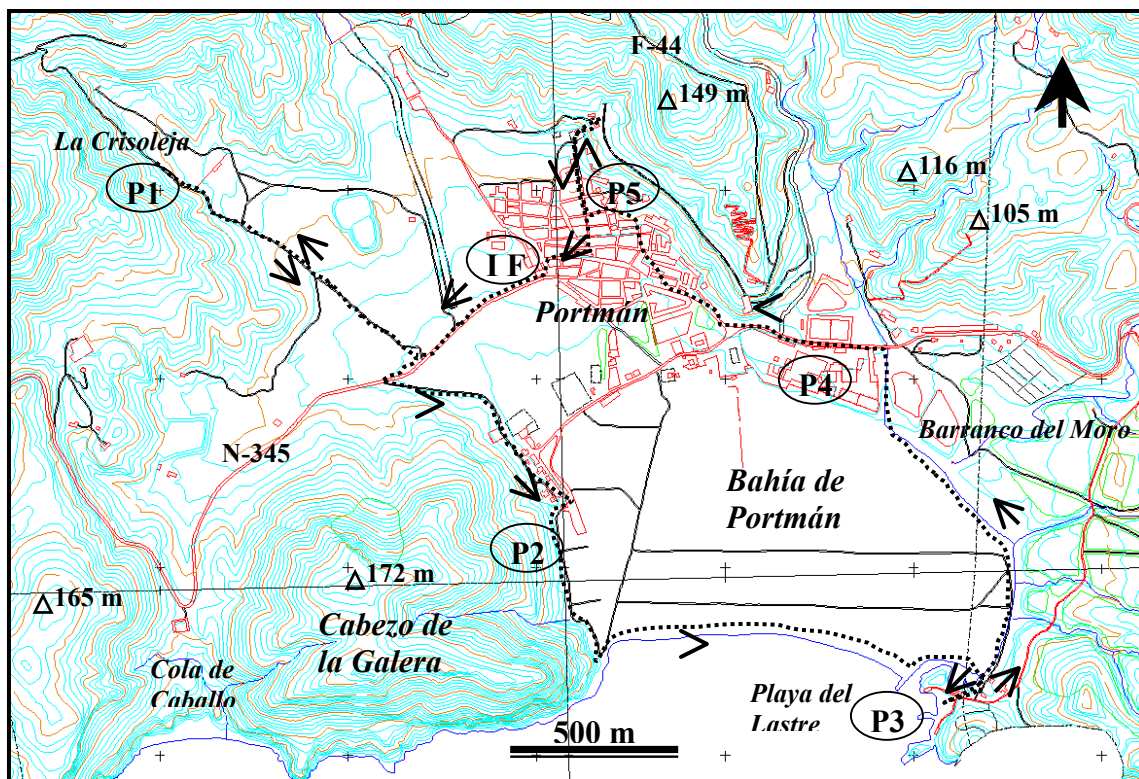




## 6. Bahía de Portmán



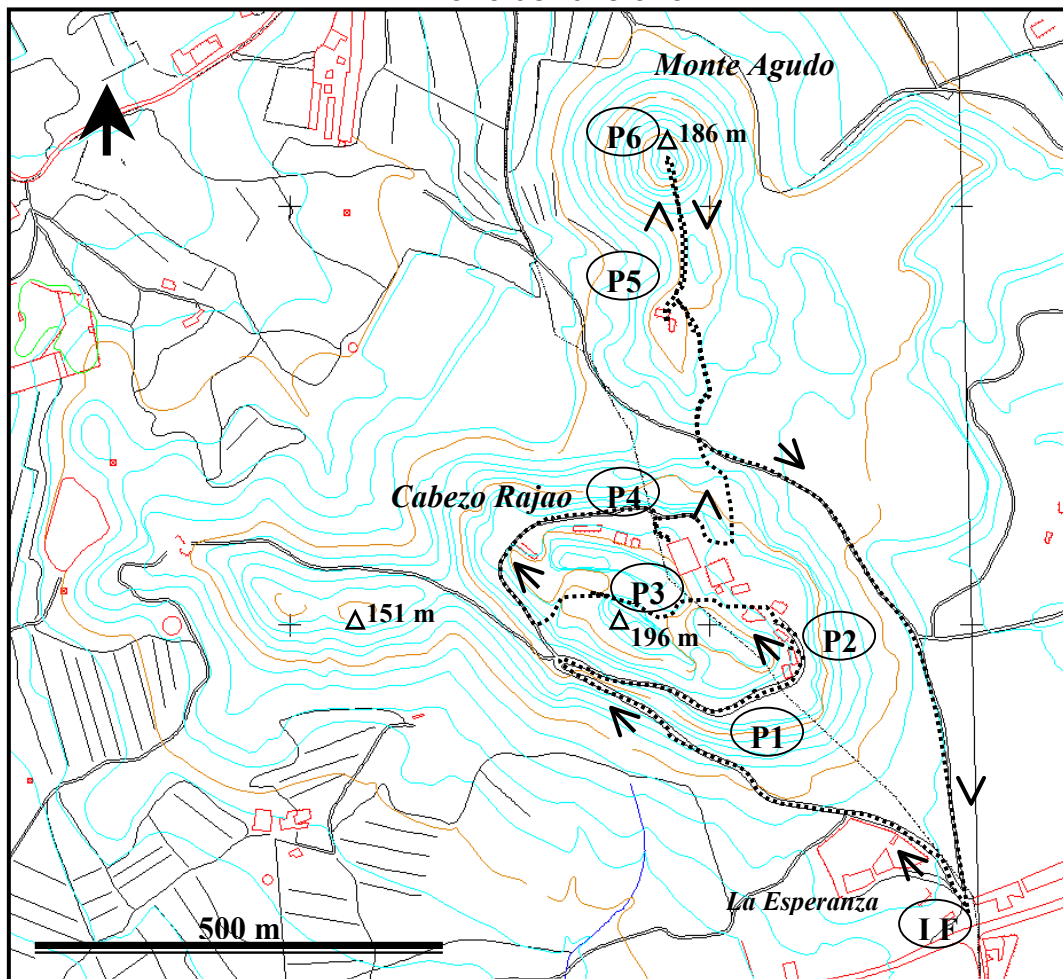
Plano del itinerario



## 7. Cabezo Rajao y Pico Agudo



Plano del itinerario



## 8. Castillo de San Julián

