



# ESTRATEGIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA [ECBC]

**ICSA**  
INSTITUTO  
DE CIENCIAS  
SOCIALES Y  
AMBIENTALES



**AYUNTAMIENTO  
DE CARTAGENA**

[www.cartagena.es](http://www.cartagena.es)



# indice

<b>I. INTRODUCCIÓN: La necesidad de proteger la biodiversidad</b> .....	3
1. PRÓLOGO .....	4
2. OBJETIVOS .....	7
3. METODOLOGÍA .....	8
<b>II. DEFINICIÓN DE LA SITUACIÓN DEL MEDIO NATURAL: LA BIODIVERSIDAD EN EL MUNICIPIO DE CARTAGENA</b> .....	10
1. Escenario físico del municipio de Cartagena: Diversidad, valor y contextos .....	10
2. Elementos de biodiversidad.....	12
2.1. Diversidad específica e intraespecífica .....	12
2.1.1. Inventario, valoración del estado de conservación y principales amenazas de las especies botánicas y faunísticas presentes en el término municipal Diversidad específica e intraespecífica. 12	
2.1.1.1. Estado actual del conocimiento de especies botánicas presentes en el municipio de Cartagena .....	13
2.1.1.1.1. Hábitats de interés comunitario .....	14
2.1.1.1.2. Especies protegidas .....	22
2.1.1.1.3. Especies raras o endémicas del municipio de Cartagena .....	24
2.1.1.1.4. Microreservas .....	28
2.1.1.1.5. Árboles Monumentales .....	29
2.1.2. Estado actual del conocimiento sobre especies de fauna en el Municipio de Cartagena.....	31
2.1.2.1. Conocimiento actual de anfibios .....	31
2.1.2.2. Conocimiento actual de reptiles .....	31
2.1.2.3. Conocimiento actual de mamíferos.....	32
2.1.2.4. Conocimiento actual de AVES.....	34
2.1.2.4.1. Evolución del número de especies de aves observadas. ....	68
2.1.2.5. Invertebrados .....	69
2.1.2.6. Unidades de fauna y fauna singular.....	69
2.1.2.7. Estado actual de las especies de la fauna protegidas por la Ley 7/1995 presentes en el T.M. de Cartagena .....	74
2.1.3. Actividades humanas que inciden en la biodiversidad.....	75
2.1.3.1. Sector Agrario. ....	75
2.1.3.2. Especies exóticas invasoras .....	76
2.1.3.3. Especies plaga.....	85
2.2. Diversidad ecosistémica y paisajística .....	87
2.2.1. Evaluación sintética de las redes de protección de la biodiversidad existentes .....	87
2.2.1.1. Superficie protegida.....	87
2.2.1.2. Tamaño de los espacios .....	88
2.2.1.3. Análisis de la conectividad .....	92
2.2.1.4. Forma de los espacios naturales. Índice de Isodiametricidad .....	95
2.2.1.5. Número medio de tipos de hábitats principales en cada espacio protegido .....	97
2.2.2. Identificación de elementos del patrimonio geológico .....	99
2.2.3. Identificación y caracterización del paisaje .....	112
<b>III. DIAGNÓSTICO DE AMENAZAS Y VULNERABILIDADES</b> .....	113
3.1. Resumen diagnóstico .....	113
3.1.1. Especies de flora en regresión.....	113
3.1.2. Especies de fauna protegida en regresión.....	114
3.2. DAFO sobre el estado de diversidad específica e intraespecífica del Municipio de Cartagena. ....	115
3.3. DAFO para realizar una evaluación sintética de la diversidad ecosistémica y paisajística .....	118
<b>IV. EJES DE INTERVENCIÓN</b> .....	121
4.1. Líneas básicas de actuación .....	121
4.2. Visión estratégica de la aplicación de las líneas de actuación 2010-2020 .....	136
<b>V. BIBLIOGRAFÍA Y LEGISLACIÓN</b>	
Bibliografía .....	140
Legislación.....	145



## EQUIPO REDACTOR DEL ICSA

---

Francisco Robledano Aymerich

Mariano Soriano Urban

Elena Martínez Amorós

Nordine Aouchar

Liliana Brando

Benjamín Marcos Aguilar

Fulgencio Cano Ramírez

Almudena Díaz Donas

Cesar Terrer Moreno

Carla Bodas Martínez

---

**Agradecimientos:** José Sánchez Pérez, Antonio Hernández, Juana Guirao, Miguel Ángel Carrión Vilches, Emilio Aledo Olivares, Justo García Rodríguez, Francisco Alcaraz, Miguel Ángel Esteve Selva, Julia Martínez, Pedro Sánchez Gómez, José Ignacio Manteca Martínez, Rafael Arana Castillo, Pedro García Moreno.



# I. INTRODUCCIÓN: LA NECESIDAD DE PROTEGER LA BIODIVERSIDAD



## 1. PRÓLOGO

Hemos pasado de la cultura basada en el hombre que domina y explota a la Naturaleza a la cultura del hombre que vive con la Naturaleza. A esta concepción se llegó hace ya mucho tiempo por vía sensorial; hoy día, afortunadamente, se llega por vía intelectual. Es necesario conocer la naturaleza de la Naturaleza para saber servir a la Humanidad con humanidad.

La necesidad de un conocimiento adecuado de los valores ambientales de nuestro entorno resulta imprescindible cuando se pretenden llevar a cabo actuaciones que permitan hacer compatibles la conservación de la naturaleza con el desarrollo socioeconómico de la sociedad.

Estas ideas básicas nos llevan inevitablemente a aquellas basadas en los planteamientos de planificación del territorio, que en lo que afecta al medio ambiente debe permitir la incorporación de aspectos ecológicos y valores ambientales, obtenidos a través del conocimiento científico más preciso posible. El objetivo último sería lograr una utilización de esos conocimientos para asegurar la conservación de la diversidad genética y de ambientes relevantes, compatibilizándolo con el desarrollo socioeconómico de sus habitantes en el espacio.

La protección de la naturaleza es una función pública, que se debe desarrollar de forma ambiciosa, pensando en satisfacer las necesidades de las generaciones actuales, pero también las de las futuras. Esta opción estratégica se cimienta sobre un conjunto de convicciones que se debe asumir como sociedad y como Administración Local:

- ▲ El reconocimiento de los servicios ambientales que proporcionan los sistemas naturales al conjunto de la sociedad (la regulación del ciclo del agua, la fijación de carbono, la biodiversidad en todos los usos médicos, de alimentación, de materiales, los espacios para el ocio, etc.).
- ▲ La necesidad de disponer de un territorio competitivo caracterizado por una alta calidad ambiental.
- ▲ La voluntad de contribuir al esfuerzo mundial de frenar la pérdida de biodiversidad en el horizonte 2020.
- ▲ La oportunidad que representa para el desarrollo del país la protección de la naturaleza y el paisaje.
- ▲ El reto de reconocer el patrimonio natural de Cartagena como un elemento básico de identidad regional y nacional.
- ▲ El ineludible deber ético de legar a las generaciones futuras un medio natural bien conservado.

En ocasiones, aún escuchamos de algunas personas el viejo discurso que pretende enfrentar la protección del patrimonio natural con el desarrollo económico y el bienestar y la prosperidad de las personas. En tal caso, debemos reiterar todo lo contrario. No hay bienestar ni prosperidad sin un medio ambiente sano y bien conservado. No hay futuro para aquellos que basen su crecimiento en la destrucción de su capital natural.



## TÉRMINOS CLAVE

**BIODIVERSIDAD:** conjunto de especies, ecosistemas y su patrimonio genético. La biodiversidad se define por la variedad y por la variabilidad de sus elementos.

**ECOSISTEMA:** sistema autónomo compuesto de uno o más hábitats y de las especies que viven dentro. Está regulado por las interrelaciones entre los distintos elementos que lo componen.

**SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS:** conjunto de servicios prestados por los ecosistemas, como por ejemplo la producción de alimentos, combustible, fibras y medicamentos, la regulación del ciclo del agua, la composición del aire y del clima, el mantenimiento de la fertilidad del suelo y el ciclo de los nutrientes.

Garantizar la preservación efectiva de la biodiversidad no es una tarea simple. Tampoco lo es su cuantificación, inventario y valorización. De todos modos, es una de las prioridades que intentan satisfacer las políticas ambientales a todos los niveles desde los pronunciamientos de la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro en 1992. En este sentido a nivel municipal, la iniciativa por parte del Excmo. Ayuntamiento para que esto se concrete en un documento resulta una oportunidad extraordinariamente adecuada, para aportar esa primera fase de catalogación y valoración ambiental del término municipal, para que pueda servir de documentación en las actividades de desarrollo que se realicen en el futuro en nuestro término municipal, en especial en la revisión del P.G.O.U. (Plan General de Ordenación Urbana).

Muchos autores han teorizado sobre la definición de estas estrategias sobre biodiversidad de carácter regional y nacional. Algo menos se ha escrito sobre la aplicación a nivel local de estos principios que es donde realmente es necesario centrarse, a escala local. Cabe indicar que Cartagena podría incluirse en la Red de Entidades Locales + Biodiversidad 2010, con el compromiso de poner en marcha la estrategia aquí desarrollada.

Desde este punto de vista, y para que esto sea posible, es necesario disponer en primer lugar de un conocimiento del medio lo más completo, actualizado y objetivo posible, como herramienta imprescindible sobre la que basar las posibles actuaciones territoriales. Sin embargo, esto no es siempre posible, y con frecuencia nos encontraremos con que la información disponible sobre determinados valores naturales no es todo lo abundante que sería deseable, lo que limita evidentemente la capacidad de ser objetivos sobre su verdadero valor. Precisamente por ello, éste es necesariamente un catálogo abierto, es decir, que debe permitir actualizar los inventarios incluidos, así como nuevas áreas de interés para su conservación o puntos de interés a la luz de nuevos conocimientos o estudios disponibles que en el futuro se produzcan.

En una primera parte se realiza una valoración e inventario de la diversidad específica e intraespecífica, así como de la diversidad ecosistémica y paisajística.

En una segunda parte, como corolario de este estudio se redacta un inventario de áreas de mayor interés para su conservación (Catálogo de Áreas de Mayor Interés de Conservación, AMIC).

La biodiversidad debe protegerse por dos tipos de razones:

- ▲ su valor intrínseco: la naturaleza es fuente de placer e inspiración, y constituye la base de numerosas actividades recreativas, turísticas y culturales;



- ▲ los servicios de los ecosistemas que presta: la naturaleza nos proporciona los elementos necesarios para nuestra vida y nuestro bienestar (alimentos, medicamentos, agua, aire, etc.). Existen límites a la capacidad del ingenio humano y de la tecnología para sustituir estos servicios naturales.

En comunicación de la Comisión, de 5 de febrero de 1998, sobre una estrategia de la Comunidad Europea en materia de biodiversidad [COM (1998) 42 - no publicada en el Diario Oficial], se destacaba la pérdida de diversidad biológica (especies, ecosistemas y patrimonio genético) que afecta actualmente a todo el planeta, y la aceleración que está registrando esta tendencia -también en Europa- en las últimas décadas. La Comunicación indicaba que esa pérdida se explica esencialmente por el impacto de las actividades humanas (entre ellas, algunas prácticas agrícolas) y por el desarrollo de las infraestructuras y de la urbanización, el turismo de masas y la contaminación del aire y del agua.

La comunidad internacional reaccionó ante este fenómeno adoptando en 1992 el Convenio de Río de Janeiro sobre la diversidad biológica. El Convenio, que fue ratificado por la Comunidad Europea en 1993, preconizaba, entre otras cosas, la adopción de estrategias que garanticen la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica a todas las escalas posibles: internacional, nacional, regional y local.

El objetivo que persigue la presente estrategia es anticipar, prevenir y combatir las causas de pérdida o de reducción importante de la diversidad biológica. La estrategia analiza la situación actual de la biodiversidad del municipio de Cartagena y crea un marco de discusión y trabajo.

Este informe se estructura en tres bloques:

- ▲ Un primer bloque de “Definición de la Situación Actual de la Biodiversidad del Municipio”
- ▲ Un segundo bloque de Diagnóstico de amenazas y vulnerabilidades y,
- ▲ Un tercero de Ejes de Intervención

En términos generales, por lo que se refiere, en primer lugar, a la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica, la estrategia preconiza una conservación de las especies y de los ecosistemas tanto in situ (es decir, en el medio natural) como ex situ (es decir, en bancos de genes, laboratorios, parques zoológicos y jardines botánicos). Este objetivo persigue también la reconstitución de los ecosistemas y de las poblaciones, así como la protección de las especies cultivadas o domesticadas que hayan adquirido características genéticas particulares.

Dentro de este objetivo, se pretende, además, evaluar las actividades que tengan un impacto en la diversidad biológica y minimizar ese impacto por medio de incentivos y prohibiciones que permitan promover una utilización sostenible de los diversos elementos que constituyen la diversidad biológica.

Es preciso, por otra parte, redoblar los esfuerzos en materia de investigación, determinación, supervisión y coordinación de información con el fin de hacer posible la correcta aplicación de las medidas de conservación.

Por último, para cambiar la actitud y la conducta de las personas de forma que se dé más importancia a la protección de la diversidad biológica, la presente estrategia pretende hacer hincapié en la educación,



formación y sensibilización de la opinión pública y de los responsables de aplicar las medidas enmarcadas en la estrategia.

En términos más concretos, la presente estrategia determina los diferentes ámbitos de actuación y los objetivos que han de alcanzarse en cada uno de ellos. Tales ámbitos y sus objetivos son los siguientes:

**Conservación de los recursos naturales:** crear y poner en marcha la red «AMIC», proteger algunas especies vulnerables, impulsar las actuaciones transnacionales vía proyectos de conservación, etc.

**Agricultura:** reforzar la conservación de los recursos genéticos que sirven para la alimentación, fomentar las buenas prácticas agrícolas que preservan la diversidad genética y reducen la contaminación (para lo que se supedita al cumplimiento de criterios ecológicos la concesión de las ayudas agrarias), desarrollar las medidas agroambientales, promover políticas comerciales que favorezcan el respeto de la diversidad biológica, etc.

**Pesca:** este apartado no se analiza al no contar con competencias el consistorio, pero baste decir que se deberían fomentar prácticas que faciliten la conservación y el uso sostenible de las poblaciones de peces o que tengan un impacto limitado en los ecosistemas costeros y marinos, aumentar la protección de las zonas acuáticas que tengan un interés ecológico especial, etc.

**Política regional y ordenación del territorio:** promover medidas de ordenación que sean idóneas para proteger la diversidad biológica (especialmente en los pasillos entre zonas protegidas y en las zonas rurales y zonas sensibles no protegidas), garantizar que los aspectos ambientales se tengan en cuenta en los proyectos financiados por los Fondos Estructurales, etc.

**Minas, energía y transporte:** continuar el proceso de recuperación de la Sierra Minera, combatir la acidificación y el cambio climático, mitigar los efectos negativos del desarrollo de las infraestructuras, etc.

**Turismo:** promover un turismo ecológicamente viable, determinar los factores de atracción turística relacionados con el medio ambiente y la diversidad biológica, en los que el municipio de Cartagena sería líder sin duda, etc.

Para alcanzar estos objetivos, la estrategia propugna la elaboración y aplicación de planes de acción sectoriales en los ámbitos siguientes: protección de los recursos naturales y agricultura.

## 2. OBJETIVOS

- Realización de un inventario actualizado del patrimonio natural y la biodiversidad del municipio de Cartagena a la luz de los últimos conocimientos científicos disponibles sobre los mismos (bibliográficos, informes inéditos, etc.).
- Realizar un diagnóstico ambiental con el objeto de conocer el estado de salud del medio natural del municipio



- ▲ Identificar y proponer acciones prioritarias de conservación y uso sostenible de la diversidad biológica.
- ▲ Servir de base para la elaboración justificada y propuesta de un Catálogo de Áreas de Mayor Interés de Conservación del término municipal de Cartagena.

### 3. METODOLOGÍA

La metodología desarrollada combina la actualización de conocimientos científicos relativos a los inventarios de flora y fauna vía búsqueda documental con la realización de entrevistas y cuestionarios con expertos.

#### Objetivos de las entrevistas y cuestionarios elaborados

Los objetivos de las entrevistas y cuestionarios elaborados han sido, por un lado, validar el índice del diagnóstico ambiental propuesto para este informe sobre el estado e inventario de la biodiversidad del municipio de Cartagena.

Por otro lado, obtener información sobre elementos de la biodiversidad del municipio de Cartagena que aún no tuvieran un status de protección ambiental a escala regional o nacional y que pudieran ser propuestos como áreas o microáreas de especial interés de conservación.

Por último, conocer la evolución de los problemas ambientales que afectan a la conservación de la biodiversidad en el municipio de Cartagena y respecto al marco institucional actual para la conservación.

#### Recopilación de información

La recopilación de información comenzó el 1 de Octubre de 2009, remitiendo cuestionarios evaluativos a técnicos y jefes de servicio de la Consejería de Agricultura y Agua (en especial la Dirección General del Medio Natural), Consejería de Obras Públicas y Ordenación del Territorio (en especial Sistema de Información Territorial), Universidad de Murcia (Departamento de Ecología e Hidrología, Departamento de Botánica, Departamento de Zoología y Antropología Física), CHC , ADEA-ASAJA Campo de Cartagena, COAG Cartagena, ANSE, Ecologistas en Acción, Federación de Asociaciones de Vecinos de Cartagena y Comarca "Fernando Garrido", Asociación de Vecinos de Galifa, Dirección General de Costas, Autoridad Portuaria de Cartagena, SABIC Innovative Plastics y, REPSOL.

Del total de estos cuestionarios y llamadas realizadas para posterior entrevista, se completaron 9entrevistas:

- ▲ 5 procedentes de la Dirección General de Patrimonio y Biodiversidad
- ▲ 2 procedentes de grupos naturalistas o ecologistas
- ▲ 4 profesores de la Universidad de Murcia
- ▲ 1 procedente de la APC



Hay que señalar el interés mostrado en general por la mayoría de las personas que han querido ser entrevistadas.

Los técnicos de Consejerías con competencia en materia ambiental resaltaron su satisfacción por participar en estas entrevistas y por la iniciativa pionera del Ayuntamiento de Cartagena, aunque, en algunos casos plantearon la dificultad de responder a algunas de las cuestiones planteadas. Por parte de la Consejería de Obras Públicas y Ordenación del Territorio ante la dificultad de responder a muchas de las cuestiones por no poseer información y no ser de su competencia no se realizaron las entrevistas, aunque si se recabaron aquellas capas georeferenciadas que pudieran ser de utilidad.

En cuanto a los técnicos de la Consejería con competencias agrarias encontraban dificultades en responder al cuestionario pues se le preguntaba sobre cuestiones ambientales que no eran de su competencia.

Algo similar ocurre con los representantes de los colectivos que representan a la mayoría de los agricultores del municipio.

Estas reacciones ponen en evidencia la dificultad que entraña abordar el tema de la conservación de la biodiversidad en el medio agrario pues involucra dos ámbitos de conocimiento tradicionalmente gestionados por separado.

Dado el carácter voluntario de la entrevista, algunas personas plantearon la dificultad de participar debido a la falta de tiempo.



## II. DEFINICIÓN DE LA SITUACIÓN DEL MEDIO NATURAL: LA BIODIVERSIDAD EN EL MUNICIPIO DE CARTAGENA

### 1. ESCENARIO FÍSICO DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA: DIVERSIDAD, VALOR Y CONTEXTOS

La situación del término municipal de Cartagena, de 558,3 km<sup>2</sup> de superficie, en las coordenadas geográficas: 37°36' N, 0°59' W, condiciona su clima.

Cartagena se sitúa dentro de la Región Bioclimática conocida como Región Mediterránea, y dentro de ella combina una gran extensión del piso termomediterráneo inferior en el litoral y superior en el interior. Existe un gradiente muy claro desde la costa hasta el interior y de Sur y Este a Norte y Oeste, que distribuye de forma creciente las precipitaciones y decreciente las temperaturas. Se ubica en el borde norte de los climas subtropicales y flanco meridional del clima templado. Es una zona de conflicto entre las altas presiones y las bajas presiones, si bien predominan las primeras sobre las segundas. Las altas presiones constituyen el factor dinámico recto del tiempo atmosférico durante la mayor parte del año y con ello la escasa nubosidad, la rareza de las lluvias y la dilatada sequía estival. Las precipitaciones difícilmente superan los 300 mm anuales, encontrándonos ante una de las zonas más áridas del país. La temperatura media anual ronda los 20 °C. El mes más frío es enero con una media de 12 °C. En agosto, el mes más caluroso, la temperatura media es de 28 °C.

El viento constituye uno de los factores climáticos más importantes de la comarca. Son los flujos del tercer y primer cuadrante los que predominan a lo largo del año, debido al efecto de barrera que suponen las sierras litorales de las cordilleras Béticas, que favorecen un cambio de rumbo a suroeste, y a la canalización de los flujos en el portillo tectónico que constituye Cartagena y el Mar Menor.

Un factor muy importante del clima lo constituye la configuración topográfica del territorio cartagenero. El término municipal de Cartagena constituye un gran plano inclinado con dirección NO-SE limitado al norte y noroeste por las últimas estribaciones orientales de las Cordilleras Béticas constituidas por las sierras prelitorales (Carrascoy, Cabezos del Pericón y Sierra de las Victorias, El Puerto, Los Villares, Columbares y Escalona), y al sur y suroeste por sierras litorales (El Algarrobo, Sierra de la Muela, Pelayo, Gorda, Sierra de



La Fausilla y la Sierra minera de Cartagena-La Unión, con sus últimas estribaciones en el Cabo de Palos). Los materiales dominantes en la composición de estas sierras son de tipo tanto metamórfico (esquistos, mármol, etc.) como sedimentario (calizas).

La Llanura del Campo de Cartagena está constituida fundamentalmente por materiales sedimentarios de origen reciente, ya que el Campo de Cartagena emergió del mar durante el plioceno. Existen además, episodios de vulcanismo reciente dispersos por el Campo de Cartagena.

Por lo que se refiere a la ciudad en sí, el casco histórico de ésta se encuentra flanqueado por cinco pequeñas colinas (Molinete, Monte Sacro, Monte de San José, Despeñaperros y Monte de la Concepción) que en origen formaban parte de una península que a su vez cerraba un estero conocido entonces como Mar de Mandarache, y la actual bahía en la que la ciudad se abre al mar Mediterráneo, un espacio resguardado entre las estribaciones montañosas de San Julián y Galeras, montes entre los que se sitúa la entrada al puerto de la ciudad.

El antiguo mar interior se desecó y sobre el mismo se construyó, ya a comienzos del siglo XX, el Ensanche de la ciudad. Su ubicación entre cinco colinas motivó, ya en los textos antiguos su comparación con Roma. El espacio urbano está delimitado o atravesado por varias ramblas, alguna de las cuales, como la Rambla de Benipila se introducen, durante buena parte de su trazado, en la trama urbana.

La elevada humedad del aire propicia la precipitación horizontal, siendo el rocío un fenómeno muy frecuente, sobre todo en la costa.

No existe ninguna corriente de agua continua que avene el área, de manera que solo las condiciones del medio físico local son responsables de la hidrología comarcal, la cual se caracteriza por la existencia de una serie de ramblas que llevan agua, y no siempre, cuando se presentan lluvias fuertes. Estas ramblas desaguan al Mediterráneo por el sur y al Mar Menor por el este. De todas ellas la más importante es la del Albuñón que corre en dirección oeste-este y divide prácticamente en dos a la comarca, y actúa como límite entre los términos de Cartagena y Murcia.

Si tuviéramos que describir la cubierta vegetal que encontró el hombre paleolítico en esta comarca la podemos describir como una espesa maquia levantina, un inmenso lentiscar poblado, además de lentiscos, por cornicales, pinos carrascos, coscojas, acebuches, palmitos, espartos, etc.. Las ramblas estaban ocupadas por adelfas, carrizos y cañas. Los saladares por tarayes, almarjos y sosas y los arenales costeros por sabinars y enebrales litorales de sabinas, enebros y pinos.

Esta vegetación espontánea fue utilizada desde los albores de la ocupación humana en la comarca, siendo estos usos, en general, más intensos cuando la población aumentaba, y menos cuando disminuía, pues la dependencia humana del monte era muy grande. En el Paleolítico superior, la proporción de alimentos vegetales en la dieta humana llegaba a un 75%, frente a un 25% de carne y pescado, lo cual tira por tierra la creencia tan generalizada de que el hombre del Paleolítico era básicamente carnívoro (Martínez Andreu, 1987).

Más tarde, en época púnica y sobre todo en época romana, el aumento de población, la especialización económica de la zona como productora de esparto y la minería del plomo y la plata, determinan un aumento muy notable de la presión humana sobre el monte. La explotación minera de las zonas costeras como ésta, en las que los emporios fueron importantes factorías de fundición y elaboración del metal fue muy intensa (Lillo Carpio, 1987).



El abandono que sufre la comarca en los siglos posteriores permitió una recuperación de la masa forestal.

**Respecto a las características del paisaje vegetal**, la población se recupera parcialmente respecto a los principios de la Alta Edad Media, pero sin rebasar unos límites muy discretos por lo que la cubierta vegetal resiste bien, conservando sus características de maquia espesa que se mantendrá hasta el siglo XVI (Grandal, 1996). Era una gran extensión de terreno, plana, con una crónica escasez de agua que condicionaba la expansión de los cultivos y cubierta por un manto vegetal compuesto en su mayor parte por matorrales y arbustos y escasamente poblado, tenía todas las premisas para convertirse en una zona ganadera de primer orden. Durante la Edad Media los ganados afluían a la comarca, que se situaba en el final de la gran cañada de la Mesta que bajaba desde Cuenca. En el Campo de Cartagena herbajeaban varios tipos de ganados, según su procedencia. Por un lado los propios de los habitantes de la ciudad de Cartagena, por otro, los ganados de Murcia, además los ganados de las ciudades con las que las anteriores tenían hermandad de pastos, y por último los ganados foráneos que venían a pastar en invierno.

Este entramado vegetal, heredado de tiempos prehistóricos, no fue esencialmente modificado durante la Edad Media, porque los usos que de él se hacían eran muy extensivos, y aunque sin duda afectaron al paisaje, no lo hicieron hasta el punto de inducir una sustitución. Ésta se producirá siglos más tarde debido a la sobrexplotación, culminando el proceso en el siglo XVIII, con la sustitución de la maquia mediterránea levantina original, por los espinares y matorrales que pueden contemplarse en la actualidad.

## 2. ELEMENTOS DE BIODIVERSIDAD

### 2.1. DIVERSIDAD ESPECÍFICA E INTRAESPECÍFICA

#### 2.1.1. Inventario, valoración del estado de conservación y principales amenazas de las especies botánicas y faunísticas presentes en el término municipal

Como veremos en los apartados siguientes, el territorio municipal de Cartagena se encuentra en una posición realmente privilegiada desde el punto de vista de la diversidad biológica. Ocupa una posición estratégica, lo que permite que sea posible encontrar una gran diversidad de ambientes ecológicos.

La acción humana ha modelado los ecosistemas naturales del municipio durante milenios, dando lugar a un paisaje que, en muchos casos, dista del que de forma natural se desarrollaría en la zona. Existen zonas profundamente transformadas por la actividad agrícola e industrial, es, sin duda el entorno más modificado. Los retazos de vegetación natural en este entorno son escasos, y con frecuencia atesoran valores naturales sobresalientes al haberse convertido en auténticos refugios de la fauna y flora originaria del lugar. Los bioconectores (corredores ecológicos), que a modo de cordones umbilicales conectan los diferentes “parches” de vegetación natural, son, en estas circunstancias absolutamente imprescindibles para garantizar la viabilidad genética de estos islotes de vida silvestre.

De lo expuesto anteriormente deriva el rico patrimonio en biodiversidad del municipio. Así destaca que el municipio tenga un 20,56% de su territorio como espacios naturales protegidos, mientras que la media regional es de 6,1% o la nacional 11,79%; que el porcentaje de superficie LIC sea del



24,95% mientras que la regional es del 14,5% y la nacional de 22,96%; que el 26,63% sea superficie ZEPa mientras que la media regional es del 16,76% y la nacional del 18,79% (excluyendo la ZEPa Mar Menor). Considerando que la declaración de las figuras de LIC y ZEPa son motivadas por la Unión Europea para la protección de la biodiversidad de un territorio, y dadas las cifras tan elevadas presentadas por el indicador, puede deducirse que la riqueza de hábitats y especies del municipio de Cartagena es muy elevada, lo que propicia la protección de aproximadamente la cuarta parte del territorio para ambas figuras.

Otro dato importante es que cada LIC en Cartagena posee una media de 0,16 hábitats por cada hectárea, mientras que a nivel de la Región de Murcia cada LIC presenta 0,03 hábitats/ha-, por lo que los LIC del municipio de Cartagena poseen una mayor diversidad y heterogeneidad de hábitat por hectárea que el resto de la Región de Murcia.

### 2.1.1.1. Estado actual del conocimiento de especies botánicas presentes en el municipio de Cartagena

La flora del municipio de Cartagena constituye una gran representación de la diversidad y exclusividad de especies que caracteriza el sureste de la Península Ibérica. Siguiendo a Alcaraz Ariza (Geobotánica, 2009), el territorio del término municipal está encuadrado en la provincia biogeográfica Murciano-Almeriense, subsector Murciano-Meridional. Dicha provincia se distingue de las colindantes por su originalidad e independencia florística (ESTEVE CHUECA 1973; RIVAS MARTÍNEZ 1987): una proporción de la flora que la caracteriza está integrada por endemismos propios e ibero-africanismos.

#### Generalidades:

- ▲ Sudeste Ibérico cálido y semiárido
- ▲ En el interior límites normalmente en laderas medias meridionales de montañas, a veces por cambios de margas a otro tipo de sustrato, otras por aumento orográfico de lluvias o descenso de temperaturas.
- ▲ Importantes relaciones florísticas con el Norte de África.

Se observan agrupamientos peculiares, únicos en el continente europeo, de especies adaptadas a condiciones de aridez pronunciada. En estas zonas, el desarrollo vertical de la vegetación está condicionado por la disponibilidad de agua: el límite inferior del bosque mediterráneo coincide aproximadamente con la isoyeta de los 350 mm. de precipitación anual media (RIVAS MARTINEZ 1987; FERRER CASTÁN 1994); cuando el promedio de pluviosidad anual es inferior a los 350 mm., el bosque da paso a diversos tipos de matorral, quedando restringido a los ambientes más resguardados que presentan una compensación hídrica por lluvias ocultas (nieblas y rocío).

En el ámbito de estudio, los promedios de precipitación anual se sitúan por debajo del valor crítico de los 350 mm. de precipitación anual media. Por tanto, en su máximo grado de desarrollo, la cubierta vegetal sólo alcanzaría un porte arbustivo- excepto en condiciones particulares de proximidad del nivel freático a la superficie, etc.

Como consecuencia de las limitaciones impuestas por la escasez de recursos hídricos, los procesos de sucesión natural y de recuperación de los ecosistemas tras sufrir alguna perturbación son extraordinariamente lentos (Fernández González 1986). De ahí que la vegetación de estos ambientes también se caracterice por su elevada fragilidad.



### 2.1.1.1.1. HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

Los hábitats presentes en el municipio de Cartagena son los siguientes:

#### 1. HABITATS COSTEROS Y VEGETACIONES HALOFITICAS

- 11. Aguas marinas y medios de marea
  - 1110. Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda.
  - 1120 \* Praderas de Posidonia (*Posidonium oceanicae*).
  - 1150 \* Lagunas costeras
  
- 12. Acantilados marítimos y playas de guijarros.
  - 1210. Vegetación anual sobre desechos marinos acumulados.
  - 1240. Acantilados con vegetación de las costas mediterráneas con *Limonium spp.* endémicos.
  
- 14. Marismas y pastizales salinos mediterráneos y termoatlánticos.
  - 1410. Pastizales salinos mediterráneos (*Juncetalia maritimi*).
  - 1420. Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Sarcocornetea fruticosi*).
  - 1430. Matorrales halo-nitrófilos (*Pegano-Salsoletea*).
  
- 15. Estepas continentales halófilas y gipsófilas.
  - 1510 \* Estepas salinas mediterráneas (*Limonietalia*).

#### 2. DUNAS MARITIMAS Y CONTINENTALES

- 21. Dunas marítimas de las costas atlánticas, del Mar del Norte y del Báltico.
  - 2110 Dunas móviles embrionarias.
  - 2120 Dunas móviles de litoral con *Ammophila arenaria* (dunas blancas).
  
- 22. Dunas marítimas de las costas mediterráneas
  - 2210 Dunas fijas de litoral del *Crucianellion maritimae*.
  - 2260 Dunas con vegetación esclerófila del *Cisto – Lavanduletalia*.

#### 5. MATORRALES ESCLEROFILOS.

- 52. Matorrales arborescentes mediterráneos.
  - 5220 \* Matorrales arborescentes de *Zyziphus*.
  
- 53. Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos.
  - 5333 Frutícedas termófilas.
  - 5334 Matorrales y tomillares termófilos, principalmente semiáridos.
  - 5335 Retamares y matorrales de genisteas.

#### 6. FORMACIONES HERBOSAS NATURALES Y SEMINATURALES

- 61. Prados naturales
  - 6110 \* Prados calcáreos cársticos o basófilos del *Alysso-Sedion albi*.
  
- 62. Formaciones herbosas secas seminaturales y facies de matorral.
  - 6220 \* Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero – Brachypodietae*.
  
- 64. Prados húmedos seminaturales de hierbas altas.
  - 6420 Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion – Holoschoenion*.

#### 8. HABITATS ROCOSOS Y CUEVAS

- 82 Pendientes rocosas con vegetación casmofítica.



- 8210 Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica.
- 8211 Vegetación casmofítica calcícola del Mediterráneo occidental.
- 8220 Pendientes rocosas silícícolas con vegetación casmofítica.
- 8230 Roquedos silíceos con vegetación pionera del *Sedo-Scleranthion* o del *Sedo albi* – *Veronica dillenii*.

#### 9. BOSQUES.

- 92. Bosques mediterráneos caducifolios.
  - 92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamaricetea* y *Securinegion tinctoriae*).
  - 95. Bosques de coníferas de montañas mediterráneas y macaronésicas.
  - 9570 \* *Bosques de Tetraclinis articulata*.
- (\*) Hábitats de Interés Comunitario Prioritarios.**

Las unidades de vegetación descritas para estos hábitats son las siguientes:

#### Playas y arenales

Incluye la vegetación asociada a sistemas dunares, fijos y móviles y arenales. Las playas pertenecen en su mayoría al área de Calblanque y Las Amoladeras, a las que hay que sumar pequeñas calas de arena o guijarros repartidas por el resto de la costa.

Incluye especies como *Elymus farctus* en dunas embrionarias, *Ammophila arenaria* en dunas móviles. Además de las especies anteriores, cabe mencionar algunas relacionadas con arenales como *Eryngium maritimum* y *Lotus creticus*, entre otras.

Los arenales incluyen tanto las dunas móviles y semifijas como arenales húmedos cercanos a saladares y salinas. Como especies más características de estos ambientes podemos citar *Crucianella maritima*, *Cyperus capitatus* y el lirio de mar (*Pancratium maritimum*) entre otras para los arenales móviles, así como *Imperata cilindrica*, diferentes especies de juncos (*Juncus sp. pl.*), *Scirpus holoschoenus*, etc. para los arenales húmedos.

Incluye hábitats incluidos en el anexo I de la Directiva 92/43/CEE: Dunas móviles embrionarias (2110); Dunas móviles de litoral con *Ammophila arenaria* (2120); Dunas fijas de litoral del *Crucianellion maritimae* (2210).

#### Vegetación asociada a saladares y humedales

Incluyen en esta unidad los matorrales halófitos presentes en los humedales y criptohumedales salinos estacionales, con vegetación crasifolia, como las estepas salinas, que constituyen una orla en torno al humedal salino. El saladar alrededor de las Salinas de Marchamalo y Calblanque representa un buen ejemplo de esta vegetación halófila.

Entre las especies más importantes de estos ambientes podemos destacar especies como *Arthrocnemum macrostachyum*, *Salicornia ssp.*, *Tamarix boveana*, *Suaeda vera*, *Atriplex halimus* y *Atriplex glauca*.



Son también frecuentes especies como *Halimione portulacoides*, *Dittrichia viscosa* y diferentes especies de juncos (*Juncus sp. pl.*). Las estepas salinas, en torno a estos saladares suele estar constituida por especies del género *Limonium*, el albardín (*Ligeum spartum*), *Artemisia barrelieri*, *Salsola papillosa*, etc.

Los carrizales de *Phragmites australis* se suelen presentar en zonas temporalmente inundadas con cierta salinidad. Así, aparece una banda en torno a las Salinas de Marchamalo, en pantanos de estériles y en depresiones con cierta humedad edáfica.

Incluye hábitats incluidos en el anexo I de la Directiva 92/43/CEE: “Pastizales salinos mediterráneos (*Juncetalia maritimi*)” (1410), “Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Sarcocornetea fruticosi*)” (1420), Matorrales Halo-nitrófilos (*Pegano – Salsoletea*) (1430), “Estepas salinas mediterráneas (*Limonietalia*)” (1510) y “Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nero-Tamariceta* y *Securinegion tinctoriae*)” (92D0).

### Vegetación de Ramblas

Las especies que configuran la vegetación de ramblas están adaptadas a condiciones edáficas especiales con un grado de humedad elevado (proximidad del nivel freático a la superficie- y sometidas a avenidas relativamente frecuentes (cada 3-11 años) y de gran intensidad. Entre las más características de cauces de ramblas destacan las adelfas (*Nerium oleander*) y los tarays (*Tamarix canariensis*, *T. boveana*, etc).

Junto a ellas se incorporan algunas plantas del entorno como los lentiscos, espinos, palmitos, etc. En los lugares donde aflora o se acumula el agua durante largo tiempo pueden instalarse álamos (*Populus alba*), olmos (*Ulmus minor*), mirtos (*Myrtus communis*), juncos (*Scirpus holoschoenus*, *J. littoralis*), cañas (*Arundo donax*) y carrizos (*Phragmites australis*).

Incluye el hábitat del Anexo I de la Directiva 92/43/CEE: “Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nero-Tamariceta* y *Securinegion tinctoriae*)” (92D0).

### Formaciones Arbóreas

Las dos especies arbóreas que aparecen en el área de estudio, aparte de la encina (*Quercus rotundifolia*), más exigente ecológicamente, y que aparece en pequeñas grupos, en vaguadas y umbrías en la zona de Calblanque y Tallante, estas manchas posiblemente tengan un carácter relictual y poseen gran interés paleobotánico, son: la Sabina mora (*Tetraclinis articulata*) y el Pino carrasco (*Pinus halepensis*), que comprenden dos subunidades aparte.

#### Formaciones de Sabina mora

La Sabina mora (*Tetraclinis articulata*) constituye una formación vegetal exclusiva, en el continente europeo, de las sierras orientales de Cartagena. Está caracterizada por la presencia rala de la Sabina mora o Araar, ocupando generalmente litosuelos calizos en exposiciones soleadas, acompañada por un cortejo florístico de matorrales mixtos y espartizales. También puede aparecer en bosquetes de pinos, acompañada de arbustos como lentiscos, aliagas, acebuches, coscojas, jaras, etc.

Incluye los hábitats relacionados en el anexo I de la Directiva 92/43/CEE: “Bosques de *Tetraclinis articulata*” (9570\*).



## Pinares

Las formaciones de pino carrasco aparecen, debido a la actuación del hombre, con estructuras cerradas en las que hay contacto entre copas, lo que condiciona una vegetación de sotobosque dominada por especies de sombra. Suele corresponderse con pinares antiguos de diferente grado de madurez, instaurados bajo condiciones más o menos umbrosas, y que presentan las mejores manchas en los sectores: Cabezo de La Fuente-Cabezo del Horno, Peña del Águila-Huerta Calesa-Monte de Las Cenizas, El Machón y La Fausilla, La Muela. La vegetación que acompaña a estos pinares suele ser la potencial bajo ombroclima semiárido-seco, caracterizada por fruticedas, espinares, lentiscares y coscojares, con enredaderas como la zarzaparrilla (*Smilax aspera*), *Rubia peregrina*, *Clematis cirrhosa* y *Lonicera implexa*, diferentes especies esciófilas como el Aladierno (*Rhamnus alaternus*), el rusco (*Ruscus aculeatus*), etc., junto a especies colonizadoras como las que conforman los jarales mixtos de *Cistus monspeliensis* y *C. albidus*. Por último, no olvidar el estrato inferior del pinar, constituido por diferentes especies herbáceas, sobre las que se extiende el pastizal de *Brachypodium retusum*.

Conforme el pinar se dispone en orientaciones más soleadas, sobre suelos más pobres, o en pinares abiertos por perturbaciones como los incendios recientes, la densidad del pinar se reduce dando lugar a formaciones más abiertas propias de una zona perteneciente al ecotono forestal, permitiendo la instauración de comunidades heliófilas de degradación, como tomillares, romerales y espartizales, que darán paso a espinares y palmitares de *Chamaerops humilis*, con coscojas (*Quercus coccifera*) y lentiscos dispersos.

Incluye los hábitats relacionados en el anexo I de la Directiva 92/43/CEE, por ejemplo: "Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero- Brachipodietea*" (6220\*), "Bosques de *Tetraclinis articulata*" (9570\*), "Fruticedas termófilas" (5333) y "Retamares de *Calicotome intermedia*" (5335).

## Matorral mediterráneo

Son las formaciones de vegetación natural, mayoritarias. Según su aspecto, composición y preferencias ambientales, podemos diferenciar varias subunidades:

### Matorral de acantilados e Islas

Incluye la vegetación asociada a acantilados costeros y de dunas fósiles (calcarenitas oolíticas). Son zonas con elementos florísticos caracterizados por una cierta adaptación a dos factores primordiales: la pendiente, que limita los procesos edafogenéticos, y la maresía, que condiciona la adaptación a la salinidad de muchas de las especies vegetales que la habitan.

Entre las especies más características están: Hinojo de mar (*Chritmum maritimum*), *Frankenia corymbosa*, *Lycium intricatum*, Margarita de mar (*Asteriscus maritimus*), *Helichrysum stoechas subsp. caespitosum* y diferentes especies del género *Limonium*, muchas de ellas endémicas o de distribución restringida. Junto con otras más propias de ambientes rupícolas como *Centaurea saxicola*, *Lafuentea rotundifolia*, *Sarcocapnos enneaphylla*, *Lapiedra martinezii*.

También quedan incluidas en esta unidad las formaciones de plantas anuales que ocupan las acumulaciones de desechos y guijarros ricos en materia orgánica nitrogenada, con especies como *Cakile maritima* o *Salsola kali*.

Incluye hábitats incluidos en el anexo I de la Directiva 92/43/CEE: "Vegetación anual sobre desechos marinos acumulados" (1210), "Matorrales Halo-nitrofilos (Pegano-Salsoletea)" (1430) y "Acantilados con vegetación de las costas mediterráneas con *Limonium spp.* Endémicos" (1240)



### Cornical

En esta subunidad, el cornical (*Periploca angustifolia*) es especie dominante o aparece como especie cuantitativamente importante. Son matorrales de laderas y pie de cantiles, de cobertura variable, que representan la vegetación madura de las vertientes más cálidas que miran al mar. Representa las formaciones de carácter más térmico y xérico del área de estudio.

La composición en otras especies de este matorral es variable pero son de especial interés las que incluyen al arto (*Maytenus senegalensis*) que se refugia en las vaguadas y zonas más frescas. En otras áreas se presenta con esparto (*Stipa tenacissima*).

En general se puede presentar, además de las citadas, acompañado por toda una serie de especies heliófilas, entre las que se encuentran numerosos iberonorteafricanismos como *Launaea arborescens*, además de especies como el palmito, el romero, *Cistus clusii*, la albaida (*Anthyllis cytisoides*) y toda una serie de pequeñas matillas típicas del tomillar cartagenero, con interesantes elementos endémicos como el rabogato (*Sideritis marminorensis*), *Teucrium carthaginensis* o el tomillo de invierno (*Thymus hyemalis*).

Los matorrales de cornical están considerados como hábitats muy raros y prioritarios en la catalogación comunitaria incluidos en "Bosques de *Tetraclinis articulata*" (9570\*).

### Matorrales calcícolas

Esta subunidad se define por la dominancia de palmito (*Chamaerops humilis*). Matorral propio de zonas calizas y algo húmedas. Como especie acompañante aparece el lentisco *Pistacia lentiscus* y el espino *Rhanmus lycioides*, también el cornical, en las situaciones más térmicas. De especial interés son aquellas formaciones que incluyen el Arto (*Maytenus senegalensis* subsp. *europaea*). Estas situaciones se producen en la sierras de Roldán, Fausilla y Peña del Águila, llegando a formaciones de verdaderos artales como en el Cabezo de San Ginés.

En los matorrales calcícolas se desarrolla entre otros, un tipo de hábitat, "Fruticedas termófilas" (5333).

### Matorrales sobre materiales silicatados.

Los únicos matorrales bien definidos bajo este epígrafe son los densos jarales de *Cistus monspeliensis*, perfectamente representados en el área de Calblanque y orientados generalmente al Norte. En la umbría de la Sierra Minera, curiosamente, la vegetación está dominada por un denso pastizal de *Brachypodium retusum*, con pequeñas manchas de lentiscos, coscojas y labiérnagos (*Phillyrea angustifolia*). En las laderas soleadas, suele primar un albaidal de *Anthyllis cytisoides* con esparto en las zonas altas, que pronto se torna hacia el matorral de iberoafricanismos, anteriormente expuesto.

Incluye, entre otros, el hábitat del anexo I de la Directiva 92/43/CEE: "Roquedos silicios con vegetación pionera del *Sedo-Scleranthion* o del *Sedon albi-Veronicion dillenii*" (8230).

### Matorrales mixtos

Denominación en la que cabe cualquiera de las especies citadas en las anteriores unidades de matorral. Se da en condiciones de transición de los diferentes factores ecológicos determinantes de la distribución de la vegetación, principalmente la orientación y el sustrato, así como el tipo de uso del suelo (actividades mineras, pastoreo, incendios, etc.).

Se consideran bajo esta denominación los matorrales bajos, de cobertura media, donde se entremezclan especies de carácter climácico y serial, así como espartales, albaidales y matorrales



de labiadas. Pueden asentarse tanto en materiales calizos o metamórficos. En las solanas dominan los espartizales de *Stipa tenacissima*, mientras que en las umbrías domina el romero (*Rosmarinus officinalis*).

En estos matorrales destacan especies arbustivas como *Calicotome intermedia*, *Launaea arborescens*, *Cistus monspeliensis*, *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus lycioides* y *Chamaerops humilis* y en ubicaciones próximas a la costa aparecen ejemplares aislados de *Periploca angustifolia*. Acompañando a estas especies arbustivas aparecen otras como *Thymus hyemalis*, *Helianthemum almeriense*, *Asparagus horridus*, *Asparagus albus*, *Fumana ericoides*, *Thymelaea hirsuta*, *Sideritis pusilla subsp. carthaginensis*, *Sideritis ibanyezii*, *Lavandula dentata*, *Sedum sediforme*, *Asphodelus cerasiferus*, *Atractylis humilis*, *Artemisia campestris*, *Helichrysum stoechas*, etc.

En el interior de estos ecosistemas existen diversos hábitats incluidos en el Anexo I de la Directiva 92/43/CEE: "Zonas subestépicas de gramíneas y anuales (*Thero-Brachypodietea*)" (6220\*) localizado preferentemente en los claros de estas unidades de matorral, "Retamares de *Calicotome intermedia*" (5335), y los "Matorrales halo-nitrófilos ibéricos (*Salsolo-Peganetalia*)" (1430), en los sectores algo degradados y que en la actualidad son eriales o vegetación ruderal, con cierto grado de nitrificación.

Se asignan a esta unidad los sectores en los que las formaciones de matorral mixto se han visto alteradas por diversos factores, en la mayoría de las ocasiones de carácter antrópico, que han dado lugar a una vegetación ruderal propia de áreas donde las comunidades han sufrido las consecuencias de importantes transformaciones.

### Cantiles rocosos

La vegetación se encuentra condicionada por la ausencia de suelo, así como por la fuerte pendiente existente. Aparece en cortados, roquedos y litosuelos, en su mayoría de naturaleza caliza. La vegetación suele ser muy pobre en cobertura, si bien, es de destacar la gran cantidad de plantas exclusivas (endemismos) que habitan en estos ambientes inhóspitos.

Vegetación termofila rupícola con *Teucrium freynii* y *Lafuentea rotundifolia*. Propias de acantilados silíceos es la comunidad rupícola caracterizada por *Cheilanthes maderensis* y las comunidades de tomillares subrupícolas con especies como *Satureja obovata* o *Hypericum ericoides*.

Sobre suelos calcáreos aparecen prados cársticos con comunidades pioneras caracterizadas por especies crasas como *Sedum album subsp. micranthum*. En total son cinco hábitats considerados como raros por la legislación comunitaria siendo el referente al de prados cársticos, hábitat prioritario.

Incluye el hábitat del Anexo I de la Directiva 92/43/CEE: "Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica" (8220), "Roquedos silicios con vegetación pionera del *Sedo-Scleranthion* o del *Sedon albi-eronicion dilleni*" (8230), Vegetación casmofítica calcícola del Mediterráneo occidental (8211).

### Cultivos tradicionales de secano y eriales

Se localizan, principalmente, en la zona oeste del Campo de Cartagena y ocupan una extensión aproximada de 60.000 Has. Se trata de unidades heterogéneas con restos de cultivos arbóreos de higueras, olivos, algarrobos y palmeras, mezclados con especies ruderales o invasoras de cultivos, así como pies aislados de lentisco, palmito, esparraguera, etc. En los cultivos de cereal en barbecho o aquellos abandonados, la sucesión vegetal se manifiesta en sus primeras etapas, con especies nitrófilas y propias de tomillares, a las que se unen numerosas gramíneas anuales.



Constituyen antiguas zonas agrícolas que son en realidad unidades heterogéneas con restos de cultivos arbóreos. Mantienen la estructura parcelaria originaria lo que ha motivado el desarrollo de especies de alto interés natural en las divisorias de las parcelas.

En algunas zonas se observa, en ocasiones, cierta heterogeneidad interna por la presencia de elementos diversificadores como árboles dispersos.

Las principales comunidades vegetales presentes en estos sectores son determinadas especies arbóreas y de matorral que se desarrollan en las divisorias de las parcelas a modo de setos.

Los restos de cultivos arbóreos son: *Ceratonía siliqua*, *Ficus carica* y *Phoenix dactylifera*, mezclados con especies ruderales o invasoras de cultivos, y con arbustos como *Pistacia lentiscus*.

Los eriales, en términos generales, engloban antiguas zonas agrícolas colonizadas por una vegetación de baja cobertura, escasa altura y poca complejidad, integrada por especies como *Thymelaea hirsuta*, *Rosmarinus officinalis*, *Hyparrhenia hirta*, *Sideritis leucantha*, *Helychrisum stoechas* y *Thymus hyemalis*, *Dactylis glomerata*, *Eryngium campestre* o *Teucrium capitatum*.

En eriales de saladar o arenal dominan, respectivamente, las especies características de los ambientes a partir de los que se originan, por lo que se consideran conjuntamente con éstos.

#### Cultivos de regadío

Se encuentra en la zona norte y noreste de Cartagena y ocupan una extensión aproximada de 35.000 Has. Los cultivos arbóreos de regadío más extendidos son los cítricos, principalmente limoneros y naranjos y, multitud de cultivos herbáceos, hortícolas siendo en muchos casos cultivos bajo plástico. El cultivo de plantas ornamentales también tiene cierta importancia.

Dadas las características de gestión de este tipo de cultivos intensivos (movimientos de tierras, rotaciones frecuentes, alta utilización de fitosanitarios, etc.), se impide el desarrollo y mantenimiento de especies silvestres, quedando tan solo las plantas cultivadas, las utilizadas como setos paravientos (casi siempre de ciprés ornamental) y en algunos casos pequeñas representaciones de anuales y herbáceas comunes también a la unidad de secanos.

#### Vegetación antrópica

Se corresponden con aquellas zonas que no albergan ninguna especie o hábitat de suficiente interés, o que debido a su alto grado de degradación u ocupación física del espacio, han perdido parte de su valor naturalístico. Incluye la práctica totalidad de las zonas con alto grado de transformación. Incluimos dos subunidades dentro de este grupo:

#### Zonas afectadas por minería

Están representadas en cortas, balsas y terreras de estériles. La vegetación es casi inexistente en las cortas, siendo muy escasa en balsas y terreras. Generalmente se reduce a pies aislados de especies primocolonizadoras típicas de los tomillares y pastizales anuales de la sierra litoral, junto con flora ruderal de carácter nitrófilo. Entre las especies más comunes aparecen gramíneas como *Piptatherum miliaceum*, *Hyparrhenia synaica*, especies del género *Stipa*, la pegamoscas (*Dittrichia viscosa*), *Paronychia suffruticosa*, *Helichrysum decumbens*, *Lygeum spartum*, *Sonchus tenerrimus*, *Atriplex halimus*, *Zygophyllum fabago*, *Phagnalon saxatile*, y un largo etc. hasta cerca de cien especies. Son de destacar algunas especies de gran valor botánico por su rareza en el contexto regional, que sin embargo, consiguen medrar con extraordinaria facilidad en estos ambientes. Tal es el caso de *Limonium carthaginense* o *Coris monspeliensis subsp. rivasiana*.



### Zonas periurbanas

Vegetación de los entornos urbanos e industriales, en donde abundan especies nitrófilas, halo-nitrófilas y ruderales, propias de terrenos alterados, a veces con grandes acúmulos de escombros y otros residuos. Entremezclados con éstos pueden aparecer ejemplares de antiguos cultivos o vegetación alóctona.



### 2.1.1.1.2. Especies protegidas

Las especies protegidas en el municipio de Cartagena son:

Decreto n.º 50/2003, de 30 de mayo por el que se crea el Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia y se dictan normas para el aprovechamiento de diversas especies forestales

#### EN PELIGRO DE EXTINCIÓN

*Anthemis chrysantha*  
*Cistus heterophyllus* subsp.  
*Carthaginensis*

*Enneapogon persicus*  
*Erica arborea*  
*Juniperus turbinata*

*Phillyrea media*  
*Teline patens* (Extinguida en  
Cartagena)

#### VULNERABLES

*Allium melananthum*  
*Anogramma leptophylla*  
*Asplenium billotii*  
*Barlia robertiana*  
*Caralluma europaea*  
*Carum foetidum*  
*Centaurea saxicola*  
*Chaenorhinum grandilorum*  
subsp. *carthaginense*  
*Diplotaxis tenuisiliqua*  
*Echinophora spinosa*

*Erophaca baetica*  
*Helianthemum marmironense*  
*Lafuentea rotundifolia*  
*Limonium carthaginense*  
*Maytenus senegalensis* subsp.  
*europaea*  
*Merendera filifolia*  
*Narcissus tortifolius*  
*Periploca angustifolia*  
*Pteridium aquilinum*  
*Salsola papillosa*

*Senecio glaucus* subsp.  
*glaucus*  
*Serapias lingua*  
*Serapias parviflora*  
*Succowia balearica*  
*Tamarix boveana*  
*Tetraclinis articulata*  
*Teucrium carthaginense*  
*Ziziphus lotus*

#### DE INTERÉS ESPECIAL

*Achillea santolinoides*  
*Ammochloa palaestina*  
*Anabasis hispanica*  
*Anagyris foetida*  
*Arbutus unedo*  
*Aristolochia baetica*  
*Artemisia gallica*  
*Asparagus maritimus*  
*Astragalus algerianus*

*Astragalus nitidiflorus*  
*Centaurea maroccana*  
*Chamaerops humilis*  
*Cheilanthes maderensis*  
*Clematis cirrhosa*  
*Colutea hispanica*  
*Cressa cretica*  
*Cynomorium coccineum*  
*Cytinus ruber*

*Erodium sanguis-christi*  
*Galium valentinum*  
*Juniperus oxycedrus* subsp.  
*oxycedrus*  
*Juniperus phoenicea* subsp.  
*phoenicea*  
*Launea lanifera*  
*Leucanthemum decipiens*  
*Limonium cossonianum*



Limonium insigne  
Lycium intricatum  
Myrtus communis  
Ophrys incubacea  
Ornithogalum arabicum  
Osyris alba  
Osyris lanceolata  
Otanthus maritimus  
Phillyrea angustifolia  
Pistacia terebinthus  
Populus alba  
Quercus rotundifolia

Ranunculus trichophyllus  
subsp. trichophyllus  
Rhamnus alaternus  
Rhamnus hispanorum  
Romulea ramiflora subsp.  
ramiflora  
Sanguisorba ancistroides  
Santolina viscosa  
Sarcocapnos enneaphylla  
subsp. saetabensis  
Sarcocornia perennis subsp.  
alpini  
Scilla autumnalis

Scilla obtusifolia  
Serratula mucronata  
Sideritis pusilla subsp.  
carthaginensis  
Tamarix africana  
Tamarix canariensis  
Teucrium freynii  
Teucrium lanigerum  
Ulmus minor

Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo, por el que se regula el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas:

**En Peligro de Extinción:**

- *Astragalus nitidiflorus*
- *Cistus heterophyllus*



### 2.1.1.1.3. Especies raras o endémicas del municipio de Cartagena

El término municipal de Cartagena alberga las siguientes especies de plantas exclusivas, raras o amenazadas: Las únicas poblaciones conocidas de:

- *Jara de Cartagena (Cistus heterophyllus subsp. carthaginensis)*
- *Anthemis chrysantha*
- *Diplotaxis tenuisiliqua*
- *Erophaca baetica*
- *Merendera filifolia*
- *Serapias parviflora*
- *Cressa cretica*
- *Aristolochia baetica*
- *Astragalus nitidiflorus*
- *Scilla autumnalis*
- *Romulea ramiflora subsp. ramiflora*

**Nota:** Erróneamente se suele incluir la especie *Ornithogalum arabicum*, pero se trataría probablemente de una planta ornamental.

Las últimas poblaciones europeas del iberonorteafricanismo *Tetraclinis articulata* con cerca de **4.000** ejemplares silvestres en la actualidad.

Las principales poblaciones europeas de los iberonorteafricanismos *Periploca angustifolia* (Cornical), *Maytenus senegalensis subsp. europaeus* (Arto), *Calicotome intermedia* (Aliaga), *Serratula mucronata*, etc.

El núcleo principal de siete especies endémicas de las sierras litorales murcianas: *Teucrium carthaginense*, *Sideritis marminorensis*, *Sideritis pusilla subsp. carthaginensis*, *Thymus hyemalis*, *Limonium carthaginense*, *Centaurea saxicola*, y *Teucrium freynii*. Erróneamente se suele incluir la *Helianthemum rigualii* pero no sería un taxón válido al no estar debidamente descrita.

Las principales poblaciones murcianas de los helechos *Anogramma leptophylla*, *Pteridium aquilinum* y *Asplenium billotii* (El Carmolí), así como representantes de las especies *Asplenium onopteris* y *Polipodium cambricum subsp. cambricum*, todas ellas en las umbrías de la Sierra Litoral.

Representantes de más de veinte especies endémicas del sureste Ibérico, como *Caralluma europaea*, *Coris monspeliensis subsp. rivasiana*, *Salsola papillosa*, *Allium melananthum*, *Helianthemum almeriense subsp. scopulorum*, *Lafuentea rotundifolia*, *Anabasis hispanica* y un largo etc.

Por último, hay que destacar el enorme valor botánico que grupos vegetales como briófitos y líquenes tienen en la zona, con numerosas especies raras en el contexto regional o nacional, otras ligadas a ambientes mineros, así como endemismos termófilos y xerófilos relictuales, supervivientes de una flora terciaria barrida hacia el sur por las glaciaciones y actualmente refugiada en zonas litorales y sublitorales del sureste Ibérico.



A continuación incluimos las principales características de la flora más representativa:

<b>Familia</b>	Cupresáceas
<b>Especie</b>	<b><i>TETRACLINIS ARTICULATA</i></b> (Vahl) Mast. ( <b>SABINA MORA, CIPRÉS DE CARTAGENA</b> )
<b>Estatus de protección</b>	Catalogo Regional de la Flora Silvestre Protegida: Vulnerable
<b>Distribución en Cartagena</b>	Sierra de Cartagena. Las poblaciones de esta especie en Cartagena representan más de la mitad de los ejemplares existentes en la Región de Murcia
<b>Amenazas</b>	Minería, desarrollo urbanístico
<b>Actuaciones propuestas</b>	En las últimas décadas, con el abandono de prácticas de minería y sobre todo del pastoreo en el área de las poblaciones naturales en Cartagena, la especie ha experimentado un fuerte crecimiento demográfico.
<b>Observaciones</b>	La joya botánica de la Región de Murcia. Un ciprés que sólo se encuentra en el norte de África, la Isla de Malta y en Cartagena.

<b>Familia</b>	Cistáceas
<b>Especie</b>	<b><i>CISTUS HETEROPHYLLUS SUBSP. CARTHAGINENSIS</i></b> (Pau) M.B. Crespo & Mateo( <b>JARA DE CARTAGENA</b> )
<b>Estatus de protección</b>	Catalogo Regional de la Flora Silvestre Protegida: En Peligro de Extinción. Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: En Peligro de Extinción.
<b>Distribución en Cartagena</b>	Especie exclusiva del municipio de Cartagena. Presente entre Peña del Águila y Llano del Beal.
<b>Amenazas</b>	minería, desarrollo urbanístico, incendios, excursionismo, hibridación con <i>Cistus albidus</i> , proliferación del lastonar como consecuencia del abandono del pastoreo.
<b>Actuaciones propuestas</b>	En la actualidad se está empezando a reintroducir mediante repoblaciones de especies germinadas en viveros.
<b>Observaciones</b>	Esta jara que fue descrita de la parte oriental de la Sierra de Cartagena se consideró durante un tiempo como extinguida.



<b>Familia</b>	Compuestas
<b>Especie</b>	<b>ANTHEMIS CHRYSANTHA</b> J. Gay ( <b>MANZANILLA DE ESCOMBRERAS</b> )
<b>Estatus de protección</b>	Catálogo Regional de la Flora Silvestre Protegida: En Peligro de Extinción.
<b>Distribución en Cartagena</b>	Especie presente exclusivamente en la costa cartagenera. Citada en Isla y Punta de Escombreras, La Azohía y ejemplares aislados por la costa. Constituyen las únicas localidades europeas.
<b>Amenazas</b>	pisoteo, nitrificación por las gaviotas nidificantes, “macropuerto” de Escombreras.
<b>Actuaciones propuestas</b>	Microrreserva botánica en La Azohía. Almacenamiento en banco de germoplasma. Cultivo y propagación. Educación y divulgación. Protección física, vallado.
<b>Observaciones</b>	Iberoaficanismo en grave peligro de extinción

<b>Familia</b>	Fabáceas
<b>Especie</b>	<b>ASTRAGALUS NITIDIFLORUS</b> Sanchez Gomez, P., Carrion Vilches, M.A. & Galicia Herbada, D. 2006. ( <b>Garbancillo de Talante</b> )
<b>Estatus de protección</b>	Catálogo Regional de la Flora Silvestre Protegida: Interés Especial. Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: En Peligro de Extinción.
<b>Distribución en Cartagena</b>	una sola población conocida en el Campo de Cartagena.
<b>Amenazas</b>	Sólo se conoce una sola población. Escaso tamaño poblacional. Competencia vegetal debido a los cambios seriales en la vegetación y falta de nicho por la declinación de la población. Predación de semillas por un invertebrado cuyas larvas se alimentan de ellas. Coleccionismo y expolio de germoplasma. Cambios en el uso del territorio: proliferación de edificaciones y cambio en los cultivos, de seco a regadío. Construcción de nuevas vías de comunicación
<b>Actuaciones propuestas</b>	Se ha recogido germoplasma que se ha depositado en el Banco de células y tejidos vegetales para la conservación y propagación de plantas de interés para la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Se han recogido semillas que se conservan en el banco de germoplasma de la Dirección General del Medio. Han tenido lugar las primeras reintroducciones, en el entorno de Peñas Blancas.
<b>Observaciones</b>	Se trata de un endemismo exclusivo de la comarca del Campo de Cartagena, que se creía extinto desde principios de siglo, pero se redescubrió en 2004 y se está llevando a cabo un programa especial para su conservación



<b>Familia</b>	Asclepiadaceas
<b>Especie</b>	<b>CARALLUMA EUROPAEA</b> (Guss.) N. E. Br. ( <b>CHUMBERILLO DE LOBO</b> )
<b>Estatus de protección</b>	Catalogo Regional de la Flora Silvestre Protegida: Vulnerable.
<b>Distribución en Cartagena</b>	Islas del Mar Menor y sierras litorales.
<b>Observaciones</b>	Una de las dos únicas especies autóctonas europeas cactiformes. Difícil de observar por su confusión con las rocas entre las que vive.

<b>Familia</b>	Asclepiadaceas
<b>Especie</b>	<b>PERIPLOCA ANGUSTIFOLIA</b> Labill. ( <b>CORNICAL</b> )
<b>Estatus de protección</b>	Catalogo Regional de la Flora Silvestre Protegida: Vulnerable
<b>Distribución en Cartagena</b>	Iberoaffricanimo. Sierra litoral de Cartagena (Cabo de Palos-Cabo Tiñoso), cabezos del Campo de Cartagena e islas del Mar Menor.
<b>Actuaciones propuestas</b>	La red internacional para la conservación de los recursos genéticos de la flora mediterránea (Proyecto “Genmedoc”) en la Región de Murcia, incluye a <i>P. angustifolia</i> en su plan de recolección, tratamiento y conservación de especies vegetales en bancos de semillas.
<b>Observaciones</b>	Especie muy termofila, excelente indicadora de la ausencia de heladas, pueden formar densos matorrales.

<b>Familia</b>	Labiadas
<b>Especie</b>	<b>SIDERITIS PUSILLA</b> (Lang) Pau <b>SUBSP. CARTHAGINENSIS</b> (Font Quer) Alcaraz, T. E. Díaz, Rivas Mart. & Sanchez Gómez ( <b>RABOGATO DE CARTAGENA</b> )
<b>Estatus de protección</b>	Catalogo Regional de la Flora Silvestre Protegida: Interés Especial
<b>Distribución en Cartagena</b>	Presente en Cartagena más de la mitad de la población regional. Sierra de Cartagena, Cabezo Gordo y cerros limítrofes de la zona meridional del Mar Menor.
<b>Observaciones</b>	Endemismo. Se presenta en tomillares sobre todo tipo de sustratos.



#### 2.1.1.1.4. Microreservas

Recientemente se ha desarrollado el estudio de Microreservas de la Región de Murcia. La elección de las microrreservas de flora se ha basado en trabajos botánicos específicos y en el conocimiento previo de zonas con alto interés botánico. En general, se han incluido las poblaciones de los taxones más amenazados, raros y/o endémicos de la Región. En este estudio se encuentran catalogadas y propuestas 14 microreservas en el municipio de Cartagena.

Estos lugares de reducidas dimensiones, suelen ser muy diversos en cuanto a ecología, geomorfología, riqueza de especies, hábitats naturales, etc., por lo que con su protección no sólo se conseguiría el mantenimiento en el tiempo y el espacio de dichas especies, sino que además se crearía una red de lugares de interés botánico con un magnífico carácter didáctico (educación ambiental), y que podrán utilizarse al mismo tiempo para el estudio y conocimiento de la flora amenazada, endémica o protegida.

Los principales criterios de selección han sido los siguientes:

- ▲ Áreas de extensión reducida que presenten una elevada concentración de especies de flora protegida, rara, endémica o amenazada de la Región de Murcia.
- ▲ Poblaciones de las especies de las categorías En Peligro de Extinción y Vulnerables (Decreto 50/2003, Real Decreto 439/1990), especies de los Anexos IIb y IVb (Real Decreto 1997/1995) y las especies de las categorías En Peligro Crítico y En Peligro (Lista Roja Nacional).
- ▲ Poblaciones tipo de los taxones válidos descritos en la Región de Murcia.
- ▲ Poblaciones tipo de los taxones descritos en la Región de Murcia que han pasado a la sinonimia que sean poblaciones desviantes (“razas”) de la especie a la que ha sido sinonimizada.
- ▲ Poblaciones murcianas con características taxonómicas desviantes.

En el municipio de Cartagena incluye los siguientes lugares:

- |  |  |
|--|--|
| ▲ Carrascas del Collado de la Cruz-Tallante, | ▲ Pastizales de cástamo de Los Nietos,                 |
| ▲ Dunas del Rassall,                         | ▲ Pastizales del Llano del Beal,                       |
| ▲ Fruticedas y roquedos de Peñas Blancas,    | ▲ Punta de la Azohía,                                  |
| ▲ Herbazal de Diplotaxis tenuisiliqua,       | ▲ Roquedos y fruticedas de La Porpuz,                  |
| ▲ Isla del Ciervo,                           | ▲ Sabinar de ciprés de Cartagena,                      |
| ▲ Litosuelos de Galeras,                     | ▲ Saladares y arenales de Lo Poyo y                    |
| ▲ Matorrales de Pérez Bajos,                 | ▲ Tomillar-fruticeda de Atamaría-Monte de las Cenizas. |



(\*) En el caso del Herbazal de *Diplotaxis tenuisiliqua* la zona estaba mal georeferenciada por lo que hasta que se defina nuevamente se empleará los polígonos de presencia de esta especie que se acompañan.

#### 2.1.1.1.5. Árboles Monumentales

En la Región de Murcia y por extensión en el Término Municipal de Cartagena, como en cualquier otro territorio del occidente europeo, existe una fuerte presión sobre el medio ambiente que hace necesario legislar para proteger todos los elementos del medio natural que se consideren relevantes para sostener la diversidad biológica, así como el adecuado y compatible disfrute de los ciudadanos de estos valores. Todo lo anterior, nos hace plantearnos la necesidad de realizar un adecuado seguimiento de los árboles más significativos de un territorio, dado su extraordinario valor, así como crear un marco legislativo adecuado que ampare a los árboles más significativos.

Aunque han existido estudios parciales, desde 1994 que se inició la primera catalogación de árboles singulares de la Región de Murcia ha ido apareciendo sucesiva información sobre los árboles singulares en el sudeste ibérico (Alonso, 1988), (Carrillo et al., 1996, 1997 y 2000), (Montes et al., 1997). Hoy en día, la base de datos más extensa en cuanto a número de individuos censados en la Región, es una ampliación del Catálogo de Árboles Monumentales de la Región de Murcia 2005-2007, que fue realizado por la Dirección General del Medio Natural. Tras ello, se han continuado actualizando los datos por parte de la Dirección General de Patrimonio Natural y, a finales de 2008, se ha realizado una propuesta para la realización de un Decreto legislativo regional que incluye un total de 143 árboles propuestos como Monumento Natural.

A escala local, para el municipio de Cartagena se cuenta también con diversos documentos que recogen árboles singulares (Agüera & Vicente, 2008), (Sánchez Balibrea, 2009).

De todo el material comentado ha sido posible extraer los registros arbóreos que se presentan en el presente documento como los más significativos para el municipio de Cartagena.

N	SP	LOCALIDAD	PER	ALT	ESTADO	X_ed50	Y_ed50
1**	<i>Ceratoria siliqua</i>	Tallante	3.3	6	M	686500	4196500
2**	<i>Ceratoria siliqua</i>	Galifa	3.5	8	M	640500	4220500
3**	<i>Ceratoria siliqua</i>	Rbla. del Esparillar	3.9	8	R	645500	4223500
4**	<i>Ceratoria siliqua</i>	Galifa	3.96	5	R	644500	4224500
5**	<i>Ceratoria siliqua</i>	Galifa	4.42	8	M	670500	4164500
6	<i>Ceratoria siliqua</i>	Tallante	5.55	5.4	M	662547	4167569
7	<i>Ceratoria siliqua</i>	Galifa	5.75	11	R	670491	4164138
8	<i>Cupressus sempervirens</i>	Rambla del Cabezo Negro	5.56	15.5	R	667977	4164250



N	SP	LOCALIDAD	PER	ALT	ESTADO	X_ed50	Y_ed50
9	Cupressus sempervirens	Rambla del Inglés	3.1	14.5	B	668933	4164838
10	Olea europaea	Las Escabeas	4.4	5.3	B	661005	4169578
11	Pinus pinea	Ermita de San Ginés	2.9	18.3	*	692500	4168500
12**	Prunus dulcis	Marfagones	2.43	5.8	M	671500	4167500
13**	Quercus rotundifolia	Rbla. del Cañar	3.2	12.7	B	662500	4165500
14	Tetraclinis articulata	Viveros Municipales	1.75	17,5	B	677193	4164268
15	Eucalyptus camaldulensis	Avenida Pío XII	4.35	32	R	677316	4164025
16	Eucalyptus camaldulensis	Avenida Pío XII	3.80	24	B	677290	4164017
17	Eucalyptus globulus	Avenida Pío XII	3.75*	24.5	R	677273	4164013
18	Eucalyptus camaldulensis	Avenida Pío XII	2.80	23	R	677316	4164225
19	Ulmus minor	Los Patojos	2.45	18.75	B	675529	4165435
20	Pinus halepensis	Casa de las Cenizas	3*	16.75	B	692955	4163049
21	Chamaerops humilis	Cueva Neptuno	0.7	6.2	B	667781	4159837
23	Ulmus minor	El Bohío	3.55	17.25	B	676495	4169131
24	Pistacia lentiscus	Rambla del Cañar	1.3*	1.25	B	661072	4162939
25	Ceratoria siliqua	Casa Blanca	4	6	MM	669422	4166898
26	Ceratonía siliqua	Tentegorra	4.05	8	MM	673357	4164503
27	Chamaerops humilis	Poyo de la Raja	0.7	7	B	665117	4156635

\*El individuo nº 11 se encuentra muerto en la actualidad.

\*\*Para los individuos 1-5, 12-13 se incluye el centroide de la coordenada UTM 1x1 Km.

Con respecto a las arboledas de la Región de Murcia no se conoce estudio alguno sobre esta temática. En el Servicio de Protección y Conservación de la Naturaleza de la Dirección General de Patrimonio Natural y Biodiversidad se presenta un inventario no sistemático denominado PRINCIPALES BOSQUETES Y ARBOLEDAS DE LA REGIÓN DE MURCIA, que consta de 88 formaciones para la Región de Murcia, en este listado se incluyen las siguientes formaciones para el municipio de Cartagena, las cuales no se han definido espacialmente:

1. **Palmitares de Calblaque (Cartagena).**
2. **Palmitares del Cabo Tiñoso (Cartagena).**
3. **Pinar del Monte de las Cenizas (Cartagena).**
4. **Formaciones de sabinas de Cartagena en Atamaría-Las Cenizas (Cartagena-La Unión)**



## 2.1.2. Estado actual del conocimiento sobre especies de fauna presentes en el Municipio de Cartagena

Para reflejar el estado del conocimiento actual de la fauna en el término municipal de Cartagena se ha realizado una extensa actualización por medio de entrevistas y bibliografía disponible.

A fin de facilitar la comprensión e interpretación de la información recopilada, se analiza la situación de los grupos taxonómicos por separado, diferenciándose los siguientes conjuntos:

### VERTEBRADOS

- ▲ Anfibios
- ▲ Reptiles
- ▲ Aves
- ▲ Mamíferos
- ▲ Peces (exceptuando marinos)

### INVERTEBRADOS

---

#### 2.1.2.1. Conocimiento actual de anfibios

##### ORDEN CAUDATA

Familia Salamandridae

Gallipato (*Pleurodeles waltl*) (Probablemente extinguido)

##### ORDEN SALIENTIA

Familia *Pelodytidae*

Sapillo moteado ibérico (*Pelodytes punctatus*) (Calblanque y Monte s. Julián)

Familia *Bufo*idae

Sapo común (*Bufo bufo*)

Sapo corredor (*Bufo calamita*)

Familia *Rana*idae

Rana común (*Rana perezi*)

Los anfibios están representados por 5 especies, entre las que destaca el Sapillo moteado ibérico (*Pelodytes punctatus*), detectado en el Monte San Julian y el sapo corredor (*Bufo calamita*), frecuente en periodos húmedos en los arenales, matorrales y ramblas de toda la zona.

---

#### 2.1.2.2. Conocimiento actual de reptiles

##### ORDEN CHELONIA

Familia *Testudinidae*

Tortuga mora (*Testudo graeca* L.) <

Familia *Emydidae*

Mauremis leprosa (Galápagos leproso)

Tortuga boba (*Caretta caretta* L.)



## ORDEN SQUAMATA

### Familia Gekkonidae

Salamanquesa común (*Tarentola mauritanica*)  
Salamanquesa rosada (*Hemidactylus turcicus*)

### Familia Lacertidae

Lagarto ocelado (*Lacerta lepida*)  
Lagartija colirroja (*Acanthodactylus erythrurus*)  
Lagartija ibérica (*Podarcis hispanica*)  
Lagartija colilarga (*Psammmodromus algirus*)  
Lagartija cenicienta (*Psammmodromus hispanicus*)

### Familia Scincidae

Eslizón ibérico (*Chalcides bedriagai*)

### Familia Amphisbaenidae

Culebrilla ciega (*Blanus cinereus*)  
Culebra de cogulla (*Macroprotodon cucullatus*) (incremento de citas en entorno ciudad Cartagena)  
Culebra de herradura (*Coluber hippocrepis*)  
Culebra lisa meridional (*Coronella girondica*)  
Culebra viperina (Natrix Maura) (en albuñon)  
Culebra de escalera (*Elaphe scalaris*)  
Culebra Bastarda (*Malpolon monspessulanus*)

### Familia Viperidae

Víbora hocicuda (*Vipera latasti*) (escombreras)

### Exótica/Invasora:

Camaleón en Tentegorra

Se conocen 17 especies de reptiles en el municipio de Cartagena. La tortuga mora (*Testudo graeca*) está presente en el extremo occidental del término municipal. A destacar la presencia en los arenales del Eslizón ibérico (*Chalcides bedriagai*), así como la Lagartija colirroja (*Acanthodactylus erythrurus*).

---

### 2.1.2.3. Conocimiento actual de mamíferos

## ORDEN INSECTIVORA

### Familia Erinaceidae

Erizo moruno (*Atelerix algirus*) (cultivos secano)  
Erizo europeo (*Erinaceus europaeus*),

### Familia Soricidae

Musarañita (*Suncus etruscus*)  
Musaraña común (*Crocidura russula*)



Topo ibérico (*Talpa occidentalis*)

Familia Rhinolophidae

Murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*)

Familia Vespertilionidae

Murciélago ratonero patudo (*Myotis capaccinii*)

Murciélago ratonero grande (*Myotis myotis*)

Murciélago común (*Pipistrellus pipistrellus*)

Murciélago orejudo meridional (*Plecotus austriacus*)

Murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersii*)

**Orden Cetáceos: Excluido al no incluirse zonas marinas**

### **ORDEN LAGOMORPHA**

Familia Leporidae

Conejo (*Oryctolagus cuniculus*)

Liebre ibérica (*Lepus granatensis*)

### **ORDEN RODENTIA**

Familia Sciuridae

Ardilla común (*Sciurus vulgaris*)

Familia Gliridae

Lirón careto (*Eliomys quercinus*)

Familia Cricetidae

Rata de agua (*Arvicola sapidus*)

Topillo común (*Pitymys duodecimcostatus*) (dudoso actualmente)

Familia Muridae

Rata negra (*Rattus rattus*)

Rata común (*Rattus norvegicus*)

Ratón doméstico (*Mus musculus*)

Ratón moruno (*Mus spretus*)

Ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*)

### **ORDEN CARNIVORA**

Familia Canidae

Zorro (*Vulpes vulpes*)

Familia Mustelidae

Tejón (*Meles meles*)

Garduña (*Martes foina*) (Calblanque)

Comadreja (*Mustela nivalis*)

Familia Felidae

Gato montés (*Felis silvestris*)



Familia Viverridae  
Gineta (*Genetta genetta*)

Los mamíferos cuentan con 26 especies en el municipio, sin considerar los cetáceos. Parece seguir en aumento el zorro (*Vulpes vulpes*), máximo depredador de la zona, mientras que otros cazadores como la gineta (*Genetta genetta*) pasan mucha más desapercibidos.

#### 2.1.2.4. Conocimiento actual de AVES

### ORDEN ANSERIFORMES

#### F. ANATIDAE

21sp.

Ánsar Común (*Anser anser*).

Invernante muy escaso, con citas desde mediados de noviembre hasta finales de febrero, y una cita de un bando de 50 aves en migración postnupcial a finales de julio. Observado en el Mar Menor.

Tarro Canelo (*Tadorna ferruginea*).

Ocasional. El origen silvestre o doméstico de estas aves es discutible, a juzgar por la proliferación de Canelos en parques y jardines. Hay que considerar la posibilidad que esta especie pueda ser de la categoría E. Observaciones en humedales naturales (entorno del Mar Menor) y artificiales (Depuradora de lagunaje y balsa de regadío).

Tarro Blanco (*Tadorna tadorna*). [Población estabilizada]

Residente común en el Mar Menor y humedales del entorno, así como en balsas artificiales de regadío. En invierno es abundante, desde inicios de noviembre a finales de febrero. Parece detectarse paso prenupcial a finales de agosto. Nidificante en los principales humedales (Salinas, EDAR y Carmolí).

Silbón Europeo (*Anas penélope*).

Escaso en invierno desde mediados de octubre a inicios de febrero. Citas en el paso postnupcial a mediados de agosto. Observaciones en lagunas artificiales de riego (incluidos las EDAR), los humedales del entorno del Mar Menor y de Marchamalo.

Ánade Friso (*Anas strepera*).

Escaso en pasos migratorios y como invernante, en el Mar Menor y humedales asociados. Hay un mayor número de observaciones desde septiembre a diciembre.

Cerceta Común (*Anas crecca*).

Invernante y migradora escasa e irregular. Se observa en diciembre y enero, en pequeños grupos de no más de 30 aves (sólo dos lo superaron con 40 y 58 aves, ambos en enero), en cualquier zona húmeda como Salinas, lagunas



artificiales de riego, charcones de ramblas, depuradoras de lagunaje, Mar Menor y humedales asociados. Paso postnupcial a mediados de septiembre.

Ánade Azulón (*Anas platyrhynchos*).

Residente abundante tanto en zonas naturales como artificiales. Nidifica en la Marina del Carmolí (posible también en Lo Poyo), y balsas artificiales de regadío con abundante vegetación.

Ánade Rabudo (*Anas acuta*).

Invernante muy escaso, desde mediados de octubre a inicios de febrero, tanto en las salinas costeras, Mar Menor, lagunas artificiales, y Bahía de Portman.

Cerceta Carretona (*Anas querquedula*).

Ocasional durante los pasos migratorios, a finales de marzo y de septiembre, en humedales de agua dulce como lagunas artificiales de riego.

Cuchara Común (*Anas clypeata*).

Invernante irregular, pero abundante, y migrador. Citas desde finales de agosto a inicios de marzo. En salinas, humedales del entorno del Mar Menor, charcones de las Moreras y humedales artificiales.

Cerceta Pardilla (*Marmaronetta angustirostris*).

Citas durante todo el año en humedales del entorno del Mar Menor y humedales artificiales. Hasta 1986 se había registrado una sola cita en la Región. En 1987 se observa un ave, otra en 1988, seis en 1989, y dos en 1996. A partir de este año se ve regular pero muy escaso con citas a lo largo de todo el año.

Pato Colorado (*Netta rufina*).

Muy escaso, desde inicios a mediados de septiembre y en enero en la Depuradora de Cartagena y Marina del Carmolí.

Porrón Europeo (*Aythya ferina*).

Migrador e invernante escaso, con observaciones a lo largo de todo el año, excepto en junio, en depuradoras de lagunaje, lagunas artificiales de regadío, Mar Menor y humedales asociados y Bahía de Portman.

Porrón Pardo (*Aythya nyroca*).

Ocasional, con observaciones en verano, a finales de septiembre y desde finales de diciembre a inicios de enero, en Mar Menor y en balsas artificiales de riego.

Porrón Moñudo (*Aythya fuligula*).

Migrador postnupcial ocasional desde mediados de octubre a mediados de noviembre, en humedales naturales y artificiales.



Eider Común (*Somateria mollissima*).

Muy escaso, citado a mediados de enero en el Mar Menor.

Negrón Común (*Melanitta nigra*).

Invernante muy escaso, desde mediados de noviembre a mediados de febrero en el Mar Menor y en el litoral entre Cabo de Palos y la playa del Mojón (San Pedro del Pinatar) (una posible cita a finales de noviembre frente a playa Larga, Calblanque).

Negrón Especulado (*Melanitta fusca*).

Invernante ocasional en el Mar Menor y balsas de regadío de Cartagena, con citas desde inicios de enero a inicios de marzo (en 2003 y 2006).

Serreta Mediana (*Mergus serrator*).

Invernante escaso en el Mar Menor, en regresión.

Malvasía Canela (*Oxyura jamaicensis*).

En la Depuradora del Cabezo Beaza y Mar Menor.

Malvasía Cabeciblanca (*Oxyura leucocephala*).

No citado por Esteve (1986). A partir del 2000 se producen citas ocasionales en invierno. En el invierno de 2004/2005 y en septiembre-octubre del 2005, se observó un gran grupo en la Depuradora del Cabezo Beaza, se cuentan hasta 301 aves). También, observaciones en enero de 2005, de hasta 3 aves en los Charcones de las Moreras. Las citas se producen desde octubre hasta febrero.

## ORDEN GALLIFORMES

### F. PHASIANIDAE

2 sp.

Perdiz Roja (*Alectoris rufa*).

Residente abundante en la Sierra litoral y en el Campo.

Las parejas se forman a mediados de enero y a partir de junio se vuelven a ver grupos familiares. Desde mediados de noviembre hasta inicios de abril, principalmente, se escucha su canto en la Sierra.

Codorniz Común (*Coturnix coturnix*).

Nidificante común en zonas cultivadas del campo de Cartagena. Invernante escaso, ocupando en este momento, preferentemente, áreas no cultivadas. Muy escaso en la sierra litoral.



## ORDEN PODICIPEDIFORMES

### F. PODICIPEDIDAE

4 sp.

Colimbo Grande (*Gavia immer*).

Invernante accidental. Una cita a inicios de diciembre frente a la Manga en el Mar Mediterráneo.

Zampullín Común (*Tachybaptus ruficollis*).

Residente abundante. Su estrecha relación con las balsas artificiales de regadío hace que su población dependa de los cambios que se produzcan en estos pequeños humedales. Se detecta posible paso de migrantes en septiembre y octubre. Nidifica en balsas artificiales de riego y en la Marina del Carmolí. Se observa en todo tipo de humedales con un mínimo de profundidad, preferentemente asociado a masas de agua dulce con abundante vegetación donde refugiarse.

Somormujo Lavanco (*Podiceps cristatus*).

Observaciones a lo largo de todo el año. Invernante abundante y regular en el Mar Menor; más escaso en el Mar Mediterráneo, desde inicios de septiembre a inicios de junio. Se pueden observar algunas aves en grandes balsas de regadío. A mediados de mayo aún se observan concentraciones de más de un centenar de aves en el Mar Menor. Aves escasas en julio y agosto, y algo más abundante en septiembre. En pleno mes de enero hay parejas cortejándose ya con las "orejas" del plumaje estival, así como en marzo ruidosas persecuciones, ambas en pleno Mar Menor (donde no va a criar).

Muy afectada por los enmallamientos en artes de pesca en el Mar Menor.

Zampullín Cuellinegro (*Podiceps nigricollis*).

Invernante abundante en el Mar Menor y Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) del Cabezo Beaza. También en balsas artificiales de regadío y charcones de agua sobre los estériles de la Bahía de Portman. Los movimientos migratorios e invernada transcurren desde mediados de junio a finales de abril, aunque se pueden seguir observando algún ave en mayo. Recuperada un ave en invierno procedente de Francia y anillada como pollo. Prefiere humedales salinos, sobre todo en invierno, aunque también se observa en agua dulce. Especie muy afectada por los enmallamientos en artes de pesca en el Mar Menor. Observaciones en época de nidificación en lugares casi apropiados hacen sospechar su nidificación, aún no confirmada.

## ORDEN PROCELLARIFORMES

### F. PROCELLARIIDAE

3 sp.

Pardela Cenicienta (*Calonectris diomedea*). [Población estabilizada]

Se observa durante todo el año en el litoral murciano. Nidificante en la Isla de las Palomas y, probablemente, también en los cortados rocosos de Cabo Tiñoso.



	<p>Pardela Capirotada (<i>Puffinus gravis</i>). ( Dudosa)</p> <p>Una única cita a finales de octubre del 2000, frente a las costas de Cartagena, mar adentro.</p> <p>Pardela Balear (<i>Puffinus mauretanicus</i>).</p> <p>Observaciones desde la costa entre finales de octubre y finales de abril, y en pequeño número a inicios de julio, por todo el litoral murciano. A mediados de noviembre, también, se detecta un importante movimiento de aves. En esta ocasión se comprobó que un buen porcentaje (por encima del 50 %) se movían haciendo un bucle, es decir de norte a sur primero y luego de sur a norte. Cabo de Palos es una atalaya perfecta para su observación. Falta mucha información sobre esta especie y su pariente la Mediterránea en nuestra Región.</p>
<p>F. HYDROBATIDAE 2 sp.</p>	<p>Paiño de Wilson (<i>Oceanites oceanicus</i>).</p> <p>Accidental, una cita de un ave, a unos 26 kilómetros de Cabo de Palos.</p> <p>Paiño Común (<i>Hydrobates pelagicus</i>). [Población estabilizada]</p> <p>Nidificante escaso. Desde, al menos, inicios de mayo a finales de agosto hay citas de aves en las colonias de cría localizadas en las islas del litoral (las Palomas, Grosa y Hormigas). Las colonias murcianas podrían quedar desocupadas para inicios de octubre.</p>
<p>F. SULIDAE 1 sp.</p>	<p>Alcatraz Atlántico (<i>Morus bassanus</i>). – seguramente Alcatraz común (<i>Sula bassana</i>)</p> <p>Invernante común, desde mediados de octubre a mediados de abril por todo el litoral. Estival escaso (no nidificante), con observaciones desde mayo a julio de aves inmaduras. El petróleo y los anzuelos (palangres) son responsables de las muertes conocidas.</p>

#### ORDEN PELECANIFORMES

<p>F. PHALACROCORACIDAE 2 sp.</p>	<p>Cormorán Grande (<i>Phalacrocorax carbo</i>).</p> <p>Invernante común, tanto en el litoral y Mar Menor, como en las salinas y balsas de riego del interior. Su llegada se produce a inicios de octubre, y su partida desde finales de febrero hasta mediados de marzo, aunque se siguen viendo escasas aves hasta finales de abril. Una cita a finales de mayo en la Isla del Ciervo. Hay referencias bibliográficas de inicios de siglo XX, donde se describe como muy abundante en el Mar Menor. Existen dormideros en las Islas del Mar Menor (Sujeto y Redondella), La Isla, y Paredes de Fajardo (La Algameca).</p> <p>Muy afectada por los enmallamientos en el Mar Menor.</p>
---------------------------------------	---



Cormorán Moñudo (*Phalacrocorax aristotelis*).

Observaciones durante todo el año en la costa e islas del litoral Mediterráneo y Mar Menor. Nidificante muy escaso en la Isla Grosa desde 1997, disminuyendo la población desde, al menos, 5 parejas en 1997 a ninguna en 2006. Observaciones por los alrededores de la Bahía de Cartagena, hasta Cabo Tiñoso, hace sospechar su posible nidificación. Es la especie nidificante en mayor riesgo de extinción en la Región de Murcia.

#### ORDEN CICONIFORMES

#### F. ARDEIDAE

9 sp.

Avetoro Común (*Botaurus stellaris*).

Muy escaso, visto en la Marina del Carmolí.

Avetorillo (*Ixobrychus minutus*).

Invernante (citas en enero) y nidificante probable (citas desde mayo a agosto) muy escaso en los humedales del entorno del Mar Menor. También muy escaso en el paso posnupcial, desde finales de julio hasta inicios de octubre.

Martinete Común (*Nycticorax nycticorax*). [Población estabilizada]

Migrador muy escaso pero de aparición regular en el entorno del Mar Menor. Observaciones desde inicios de abril a inicios de junio, en el paso prenupcial, y desde inicios de julio a mediados de septiembre para el postnupcial. En este cuadro fenológico deben solaparse tanto aves en dispersión tras la reproducción, con otras realizando movimientos migratorios propiamente dichos. Se ha observado a veces en grupos en la misma ciudad.

Garcilla Cangrejera (*Ardeola ralloides*).

Migrador muy escaso en humedales naturales, artificiales y en el litoral tanto del Mar Menor como del Mediterráneo. Citas desde finales de marzo a mediados de junio, y desde finales de julio a principios de septiembre.

Garcilla Bueyera (*Bubulcus ibis*).

Residente abundante. Se la observa habitualmente en los campos junto al ganado, zonas húmedas naturales y artificiales, en el polígono industrial del Cabezo Beaza, llegando a introducirse, incluso, en solares de la periferia de la ciudad. Hay una colonia de nidificación en la Isla Redondela (Mar Menor) desde 1999. Podría existir paso migratorio a finales de agosto e inicios de septiembre, así como desde inicios a mediados de abril.

Hasta finales de los años ochenta no hay citas en Cartagena, aunque sí en zonas próximas, así como en el sur de Alicante. Sin embargo, a principios de los noventa se empieza a ver en invierno y en paso migratorio, hasta ser abundante en la actualidad. Existía un dormitorio, de unas 150 aves en la antigua laguna de regadío del Cabezo Beaza, próxima a Cartagena, desaparecida durante el 2001.



	<p>Garceta Común (<i>Egretta garzetta</i>).</p> <p>Invernante común en humedales naturales o artificiales, mas escasa durante el verano. Reciente nidificación, desde 1999, en la Isla Redondela (Mar Menor). Podría existir paso migratorio en febrero y octubre.</p> <p>Garceta Grande (<i>Egretta alba</i>).</p> <p>Invernante muy escasa, observada desde inicios de octubre a finales de marzo, en el Mar Menor y otros humedales de su entorno. Es de reciente aparición en la ornitofauna de la Región de Murcia, produciéndose las primeras citas (en la historia reciente) en diciembre de 1998.</p> <p>Garza Real (<i>Ardea cinerea</i>).</p> <p>Invernante común. Hay movimientos, al menos, en marzo y desde finales de agosto hasta finales de septiembre, para el paso prenupcial y postnupcial respectivamente. Observada durante todo el año (aunque no nidifica) en cualquier zona húmeda tanto natural como artificial, así como en calas tranquilas del litoral Mediterráneo.</p> <p>Garza Imperial (<i>Ardea purpurea</i>). [Población estabilizada]</p> <p>Migrador muy escaso, en el Mar Menor y humedales del entorno y lagunas artificiales de riego. Se produce paso migratorio prenupcial desde finales de marzo a mediados de mayo. El postnupcial desde mediados de agosto a inicios de septiembre. Invernante ocasional desde inicios de noviembre a inicios de diciembre.</p>
<p>F. CICONIIDAE</p> <p>2 sp.</p>	<p>Cigüeña Negra (<i>Ciconia nigra</i>).</p> <p>Migrante, muy escaso en otoño desde mediados de septiembre a finales de octubre, y accidental en primavera.</p> <p>Cigüeña Blanca (<i>Ciconia ciconia</i>).</p> <p>Migrante muy escaso, tanto en el litoral como en el interior, desde inicios de marzo a finales de abril, para el paso prenupcial y desde mediados de agosto a mediados de septiembre (hay datos a finales de septiembre en otros puntos de Murcia) para el postnupcial. Ocasional en verano, entre finales de mayo a inicios de junio.</p>
<p>F. THRESKIORNITHIDAE</p> <p>2 sp.</p>	<p>Morito (<i>Plegadis falcinellus</i>).</p> <p>Muy escaso en los pasos migratorios. El paso postnupcial ocurre desde septiembre a finales de noviembre (éstas fechas tan tardías podrían corresponder a movimientos de aves invernantes), mientras que el prenupcial acontece a lo largo de abril.</p> <p>Espátula (<i>Platalea leucorodia</i>).</p> <p>Invernante muy escaso en el Mar Menor y Marchamalo, desde mediados de diciembre hasta mediados de abril, aunque se pueden seguir viendo algunos individuos hasta mediados de mayo. Migrante postnupcial escaso desde inicios de septiembre a finales de octubre. Desde 1995 su presencia es</p>



habitual durante el invierno. Cuando fue posible la identificación de la edad, siempre más de la mitad eran aves inmaduras.

#### ORDEN PHOENICOPTERIFORMES

F.  
PHOENICOPTERIDAE  
1 sp.

Flamenco Común (*Phoenicopterus roseus*).

Se observa en el Mar Menor y humedales asociados, depuradoras de lagunaje, así como en la zona costera litoral, en cualquier época del año. Invernante común, en migración postnupcial es más abundante, siendo menos importante el paso prenupcial, que parece acontecer en abril.

Se ha observado en las EDAR de Beaza, así como en el Puerto de Cartagena, en paso postnupcial.

#### ORDEN FALCONIFORMES

F. ACCIPITRIDAE  
16 sp.

Abejero Europeo (*Pernis apivorus*).

Común y regular en el paso postnupcial, desde mediados de septiembre hasta mediados de noviembre. Mas escaso el paso prenupcial, en mayo. Hay una cita de un ave a inicios de febrero. Particularmente visible el paso migratorio en la Sierra Litoral occidental.

Elanio Azul (*Elanus caeruleus*). Visto en el Saladar del Carmolí.

Milano Negro (*Milvus migrans*).

Migrador posnupcial escaso, desde inicios de agosto a inicios de octubre. Muy escaso en el paso prenupcial, desde finales de febrero a mediados de abril.

Milano Real (*Milvus milvus*).

Una sola cita, a mediados de septiembre.

Buitre Leonado (*Gyps fulvus*).

Se le observa regularmente en las Sierras litorales en dispersión postnupcial con bandos de hasta varios centenares de individuos (sobre todo aves jóvenes). Menos en invierno, con observaciones desde mediados de octubre a mediados de febrero, siendo más frecuente y abundante en noviembre.

Buitre Negro (*Aegypius monachus*).

En la actualidad, 2009, se ha incrementado su número en zonas del litoral al



abandonar zonas de interior de la Región y encontrarse desorientados.

Culebrera Europea (*Circaetus gallicus*).

Nidificante muy escaso en la mitad norte de la Comarca. Más abundante como migrador postnupcial desde mediados de agosto a finales de octubre. La migración prenupcial se desarrolla entre inicios de febrero e inicios de abril. Invernante ocasional.

Aguilucho Lagunero Occidental (*Circus aeruginosus*).

Migrador postnupcial común, desde finales de agosto hasta octubre. Escaso en invierno (al sur del Mar Menor dentro de un triángulo definido por las Salinas de Marchamalo, Bahía de Portman y EDAR del Algar). El paso prenupcial, que se produce de finales de marzo a finales de abril, es más irregular y escaso. Existe una observación de una pareja en Lo Poyo (Mar Menor) a inicios de julio, y otra cita de un inmaduro a inicios de mayo.

Aguilucho Pálido (*Circus cyaneus*).

Migrador e invernante escaso, con observaciones desde mediados de agosto hasta finales de marzo. Citas en humedales y zonas de cultivo de secano.

Aguilucho Cenizo (*Circus pygargus*).

Migrador escaso. El paso prenupcial transcurre desde inicios de marzo a mediados de mayo. El postnupcial comienza a inicios de julio con algunos jóvenes, y desde inicios de agosto los adultos, hasta mediados de octubre. Se ha observado en Marina del Carmolí, otros saladares de zonas húmedas y zonas de cultivo de secano.

Azor Común (*Accipiter gentilis*).

Muy escaso, en septiembre y octubre (citas a partir del 2000), en la Sierra litoral. Aparentemente jóvenes en dispersión (los dos individuos datados eran hembras jóvenes).

Gavilán Común (*Accipiter nisus*).

Residente escaso. No hay citas en junio y julio, no habiéndose comprobado aún su reproducción. Presente en todas las sierras litorales. Hay invernada regular aportando el grueso de las aves observadas en esta época, con observaciones en hábitats poco propicios como la Marina del Carmolí. Hay abundante paso postnupcial y escaso prenupcial.

Busardo Ratonero (*Buteo buteo*).

Invernante común en las Sierras Litorales y en el Campo, algún ejemplar también en los humedales del perímetro sur del Mar Menor. Nidificante escaso en la mitad norte del Campo de Cartagena, parece que más abundante cuanto más al este. Podrían llegar los primeros invernantes a partir de septiembre.

Águila Real (*Aquila chrysaetos*).

Residente escaso en las Sierras Litorales. Se conoce su presencia en Cartagena



	<p>a partir de 1990, comprobándose su nidificación en 1992. Se conocen dos parejas en el sector occidental de la sierra litoral y alguna cita de individuos en el oriental.</p> <p>Aguililla Calzada (<i>Hieraetus pennatus</i>).</p> <p>Hay dos poblaciones: una estival en el norte del Campo de Cartagena muy escasa, y otra invernal escasa y regular, al menos desde 1995, más ampliamente distribuida. La invernada en el entorno del Mar Menor, según años, es de un mínimo de 4 individuos. Durante la migración es común y regular en el paso posnupcial, detectado desde finales de septiembre a finales de octubre. Apenas se detecta paso prenupcial. Un ave a inicios de mayo en Portman, fuera de su zona de nidificación, podría corresponder a un ave en migración tardía.</p> <p>Águila-Azor Perdicera (<i>Hieraetus fasciatus</i>).</p> <p>Residente distribuida por toda la Sierra Litoral, con cinco parejas nidificantes.</p>
<p><b>F. PANDIONIDAE</b></p> <p>1 sp.</p>	<p>Águila Pescadora (<i>Pandion haliaetus</i>).</p> <p>Invernante muy escaso por las zonas húmedas del Mar Menor y otras salinas. En migración postnupcial se observa en las mismas zonas, también muy escaso pero regular, desde finales de septiembre a finales de octubre (excepcionalmente, algún ave a partir de mediados de agosto). Las últimas citas del paso migratorio se unen sin distinción temporal clara con las primeras de aves invernantes. Más irregular y escaso en el paso prenupcial, a finales de abril. Casi con seguridad crió en los acantilados costeros en tiempos antiguos, no habiéndolo hecho en los últimos decenios (Carmona 1986).</p>
<p><b>F. FALCONIDAE</b></p> <p>6 sp.</p>	<p>Cernícalo Primilla (<i>Falco naumanni</i>).</p> <p>Migrante muy escaso. Posible nidificación en el norte del Campo de Cartagena.</p> <p>Cernícalo Vulgar (<i>Falco tinnunculus</i>).</p> <p>Residente abundante, con un probable paso de migrantes a mediados de septiembre. Se localiza en todos los hábitats: ciudad, campo, zonas húmedas, etc., rehuendo sólo los bosques, donde aún se le observa alimentándose si no es denso.</p> <p>Esmerejón (<i>Falco columbarius</i>).</p> <p>Migrante postnupcial escaso. Invernante muy escaso. Paso prenupcial muy escaso en marzo y abril.</p> <p>Alcotán (<i>Falco subbuteo</i>).</p> <p>Migrador muy escaso. Paso prenupcial desde finales de abril a finales de mayo. Una cita a inicios de junio en la Rambla del Cañar. Paso postnupcial desde mediados de septiembre a finales de octubre.</p> <p>Halcón de Eleonor (<i>Falco eleonora</i>).</p> <p>Dos citas, una a inicios de junio en la Sierra de la Fausilla (Escombreras) correspondiente al paso prenupcial; y otra cita a finales de agosto en el Monte</p>



	<p>de las Cenizas.</p> <p>Halcón Peregrino (<i>Falco peregrinus</i>).</p> <p>Residente común, en la Sierra litoral e islas del Mediterráneo.</p>
--	--

#### ORDEN GRUIFORMES

<p><b>F. RALLIDAE</b></p> <p>5 sp.</p>	<p>Rascón Europeo (<i>Rallus aquaticus</i>).</p> <p>Residente muy escasa en cañaverales/saladares de las salinas y ribera del Mar Menor.</p> <p>Polluela Pintoja (<i>Porzana porzana</i>).</p> <p>Muy escaso durante el paso prenupcial en humedales de la ribera del Mar Menor y Salinas, desde finales de febrero a inicios de abril.</p> <p>Gallineta Común (<i>Gallinula chloropus</i>).</p> <p>Residente muy abundante en cualquier zona húmeda (natural o artificial) con abundante vegetación de ribera, especialmente en carrizal/cañaveral.</p> <p>Calamón Común (<i>Porphyrio porphyrio</i>).</p> <p>Residente muy escaso. Primera cita moderna en 1999. Observado en la ribera del Mar Menor, con nidificación confirmada en ambos.</p> <p>Focha Común (<i>Fulica atra</i>).</p> <p>Nidificante escaso en Marina del Carmolí y balsas de riego. Invernante muy abundante en el Mar Menor, charcones de la Bahía de Portman, y balsas de regadío. Llegada de invernantes a inicios de octubre.</p>
<p><b>F. GRUIDAE</b></p> <p>1 sp.</p>	<p>Grulla Común (<i>Grus grus</i>).</p> <p>Muy escaso en invierno, desde mediados de octubre a finales de febrero.</p>
<p><b>F. OTIDAE</b></p> <p>1 sp.</p>	<p>Sisón Común (<i>Tetrax tetrax</i>).</p> <p>Ocasional en el Campo durante el invierno (diciembre y enero) y en abril.</p>



ORDEN CHARADRIFORMES	
<b>F</b> <b>HAEMATOPODIDAE</b> <b>1 sp.</b>	<p>Ostrero Euroasiático (<i>Haematopus ostralegus</i>).</p> <p>Muy escaso. Se le observa a lo largo de todo el año. Es más abundante en el paso prenupcial (marzo a mayo) y postnupcial (agosto, al menos), en la ribera del Mar Menor y Salinas.</p>
<b>F.</b> <b>RECURVIROSTRIDAE</b> <b>2 sp.</b>	<p>Cigüeñuela Común (<i>Himantopus himantopus</i>).</p> <p>Residente abundante en zonas húmedas naturales y artificiales, donde nidifica. Se detecta paso posnupcial a lo largo de octubre. Paso prenupcial detectado desde finales de marzo hasta inicios de abril.</p> <p>Avoceta Común (<i>Recurvirostra avosetta</i>). [Población en regresión]</p> <p>Residente común, con nidificación escasa. Se observa en las zonas húmedas del Mar Menor, salinas anexas y, más escaso, en las depuradoras de lagunaje. Paso migratorio postnupcial, al menos, a inicios de septiembre.</p>
<b>F. BURHINIDAE</b> <b>1 sp.</b>	<p>Alcaraván Común (<i>Burhinus oedicnemus</i>).</p> <p>Residente común en campos de cultivo de secano, cítricos y otras zonas de matorral bajo, así como en las zonas periféricas abiertas (saladar, dunas) de las zonas húmedas.</p>
<b>F. GLAREOLIDAE</b> <b>1 sp.</b>	<p>Canastera Común (<i>Glareola pratincola</i>).</p> <p>Estival muy escaso e irregular en la ribera del Mar Menor y humedales artificiales del entorno. Nidificante irregular y muy escaso junto a las zonas húmedas de la ribera sur del Mar Menor. Las primeras aves llegan a finales de marzo, con un probable paso muy escaso de aves en migración, y las últimas observaciones se producen a mediados de septiembre.</p> <p>Nidificación junto a la Marina del Carmolí, el paso de maquinaria pesada le ha afectado negativamente. La efectividad de su reciente reintroducción está por comprobarse.</p>
<b>F. CHARADRIIDAE</b> <b>7 sp.</b>	<p>Chorlitejo Chico (<i>Charadrius dubius</i>).</p> <p>Estival común en zonas húmedas, naturales y artificiales, desde inicios de marzo a mediados de octubre. Ocasional en invierno. Paso de migrantes, al menos, a mediados de octubre. La transformación en los últimos años del Campo de Cartagena del secano al regadío (con la consiguiente construcción de pequeñas balsas artificiales), así como las Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales, EDAR, por lagunaje) ha supuesto un incremento muy importante de su presencia, muy escasa antes de estos cambios.</p> <p>Chorlitejo Grande (<i>Charadrius hiaticula</i>).</p> <p>Invernante común en la ribera del Mar Menor, Mediterráneo y salinas cercanas, más raramente en lagunas de regadío. Paso posnupcial común desde inicios de septiembre a mediados de octubre. Muy escaso en otra época del año.</p>



	<p>Chorlitojeo Patinegro (<i>Charadrius alexandrinus</i>). [Población en regresión]</p> <p>Residente abundante, en humedales de agua salada y estaciones depuradoras de aguas residuales de lagunaje. Se encuentra muy escaso en balsas artificiales de regadío cercanas al Mar Menor, no habiéndose encontrado en otras más lejanas.</p> <p>Chorlito Carambolo (<i>Charadrius morinellus</i>).</p> <p>Ocasional. Varias citas en la ribera del Mar Menor.</p> <p>Chorlito Dorado Europeo (<i>Pluvialis apricaria</i>).</p> <p>Invernante común en la ribera del Mar Menor y salinas, desde mediados de noviembre a mediados de febrero. Se llegan a observar bandos de más de 100 aves.</p> <p>Chorlito Gris (<i>Pluvialis squatarola</i>).</p> <p>Invernante y en pasos migratorios, escaso, con observaciones desde inicios de septiembre a finales de abril (sin poder distinguir fenología del paso migratorio) en el Mar Menor y Salinas.</p> <p>En verano es muy escaso y ocasional en las orillas del Mar Menor.</p> <p>Avefría Europea (<i>Vanellus vanellus</i>).</p> <p>Invernante irregular, común o escaso, según el año, en cualquier zona húmeda (natural o artificial) y en campos de cultivo, a partir de mediados de octubre y hasta finales de febrero. Ocasional desde inicios de agosto. A veces se llega a introducir en grandes jardines o similares dentro de la ciudad de Cartagena.</p>
<p><b>F. SCOLOPACIDAE:</b> <b>23 sp.</b></p>	<p>Correlimos Gordo (<i>Calidris canutus</i>).</p> <p>Invernante y en pasos migratorios, muy escaso. Observaciones en la ribera del Mar Menor y humedales de su entorno. Los pasos migratorios transcurren, al menos, a mediados de mayo el prenupcial y luego desde inicios de septiembre a mediados de octubre el postnupcial.</p> <p>Correlimos Tridáctilo (<i>Calidris alba</i>).</p> <p>Es común como invernante y en los pasos migratorios. En la ribera del Mar Menor (especialmente en las charcas entre los Molinos y la de interpretación), Mar Mediterráneo y, más escaso, en las Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales de Lagunaje. El paso migratorio postnupcial se produce desde inicios de septiembre a mediados de octubre. Las últimas aves se observan a mediados de mayo.</p> <p>Correlimos Menudo (<i>Calidris minuta</i>).</p> <p>Invernante común y migrador escaso, con citas todos los meses. Principalmente en Salinas y riberas del Mar Menor, pero también en otros humedales artificiales.</p>



Correlimos de Temminck (*Calidris temminckii*).

Invernante ocasional desde inicios de enero a mediados de febrero, en la ribera del Mar Menor.

Correlimos Zarapitín (*Calidris ferruginea*).

Migrador común en Salinas, ribera del Mar Menor, así como en otros humedales artificiales. El final del paso prenupcial parece solaparse con el inicio del posnupcial. Primeras aves a inicios de mayo y las últimas a inicios de octubre.

Correlimos Común (*Calidris alpina*).

Invernante y migrador abundante en las Salinas y ribera del Mar Menor (especialmente abundante en las Encañizadas), aunque también se puede observar más escaso en humedales artificiales. La distribución y tipo de observaciones no permite distinguir con precisión el calendario del paso migratorio. Sin embargo, si parece que a finales de julio ya comienzan a pasar aves en migración postnupcial, y se ven aves hasta finales de mayo cuando parece finalizar el paso postnupcial. Las citas ocupan todos los meses del año.

Combatiente (*Philomachus pugnax*).

Invernante muy escaso y migrador escaso, tanto en la ribera del Mar Menor y Salinas, como en humedales artificiales. Se detecta paso prenupcial, al menos, desde marzo a mediados de abril, y posnupcial desde finales de julio a inicios de octubre.

Agachadiza Chica (*Lymnocyptes minimus*).

Invernante muy escaso, con citas desde inicios de diciembre a mediados de enero. Observada en humedales de interior, con abundante vegetación, asociados a ramblas o en humedales costeros (Marina del Carmolí).

Agachadiza Común (*Gallinago gallinago*).

Invernante común y en los pasos migratorios. Se observan aves desde finales de agosto hasta inicios de abril. En Salinas, ribera del Mar Menor, humedales artificiales, ramblas encharcadas y campos de cultivo de regadío.

Chocha Perdiz (*Scolopax rusticola*).

Invernante muy escasa, con citas desde inicios de noviembre a inicios de enero, en las Salinas y en la Sierra, tanto en bosques como en matorral, incluso en zonas de cultivo periurbanas.

Aguja Colinegra (*Limosa limosa*).

Invernante y migrador común, en las Salinas y ribera del Mar Menor, especialmente abundante en las Encañizadas, de mediados de julio a mediados de abril. Ocasional en verano.

Aguja Colipinta (*Limosa lapponica*).

Invernante y migrador común. Fechas de paso migratorio, al menos, desde



mediados a finales de mayo y desde mediados de septiembre a mediados de octubre. En Salinas y riberas del Mar Menor.

Zarapito Trinador (*Numenius phaeopus*).

Invernante y migrador escaso en la ribera del Mar Menor, costa Mediterránea y Salinas. Pasos durante abril (ocasionalmente en grandes grupos) y desde mediados de julio hasta mediados de octubre.

Zarapito Real (*Numenius arquata*).

Invernante y migrador común, escaso durante el verano (no nidificante), en Salinas y la ribera del Mar Menor, siendo más raro en las playas del Mediterráneo. Detectado paso de migrantes desde finales de julio a finales de septiembre y una pequeña concentración en mayo. Se pueden alimentar en tierras de cultivo húmedas del entorno del Mar Menor.

Archibebe Oscuro (*Tringa erythropus*).

Invernante y migrador escaso. Observaciones desde principios de agosto hasta mediados de abril, en Salinas, ribera del Mar Menor y otros humedales artificiales.

Archibebe Común (*Tringa totanus*).

Se observa en cualquier época del año. Durante el invierno y en los pasos migratorios resulta abundante en cualquier zona húmeda natural o artificial. En verano es escaso y no se conoce como nidificante.

Archibebe Claro (*Tringa nebularia*).

Invernante común. Aves aisladas o en grupos de 2-3 aves (raramente 4-5). Se observa escaso durante todo el año. Parece haber paso migratorio prenupcial entre febrero y mediados de abril y postnupcial entre agosto y octubre, cuando se observan grupos de más de 5 aves. También se pueden observar en diciembre, más raramente, grupos de más de 10 aves.

Andarríos Grande (*Tringa ochropus*).

Aunque es invernante y migrador escaso, se le puede observar en cualquier mes del año. El paso migratorio (criterio: grupos de 3 o más aves) transcurre desde finales de marzo a finales de abril, así como desde inicios de julio a septiembre-noviembre (sin poder precisar más).

Andarríos Bastardo (*Tringa glareola*).

Invernante muy escaso, desde finales de noviembre a inicios de enero. Migrador común, desde mediados de marzo hasta inicios de mayo en el prenupcial; y desde inicios de septiembre a noviembre el postnupcial. En la ribera del Mar Menor y humedales artificiales.

Andarríos Chico (*Actitis hypoleucos*).

Invernante escaso y migrador común, muy escaso en verano, en ribera del Mar Menor, Salinas y otros humedales artificiales. Parece detectarse paso prenupcial durante abril y mayo, y postnupcial desde agosto a octubre. No se



	<p>conoce ningún caso de nidificación.</p> <p>Vuelvepedras Común (<i>Arenaria interpres</i>).</p> <p>Se puede observar en cualquier mes del año. Es invernante y migrador común, en las riberas del Mar Menor y algo menos en las Salinas. Los pasos migratorios son tan extensos que se solapa el paso de las últimas aves del prenupcial con las primeras del postnupcial. Así pues, es difícil precisar los límites de la invernada y la migración.</p> <p>Falaropo Picofino (<i>Phalaropus lobatus</i>).</p> <p>Migrador e invernante ocasional, con observaciones desde mediados de agosto a finales de septiembre para el paso posnupcial, así como en enero y junio. Desde 1984 hay recogidas 11 citas de 19 aves, sin embargo, es a partir del 2005 cuando se ven la mayoría con 9 citas y 16 aves.</p>
<p><b>F. STERCORARIIDAE</b></p> <p>2 sp.</p>	<p>Págalo Parásito (<i>Stercorarius parasiticus</i>).</p> <p>Una única cita de un Págalo, sin seguridad en la especie, en diciembre.</p> <p>Págalo Grande (<i>Catharacta skua</i>).</p> <p>Invernante muy escaso en el litoral, con observaciones desde mediados de octubre hasta finales de febrero.</p>
<p><b>F. LARIDAE</b></p> <p>9 sp.</p>	<p>Gaviota Cabecinegra (<i>Larus melanocephalus</i>).</p> <p>Se observa en toda época muy escaso, en Salinas y litoral Mediterráneo. Nidificante ocasional.</p> <p>Gaviota Enana (<i>Larus minutus</i>).</p> <p>Ocasional en invierno, desde diciembre a inicios de enero, en el Mar Menor y la EDAR de Cabezo Beaza.</p> <p>Gaviota Reidora (<i>Larus ridibundus</i>).</p> <p>Invernante abundante. Nidificante a partir de 1992, con más de 300 parejas desde el año 2000. Se la puede observar en zonas marinas, en humedales artificiales, campos de cultivo y el interior de la Ciudad.</p> <p>Gaviota Picofina (<i>Larus genei</i>).</p> <p>Residente común en el Mar Menor y humedales adyacentes. Fue considerada como invernante ocasional (con sólo unas pocas citas) hasta 1987, experimentando, a partir de 1988, un aumento progresivo. Actualmente, en invierno, su población se encuentra exclusivamente en el Mar Menor y humedales del entorno, incluidas las salinas.</p> <p>Gaviota de Audouín (<i>Larus audouinii</i>). [población estabilizada]</p> <p>Residente común tanto en el Mar Mediterráneo como en el Mar Menor, así como en las Salinas. Más abundante en invierno. Nidifica en la Isla Grossa desde 1989, con una colonia que, según años, puede sobrepasar el millar de parejas nidificantes.</p>



	<p>Gaviota Cana (<i>Larus canus</i>).</p> <p>Una cita a mediados de enero en el Mar Menor. Citado como Invernante muy escaso en la costa (Esteve, 1986).</p> <p>Gaviota Sombría (<i>Larus fuscus</i>).</p> <p>Invernante escaso, desde mediados de septiembre a inicios de marzo, en las Salinas y el Mediterráneo; es nidificante ocasional. Posible paso migratorio que se confundiría con las primeras citas invernales alargando este periodo.</p> <p>Gaviota Patiamarilla (<i>Larus michahellis</i>).</p> <p>Residente muy abundante y nidificante abundante. Presente en toda la Comarca, tanto en el litoral como en campos de cultivo, ciudades y vertederos. Nidifica en las islas del Mar Menor y Mediterráneo, así como más escasa en edificios de la ciudad de Cartagena y acantilados marinos.</p> <p>Gaviota Tridáctila (<i>Rissa tridactyla</i>).</p> <p>Solo dos citas, durante el mes de febrero en 1984 y 2001 en el litoral (la antigua, coincidió con una elevada mortalidad de Tridáctilas producida por persistentes temporales en el Atlántico europeo).</p>
<p><b>F. STERNIDAE</b></p> <p><b>8 sp.</b></p>	<p>Pagaza Piconegra (<i>Gelochelidon nilotica</i>).</p> <p>Estival común en la ribera del Mar Menor, Salinas y otros humedales artificiales. Nidificante en las Salinas y otros humedales artificiales. Las primeras llegadas tienen lugar a mediados de abril y las últimas observaciones a finales de octubre (y una cita a inicios de noviembre).</p> <p>Pagaza Piquirroja (<i>Sterna caspia</i>).</p> <p>Migrador postnupcial muy escaso, desde finales de julio a finales de septiembre. Accidental en invierno con una cita a mediados de enero.</p> <p>Charrán Patinegro (<i>Sterna sandvicensis</i>).</p> <p>Residente común, más abundante durante el invierno, en el Mar Menor, Mediterráneo y en las Salinas. Muy abundante en el paso migratorio postnupcial (con conteos que superan los 200 individuos), desde finales de julio a inicios de septiembre, (al inicio de este periodo podría solaparse con movimientos de dispersión familiar de corta distancia). El paso prenupcial se produce, al menos, desde mediados de marzo a inicios de abril.</p> <p>Charrán Común (<i>Sterna hirundo</i>). [Población en extinción]</p> <p>Estival en cualquier tipo de humedal natural o artificial y en el litoral. En el 2003 se localiza una pequeña colonia en un islote en la parte oriental de la costa cartagenera. Se observan desde inicios de abril hasta principios de septiembre.</p> <p>Charrancito Común (<i>Sterna albifrons</i>). [Población estabilizada]</p> <p>Estival abundante en todo tipo de humedales naturales y artificiales; nidificante en las riberas del Mar Menor, Salinas y otros tipos de humedales</p>



	<p>artificiales. Primeras llegadas a inicios de abril, con paso postnupcial desde finales de agosto, viéndose las últimas aves a inicios de octubre.</p> <p>Fumarel Aliblanco (<i>Chlidonias leucopterus</i>).</p> <p>Ocasional en migración prenupcial. Una cita de 2 ejemplares a inicios de septiembre en la Marina del Carmolí.</p> <p>Fumarel Cariblanco (<i>Chlidonias hybridus</i>).</p> <p>Estival muy escaso con citas desde mediados de abril hasta mediados de septiembre, en el Mar Menor, Salinas y otros humedales artificiales. No se conocen indicios de su nidificación.</p> <p>Fumarel Común (<i>Chlidonias niger</i>).</p> <p>Común en migración, en el Mar Menor y Salinas periféricas, así como en humedales artificiales (balsas de regadío y estaciones de depuración de aguas residuales por lagunaje), desde finales de julio hasta finales de septiembre, en el postnupcial. Muy escaso en el paso prenupcial a mediados de abril. Además, una cita a inicios de junio.</p>
<p><b>F. ALCIDAE</b> <b>3 sp. +1</b></p>	<p>Arao Común (<i>Uria aalge</i>).</p> <p>Invernante accidental a finales de noviembre.</p> <p>Alca Común (<i>Alca torda</i>).</p> <p>Invernante escasa y regular desde mediados de noviembre hasta inicios de marzo, en cualquier punto de la costa mediterránea. Ocasional en el Mar Menor donde, además, hay una cita en mayo. Es una de las especies afectada por el petróleo en el Mediterráneo.</p> <p>Frailecillo (<i>Fratercula arctica</i>).</p> <p>Ocasional, con citas en mar abierto a varias millas de la costa, en diciembre, febrero y julio.</p>

#### ORDEN PTEROCLIFORMES

<p><b>F. PTEROCLIDIDAE</b> <b>2 sp.</b></p>	<p>Ganga Ortega (<i>Pterocles orientales</i>).</p> <p>Residente muy escaso en la llanura del Campo de Cartagena. En grupos de hasta más de 30 aves.</p> <p>Ganga Ibérica (<i>Pterocles alchata</i>).</p> <p>Una única cita a mediados de mayo de 1990.</p>
---	--



## ORDEN COLUMBIFORMES

### F. COLUMBIDAE

5 sp. menos 2

(Tórtola reidora y tórtola senegalesa)

Paloma Bravía (*Columba livia*).

Residente y nidificante común en toda la Sierra Litoral y Campo de Cartagena. Poblaciones de aves domésticas con otras cimarronas y, quizás, en alguna zona, aves silvestres.

Paloma Zurita (*Columba oenas*).

Observaciones muy escasas desde finales de febrero a inicios de abril, en la zona norte del Campo de Cartagena.

Paloma Torcaz (*Columba palumbus*).

Estival común en la sierra litoral, y migrador abundante, con observaciones desde mediados de febrero hasta inicios de octubre. Siempre asociado a pinadas aunque también se observa alimentándose en campos de cultivo. Al caer la tarde se aprecia paso de aves desde el Campo (zona de alimentación) hacia los pinares de la Sierra Litoral (dormidero). Es llamativa su práctica ausencia durante el invierno cuando, a escasos 30 kilómetros, en la zona del Pilar de la Horadada hay bandos que sobrepasan el centenar de aves.

Tórtola Turca (*Streptopelia decaocto*).

Residente y nidificante abundante en cualquier zona rural y suburbana. Primera cita a inicios de junio de 1988 en la Sierra Litoral en un entorno natural (no ambiente rural). A partir de 1994 se empiezan a observar pequeños grupos en áreas rurales y suburbanas.

Tórtola Europea (*Streptopelia turtur*).

Estival nidificante abundante, tanto en la Sierra Litoral, como en el Campo. La llegada en primavera de sus cuarteles de invierno africanos se produce a inicios de abril, observándose las últimas aves a finales de septiembre; aunque hay citas, incluso, a finales de octubre.

## ORDEN PSITTACIFORMES

### F. PSITTACIDAE

3 sp. +1

Cotorra Argentina (*Myiopsitta monachus*).

Residente común. Localizado en jardines de áreas periurbanas, donde puede llegar a ser abundante. Se conoce su reproducción, al menos, desde 1987. Experimentó un rápido aumento durante los noventa, desconociéndose su tendencia actual.

Críalo Europeo (*Clamator glandarius*).

Estival escaso. Primeras observaciones a inicios de marzo y últimas a mediados



de junio. Observado principalmente en el Campo, más escaso en la Sierra.

Cuco Común (*Cuculus canorus*).

Estival y nidificante escaso. Primeras observaciones a mediados de marzo, siendo común en abril, y desaparecer a mediados de julio.

#### ORDEN STRIGIFORMES

<b>F. TYTONIDAE</b>  1 sp.	<p>Lechuza Común (<i>Tyto alba</i>).</p> <p>Residente y nidificante común en medios antropógenos y más escasa en otros más naturales, como zonas húmedas y áreas de matorrales con roquedos. Parece haberse rarificado. Presenta una elevada mortalidad por atropello.</p>
<b>F. STRIGIDAE</b>  5 sp.	<p>Autillo (<i>Otus scops</i>).</p> <p>Estival y nidificante común. En la Sierra y en el Campo, asociado a masas arbóreas, principalmente pinos. Primeras observaciones a inicios de abril (aunque deben llegar durante el mes de marzo, a juzgar por citas geográficamente cercanas) y últimas a finales de julio. Dos citas a mitad de octubre. Es invernante muy escaso en otras áreas cercanas (ciudad de Murcia). Se les puede escuchar cantando tímidamente durante la mañana, a plena luz del día.</p> <p>Búho Real (<i>Bubo bubo</i>).</p> <p>Residente común en la Sierra, asociado a roquedos, donde nidifica. Se han encontrado casos de mortalidad por electrocución...</p> <p>Mochuelo (<i>Athene noctua</i>).</p> <p>Residente abundante en cualquier hábitat, siempre que disponga de un mínimo arbolado. Especialmente abundante en cultivos arbóreos de secano. Especie muy afectada por los atropellos en las carreteras.</p> <p>Búho Chico (<i>Asio otus</i>).</p> <p>Residente escaso y localizado. Nidificante en pinares del Campo al norte de la Rambla del Albuñón, aunque existe una cita, sin confirmar su nidificación, en el sur. En la Sierra Litoral, con escasas citas a partir de 1998, no está confirmada su posible nidificación.</p> <p>Búho Campestre (<i>Asio flammeus</i>).</p> <p>Migradora e invernante muy escasa en humedales y campos de cultivo de regadío. Las citas se producen entre mediados de septiembre e inicios de abril.</p>
<b>F. CAPRIMULGIDAE</b>  2 sp.	<p>Chotacabras Europeo (<i>Caprimulgus europaeus</i>).</p> <p>Migrador postnupcial muy escaso, en el Campo y en la sierra, desde inicios de octubre a inicios de noviembre.</p>



Chotacabras Cuellirojo (*Caprimulgus ruficollis*).

Estival y migrador postnupcial común, tanto en el Campo como en la Sierra. Las primeras observaciones se producen a mediados de abril, y las últimas a mediados de octubre. Especie particularmente afectada por los atropellos, con un punto negro en la zona de La Tercia (Sucina), donde se han encontrado un mínimo de 47 aves atropelladas.

#### ORDEN APODIFORMES

##### F. APODIDAE

4 sp. +1

Vencejo Común (*Apus apus*).

Estival nidificante abundante. Su parecido con el Pálido produce muchas citas dudosas lo que complica su conocimiento. Lo que sí es seguro es que se desplazan en grupos mixtos y crían en colonias mixtas dentro de la Ciudad. Podría ser más abundante en el área urbana que el Pálido. Es, por el contrario, mucho más escaso en las Sierras Litorales, donde se observa principalmente en migración. La descripción fenológica realizada en el Pálido debe ser similar a la de esta especie.

Vencejo Pálido (*Apus pallidus*).

Estival nidificante abundante en las Sierras litorales, más escaso en el interior. Entrada de migrantes a inicios de marzo (muy escaso) y abril, viéndose los últimos en octubre. En las Sierras Litorales comienzan a migrar ya para finales de julio y principios de agosto, siendo posiblemente aves de procedencia más norteña, las que se observan después de septiembre. En las Sierras litorales es más abundante que el Común. Se han observado aves a mediados de noviembre y a finales de diciembre.

Vencejo Real (*Apus melba*).

Estival común en las sierras litorales y campos de cultivo cercanos. Se empiezan a observar las primeras aves a mediados de marzo, siendo mayo cuando se observa el grueso de la población en sus áreas habituales. Sin llegar a ser abundante en ningún momento, terminan de verse las últimas aves a finales de octubre.

Vencejo Cafre (*Apus caffer*).

Una cita a inicios de junio en La Azohía.



ORDEN CORACIFORMES	
<b>F. ALCEDINIDAE</b>  1 sp.	Martín Pescador Común ( <i>Alcedo atthis</i> ).  Invernante común, tanto en zonas húmedas naturales como artificiales y a lo largo de la costa. Citas desde julio a mediados de abril (sin observaciones en mayo y junio). A juzgar por su fenología, existe paso migratorio sin poder precisar fechas de paso.
<b>F. MEROPIIDAE</b>  1 sp.	Abejaruco Europeo ( <i>Merops apiaster</i> ).  Estival abundante. Nidificante en lugares arenosos, más o menos compactos, desde altas paredes (a varios metros de altura) hasta bordes de camino (con agujeros a pocos centímetros del suelo), de toda la Comarca. Las primeras aves se observan a finales de marzo, y las últimas a inicios de octubre. El paso migratorio prenupcial se detecta desde finales de abril a inicios de mayo. El postnupcial se produce en septiembre (al menos) siendo más abundante.
<b>F. CORACIIDAE</b>  1 sp.	Carraca Europea ( <i>Coracias garrulus</i> ).  Estival muy escasa. Las primeras observaciones se producen a mediados de abril, y las últimas a finales de agosto.
<b>F. UPUIDAE</b>  1 sp.	Abubilla ( <i>Upupa epops</i> ).  Residente común, tanto en la Sierra como en el Campo. El paso migratorio prenupcial parece transcurrir, al menos, desde marzo a últimos de abril; mientras que el postnupcial lo hace desde finales de agosto a mediados de octubre.
ORDEN PICIFORMES	
<b>F. PICIDAE</b>  2 sp.	Torcecuello Euroasiático ( <i>Jynx torquilla</i> ).  Invernante muy escaso, con citas desde finales de octubre hasta mediados de marzo. Debido a su dificultad de observación, no hay que descartar una presencia muy escasa durante el verano.  Pito Real ( <i>Picus viridis</i> ).  Residente abundante. Nidifica por toda la Comarca.



## ORDEN PASERIFORMES

### F. ALAUDIDAE

6 sp.

Calandria Común (*Melanocorypha calandra*).

Residente escaso en el Campo, donde parece estar disminuyendo. Localmente abundante en la Marina del Carmolí.

Terrera Común (*Calandrella brachydactyla*).

Residente. Estival abundante en el Campo. Primeras observaciones a finales de marzo y últimas a inicios de septiembre. Más escaso como invernante.

Terrera Marismeña (*Calandrella rufescens*).

Residente común en terrenos abiertos, tanto del interior como del litoral.

Cogujada Común (*Galerida cristata*).

Residente muy abundante en el Campo. Se desconoce hasta que punto progresa hacia la sierra y el tipo de interacción con la Montesina.

Cogujada Montesina (*Galerida theklae*).

Residente abundante en toda la Sierra Litoral. Parece apreciarse una mayor presencia invernal, así como en septiembre-octubre. Esta abundancia puede deberse a posibles movimientos dispersivos o migratorios, pues coinciden con lo apreciado en Tellería, J. L. (1981) para la migración postnupcial en la zona de Gibraltar. En zonas de la Sierra donde la vegetación se vuelve más densa (maquia), se aprecia cómo se concentran en las cresterías de las lomas, las líneas divisorias de agua de la sierra (aprovechando que son zonas más ralas de vegetación y con mayor proporción de suelo desnudo), así como en las cercanías de sendas y caminos (por la misma razón).

Alondra Común (*Alauda arvensis*).

Invernante común, en la llanura del Campo de Cartagena, desde mediados de octubre a mediados de febrero.

### F. HIRUNDINIDAE

5 sp.

Avión Zapador (*Riparia riparia*). [estabilizada]

Estival escaso, localmente común junto a zonas húmedas (naturales o artificiales). Nidificante más escaso en la ribera del Mar Menor. Primeras llegadas a mediados de marzo (algunas aves se pueden ver, ocasionalmente, a finales de febrero), y a mediados de octubre las últimas observaciones. Su población se considera estabilizada

Avión Roquero (*Ptyonoprogne rupestris*).

Pequeña población residente, mucho más abundante como invernante, tanto en la Sierra como en el Campo y en los humedales.

La población invernante, empieza a llegar en octubre. Se detecta un apreciable paso en la segunda decena de noviembre. Parece producirse un paso menos apreciable durante la segunda quincena de febrero, para desaparecer a finales de marzo.



#### Golondrina Común (*Hirundo rustica*).

Estival abundante, muy abundante en el paso postnupcial y más escaso en el prenupcial. Una cita a inicios de diciembre, en el casco urbano de Cartagena. Presente en todas las zonas de campo y áreas rurales, rehuye las zonas urbanas y las montañas con relieves pronunciados. Las primeras aves aparecen a mediados de febrero, detectándose paso prenupcial desde marzo hasta últimos de mayo. Fechas tan tempranas de primeras observaciones, para un ave transahariana, podrían indicar invernantes que se quedarían en el sur de Andalucía y en el norte de África. Esta subpoblación se comportaría más como un invernante mediterráneo que como migrante transahariano. Es en las zonas húmedas donde se pueden observar las primeras aves alimentándose. El paso postnupcial se produce desde septiembre (aunque en algunas zonas se deja notar ya cierto movimiento para finales de julio), con un máximo a finales de septiembre, y continúa hasta inicios de noviembre, viéndose las últimas a mediados de este mes. Similar consideración que el paso prenupcial, nos lleva a pensar en aves que van a permanecer invernando en el Mediterráneo, para las aves que se observan a partir de noviembre (al menos). Desde la Sierra Litoral de Cartagena se observan en octubre pequeños bandos de 20, 13 y 10 aves que cruzan perpendicularmente la Sierra a baja y media altura, para introducirse (habiéndose elevado algo más) en el mar y perderse de vista en el horizonte con rumbo sur. Desde embarcaciones se ha corroborado este cruce observándose aves en pleno mar abierto, frente a nuestras costas, con rumbo suroeste. En Cartagena se han observado nidos con huevos desde mediados de abril, y pollos en nido a finales de junio.

La preferencia de esta especie por situar su nido en las viejas vigas de madera de techos de cal, puede poner en peligro la futura nidificación, debido a que los techos de uralita sostenidos con vigas de metal y pequeños ganchos metálicos, están sustituyendo progresivamente a las antiguas construcciones y éstos no son ocupados.

#### Golondrina Dáurica (*Hirundo daurica*).

Estival escaso. Se citan por primera vez en 1995 (hay una cita probable en marzo de 1987). Las primeras observaciones se producen a inicios de marzo, desapareciendo a mediados de noviembre, aunque es muy rara desde inicios de octubre.

#### Avión Común (*Delichon urbica*).

Estival abundante. Se ha detectado algún ave invernando. El paso migratorio se percibe bien unos años y en otros pasa más desapercibido, siendo algo más abundante el prenupcial. La llegada de los primeros Aviones se produce a inicios de marzo, aunque en febrero es posible observar algún migrante precoz. El paso migratorio prenupcial se detecta desde últimos de abril (más importante a finales de mayo) hasta mediados de junio. Algunas observaciones en fechas tan tempranas como finales de febrero, para un ave transahariana, podrían deberse a aves invernantes que, cada vez en mayor número, se quedan a invernar en el sur de Andalucía y norte de África

. Esta pequeña subpoblación se comportaría más como un invernante mediterráneo que como migrante transahariano. El paso postnupcial es más reducido en fechas, desde mediados hasta finales de octubre.



**F. MOTACILLIDAE**  
**7sp. +1**

**Bisbita Arbóreo (Anthus trivialis).**

Una única cita de lo que parece ser un ave migrante en el Carmolí a inicios de mayo.

**Bisbita Común (Anthus pratensis).**

Invernante abundante en todo tipo de terrenos abiertos, humedales y huertos. A mediados de octubre se observan las primeras Bisbitas y no desaparecen hasta mediados de abril (a partir de marzo son ya muy escasas). Las zonas bajas y llanas, eriales y cultivos de secano del Campo de Cartagena, son utilizadas como áreas de alimentación, observándose abundantes grupos entrar a los matorrales espinosos de las Sierras Litorales para pasar la noche.

**Bisbita Gorgirrojo (Anthus cervinus).**

Una cita, a inicios de abril, de un macho en paso migratorio (en plumaje nupcial).

**Bisbita Alpino (Anthus spinoletta).**

Invernante y migrador muy escaso. La distribución y abundancia de las observaciones no permite distinguir el paso migratorio. Las citas transcurren desde mediados de octubre hasta mediados de mayo, en la ribera del Mar Menor y Salinas del Rasall. Más raramente en balsas de regadío artificiales. Una cita a finales de julio. Faltan más citas para clarificar su situación fenológica con mayor precisión.

**Lavandera Boyera (Motacilla flava).**

Estival escasa y localizada. Las primeras observaciones se producen a mediados de marzo, aunque hay citas ya a mediados de febrero, y las últimas aves se observan a finales de octubre.

**Lavandera Cascadeña (Motacilla cinerea).**

Invernante escasa. Observaciones desde finales de septiembre a finales de febrero.

**Lavandera Blanca (Motacilla alba).**

Invernante muy abundante, residente común. Localizado durante el verano en zonas de agua permanente o semipermanente (EDAR del Cabezo Beaza y El Algar, balsas de riego) y cultivos de regadío del Campo de Cartagena. Se observa, también en verano, en los dormideros de la ciudad de Cartagena (con mayor frecuencia desde 1991, al menos, en adelante). Migrador postnupcial escaso, menos perceptible el paso prenupcial. El paso postnupcial principal parece transcurrir desde mediados de octubre hasta últimos de noviembre. El comienzo del paso prenupcial en la Comarca de Cartagena podría ocurrir a partir de finales de febrero. A inicios de los 80 era muy escaso y localizado como reproductor, sólo en puntos de agua permanentes o semipermanentes.



### ORDEN TROGLODITIFORMES

#### F. TROGLODYTIDAE

1 sp.

Chochín Común (*Troglodytes troglodytes*).

Residente, muy escaso, tanto en la Sierras litorales como en el Campo. Es común en las pinadas de umbría de la Sierra Litoral (por ejemplo en La Muela o Monte de las Cenizas).

### ORDEN PASERIFORMES

#### F. PRUNELLIDAE

1 sp.

Acentor Alpino (*Prunella collaris*).

Ocasional en invierno en la Sierra Litoral, con citas desde mediados de noviembre a finales de marzo.

#### F. TURDIDAE

18 sp.

Alzacola Rojizo (*Cercotrichas galactotes*).

Estival escaso. Observaciones desde inicios de abril a mediados de agosto. Parece seleccionar las grandes ramblas. Una cita probable a mediados de enero.

Petirrojo (*Erithacus rubecula*).

Invernante abundante. Nidificante muy escaso, aunque en proceso de expansión, en jardines y otras zonas húmedas de la ciudad y áreas limítrofes. Se le puede observar desde finales de septiembre (muy raro) y sobre todo en octubre (ya abundante), no desapareciendo hasta mediados de abril. Se aprecia paso de migrantes desde finales de octubre a mediados de noviembre, y en marzo (más escaso) para el paso prenupcial. Se observan aves en plena migración, durante el mes de octubre, desde los barcos pesqueros a varias millas de la costa de Cartagena.

Ruiseñor Común (*Luscinia megarhynchos*).

Escaso como migrante (durante abril y mayo) y muy escaso como posible reproductor (desarrolla una notable actividad canora), tanto en matorrales de la Sierra Litoral como de zonas húmedas. No hay citas a partir de junio.

Ruiseñor Pechiazul (*Luscinia svecica*).

Invernante escaso en las zonas húmedas del entorno del Mar Menor y muy escaso en áreas de cultivo del Campo. Primeras citas a mediados de septiembre y últimas observaciones a mediados de marzo.

Colirrojo Tizón (*Phoenicurus ochruros*).

Invernante abundante en todo tipo de ambientes, desde el urbano al natural. A inicios de octubre comienzan a llegar los primeros invernantes, con máximos a inicios de noviembre, desapareciendo a últimos de marzo-inicios de abril. La migración prenupcial es poco perceptible.



Colirrojo Real (*Phoenicurus phoenicurus*).

Migrador escaso pero regular. El paso prenupcial, desde inicios de abril hasta finales de mayo, es de mayor importancia que el postnupcial, de mediados de septiembre a finales de octubre. Citas ocasionales de hembras desde inicios a mediados de junio en jardines de la ciudad y pinares de la Sierra litoral. Una cita a finales de diciembre en la Rambla del Albujón.

Tarabilla Norteña (*Saxicola rubetra*).

Común en pasos migratorios. Paso prenupcial desde inicios de marzo hasta inicios de mayo, mientras que el postnupcial se produce fundamentalmente a lo largo de septiembre, aunque se siguen viendo muy escasas aves hasta inicios de noviembre.

Tarabilla Común (*Saxicola torquata*).

Residente común en el Campo y en las zonas húmedas del perímetro del Mar Menor, cada vez más frecuente ante la progresiva transformación de la llanura agrícola del secano al regadío (con la aparición de pequeñas zonas "húmedas artificiales"). Muy escaso en puntos muy localizados de las Sierras Litorales. Invernante abundante en todo tipo de ambientes. En el año 2000 se descubre su nidificación en la Sierra Litoral Occidental. Como invernante, desde inicios de octubre hasta inicios de marzo. Se detecta paso de migrantes desde inicios de octubre hasta noviembre.

Collalba Gris (*Oenanthe oenanthe*).

Migrador común. Paso prenupcial desde inicios de marzo a finales mayo. Paso postnupcial desde mediados de agosto a finales de octubre.

Collalba Rubia (*Oenanthe hispanica*).

Migrador común y estival escaso. Más abundante como reproductor en el Campo de Cartagena que en la Sierra. Primeras llegadas a finales de marzo, viéndose las últimas aves a inicios de septiembre. El paso migratorio prenupcial acontece desde últimos de marzo hasta mediados de mayo. Siendo el postnupcial desde últimos de agosto a inicios de septiembre.

Collalba Negra (*Oenanthe leucura*).

Residente abundante en toda la Sierra litoral, siendo común en zonas rurales y áreas del interior con el requisito de la existencia de algún tipo de pared vertical (roquedos, muros de habitáculos,..). Parece algo más abundante entre septiembre y noviembre, lo cual podría indicar cierto movimiento de aves.

Roquero Rojo (*Monticola saxatilis*).

Ocasional en el mes de abril en la Sierra Litoral.

Roquero Solitario (*Monticola solitarius*).

Residente común, nidificando, en todas las Sierras litorales. Con similares preferencias de hábitat que la Collalba Negra, ocupa roquedales, aunque tolera menos la presencia de personas. Localmente, en octubre y noviembre, se ha detectado un incremento de su abundancia pudiendo indicar



	<p>movimiento de aves.</p> <p>Mirlo Capiblanco (<i>Turdus torquatus</i>).</p> <p>Ocasional durante los pasos migratorios. Con citas a finales de octubre, y desde finales de febrero a inicios de abril.</p> <p>Mirlo Común (<i>Turdus merula</i>).</p> <p>Residente abundante en todo tipo de ambientes con un mínimo de arbustos. Aves invernantes llegan a partir del mes de septiembre, apreciándose su partida durante el mes de enero.</p> <p>Zorzal Real (<i>Turdus pilaris</i>).</p> <p>Invernante accidental. Solo dos citas a inicios de octubre y diciembre.</p> <p>Zorzal Común (<i>Turdus philomelos</i>).</p> <p>Migrante abundante e Invernante común. Las primeras aves llegan a finales de septiembre, incrementándose hasta alcanzar el máximo del paso migratorio postnupcial a finales de octubre y comienzos de noviembre. Las últimas se ven a mediados de marzo. Existe una marcada diferencia en la abundancia interanual.</p> <p>Zorzal Charlo (<i>Turdus viscivorus</i>).</p> <p>Residente e invernante escaso, tanto en el Campo como en la Sierra. Muy abundante en campos de golf.</p>
<p><b>F. SYLVIIDAE</b></p> <p><b>22 sp. +4</b></p>	<p>Ruiseñor Bastardo (<i>Cettia cetti</i>).</p> <p>Invernante común, con citas desde inicios de septiembre a finales de enero (falta información). Presente en humedales con abundante cobertura vegetal en el entorno del Mar Menor, Salinas y balsones de las Moreras.</p> <p>Buitrón (<i>Cisticola juncidis</i>).</p> <p>Residente abundante en zonas húmedas con buena cobertura de matorral de porte medio (saladar, carrizal) y, menos abundante en otras, pero siempre con buena cobertura de matorral (<i>Dittichia viscosa</i>, <i>Thymelaea hirsuta</i>, <i>Phoenicium vulgare</i>, algodón, trigueras,...).</p> <p>Se detecta un movimiento de aves por zonas no habituales a finales de agosto, que podrían ilustrar una migración postnupcial o movimientos postnupciales.</p> <p>Buscarla Unicolor (<i>Locustella luscinioides</i>).</p> <p>Una única cita.</p> <p>Carricerín Real (<i>Acrocephalus melanopogon</i>).</p> <p>Cuatro citas, tres invernales (en diciembre) en los humedales del Mar Menor, y una en paso migratorio prenupcial (en mayo) en balsa de riego artificial.</p> <p>Carricero Común (<i>Acrocephalus scirpaceus</i>).</p>



Estival escaso, con citas desde mediados de abril hasta mediados de octubre. En masas de vegetación acuática en humedales naturales o artificiales.

Carricero Tordal (*Acrocephalus arundinaceus*).

Estival común y localizado en masas de carrizo en las zonas húmedas del entorno del Mar Menor, carrizales en tramos de rambla y lagunas artificiales de regadío. Observaciones desde inicios de abril a mediados de julio.

Zarcero Común (*Hippolais polyglota*).

Estival común en las Sierras Litorales, en pinares y, especialmente, en ramblas con abundante vegetación arbustiva. Más escaso en el Campo. Observaciones desde inicios de mayo a mediados de junio. Falta información que mejore el conocimiento de sus primeras y últimas observaciones.

Curruca Rabilarga (*Sylvia undata*).

Residente escasa y localizada en áreas de matorral de las Sierras Litorales, especialmente en su mitad occidental. Invernante abundante en cualquier zona de matorral de la Sierra Litoral y del Campo.

La población invernante llega a inicios de septiembre, con un máximo de paso durante octubre. Su presencia invernal es máxima en noviembre y diciembre. A primeros de febrero se inicia la partida de la mayoría de la población invernante, con un probable paso de aves migrantes a finales de este mes. Las últimas aves se observan a mediados de marzo.

Las poblaciones reproductoras de esta especie presentan una distribución particular a lo largo de las sierras litorales de la Comunidad murciana, al rarificarse en su extremo oriental.

Curruca Tomillera (*Sylvia conspicillata*).

Reproductor escaso. Primeras observaciones en marzo y las últimas en octubre. Existe paso migratorio a lo largo de septiembre.

Curruca Carrasqueña (*Sylvia cantillans*).

Migrador regular y escaso, con una cita estival en el pinar del Cabezo de la Fuente. El paso prenupcial comienza a finales de marzo y termina a mediados de abril; mientras que el posnupcial empieza a inicios de septiembre y acaba a finales de octubre.

Curruca Cabecinegra (*Sylvia melanocephala*).

Residente muy abundante. Se localiza en toda la Sierra litoral y Campo de Cartagena. Es el ave más abundante y característica del matorral. Parece existir un paso de aves migradoras en septiembre-octubre.

Curruca Mirlona (*Sylvia hortensis*).

Dos citas, en mayo, de un ave cantando y de un nido ocupado. Hace falta más información para clarificar su situación.

Curruca Zarcera (*Sylvia communis*).



	<p>Migrador. Paso común desde la primera decena de agosto hasta la segunda de septiembre. También una cita a finales de octubre. Existe paso prenupcial, desde finales de marzo a finales de abril, pero parece que mucho más débil. No hay datos confirmados de su presencia como estival, si bien parece probable.</p> <p>Curruca Mosquitera (<i>Sylvia borin</i>).</p> <p>Migrador, con paso migratorio prenupcial en mayo y postnupcial con dos citas probables a mediados de agosto e inicios de septiembre.</p> <p>Curruca Capirotada (<i>Sylvia atricapilla</i>).</p> <p>Invernante común en las Sierras litorales, jardines y pinares de la Comarca. Llega a mediados de octubre (escasas aves desde septiembre) y desaparecen a mediados de abril.</p> <p>Mosquitero Papialbo (<i>Phylloscopus bonelli</i>).</p> <p>Migrador muy escaso. Paso prenupcial desde mediados de abril a mediados de mayo. Paso postnupcial desde inicios de agosto a mediados de septiembre.</p> <p>Mosquitero Silbador (<i>Phylloscopus sibilatrix</i>).</p> <p>Migrador prenupcial. Las primeras aves llegan a mediados de abril y las últimas se observan a mediados de mayo.</p> <p>Mosquitero Común (<i>Phylloscopus collybita</i>).</p> <p>Invernante muy abundante en todo tipo de ambientes. Primeras observaciones a finales de septiembre. Últimas citas a inicios de abril. No se aprecia paso de aves en migración sino un aporte progresivo de invernantes hasta alcanzar el máximo en enero. Especie muy afectada por los atropellos en las carreteras.</p> <p>Mosquitero Ibérico (<i>Phylloscopus ibericus</i>).</p> <p>Una cita a mediados de mayo en el Monte de las Cenizas (Portman), de un ave con canto típico de <i>ibericus</i>.</p> <p>Mosquitero Musical (<i>Phylloscopus trochilus</i>).</p> <p>Migrador abundante. El paso prenupcial parece iniciarse en marzo y finaliza a mediados de mayo. Mientras el postnupcial comprende desde mediados de agosto hasta finales de octubre.</p> <p>Reyezuelo Sencillo (<i>Regulus regulus</i>).</p> <p>Invernante accidental. Dos únicas citas en pinares a finales de enero.</p> <p>Reyezuelo Listado (<i>Regulus ignicapillus</i>).</p> <p>Invernante escaso en pinares de la Sierra Litoral. Observado desde finales de octubre hasta mediados de febrero.</p>
<b>F. MUSCIPIDAE</b>	Papamoscas Gris ( <i>Muscicapa striata</i> ).



<b>2 sp.</b>	<p>Estival común. Las primeras observaciones se producen a mediados de abril, con paso migratorio prenupcial, en mayo, más abundante que el postnupcial, a mediados de septiembre, y dejan de verse a mediados de octubre.</p> <p>Papamoscas Cerrojillo (<i>Ficedula hypoleuca</i>).</p> <p>Migrador común. El paso prenupcial comienza a mediados de marzo y desaparece a mediados de mayo (hay dos observaciones en junio y otras dos en julio). El posnupcial, menos abundante, comienza a finales de agosto y finaliza a mediados de octubre (una cita a inicios de noviembre).</p>
<b>F. AEGITHALIDAE</b> <b>1 sp.</b>	<p>Mito (<i>Aegithalos caudatus</i>).</p> <p>Residente abundante, en toda la Sierra Litoral junto a bosques, preferentemente pinares. Más escaso en pinares desarrollados en el Campo.</p>
<b>F. PARIDAE</b> <b>4 sp.</b>	<p>Herrerillo Capuchino (<i>Parus cristatus</i>).</p> <p>Residente muy escaso en las pinadas de umbría de la Sierra Litoral.</p> <p>Carbonero Garrapinos (<i>Parus ater</i>).</p> <p>Accidental. Una sola cita, a inicios de enero (2002) en un jardín de Cartagena.</p> <p>Herrerillo Común (<i>Parus caeruleus</i>).</p> <p>Accidental. Dos citas en invierno.</p> <p>Carbonero Común (<i>Parus major</i>).</p> <p>Residente abundante. Ocupa todo tipo de áreas forestales y jardines.</p>
<b>F.</b> <b>TICHODROMADIDAE</b> <b>1 sp.</b>	<p>Treparriscos (<i>Tichodroma muraria</i>).</p> <p>Una única cita a finales de noviembre de 1996 en la Sierra Litoral occidental.</p>
<b>F. REMIZIDAE</b> <b>1 sp. +1</b>	<p>Pájaro Moscón (<i>Remiz pendulinus</i>).</p> <p>Invernante muy escaso en los carrizales de los humedales del perímetro del Mar Menor. Observaciones desde finales de octubre hasta finales de enero. Un ave en paso prenupcial a mediados de abril.</p>
<b>F. ORIOLIDAE</b> <b>1 sp.</b>	<p>Oropéndola (<i>Oriolus oriolus</i>).</p> <p>Estival escaso en zonas mixtas con pinadas y cultivos, desde mediados de mayo a mediados de agosto.</p>
<b>F. LANIIDAE</b> <b>2 sp.</b>	<p>Alcaudón Real (<i>Lanius meridionalis</i>).</p> <p>Residente común, tanto en la Sierra como en el Campo. En septiembre, al menos, parece haber paso de migrantes.</p>



	<p>Alcaudón Común (<i>Lanius senator</i>).</p> <p>Estival abundante. Paso prenupcial desde abril a mayo, con un máximo a finales de abril. Paso posnupcial, concentrado en agosto, más escaso. Las primeras observaciones se producen ya a finales de marzo y las últimas a inicios de septiembre (alguna cita a inicios de octubre).</p>
<p><b>F. CORVIDAE</b></p> <p>5 sp.</p>	<p>Rabilargo (<i>Cyanopica cyanus</i>).</p> <p>Una cita a inicios de diciembre de 1996 en la Sierra Litoral.</p> <p>Urraca (<i>Pica pica</i>).</p> <p>Residente escasa al norte de la rambla del Albuñón. Al sur solo citas aisladas, excepto un área de nidificación en el Saladillo (La Aljorra), donde es muy escasa.</p> <p>Chova Piquirroja (<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>).</p> <p>Residente común y localizado en la Sierra Litoral, común en su mitad occidental y muy escasa en la mitad oriental. Importante dormitorio de varias decenas de aves en Peñas Blancas.</p> <p>Grajilla (<i>Corvus monedula</i>).</p> <p>Residente. Nidifica abundante en roquedos de la Sierra Litoral, y más escasa en las pequeñas paredes de la rambla de Benipila.</p> <p>Cuervo (<i>Corvus corax</i>).</p> <p>Común en la Sierra Litoral y más escaso en el Campo. La población parece ser sedentaria, con poco movimiento de las aves fuera de sus territorios. Posible disminución de la población en los últimos años.</p>
<p><b>F. STURNIDAE</b></p> <p>2 sp.</p>	<p>Estornino Pinto (<i>Sturnus vulgaris</i>).</p> <p>Invernante muy abundante, formando bandos de varios miles de individuos. Forma grandes dormitorios en árboles del interior de la ciudad de Cartagena. Las primeras observaciones se producen a finales de septiembre, siendo muy abundante a mediados de octubre. Los últimos bandos se ven a finales de febrero.</p> <p>Estornino Negro (<i>Sturnus unicolor</i>).</p> <p>Residente abundante, tanto en la Sierra como en el Campo.</p>
<p><b>F. PASSERIDAE</b></p> <p>4 sp.</p>	<p>Gorrión Común (<i>Passer domesticus</i>).</p> <p>Residente muy abundante. Muy extendido en cualquier área con presencia estable de personas, no apareciendo por áreas alejadas del medio antropizado. Hay citas de aves albinas.</p> <p>Gorrión Molinero (<i>Passer montanus</i>).</p> <p>Residente escaso en el Campo de Cartagena en cultivos de almendros, y en jardines de urbanizaciones.</p>



	<p>Gorrión Chillón (<i>Petronia petronia</i>).</p> <p>Residente escaso en la Sierra Litoral. Observado en roquedos y zonas próximas a ramblas con Baladres. En invierno se observan grupos de varias decenas de aves alimentándose en los barbechos de las áreas rurales.</p> <p>Gorrión Alpino (<i>Montifringilla nivalis</i>).</p> <p>Una cita invernal a inicios de febrero (1999) en Peñas Blancas.</p>
<p><b>F. ESTRILDIDAE</b></p> <p><b>0 sp. -1</b> <b>(EXTINGUIDA)</b></p>	
<p><b>F. FRINGILLIDAE</b></p> <p><b>9 sp</b></p>	<p>Pinzón Vulgar (<i>Fringilla coelebs</i>).</p> <p>Ampliamente repartido en invierno, tanto en las Sierras Litorales como en el Campo de Cartagena. Estival común en pinares de umbría de las Sierras Litorales y muy escaso en cultivos de secano. Los invernantes llegan a inicios de octubre, con abundante paso desde mediados de este mes a inicios de noviembre, y desaparecen a lo largo de marzo (cuando se detecta un escaso paso prenupcial).</p> <p>Pinzón Real (<i>Fringilla montifringilla</i>).</p> <p>Accidental, con dos citas desde inicios de febrero a inicios de marzo</p> <p>Verdecillo (<i>Serinus serinus</i>).</p> <p>Residente muy abundante. Ocupa todo tipo de áreas forestales. Máxima abundancia como invernante durante diciembre y enero. No hay indicios de paso migratorio.</p> <p>Verderón Común (<i>Carduelis chloris</i>).</p> <p>Residente abundante, tanto en la sierra como en el campo y la ciudad. Máxima abundancia como invernante durante diciembre y enero.</p> <p>Jilguero (<i>Carduelis carduelis</i>).</p> <p>Residente abundante. Prefiere zonas con arbolado. En la Sierra Litoral se detecta paso migratorio postnupcial escaso y variable según años, en noviembre, y prenupcial muy escaso a últimos de marzo.</p> <p>Lúgano (<i>Carduelis spinus</i>).</p> <p>Invernante escaso, desde finales de octubre a inicios de marzo. La mayoría de las citas en las Sierras litorales, muy pocas en el Campo.</p> <p>Pardillo Común (<i>Carduelis cannabina</i>).</p> <p>Residente común en las Sierras litorales, y abundante en el Campo de Cartagena, alrededor de cultivos de secano y regadío.</p>



	<p>Piquituerto Común (<i>Loxia curvirostra</i>).</p> <p>Residente común en la Sierra Litoral, más escaso en pinares del Campo. Muy escaso en jardines en el interior de la ciudad. Existen registros, al menos desde primeros de los 80 y, sin embargo, no se tienen citas hasta 1987. Esto indica que era muy escaso (u ocasional) en la primera parte de la década de los 80, experimentando un aumento de su abundancia en su segunda mitad. Se pueden observar jóvenes volanderos ya a finales de enero.</p> <p>Camachuelo Trompetero (<i>Bucanetes githagineus</i>).</p> <p>Residente muy escaso. Distribuido por las Sierras Litorales, se ha localizado en Calblanque, Cabo de Aguas, La Muela-Cabo Tiñoso y Sierra de las Moreras. Hay datos antiguos en playas de la costa, como La Manga o El Gorguel. La escasez de citas en el periodo invernal hace pensar en movimientos, cuyo ámbito geográfico y temporal son poco conocidos.</p>
<p><b>F. EMBERIZIDAE</b></p> <p><b>5 sp.</b></p>	<p>Escribano Soteño (<i>Emberiza cirulus</i>).</p> <p>Sedentario escaso. Presente tanto en la sierra como en el campo. Se observa tanto en pinadas, como en cultivos arbóreos de secano (almendros) y regadío (cítricos).</p> <p>Escribano Montesino (<i>Emberiza cia</i>).</p> <p>Residente escaso en la Sierra Litoral. Más abundante en invierno.</p> <p>Escribano Hortelano (<i>Emberiza hortulana</i>).</p> <p>Accidental. Una cita a mediados de abril del 2005 en Calblanque.</p> <p>Escribano Palustre (<i>Emberiza schoeniclus</i>).</p> <p>Invernante escaso en zonas húmedas del Mar Menor y salinas, desde inicios de noviembre hasta inicios de marzo.</p> <p>Triguero (<i>Miliaria calandra</i>).</p> <p>Residente común. Abundante en zonas de matorral (especialmente en el saladar) y zonas de cultivos de secano o regadío.</p>



#### 2.1.2.4.1. Evolución del número de especies de aves observadas.

La evolución del número de especies de aves observadas en el municipio se ha incrementado en los últimos años a la vez que su abundancia, en términos genéricos.



En listado de 2.001 se encontraban 243 especies en el municipio de Cartagena, pertenecientes a 59 familias. La anterior lista de 1987: (ESTEVE y SANCHEZ, 1987), estaba compuesta de 204 especies.

El grupo de las aves cuenta con 261 especies en el municipio. La mayoría de ellas hacen uso sedentario o estacional de los matorrales, pinares, acantilados de la Sierra y humedales. El grupo de las aves acuáticas se encuentra magníficamente representado en la laguna del Mar Menor y litoral mediterráneo, con especies de extraordinario valor ecológico como el Flamenco (*Phoenicopterus ruber*), el Tarro blanco (*Tadorna tadorna*) o la Avoceta (*Recurvirostra avosseta*). La Gaviota de Audouin (*Larus audouinii*), únicamente nidifica en Isla Grosa, fuera del término municipal está como invernante en las Salinas de Marchamalo, Marina de Carmolí y Rambla del Albuñón, Salinas del Rasall y también está presente en Calblanque.

Otro grupo de aves destacable por su valor como bioindicador, es el de las rapaces, perfectamente representado en el conjunto de la Sierra litoral, principalmente por especies rupícolas. Destacamos el Águila perdicera, en franca regresión en todo el territorio nacional, el Búho real y el Halcón peregrino (*Falco peregrinus*), que cuenta con varias parejas nidificantes en los acantilados que miran al mar.

Extraordinariamente abundantes resultan las rapaces menores como el Cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*) o el Mochuelo (*Athene noctua*). Además, en migración, resultan frecuentes especies como el Águila culebrera (*Circaetus gallicus*), Ratonero común (*Buteo buteo*), Águila calzada (*Hieraetus pennatus*), etc.



Del mismo modo, encontramos numerosas especies de aves del matorral y zonas esteparias, como la Tarabilla común (*Saxicola torquata*), la Collalba negra (*Oenanthe leucura*), la Curruca cabezinegra (*Sylvia melanocephala*) y varias especies de alaudidos entre otras muchas aves. Mención especial merece la población de Camachuelo trompetero (*Bucanetes githagineus*) de la Sierra de La Fausilla, por su rareza en el contexto europeo.

---

### 2.1.2.5. Invertebrados

La fauna de invertebrados es insuficientemente conocida. Grupos significativos como el de los ortópteros (saltamontes), y coleópteros (escarabajos, gorgojos, etc.), bien representados en el sureste ibérico, pasan desapercibidos por la escasez de trabajos de catalogación y conservación. Pero el estado de conocimientos más bajo se da para los diferentes grupos de invertebrados no artrópodos.

Los lepidópteros del Campo de Cartagena se encuentran representados por unas 40 especies de mariposas diurnas, con géneros como *Colotis*, *Iphiclides*, *Zerynthia*, *Vanessa*, *Gonopteryx*, *Papilio*, etc. Se desconoce en cambio, la existencia de cualquier listado, referido a nuestro ámbito de estudio, relacionado con mariposas nocturnas.

Dentro del grupo de los coleópteros, son bien conocidas algunas de las dunas, arenales y saladares, entre los que destacan el carábido *Scarytes buparius*, *Cicindela megacephala* y los tenebriónidos del género *Pimelia*, todos ellos presentes en el área de Calblanque y el entorno del Mar Menor. Las cifras representadas corresponden pues, a la fauna vertebrada, en el marco geográfico del Campo de Cartagena.

---

### 2.1.2.6. Unidades de fauna y fauna singular

---

#### - FAUNA

#### ACANTILADOS E ISLAS

Los acantilados e islas recogen, durante la época de reproducción, un gran número de aves marinas. Entre ellas, el paíño europeo (*Hydrobates pelagicus melitensis*), la Pardela cenicienta (*Calonectris diomedea*), Gaviota de Aundouin (*Larus audouinii*), el Cormorán moñudo (*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*) y la Gaviota patiamarilla (*Larus cachinnans*).

#### HUMEDALES SALINOS Y ARENALES ASOCIADOS

Los humedales y los arenales suponen un conjunto de hábitats de gran valor faunístico por su gran diversidad de fauna asociada. Son de destacar sus colonias de larolímcolas, fundamentalmente las de Avoceta (*Recurvirostra avoceta*), Cigüenuela (*Himantopus himantopus*), Chorlitejo patinegro (*Charadrius alexandrinus*), Charrancito (*Sterna albifrons*).



De gran importancia por ser endémico del levante y sur de la Península Ibérica es el Fartet (*Aphanius iberus*) cuya distribución óptima actual son los humedales salinos. Este tipo de ambientes también presenta otras especies reproductoras raras como Tarro blanco (*Tadorna tadorna*), Canastera (*Glareola praticola*) y Carceta pardilla (*Marmaronetta angustirostris*). También existen importantes poblaciones invernantes de Flamenco (*Phoenicopterus ruber*), Somormujo lavanco (*Podiceps critatus*), Zampullin cuellinegro (*Podiceps nigricollis*), y Cormorán grande (*Phalacrocorax carbo*). La Serreta mediana (*Mergus serrator*) antes abundante se encuentra en regresión.

El único anfibio presente en este ambiente es el sapo corredor (*Bufo calamita*), el cual suele aparecer asociado a cuerpos de agua de baja salinidad como son las pequeñas charcas formadas tras las lluvias.

Entre las especies incluidas en el Catálogo de Especies Amenazadas de la Región de Murcia, cabe citar el charrancito que tiene la consideración de vulnerable, además del chorlito patinegro y el tarro blanco que son especies de interés especial. Incluidas en el Anexo I de la Directiva de Aves figura el alcaraván, el charrancito y la terrera común.

## ROQUEDOS

Los roquedos son lugares de anidada de las aves rupícolas, entre ellas la chova piquirroja (*Pyrhacorax pyrrhacorax*), collaba negra (*Oenanthe leucura*), vencejo real (*Apus melba*). Son también apropiados como lugar de nidificación para algunas rapaces rupícolas, como el búho real (*Bubo bubo*), el halcón peregrino (*Falco peregrinus*) y el Águila perdicera (*Hieraetus fasciatus*). Estas dos últimas nidifican también en acantilados costeros.

## ZONAS DE MATORRAL

Ambiente característico de las sierras litorales del municipio de Cartagena y zonas marginales de cultivos del Campo de Cartagena.

Ambiente constituido por matorrales de pequeño y mediano porte que forman tapices vegetales de elevada densidad en las laderas de umbría, mientras que en las solanas forman cubiertas vegetales más dispersas.

La composición de la fauna depende del grado de cobertura de la vegetación, pudiendo asemejarse en ocasiones a la de otros medios con los que guarda cierta afinidad.

Al igual que las zonas forestales, las formaciones de matorral suponen el hábitat de mamíferos carnívoros como el zorro (*Vulpes vulpes*), garduña (*Martes foina*), tejón (*Meles meles*) y gato montes (*Felis silvestris*).

Dentro de la avifauna de matorral cabe destacar, por su rareza, el camachuelo trompetero (*Bucanetes githagineus*). Otras especies comunes son la tarabilla (*Saxicola torquato*), jilguero (*Carduelis carduelis*), golondrina daúrica (*Hirundo daurica*), Alcaudón real (*Lanius excubitor*), curruca tomillera (*Sylvia conspiciata*), etc. Dentro de las rapaces son características el Mochuelo y el Cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*).



Así, en aquellas zonas donde se presentan claros entre en la vegetación, es colonizado por especies típicas de áreas mas abiertas, como es el caso de la Cogujada común (*Galerida cristata*), la Bisbita común (*Anthus pratensis*) y la Collalba rubia (*Oenanthe hispanica*).

Otra de las especies características de este medio es la Tortuga mora (*Testudo graeca*), aunque su presencia en las sierras litorales del municipio de Cartagena es muy escasa y localizada. Habita en zonas áridas con matorral abierto y pendiente suave, situadas en el extremo sudoccidental de las sierras litorales de Cartagena. El término de Cartagena se puede considerar el límite oriental de la distribución de la especie en el litoral murciano.

Entre las especies protegidas, cabe destacar la tortuga mora que se encuentra incluida en el anexo II de la Directiva de Hábitats y está calificada como vulnerable en el Catálogo de Especies Amenazadas de Fauna Silvestre de la Región de Murcia.

## PINARES

La comunidad faunística de los pinares cartageneros está condicionada por su escaso desarrollo y extensión. Los principales pinares existentes forman parte de Espacios Naturales Protegidos y Lugares de Interés Comunitario ya declarados (Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila; La Muela y Cabo Tiñoso; El Roldán y la Sierra de la Fausilla). Comparte muchas especies con las zonas de monte bajo. Están escasamente representadas las especies que requieren una mayor madurez y extensión del arbolado, como algunas rapaces forestales.

En las zonas de bosque están presentes varios mamíferos carnívoros como el zorro (*Vulpes vulpes*), la escasísima gineta (*Genetta genetta*), garduña (*Martes foina*), Tejón (*Meles meles*) y Gato montes (*Felis sylvestris*).

Dentro de la avifauna destacan las rapaces eminentemente forestales como el gavilán (*Accipiter nisus*); junto con otras que ocupan zonas de pinar cercanos a cultivos y eriales como la, mucho mas escasa, Águila calzada (*Hieraetus pennatus*), el Ratonero común (*Buteo buteo*) y el Águila culebrera (*Circaetus gallicus*) presente durante el invierno en algunos enclaves de la sector oriental de la sierra litorales.

Abundan, también, un gran número de aves paseriformes como el reyezuelo listado (*Regulus ignicapillus*), el Carbonero común (*Parus major*), Herrerillo (*Parus major*).

## COMUNIDAD DE CULTIVOS DE SECANO Y ERIALES

La comunidad faunística ligada a los cultivos leñosos están constituidas por especies ligadas al arbolado, como son el pito real (*Picus viridis*), el alcaudón común (*Lanius senator*), el verdecillo (*Serinus serinus*) y el verderón (*Carduelis chloris*).

Los campos cerealistas presentan una comunidad de carácter más estepárico, en la que dominan alúdididos como la terrera común (*Calandrella cinerea*) y el alcaraván (*Burhinus oedipnemus*). Las comunidades faunísticas de los eriales son similares a las de los campos cerealistas, siendo especialmente significativos la presencia de la Calandria común (*Melanocorypha calandra*).



Especies comunes en todo el ambiente son la cogujada (*Galerida cristata*), el triguero (*Miliaria calandra*), la collalba rubia (*Oenanthe hispanica*), la bisbita común (*Anthus pratensis*), la golondrina común (*Hirundo rustica*).

Pertenecientes a otros grupos zoológicos, cabe destacar la culebrilla ciega (*Blanus cinereus*), el sapo corredor (*Bufo calamita*) y el erizo moruno (*Aethechinus algirus*).

Los palmerales asociados a los secanos atraen la atención de aves como el pito real, la abubilla, el mochuelo (*Athene noctua*).

Entre las especies protegidas, cabe citar el Alcaraván, la Calandria común y la Terrera común, todas ellas incluidas en el Anexo I de la Directiva 79/409/CEE.

### COMUNIDAD DE CULTIVOS DE REGADÍOS

Los cultivos de regadío suponen zonas altamente transformadas y degradadas, por lo que la fauna asociada se compone de especies poco exigentes y de amplia distribución y gran abundancia.

Por una parte, los regadíos han permitido colonizar la llanura a algunas especies hasta entonces restringidas a ramblas y sierra, como es el caso del mirlo (*Turdus merula*).

Asimismo, la proliferación de balsas de riego ha contribuido a enriquecer la fauna de esta zona con especies como la cigüenuela (*Himantopus himantopus*), el zampullín chico (*Tachibaptus ruficollis*).

Las balsas con riberas cubiertas de carrizos también son colonizadas por distintas especies de carriceros y, cuando están despejadas, llegan a criar en ellas el chorlitejo patinegro (*Charadrius alexandrinus*) y la cigüenuela (*Himantopus himantopus*).

La comunidad faunística ligada a los cultivos de cítricos está constituida esencialmente por especies ligadas a medios arbolados. Entre las más comunes, cabe citar el verdecillo (*Serinus serinus*), el verderón (*Carduelis chloris*), el jilguero (*Carduelis carduelis*), el gorrión común (*Passer domesticus*), la tórtola (*Streptopelia turtur*), el petirrojo (*Erithacus rubecula*), el carbonero (*Parus major*), el estornino negro (*Sturnus unicolor*) y la curruca cabecinegra (*Sylvia melanocephala*).

En los cultivos bajos, aparecen especies ligadas a ambientes abiertos como son la lavandera blanca (*Motacilla alba*), la terrera común (*Calandrella cinerea*) y la cogujada común (*Galerida cristata*).

---

### - FAUNA SINGULAR

#### RAPACES RUPÍCOLAS

Las rapaces rupícolas presentes en la Sierra Litoral son: el Águila real (*Aquila chrysaetos*) en la zona de la Sª de La Muela-Cabo Tiñoso; Halcón peregrino (*Falco peregrinus*) presentes en casi todos los tramos de acantilados costeros y Búho real (*Bubo bubo*) presente en el área de Sª de La Muela-Cabo Tiñoso y Calblanque. El Águila perdicera (*Hieraetus fasciatus*) es la mas amenazada



encontrándose su población en una situación crítica. Está presente en la zona del Monte de las Cenizas y Peña del Águila, S<sup>a</sup> de la Fausilla y en la S<sup>a</sup> de la Muela.

### TORTUGA MORA (TESTUDO GRAECA)

Aunque presenta su hábitat óptimo en las sierras litorales y prelitorales de la Región de Murcia existen citas de su presencia en las estribaciones próximas a la S<sup>a</sup> del Algarrobo.

### AVES MARINAS Y ARDEIDAS

Las aves marinas constituyen componentes singulares de la fauna litoral, tanto por su rareza o por su estado de amenaza a escala nacional e internacional, como por su particular ecología, que les ha permitido sobrevivir a escasa distancia de la costa, en el conjunto de islas e islotes mediterráneos. A la pardela cenicienta (*Calonectris diomedea*) y el paíño del mediterráneo (*Hydrobates pelagicus melitensis*) se han unido en la última década registros de especies poco conocidas o neocolonizadoras, que enriquecen la comunidad ornítica de nuestras islas. Es el caso de la Gaviota de Audouin invernante en las Salinas de Marchamalo, Marina de Carmolí y Rambla del Albujión, Salinas del Rasall y probablemente el Cormorán moñudo. Otras especies colonizadoras recientes de algunas islas, como lugar de nidificación, son las ardeidas (Garcilla bueyera y Garceta común), que han establecido colonias en la Isla Redonda o Rondella.

### FAUNA LIGADA A LOS HUMEDALES

Las salinas de Marchamalo es el principal humedal perteneciente al complejo ambiental del Mar Menor del término municipal y mantiene una notable presencia de avifauna. Tiene un valor estratégico para las poblaciones de aves acuáticas y marinas que se desplazan a lo largo de la costa mediterránea y para las que realizan migraciones de mayor alcance. Entre las especies migratorias que aparecen regularmente o de forma ocasional en los humedales litorales, puede destacarse al flamenco (*Phoenicopterus ruber*), con poblaciones de hasta 300 individuos en septiembre, gaviota picofina (*Larus genei*) y de Audouin (*Larus audouinii*), pagaza piconegra (*Gelochelidon nilotica*), Andarrios bastardo (*Tringa glareola*) y diversas limícolas como cigüenuela (*Himantopus himantopus*) y avoceta (*Recurvirostra avoetia*). Estas últimas forman colonias nidificantes junto con el charrán (*Sterna hirundo*) y el charrancito (*Sterna albifrons*). La importancia internacional de estas especies se justifica por su inclusión en el Anexo I de la Directiva 79/409/CEE. Del mismo modo, los también presentes Tarro blanco (*Tadorna tadorna*) y Chorlitejo patinegro (*Charadrius alexandrinus*), están catalogadas como especies de interés especial en la Ley 7/1995 de la Fauna Silvestre, Caza y Pesca Fluvial.

Otro elemento de la fauna ligado a estos ambientes es el Fartet (*Aphanius iberus*). Especie endémica del levante español, que se presenta en charcas y zonas de aguas someras de la ribera del Mar Menor como en la Lengua de la Vaca (Los Nietos), cerca del puerto deportivo de Los Urrutias y la Urbanización “Estrella de Mar” y las Salinas de Marchamalo y el Rasall. Catalogado como “Especie en Peligro de Extinción” por la citada Ley 7/1995.

### AVIFAUNA ESTEPARIA

Las especies de aves de ambientes esteparios es otro de los grupos de gran importancia ecológica y que actualmente se encuentra en franca regresión principalmente por la pérdida de hábitat debido a las transformaciones agrícolas y el desarrollo urbanístico. En el término municipal no existen territorios esteparios de gran extensión a excepción de la Marina del Carmolí. El resto de hábitats



adecuados para este grupo serían fragmentos de cultivos de secano, eriales y tomillares que permiten la presencia de alúdidos (terreras y cogujadas) y el Alcaraván (*Burhinus oedicephalus*). Otro ambiente de carácter estepario son ciertos barrancos y ramblas, con vegetación de bajo porte de la sierra litoral, hábitat del Camachuelo trompetero (*Bucanetes githagineus*).

### 2.1.2.7. Estado actual de las especies de la fauna protegidas por la Ley 7/1995 presentes en el T.M. de Cartagena

#### En Peligro de Extinción

*Fartet - Aphanius iberus* [Recuperada tras dos años en peligro]

*Águila perdicera - Hieraaetus fasciatus* [población estabilizada]

#### Especies Vulnerable

*Tortuga mora - Testudo graeca*

*Pardela cenicienta - Calocnctris diomedea* [Población estabilizada]

*Paiño común - Hyrobates pelagicus* [Población estabilizada]

*Aguilucho cenizo - Circus pygargus*

*Avoceta - Recurvirostra avoceta* [en regresión]

*Gaviota de Audouin - Larus audouinii* [Población estabilizada]

*Charrancito - Sterna albifrons* [Población estabilizada]

#### Especies de Interés Especial

*Martinete - Nycticorax nycticorax* [Población estabilizada]

*Avetorillo - Ixobrychus minutus*

*Garza real - Ardea cinerea* [Población estabilizada]

*Tarro blanco - Tadorna tadorna* [Población estabilizada]

*Águila real - Aquila chrysaetos*

*Halcón peregrino - Falco peregrinus*

*Chorlitejo patinegro - Charadrius alexandrinus* [en regresión]

*Charrán común - Sterna hirundo* [EXTINCIÓN]

*Búho real - Bubo bubo*

*Carraca - Coracias garrulus*

*Avion zapador - Riparia riparia*

*Cuervo - Corvus corvus*

*Chova piquirroja - Phyrrocorax phyrrocorax*

*Murciélago grande de herradura - Rhinolophus ferrumequinum*

*Tejón - Meles meles*

#### Especies Extinguidas

*Cerceta pardilla - Marmaronetta angustirostris*

*Canastera - Glareola pratincta* [Población estabilizada]



## 2.1.3. ACTIVIDADES HUMANAS QUE INCIDEN EN LA BIODIVERSIDAD

### 2.1.3.1. Sector Agrario.

El sector agrario ocupa una considerable superficie del municipio de Cartagena. Las principales amenazas para la conservación de la biodiversidad del sector agrario provienen de:

#### CAMBIOS EN LA ORIENTACIÓN DE LOS CULTIVOS.

La “pérdida de suelo o erosión”, “la pérdida de diversidad paisajística” y “la pérdida de variedad genética en las variedades de cultivo” como problemas ambientales asociados a los cambios en la orientación de los cultivos son considerados como relevantes aunque no se conoce bien su amplitud ante la falta de estudios más detallados que cuantifiquen exactamente su calado.

Igualmente, la “degradación y destrucción de hábitats”, la “reducción de poblaciones silvestres” y “la pérdida de diversidad paisajística” no es tan relevante actualmente y se debería facilitar a los agricultores el mantenimiento de dichos hábitats y poblaciones compatibles con los cultivos actuales.

#### FERTILIZANTES.

La contaminación de las aguas superficiales y de las subterráneas se han considerado como los problemas ambientales más relevantes ligados al uso de fertilizantes en el Campo de Cartagena, pudiendo mantenerse la zona declarada vulnerable si la tendencia no cambia. La situación sería mejorable con la continuada aplicación del código de buenas conductas.

El CBPA fue aprobado por Real Decreto 262/1996 del 10 de febrero y fue publicado en el Boletín 15/4/98, posteriormente fue revisada en el 2003, después de que ya fueran declaradas las zonas vulnerables del área oriental del Tránsito Tajo-Segura y la zona litoral del Campo de Cartagena en el 2001.

La Orden de 2003 desarrolla el Nuevo Código, ofreciendo una breve información general aunque adecuada a la realidad Regional. El nuevo Código propone una serie de medidas de información, divulgación y difusión sobre las BPA, desde varios medios, incluyendo las Oficinas Comarcales Agrarias y el Sistema de Información Agrario de Murcia (SIAM).

#### FITOSANITARIOS

El impacto sobre la biodiversidad y el paisaje debido al uso de fitosanitarios, es uno de los problemas más relevantes. Como se indica en el apartado anterior desde el SIAM se procura difundir del CBPA que permita obtener unos resultados más ajustados a las necesidades de conservación de la biodiversidad.



## ABANDONO DE LAS EXPLOTACIONES

La “pérdida de conocimientos tradicionales” destaca como uno de los problemas ambientales relacionado con el abandono de las explotaciones. Las tendencias agrarias más preocupantes serían: el abandono de las explotaciones a corto y largo plazo y, el abandono de las prácticas agrarias tradicionales.

## USO AGRARIO DEL AGUA

La “sobreeplotación de los acuíferos” junto con la “falta de recursos hídricos suficientes y económicos” son dos de los problemas ligados al agua en el Campo de Cartagena.

## MARCO INSTITUCIONAL E INSTRUMENTOS PARA LA CONSERVACIÓN

En referencia al marco institucional y funciones de las autoridades ambientales, no existe en la Región de Murcia una unidad específica para la conservación de la biodiversidad en el medio agrario, lo que obliga a la necesaria cooperación interdepartamental.

Respecto a instrumentos, son los planes de conservación de hábitats los que se consideran como más adecuados junto con los planes de conservación de especies (aún no se ha redactado ninguno en la Región).

Por otro lado, los técnicos consultados coinciden en señalar que la coordinación en la formulación de las políticas de la biodiversidad con los municipios sería deseable, o incluso, que estos asumieran un mayor protagonismo como parece que desea el Ayuntamiento de Cartagena.

---

### 2.1.3.2. Especies exóticas invasoras

El municipio de Cartagena, como en la mayor parte del planeta, las especies exóticas invasoras (EEI) son causa de conflictos en los que se deben tomar medidas adecuadas en cuanto a gestión se refiere. Las EEI detectadas en la Región de Murcia se localizan tanto en el medio marino como el terrestre. De todas ellas, se consideran como principal objetivo de actuación aquellas para las que se ha constatado la reproducción en el medio natural, en el caso de la especies de fauna, y para las especies de flora, aquellas consideradas invasoras.

De entre este universo específico se ha llevado a cabo un primer estudio bibliográfico en el que se ha elaborado una ficha por especie con las principales características identificativas y las poblaciones existentes actualmente en Cartagena, así como los problemas que cada una de ellas está provocando en el medio natural o sobre las especies autóctonas. Además se ha llevado a cabo un análisis de esta información y una ulterior recopilación de actuaciones en marcha. Además se ha consultado con técnicos de gestión, investigadores y naturalistas.

En la Región de Murcia se presentan 10 de las 100 especies consideradas por la Unión Mundial para la Naturaleza como las **Especies Exóticas Invasoras más dañinas del Mundo**:



### HONGOS

*Aphanomyces astaci* (Afanomicosis)  
*Ophiostoma ulmi* (Grafiosis del olmo)

### PLANTAS ACUÁTICAS

*Caulerpa taxifolia* (Caulerpa)

### PLANTAS TERRESTRES

*Arundo donax* (Caña común)  
*Lantana camara* (Lantana)

### INVERTEBRADOS ACUÁTICOS

*Dreissena polymorpha* (Mejillón cebra)

### PECES

*Cyprinus Carpio* (Carpa)  
*Gambusia affinis* (Gambusia)  
*Micropterus salmoides* (Perca)  
*Oncorhynchus mykiss* (Trucha arcoiris)

En Cartagena están presentes las siguientes especies invasoras:

#### Destacan por su impacto alto. ESPECIES DE FLORA

- ▲ *Arundo donax* –caña- (monocotiledóneas),
- ▲ *Ailanthus altissima* –ailanto- y *Nicotiana glauca* –gandul- (dicotiledóneas)
- ▲ *Oxalis pes-caprae* –vinagrillo- y *Lantana camara* –lantana- (dicotiledóneas).

#### Destacan por su impacto alto. ESPECIES DE FAUNA

- ▲ *Procambarus clarkii* –cangrejo de río americano- (crustáceo dulceacuícola),
- ▲ *Rhynchophorus ferrugineus* –picudo rojo- (insecto curculionido) y,
- ▲ *Myiopsitta monachus* –cotorra argentina- (psitácido).

La mayoría de las especies exóticas invasoras presentes han sido introducidas de manera deliberada, autorizadas o no, pero de forma consciente y con fines determinados, sin tener en cuenta los efectos negativos que producen sobre el medio ambiente y sin tener en cuenta los costes que acarrearán estas introducciones. Se trata de introducciones intencionales con distintos fines como producción de alimentos:

(*Opuntia maxima*, *Ricinus communis*, *Procambarus clarkii*), madera (*Arundo donax*, *Agave americana*), mejora del suelo, freno a la erosión (*Agave americana*, *Opuntia maxima*, *Cortaderia selloana*), control biológico (*Gambusia holbrooki*), como estabilizadores de dunas (*Carpobrotus acinaciformis*), con fines estéticos (*Yucca aloifolia*, *Washingtonia filifera*, *Robinia pseudacacia*,



Nicotiana glauca, Lantana camara, Ailanthus altissima), deportivos (Cariasus auratus, Cyprinus Carpio, Sander lucioperca, Ammotragus lervia), etc.

También han habido introducciones de manera no intencionada, esto es de manera involuntaria pero siendo el hombre el vector de introducción, a consecuencia de cargamentos de productos agrícolas (Rhynchophorus ferrugineus en palmeras procedentes de Egipto, Oxalis pes-caprae a través de la introducción de cítricos), o incrustadas en cascos de barcos o en las aguas de lastre (Lophocladia lallemandii, Oculina patagonica).

Otras especies han sido introducidas de manera negligente, es decir, no pueden ser calificadas de intencionadas, pero tampoco de accidentales. Entre las principales causas señalamos el escape de animales (Myiopsitta monachus) o el desecho de plantas ornamentales, acción muy habitual en las ramblas de la Región con todo tipo de especies (Carpobrotus acinaciformis, Yucca aloifolia, Ricinus communis, Agaveamericana, etc.).

Otras especies invasoras presentes el municipio son:

#### **Acacia cyclops**

Nombre común: Acacia

Familia: Leguminosae

**Características:** Fanerófito espinosos y caducifolio de unos 2-4 m de altura, hojas compuestas y pinnadas, flores en glomérulo y de color amarillo, semillas en legumbre, curvada, coriácea y glabra. Aparece en general en suelos calcáreos y arenosos (dunas, playas rocosas, ramblas). Originaria de Australia occidental.

**Área de distribución:** Se ha confirmado su presencia en Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila, Cabezo Gordo, Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor, La Muela y Cabo Tiñoso, Sierra de la Fausilla, Calnegre, Sierra de las Moreras, Sierra de Almenara, Saladares del Guadalentín, Carrascoy y El Valle, Cuatro Calas. Se ha localizado entre otras en las provincias de Alicante y Almería.

**Introducción y claves de dispersión y asentamiento:** Especie presente por su uso ornamental y forestal (protección y fijación de taludes). Su porte arbóreo y la densa sombra que proyecta la convierte en una gran competidora por la luz y nutrientes frente a las especies autóctonas (principalmente arbustivas). Se adapta muy bien al clima de la región ya que tolera la sequía y las heladas si no son muy frecuentes, además produce un gran número de semillas que pueden ser dispersadas de manera autócora, zoócora, hidrócora, anemócora.

**Abundancia en Cartagena:** A pesar de estar presente en muchos de los ENP y LIC, en la mayoría de los casos (66%) se trata de poblaciones formadas por menos de diez individuos y tan solo el 11% son poblaciones con un número de individuos superior a cien ejemplares.

**Valoración: Mediana importancia**

**Bibliografía:** Sánchez et al., 2003; Dana et al., 2005; G.E.I.B., 2006.



### *Agave americana*

Nombre común: Pita, alzavarán

Familia: Agavaceae

**Características:** Phita suculenta y rizomatosa de unos 2-8 m de altura (sin o con escapo), de hojas compuestas lanceoladas, carnosas glaucas de color blanquecino con espinas en los márgenes y el ápice, dispuestas en roseta. Flores amarillas dispuestas en panícula sobre el extremo del escapo. Aparece en matorrales degradados, dunas, en general sobre suelos bien drenados y lugares soleados. Originaria del este de Méjico.

**Área de distribución:** Se ha confirmado su presencia en Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila, La Muela y Cabo Tiñoso, Cabezo Gordo, Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor, S. de la Fausilla, Cabezos del Pericón.

**Introducción y claves de dispersión y asentamiento:** Introducida inicialmente como ornamental y posteriormente se extendió gracias a sus múltiples usos (textil, agujas, madera, lindes, etc.). Se ve favorecida ante otras especies autóctonas ya que puede reproducirse de manera sexual (semillas) y asexual (estolones rizomatosos), poseen largas y profundas raíces que dificultan que puedan ser arrancadas y es tolera a alta temperatura, sequía, viento, y heladas ligeras.

**Abundancia en Cartagena:** Se trata de la EEI más abundante, tanto por el número de ENP y LIC donde aparece como por el número de individuos que compone cada población ya que casi el 80% de poblaciones localizadas el número de individuos se sitúa en un rango en torno de diez a cien.

**Valoración: Mediana importancia**

**Bibliografía:** Dana et al., 2004; G.E.I.B., 2006; Badano et al., 2004; Moragues et al., 2003.

### *Ailanthus altissima*

Nombre común: Ailanto

Familia: Simaroubaceae

**Características:** Fanerófito caducifolio de hasta 25 m. de altura, hojas pinnadas compuestas por 13-25 foliolos con 2-4 dientes en el borde cerca de la base, flores unisexuales, amarillentas, fétidas, en panículas. Fruto ensámara de color de amarillo a pardo-rojizo. Crece en sustratos con buen drenaje y en general en ambientes seminaturales perturbados y degradados por el hombre. Originaria de Taiwán y China central.

**Área de distribución:** Se ha confirmado su presencia en Cabezos del Pericón, en general aparece en zonas de clima templado. También aparece en las comarcas del Noroeste y noreste de la región.

**Introducción y claves de dispersión y asentamiento:** Introducida como planta ornamental se usa frecuentemente en jardinería urbana. La estrategia de esta especie se basa en una elevada producción de semillas y la capacidad de ocupar áreas degradadas, además produce sustancias que tienen efecto alelopático sobre otras especies e impiden el establecimiento de éstas. La propagación por brotes de cepa o raíz favorece su expansión ya que los brotes pueden aparecer a varios metros de la planta madre. Sobrevive a cambios bruscos de temperatura y sombras densas.

**Abundancia en Cartagena:** Esta especie es poco abundante, tan solo una de las poblaciones encontradas oscila entre los diez/cien individuos (20%), el resto de casos se trata de individuos aislados (20%) o poblaciones de menos de diez individuos (60%).

**Valoración: Alta importancia**

**Bibliografía:** Dana et al., 2004; G.E.I.B., 2006; Moragues et al., 2003.



### *Arundo donax*

Nombre común: Caña

Familia: Gramineae

**Características:** Geofito rizomatoso de 2-6 m. de altura, hojas cordadas en la base, inflorescencia en panícula plumosa muy ramificada, fruto en cariósipide o lanceolada y estriada. Aparece siempre asociada a cuerpos de agua, en general en humedales donde la vegetación riparia ha sido degradada. Originaria de Asia.

**Área de distribución:** Se ha confirmado su presencia en Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila, La Muela y Cabo Tiñoso, Cabezo Gordo, Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor, Cabezos del Pericón, S. De Almenara, Humedal de Ajaque y Rambla Salada, Río Chícamo, Río Segura, Saladares del Guadalentín, Carrascoy y El Valle. Almería, Alicante y Albacete, entre otras son las provincias donde se encuentran.

**Introducción y claves de dispersión y asentamiento:** Se introdujo intencionadamente debido a sus múltiples usos. La capacidad de sus rizomas para desplazarse largas distancias a partir de la planta madre siguiendo el curso del agua y la tolerancia de los mismos a la desecación, la hace una fuerte competidora, además es resistente a suelos encharcados y vientos fuertes.

**Abundancia en Cartagena:** Muy extendida, sobre todo en humedales asociados a áreas antropizadas. Aproximadamente el 50% de las poblaciones están formadas por más de cien individuos y el otro 50% corresponde con poblaciones que oscilan entre los diez y cien individuos.

**Valoración: Muy alta importancia**

**Bibliografía:** Dana et al., 2004; G.E.I.B., 2006; Moragues et al., 2003.

### *Carpobrotus acinaciformis*

Nombre común: Uña de león, uña de gato

Familia: Aizoaceae

**Características:** Hemisfítico reptante de no más de 15 cm. de altura, con hojas opuestas, alargadas, crasas, erectas, flores unisexuales, fruto carnoso y con forma de higo, de color amarillo y con muchas semillas. Aparecen en dunas, roquederos costeros, matorral y bosque costero, en general en zonas degradadas y próximas a viviendas.

Originaria de Región del Cabo (Sudáfrica).

**Área de distribución:** Se ha confirmado su presencia en Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila, La Muela y Cabo Tiñoso, Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor, Sierra de la Fausilla.

**Introducción y claves de dispersión y asentamiento:** Introducida como planta ornamental para jardinería. Su éxito colonizador se debe a la facilidad de enraizamiento y regeneración a partir de fragmentos, formando en ocasiones extensos tapices, además tolera temperaturas extremas, sustratos salinos y suelos poco desarrollados.

**Abundancia en Cartagena:** Las mayores coberturas se dan en las zonas costeras.

**Valoración: Alta importancia**

**Bibliografía:** Dana et al., 2004; G.E.I.B., 2006, Badano et al., 2004; Moragues et al., 2003; Fraga et al.

### *Lantana camara*

Nombre común: Verruguera, lantana

Familia: Verbenaceae

**Características:** Fanerófito de hasta 2 m. de altura, hojas verdes, opuestas agrupadas en inflorescencias. Presente en jardines y lugares antropizados/alterados.



**Área de distribución:** Se ha confirmado su presencia en Calblanque, Monte de Muela y Cabo Tiñoso, Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor.

**Introducción y claves de dispersión y asentamiento:** Introducida como plantasexual como vegetativamente lo que permite la supervivencia de poliploidescompetitiva de esta especie es la capacidad de producir efectos alelopáticostóxica.

**Abundancia en Cartagena:** Naturalizada en toda la zona del Litoral se ha localizado en los límites del Parque Regional y LIC de Calblanque, Monte de las Cenizas

1% de los lugares muestreados en poblaciones con bajo número de individuos.

**Valoración: Alta importancia**

**Bibliografía:** Dana et al., 2004; Sánchez et al., 2003. Borja, 1951; Guillot, 2004.

### *Nicotiana glauca*

Nombre común: Gandul

Familia: Solanaceae

**Características:** Fanerofito perennifolio de hasta 7 m. de altura, hojas alternas, pecioladas, ovadas de color blanco-azulado. Inflorescencia en panículas, flores de cáliz tubular, pétalos amarillos, fruto en cápsula ovoidedehiscente por 2-4 válvulas. Presente en taludes, cunetas, bordes de caminos, en general en áreas alteradas y/o antropizadas. Originaria de América del Sur (Argentina, Paraguay, Bolivia).

**Área de distribución:** Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor, Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila, Cabezo Gordo, Sierra de la Fausilla, Cabezos del Pericón, La Muela y Cabo Tiñoso.

**Introducción y claves de dispersión y asentamiento:** Fue introducida como planta ornamental, puede reproducirse de manera sexual y por la raíz, es resistente a la sequía prolongada y al viento. Tiene un alto poder de retención de agua

**Abundancia en Cartagena:** En las zonas costeras y degradadas, no detectándose en zonas bien conservadas de matorral maduro, tomillar o pinar.

**Valoración: Muy alta importancia**

**Bibliografía:** Alcaraz et al., 2002; Dana et al., 2002; Moragues et al., II Época; Sánchez et al., 2003; Sanz, 2004; Ríos et al., 1996; Dana et al., 2004

### *Opuntia maxima*

Nombre común: Chumbera,

Familia: Cactaceae

**Características:** Fanerófito suculento de hasta 5m. de altura, tallos transformados en cladodios llamados palas, suculentos, verdes, flores solitarias, amarillas o rojizas, hermafroditas; Fruto bacciforme anaranjado o rojo en su madurez, pulpa anaranjada. Presente en matorrales degradados, taludes, bordes de caminos, laderas soleadas, etc. Originaria de América central.

**Área de distribución:** Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor, Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila, Cabezo Gordo, Sierra de la Fausilla, Cabezos del Pericón, La Muela y Cabo Tiñoso.

**Introducción y claves de dispersión y asentamiento:** Introducida intencionadamente por sus múltiples usos (alimento, lindes, fijador taludes, etc.), actualmente se utiliza en diseño de jardines, regeneración de taludes, comercio de fruto. La posibilidad de reproducirse de manera sexual y/o vegetativa a partir de palas enteras o fragmentos que son capaces de enraizar, unido a que sus semillas pueden dispersarse a grandes distancias de la planta madre a través de animales que se alimentan de sus frutos y a la adaptación al clima de la región (temperaturas extremas y sequía), la convierten en una de las plantas invasoras más extendidas por la Región.



**Abundancia en Cartagena:** Aparece en el 28% de los espacios protegidos muestreados, la mayoría de las poblaciones está formada por grupos de 10-100 individuos (72 % de las poblaciones muestreadas).

**Valoración: Mediana importancia**

**Bibliografía:** Alcaraz et al., 2002; Moragues et al., II Época; Sánchez et al., 2003; Dana et al., 2004; G.E.I.B., 2006.

***Oxalis pes-caprae***

Nombre común: Vinagrillo

Familia: Oxalidaceae

**Características:** Neófito escaposo/rotulado, de hasta 35 cm., hojas dotadas de largo peciolo inflorescencias umbelíferas, corola amarillas dialipétala con cinco pétalos, cápsula oblonga áreas ruderales, matorrales o formaciones boscosas con influencia antrópica. Procedente Región del Cabo.

**Área de distribución:** Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor, Calblanque MonteÁguila, la Muela y Cabo Tiñoso, Sierra de la Fausilla, Cabezos del Pericón, Sierra de las Victorias.

**Introducción y claves de dispersión y asentamiento:** Introducida de manera accidental cítricos desde África. Se dispersa a través de bulbillos de forma antropocora, hidrocora. Tolera los suelos encharcados y densas sombras. Puede inhibir la germinación de algunas densos mantos monoespecíficos con los que compiten eficazmente frente a especies autóctonas nutrientes.

**Abundancia en Murcia:** Se ha detectado en 14% de los LIC muestreados.

**Valoración: Alta importancia**

**Bibliografía:** Alcaraz et al., 2002; Sánchez et al., 2003; Dana et al., 2004; G.E.I.B., 2006.

***Ricinus communis***

Nombre común: Higuera del infierno

Familia: Euphorbiaceae

**Características:** Fanerofito perennifolio de hasta 3 m. de altura, hojas pecioladas palmeadas, desiguales con los bordes irregularmente dentales; inflorescencia en cimas braceadas reunidas en panículas terminales; flores unisexuales las masculinas situadas en la parte inferior de la inflorescencia y las femeninas en la superior; fruto en cápsula globosa, trilobulada. Presente en ambientes alterados como eriales, escombreras acequias, ramblas. **Área de distribución:** En los ENP solo se ha localizado en las proximidades de La Muela y Cabo Tiñoso.

**Introducción y claves de dispersión y asentamiento:** Introducida intencionadamente como planta medicinal y oleaginosa, posteriormente como ornamental. Se propaga por semillas y se dispersa antropocora y hidrocora. Es resistente a la sequía y a los vientos fuertes

**Abundancia en Cartagena:** De manera puntual en la rambla del Portús, posiblemente procede de restos de poda de los jardines cercanos. Fuera de la ENP se tiene constancia de supresencia cerca de los cultivos donde se comporta como mala hierba.

**Valoración: Mediana importancia**

**Bibliografía:** Sánchez et al., 2003; Dana et al., 2004; G.E.I.B., 2006.

***Washingtonia filifera***

Nombre común: Palmera



Familia: *Palmae*

**Características:** Macrofanerofito de hasta 20m.de altura, hojas en forma de abanico, divididas en segmentos largos colgantes y con los bordes filamentosos, inflorescencia arqueada, colgante, ramificada, interfoliar, flores hermafroditas de color crema olorosas, fruto en drupa, pequeño, ovoide, negruzco. Procedente de California, Arizona y Norte de México.

**Área de distribución:** Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor, Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila, Cabezos del Pericón.

**Introducción y claves de dispersión y asentamiento:** Introducida como planta ornamental. Se adapta muy bien a suelos arenosos y secos, sequía, temperaturas extremas. El éxito de su asentamiento se debe a su uso en parques y jardines tanto públicos como privados. Debido al espacio que ocupan y a la sombra que proyectan, suponen una gran competencia para las especies autóctonas.

**Abundancia en Cartagena:** Dentro de los espacios protegidos la presencia de esta especie está asociada a las zonas habitadas no habiéndose detectado en los hábitats mejor conservados. Se han localizado cuatro poblaciones y tan solo una de ellas supera los 10 ejemplares.

**Valoración: Baja importancia**

**Bibliografía:** www.aerboricultura.com

*Yucca aloifolia*

Nombre común: Yuca

Familia: Agavaceae

**Características:** Fanerofito de 2-6 m. de altura, hojas lanceoladas y largas (50-75 cm.) de color verde, flores grandes, blancas, reunidas en el extremo de un escapo, frutos en bayas en racimo, secas o carnosas. Aparece en todo tipo de ambientes pero más comúnmente en suelos degradados. Originaria de Norteamérica y Centroamérica.

**Área de distribución:** Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor, Calblanque Monte de las Cenizas y Peña del Águila, Cabezo Gordo, Sierra de la Fausilla, La Muela y Cabo Tiñoso.

**Introducción y claves de dispersión y asentamiento:** Introducida como planta ornamental, se propaga mediante semillas. Tolerancia a la sequía, viento, contaminación, suelos salinos y calizos, suelos pobres, pleno sol y heladas débiles. La gran producción de semillas y la rápida germinación de las mismas son las claves de su asentamiento en los ENP.

**Abundancia en Cartagena:** De las poblaciones localizadas el 90% se trata de poblaciones con menos de diez individuos.

**Valoración: Baja importancia**

**Bibliografía:** www.aerboricultura.com



## FAUNA EXÓTICA

### *Rhynchophorus ferrugineus*

Nombre común: Picudo rojo

Familia: Curculionidae

**Características:** Gorgojo vistoso de 2-5 cm. cuando son adultos. Se caracteriza por un pico alargado, coloración es pardo rojiza. Los huevos tienen forma ovalada, el color varía de blanco amarillento a marrón, larva espiriforme, ápoda, blanca, sufre entre 3-4 mudas y llega a alcanzar un tamaño de entre 3-5 cm. La pupa está protegida, capullo elaborado con fibras leñosas. Sureste Asiático y Polinesia.

**Área de distribución:** Águilas, Alhama de Murcia, Cartagena, La Unión, Librilla, Los Alcázares, Mazarrón, Mula, Murcia, San Javier, San Pedro del Pinatar, Puerto Lumbreras, Torres de Cotillas, Torre Totana, Pliego.

**Introducción y claves de dispersión y asentamiento:** Introducido accidentalmente por importación de especies infestadas de otros países. La elevada tasa de crecimiento y reproducción, alto número de descendientes ausencia de depredadores naturales, lo convierten en una de las plagas más peligrosas a nivel mundial.

**Abundancia en Cartagena:** El número de palmeras destruidas desde octubre de 2006 es de 153. Al mismo tiempo han sido tratadas con fitosanitarios 9.247 palmeras en Cartagena.

**Bibliografía:** Abad et al., 2005; Montesinos, 2006; López, Diario "La Verdad" 2007. Foto: www.palmasur.com

### *Myopsitta monachus*

Nombre común: Cotorra argentina

Familia: Psittacidae

**Características:** De unos 30 cm. de longitud, de color verde claro en la corona, dorso, cuello trasero y alas cobertoras y grisáceo en frente, garganta, mejillas, cuello delantero y las partes inferiores. Las subcaudales son de color amarillo. Originaria de Sudamérica.

**Área de distribución:** Hasta el momento no se han localizado poblaciones nidificantes en el interior de la red de espacios naturales protegidos, pero sí en núcleos urbanos próximos a estos: San Javier, Fuente Álamo, Rambla de Benipila, Mar de Cristal, Cabo de Palos, La Manga (Cartagena).

**Introducción y claves de dispersión y asentamiento:** Introducida en España de manera voluntaria como animal doméstico y naturalizado en el medio como consecuencia de escapes y sueltas de particulares. El éxito de su asentamiento se debe a que ocupa un nicho hasta ahora vacío, y a su tolerancia a las temperaturas extremas tanto altas como bajas.

**Abundancia en Cartagena:** No se dispone de datos.

**Bibliografía:** Del Hoyo et al., 1997; Bucher et al., 1987; Hernández, 2004; Juniper et al., 1998; Martí et al., 2003; Mott, 1973; GAE-SEO/BirdLife 2005.



***Streptopelia decaocto***

Nombre común: Tórtola turca

Familia: Columbidae

**Características:** De unos 33 cm. de longitud, se diferencia de la especie europea en su cola más amplia y alargada, el plumaje uniforme, no presenta manchas y sí un collar negro ribeteado de blanco, con pico negro y patas rojas. Siempre vuelve al lugar donde anidó con anterioridad, aunque no sea la misma pareja. Originaria de Turquía y NE de África.

**Área de distribución:** Aparece en áreas próximas a Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor.

**Introducción y claves de dispersión y asentamiento:** Se desconoce la ruta de introducción; su naturalización se debe a suelta y escapes por parte de particulares.

**Abundancia en Cartagena:** No se dispone de datos.

**Bibliografía:** Del Hoyo et al., 1997; Martí et al., 2003; Mott, 1973; GAE-SEO/BirdLife; Guardiola., 2005; Sánchez; Caballero et al., 1996.

Aunque no incluiremos el medio marino por quedar fuera del ámbito de este estudio, cabe citar las siguientes especies exóticas: el *Asparagopsis taxifolia* (en Isla Grosa, El Bolete, Isla de Escombreras y posiblemente todo el litoral); *Caulerpa racemosa* (Isla Grosa, Calblanque, Cabo Tiñoso (El Muellecico y el Arco); *Lophocladia lallemandii* (Cabo Tiñoso); *Oculina patagónica* (en todo el litoral).

### 2.1.3.3. Especies plaga

El concepto de especie plaga debe entenderse como una situación en la cual un animal/planta produce daños económicos, normalmente físicos, a intereses de las personas (infraestructuras, ganado, cultivos, salud, entornos o áreas naturales, etc.).

De este concepto se recoge que la plaga no es el animal/planta por si mismo sino la situación que provoca, por ello las especies que son consideradas como plaga en un lugar pueden resultar beneficiosas en otro. Una de las presentes en el municipio de Cartagena que puede considerarse como tal debido a los daños que provocan es:

- ▲ *Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier, 1790).- Las primeras noticias de los efectos de este curculiónido se remontan a 1906 cuando la especie fue declarada plaga severa en las palmeras de coco de la India, unos años después fue considerada también plaga de la palmera datilera. La especie fue avanzando hacia el oeste rápidamente pero no es hasta los años 80 cuando se redescubre esta plaga en los Emiratos Árabes (1985), desde donde se va propagando hasta Irán (1990), de Irán a Egipto (1992) y de Egipto a España.

En 1994, la plaga llega a las costas granadinas de Almuñécar y se va extendiendo hacia Málaga, Almería, Valencia, Castellón, Alicante, Murcia y las islas de Gran Canaria y Fuerteventura. A finales de 2005 se constata la presencia de picudo rojo en Murcia y se declara oficialmente la existencia de la plaga *Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier 1790) en la Comunidad Autónoma de la región de Murcia, mediante el Orden de 24 de enero de 2006, de la Consejería de Agricultura y Agua.



La gran expansión de esta especie se debe al aumento del comercio de ejemplares adultos de palmeras infestadas, como consecuencia de la generalización del modelo de desarrollo urbanístico actual y los cánones estéticos asociados, además de la limitada capacidad de inspección de los servicios fitosanitarios competentes. Las características que favorecen que esta especie se comporte como una plaga son las siguientes:

- Elevadas tasas de crecimiento y reproducción, ya que pueden vivir en un mismo ejemplar de palmera hasta cuatro generaciones.
- Periodo juvenil corto, ya que pasan de la etapa de huevo a larva en un intervalo de tres a cinco días desde la puesta.
- Alto número de descendientes.
- Ausencia de depredadores naturales.
- Difícil detección.
- Alto número de ejemplares que parasitar y varias especies diana.

A pesar de que actualmente en el municipio no se han detectado daños sobre individuos silvestres, produce daños a otros niveles:

- ▲ Paisajísticos
- ▲ Socioculturales
- ▲ Sanidad vegetal

La situación actual es alarmante según la Dirección General del Patrimonio y la Biodiversidad, en el municipio de Cartagena se han colocado 9 trampas con atrayentes de feromonas y cariomonas que actúan como atrayentes de ejemplares adultos, así como una campaña de fumigación de Sanidad Vegetal.

Por parte de la Dirección General del Medio Natural se han dirigido algunos estudios en relación con estas especies en los años 2005 a 2007, de los que cabe destacar el Plan de Control de Especies Exóticas Invasoras de la Región de Murcia que desarrolla las estrategias adecuadas para frenar y/o controlar su proliferación. El objetivo principal es desarrollar una estrategia regional que permitirá responder a las amenazas reales que suponen dichas especies dentro del contexto de la conservación y gestión sostenible de los ENP. El Plan consta de 6 líneas de actuación: control/erradicación, seguimiento, coordinación, formación, divulgación y concienciación ambiental e investigación.

La introducción, cría, traslado y suelta de especies alóctonas, tanto en el supuesto de introducción en el medio natural como en los supuestos de introducción con la finalidad de explotación económica o uso científico requiere autorización expresa de la Consejería de Medio Ambiente según lo establecido en el artículo 9 de la Ley 7/1995.



## 2.2. DIVERSIDAD ECOSISTÉMICA Y PAISAJÍSTICA

### 2.2.1. Evaluación sintética de las redes de protección de la biodiversidad existentes

Para realizar un estudio de determinados parámetros relacionados con los espacios naturales protegidos del municipio de Cartagena hay que considerar LICs, ZEPAs y los espacios naturales protegidos por la vía convencional (Ley 4/92). Dicho estudio vamos a realizarlo considerando cada una de estas categorías de protección por separado, dada la existencia de superposiciones parciales y completas entre ellos en algunos casos.

#### 2.2.1.1. Superficie protegida

##### a) Espacios naturales declarados por la vía convencional

Superficie EENN en Cartagena (ha)	Superficie Cartagena (ha)	% superficie EENN en Cartagena	% superficie EENN regional	% superficie EENN nacional
11.482	55.830	<b>20,56</b>	6,1	11,79

A pesar de estas cifras tan optimistas en lo referente al municipio de Cartagena en comparación con el resto de municipios y Comunidades Autónomas hay que decir que a raíz de la aprobación en 2001 de la Ley 1/2001 del Suelo de la Región de Murcia La Muela y Cabo Tiñoso ve reducida su superficie en un 15%, ajustándose a los límites del LIC. Por otro lado en Calblanque se aumenta la superficie protegida.

##### b) LICs

Superficie LIC en Cartagena (ha)	Superficie Cartagena (ha)	% superficie LIC en Cartagena	% superficie LIC regional	% superficie LIC nacional
13.934	55.830	<b>24,95</b>	14,5	22,96

Considerando los LIC del municipio de Cartagena, estos comprenden un 24,95% de la superficie total del municipio, una cifra ligeramente superior a la media nacional, y muy por encima de la media de la Región de Murcia, por lo que se deduce que el municipio debe ser de los que más superficie protegen con la figura de LIC.



c) ZEPAs

Superficie ZEPa en Cartagena (ha)	Superficie Cartagena (ha)	% superficie ZEPa en Cartagena	% superficie ZEPa regional	% superficie ZEPa nacional
14.873	55.830	26,63	16,76	18,79

Excluyendo del estudio la ZEPa Mar Menor, puesto que engloba principalmente zonas del medio marino, el porcentaje de superficie terrestre protegida resulta similar al de LICs, pero dándose el caso de que a nivel nacional este porcentaje es considerablemente inferior. Esto se debe a que dado el carácter litoral del municipio es un área de gran importancia para la nidificación, campeo y tránsito de especies de aves ligadas a la costa.

Considerando que la declaración de las figuras de LIC y ZEPa son motivadas por la Unión Europea para la protección de la biodiversidad de un territorio, y dadas las cifras tan elevadas presentadas por el indicador, puede deducirse que la riqueza de hábitats y especies del municipio de Cartagena es muy elevada, lo que propicia la protección de aproximadamente la cuarta parte del territorio para ambas figuras.

### 2.2.1.2. Tamaño de los espacios

El tamaño de los espacios naturales es una cuestión fundamental, tal como evidencia la biología de la conservación acerca de si son preferibles reservas grandes o pequeñas.

Los defensores de los espacios protegidos grandes argumentan que sólo estos pueden contener un número suficiente de individuos de especies de amplia área de dispersión a largo plazo (Colimbaum, 1983). Además un espacio protegido grande minimiza los efectos del margen, agrupa más especies y tiene una diversidad de hábitat mayor que un espacio natural pequeño.

a) *Espacios naturales declarados por la vía convencional*

Nombre Espacio Natural	Superficie (ha)
LA MUELA Y CABO TIÑOSO	7.889,80
CALBLANQUE, MONTE DE LAS CENIZAS Y PEÑA DEL ÁGUILA	2.828,31
MEDIA	5.359,05



Para el estudio del área vamos a considerar únicamente aquellos espacios naturales de ámbito continental, dado que las islas debido a su propia naturaleza tienen un tamaño reducido. Por ello en el caso de los espacios naturales declarados por la Ley 4/92 se excluyen los Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor.

EENN	Cartagena	Región de Murcia	España
<b>Tamaño medio (ha)</b>	5.359,05	4.223,05	5.000

Con esta consideración se extrae como conclusión que el tamaño de los espacios naturales declarados por la vía convencional **es mayor en el municipio de Cartagena que a nivel estatal y regional, lo que garantiza una mayor protección de la funcionalidad de estos espacios naturales y de amortiguación frente a las amenazas externas.**

#### b) LICs

Nombre LIC	Superficie (ha)
<b>LA MUELA Y CABO TIÑOSO</b>	7.889,80
<b>CALBLANQUE, MONTE DE LAS CENIZAS Y PEÑA DEL ÁGUILA</b>	2.828,31
<b>CABEZO DE ROLDAN</b>	1.270,11
<b>SIERRA DE LA FAUSILLA</b>	865,26
<b>CABEZOS DEL PERICON</b>	98,57
<b>SIERRA DE LAS VICTORIAS</b>	499,02
<b>MEDIA</b>	2.259,8

LICS	Cartagena	Región de Murcia	España
<b>Tamaño medio (ha)</b>	2.259,8	3.149,03	8.082,79

El tamaño medio de los LICs terrestres es de 2.259,8 ha, lo que supone un valor muy por debajo de la media nacional, 8.082.79. En porcentaje supone que el tamaño medio del LIC en Cartagena es un 72% inferior a la media nacional, por lo que, una vez señalados anteriormente los problemas que implican las reservas pequeñas, supone unas cifras muy negativas respecto al diseño de los LIC del municipio.



En concreto, **este valor tan bajo del indicador se produce por el reducido tamaño de espacios como Cabezos del Pericón, Sierra de las Victorias y Sierra de la Fausilla, en los que únicamente se protegen las zonas más elevadas de la unidad geomorfológica, sin considerar los piedemontes, que además de ser los hábitat de muchas especies sirven como zonas de amortiguación.**

Por tanto, aunque la superficie protegida en el municipio sea elevada, parte de esta protección se basa en reservas de reducido tamaño. Estos datos invitan a la reflexión acerca de si son preferibles pocas reservas grandes o muchas pequeñas cuando el área total es igual. Es lo que se conoce como “debate SLOSS” (del inglés *single large or several small*, es decir, una grande o varias pequeñas, UGOVP).

Como se comentaba anteriormente, **estudios poblacionales muestran que sólo grandes reservas pueden sustentar poblaciones viables a largo plazo de muchas especies**, sobre todo para aquellas de gran tamaño que además precisan de gran cantidad de individuos para mantener las poblaciones viables a largo plazo. Además un espacio protegido grande minimiza los efectos del margen y tiene una diversidad de hábitat mayor, por lo que puede albergar mayor diversidad de especies que uno pequeño.

Estudios recientes demuestran que existe una relación directa positiva entre el tamaño del área protegida y la regeneración de hábitats naturales, y que además cuanto mayor es el área protegida menor es la transformación de suelos naturales a artificiales (L. Maiorano et al. 2008).

Esto conlleva tres implicaciones prácticas en cuanto al diseño de los espacios protegidos:

- ▲ En primer lugar, en el momento de diseñar una reserva, conviene proyectar para el mismo la mayor extensión posible a fin de preservar tantas especies como sea factible.
- ▲ En segundo lugar, siempre que sea posible, en los espacios naturales ya diseñados y cuyo tamaño no sea óptimo, deben considerarse las zonas colindantes a fin de aumentar la superficie protegida.
- ▲ Finalmente, cuando se haya de elegir entre crear una reserva grande o pequeña, debe optarse por el diseño de una reserva grande.

De cualquier manera existe un tamaño efectivo a partir del cual el número de especies no aumenta al aumentar el tamaño del espacio, sino que incluso puede disminuir, y en cuyo caso la mejor opción es crear una segunda reserva cercana.

Sin embargo, hay también algunas voces en defensa de las reservas pequeñas, que argumentan que si éstas están bien emplazadas pueden albergar gran cantidad de especies raras (Simberloff y Gotelli, 1984; Shafer, 1995). Además se considera que reservas pequeñas situadas cerca de núcleos de población tiene una importante vocación pública, ya sea recreativa o educativa.

El consenso parece ser que la mejor estrategia respecto al tamaño de las reservas depende de las especies concretas, las tierras disponibles y las circunstancias particulares. En cualquier caso se acepta que las reservas grandes son mejores que las reservas pequeñas para mantener un gran número de especies, debido al mayor tamaño de las poblaciones y la mayor variedad de hábitats que contienen. Dado que como se ha mencionado anteriormente las reservas pequeñas tienen una capacidad de regeneración de hábitats naturales menor, aquellas que estén influenciadas por sistemas humanos, y dada la situación de agravamiento por las perspectivas del cambio climático,



perderán antes o después sus características por las cuales habían sido declaradas. No obstante, las reservas pequeñas bien gestionadas no carecen de valor, particularmente para la protección de muchas especies de plantas, invertebrados y pequeños vertebrados con requerimientos de hábitats limitados (Lesica y Allendorf, 1992; Schwartz, 1999), especialmente cuando son consideradas como parte de una red de espacios naturales (Fischer & Lindenmayer 2002).

Por tanto, la política a seguir debería dirigirse hacia el aumento del tamaño de los LICs del municipio, en todos aquellos casos en los que sea posible, y gestionar de forma adecuada aquellos espacios en los que no sea posible aumentar la superficie protegida, estudiando especie por especie la forma más eficaz de mantener sus poblaciones viables a lo largo del tiempo, bajo un tamaño del espacio inferior al óptimo, y con las medidas necesarias que eviten el aislamiento de estas áreas.

### c) ZEPAs

Limitándonos de nuevo a aquellos espacios que sean exclusivamente de ámbito continental dado el reducido tamaño de las islas, se obtiene el siguiente resultado:

Nombre ZEPA	Superficie (ha)
SIERRA DE LA MUELA Y CABO TIÑOSO	10.925,40
SIERRA DE LA FAUSILLA	791,42
MEDIA	5.858,41

ZEPAS	Cartagena	Región de Murcia	España
Tamaño medio (ha)	5.858,41	9.326,15	16.883

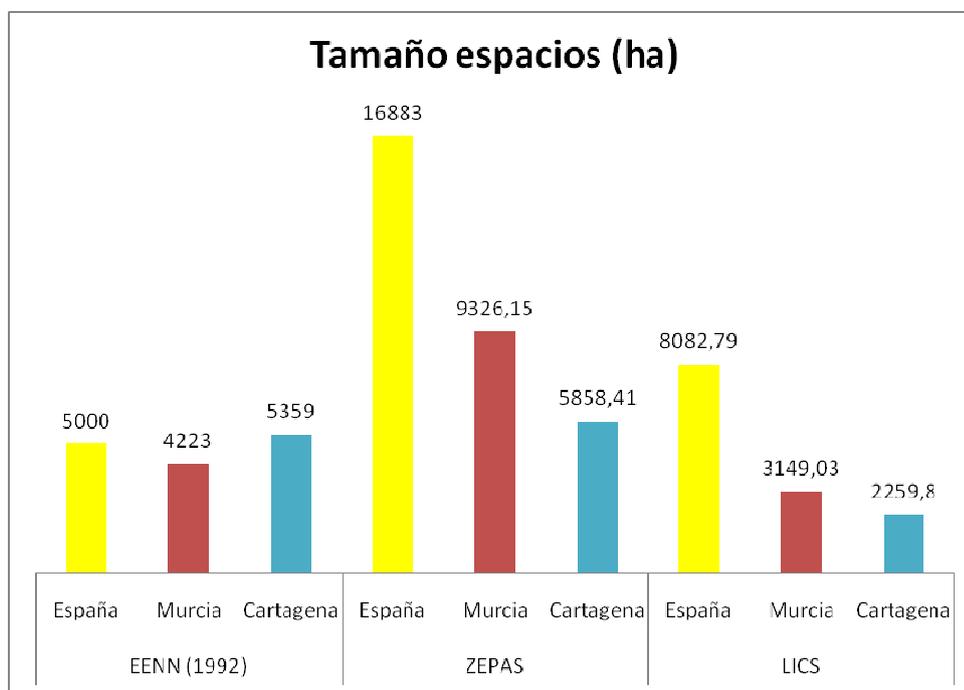
En cuanto a las ZEPAS, el tamaño medio de las mismas vuelve a estar muy por debajo de la media nacional, siendo en este caso un 65% inferior. En cualquier caso el tamaño de las ZEPAS es netamente superior al de los LICs, dado que a la hora de configurar el conjunto de ZEPAS de una región determinada se exigen por parte de la Directiva Aves determinados criterios de tamaño de cada una de estas áreas. En cambio para los LIC sólo se exigen criterios para el conjunto de LICs y no para cada uno de ellos por separado. Por tanto el hecho de que las ZEPAS se asemejen más a la media española está condicionado por imperativo legal y no por motivación autonómica.

Como comprobábamos anteriormente, la superficie total que suponen el conjunto de ZEPAS es incluso superior a la media del resto de España. De esto se deduce que dado que el tamaño de éstas es inferior a la media nacional, debe existir un gran número de ZEPAS, pero su tamaño es muy bajo, por lo que aunque en conjunto sumen un número de hectáreas superior a la media nacional, su diseño es ineficiente puesto que el resultado del sumatorio de muchas reservas pequeñas no es igual que para pocas grandes.



## VALORACIÓN DEL TAMAÑO DE LOS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

Si comparamos el tamaño de los LIC, ZEPAS y Espacios Naturales declarados por la vía convencional respecto al tamaño medio que presentan estas figuras a nivel nacional, los espacios naturales declarados por la vía convencional en 1992 son los que más se ajustan a la media nacional, siendo incluso mayores que estos. Las ZEPAS del municipio de Cartagena presentan un tamaño medio un 65% inferior a la media nacional, y los LIC un 72% inferior, los que más se alejan de la media nacional.



La tendencia es que cuanto más tardía ha sido la declaración de estos espacios, mayor brecha aparece en la diferencia de tamaños entre la Región de Murcia en general y en Cartagena en particular con el resto de España.

### 2.2.1.3. Análisis de la conectividad

La finalidad de esta valoración es obtener un acercamiento a la conectividad existente entre los espacios naturales de la Región de Murcia. Cuanto más se acerque el valor a 0 va a suponer una mayor conectividad entre los diferentes espacios naturales.

Para la realización de este indicador se han calculados las distancias partiendo de los LICs continentales como referencia, puesto que se declaran bajo criterios relacionados con plantas,



animales y hábitats, y por tanto en su diseño, en teoría, se tiene en cuenta la conectividad para el paso de animales y plantas de un espacio a otro.

A partir de cada LIC se ha obtenido la distancia más corta a la ZEPa o LIC más cercano, obteniéndose el promedio de estas distancias de todos los LICs. Además se ha efectuado una valoración de las distancias, estableciéndose una clasificación en función de las mismas: reservas totalmente conectadas (0 km), espacios con reservas muy próximas (de 0.1 a 1 Km), espacios con reservas a distancias medias (de 1 a 5 Km), y espacios aislados (a más de 5 km de la reserva más cercana). El resultado es el siguiente:

LIC	Distancia espacio más cercano (Km)	Distancia al 2º vecino más cercano (Km)	Valoración
SIERRA DE LAS VICTORIAS	0,6500	4,8000	Espacio con reserva muy próxima
CABEZOS DEL PERICON	0,5500	0,7000	Espacio con reserva muy próxima
SIERRA DE LA FAUSILLA	2,1000	6,0000	Espacio con reserva a distancia media
CALBLANQUE, MONTE DE LAS CENIZAS Y PEÑA DEL ÁGUILA	2,11	14,6	Espacio con reserva a distancia media
CABEZO DE ROLDAN	0,0000	5,8000	Espacio con reserva a distancia media
LA MUELA Y CABO TIÑOSO	0,7000	0,8000	Espacio con reserva muy próxima
<b>MEDIA</b>	<b>1,02</b>	<b>5,45</b>	

La media resultante es de 1.02 Km, que se correspondería con la categoría de espacio con reserva situada a distancia media. La distancia más corta del LIC medio a nivel regional es de 1,63 Km, por lo que en base a este indicador **se puede afirmar que la conectividad entre los LIC del municipio de Cartagena es mejor que en el resto de la Región de Murcia.**

De todas formas los resultados de este indicador hay que tomarlos con ciertas reservas, puesto que aunque dos espacios estén conectados entre sí y por tanto la distancia entre ellos sea 0, ambos pueden estar aislados del resto formando islas no conectadas. Aún así, aunque actualmente no sea una cifra comparable con otras previas, sería interesante su seguimiento a lo largo del tiempo con tal de evitar que la cifra aumente, sino más bien implementar las medidas necesarias para ir disminuyéndola.

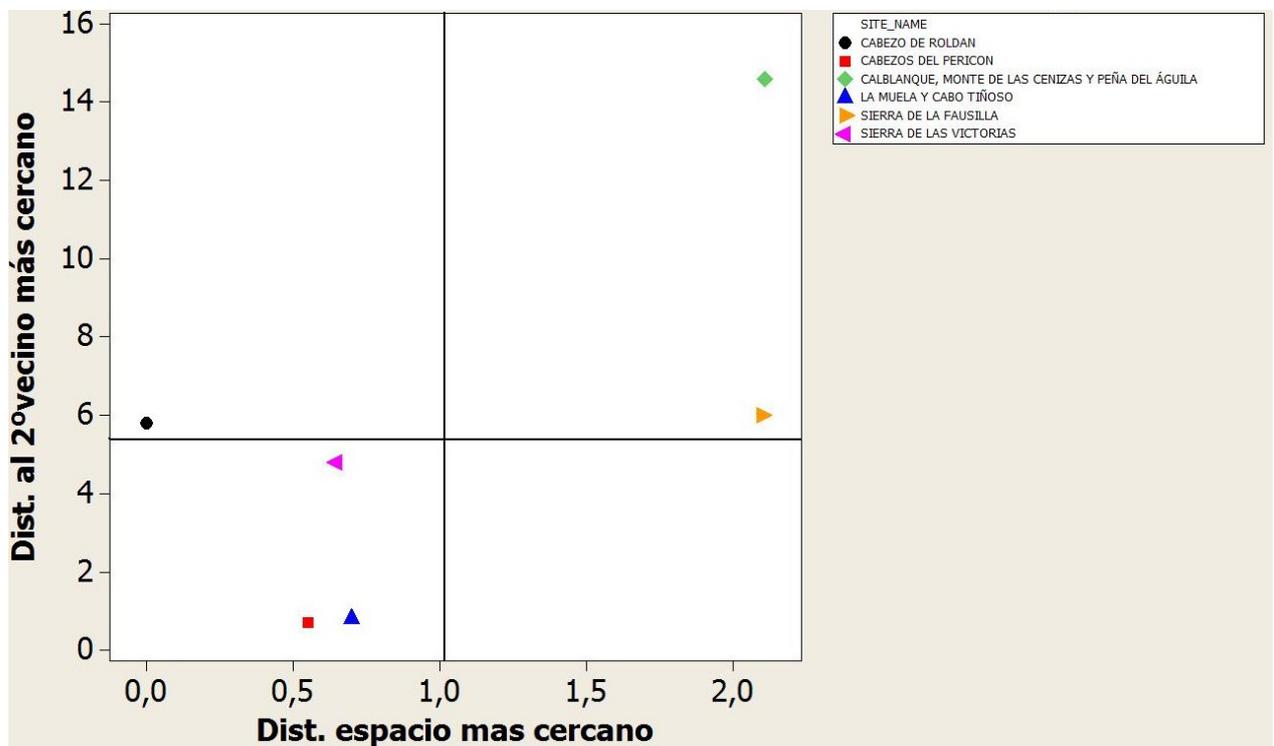
También hay que considerar que para la elaboración de este indicador no se ha tenido en cuenta (por no ser estrictamente de ámbito continental) el LIC Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor puesto que está formado por una serie de islas y pequeños espacios aislados como El Carmolí, Lo Pollo, el Cabezo de San Ginés, Salinas de Marchamalo, etc. que si fueran considerados harían



aumentar el indicador. Por tanto sería recomendable dirigir esfuerzos al aumento de la conectividad entre estos pequeños espacios. La propuesta de Áreas de Mayor Interés de Conservación está dirigida a este objetivo.

Una de las conclusiones inmediatas que se detectan durante la elaboración de este indicador, es que la protección de los ríos o de los barrancos que unen espacios naturales, y sus ecosistemas asociados, es una manera sencilla y eficaz de hacer que la distancia entre dichos espacios naturales sea 0, y por tanto mejorar la conectividad.

Con la primera y la segunda distancia más corta entre los espacios se obtiene la siguiente figura:



Las líneas vertical y horizontal que dividen el gráfico en cuatro partes representan la media de la distancia más corta y la de la segunda más corta, respectivamente. Los espacios situados en el cuadrante inferior izquierda de la figura son aquellos que se encuentran mejor conectados, con una primera y una segunda distancia más corta inferiores a la media. El LIC que se encuentra en el cuadrante superior izquierdo está cercano a un espacio pero aislado del resto de espacios. Los LIC del cuadrante superior derecho son aquellos cuya primera y segunda distancia más corta es superior a la media, y por tanto son los que se encuentran más aislados. En este caso corresponde a los LIC de Calblanque y la Fausilla ser los espacios más aislados del municipio.



#### 2.2.1.4. Forma de los espacios naturales. Índice de Isodiametricidad

Las áreas de conservación de forma redondeada maximizan la relación área-perímetro, de forma que el punto central se encuentra a mayor distancia de cualquier margen que con otra forma geométrica. En los parques lineales y alargados, que son los que tienen más margen, todos los puntos están cerca de un margen. Por tanto la forma del espacio natural tiene relación directa con los efectos de borde.

Una manera de analizar la forma de los espacios naturales es comparando la relación perímetro/área de un espacio natural con la que tendría un círculo que tuviera el mismo área. Dicho índice tendría la siguiente fórmula:

$$II = \frac{\frac{\text{perímetro}}{\text{área}} \text{ observados}}{\frac{\text{perímetro}}{\text{área}} \text{ iso}} = \frac{\frac{\text{perímetro}(m)}{\text{área}(m^2)}}{\frac{2}{\sqrt{\frac{\text{área}(m^2)}{\pi}}}}$$

El resultado de dicho índice muestra cuantas veces más de frontera tiene un espacio natural de la que tendría un espacio de la misma área que fuera circular (forma idónea). El resultado para las ZEPAS y LICs del municipio de Cartagena es el siguiente:

Nombre LIC	Índice de isodiametricidad
LA MUELA Y CABO TIÑOSO	2,69
CALBLANQUE, MONTE DE LAS CENIZAS Y PEÑA DEL ÁGUILA	3,38
CABEZO DE ROLDAN	1,4914
SIERRA DE LA FAUSILLA	2,3498
ESPACIOS ABIERTOS E ISLAS DEL MAR MENOR	1,1402
CABEZOS DEL PERICON	4,5491
SIERRA DE LAS VICTORIAS	3,7032
ISLAS E ISLOTES DEL LITORAL MEDITERRANEO	1,0576
MEDIA	2,55



Nombre ZEPA	Índice de isodiametricidad
SIERRA DE LA MUELA Y CABO TIÑOSO	2,0234
SIERRA DE LA FAUSILLA	2,2270
ISLA DE LAS PALOMAS	1,0001
ISLAS HORMIGAS	1,0000
MAR MENOR	1,7474
MEDIA	2,13

Este índice muestra que los LIC tienen de media 2.55 veces más frontera que un espacio de igual superficie que fuera circular, y por tanto indicará una forma del espacio más adecuada cuanto más se acerque a 1.

En el caso de las ZEPAS es menor debido a que las islas debido a su forma circular tienen un II cercano a 1.

**Cabezos del Pericón, Sierra de las Victorias y Calblanque son los espacios con un II mayor y que por tanto presentan un peor diseño de sus límites y mayor efecto borde. Este bajo índice se produce por los contornos tan sinuosos que presentan, introduciendo los impactos externos hacia el interior del espacio y por tanto reduciendo la superficie efectiva de conservación.**



### 2.2.1.5. Número medio de tipos de hábitats principales en cada espacio protegido

Este indicador de valoración del estado de los ecosistemas sirve como acercamiento a la diversidad de hábitat que contempla cada LIC. Para su realización se han empleado las propuestas de LIC, en donde aparece una sección de inventario de hábitats, identificando todos los hábitats presentes en el LIC mediante un código de cuatro cifras, cuyo primer dígito representa el tipo de hábitat según categoría principal que representa, de entre los siguientes:

1. Hábitat costeros y vegetaciones halófitas
2. Dunas marítimas y continentales
3. Hábitat de agua dulce
4. Brezales y matorrales de zona templada
5. Matorrales esclerófilos
6. Formaciones herbosas naturales y seminaturales
7. Turberas altas, turberas bajas y áreas pantanosas
8. Hábitat rocosos y cuevas
9. Bosques

A continuación se presenta la tabla que contiene el número de hábitats totales y número de hábitats según su categoría principal para los LICs terrestres del municipio:

LIC	Número Hábitats totales	Número hábitats principales
LA MUELA Y CABO TIÑOSO	14	6
CALBLANQUE, MONTE DE LAS CENIZAS Y PEÑA	20	7
CABEZO DE ROLDAN	12	5
SIERRA DE LA FAUSILLA	9	4
ESPACIOS ABIERTOS E ISLAS DEL MAR MENOR	20	6
CABEZOS DEL PERICON	4	3
SIERRA DE LAS VICTORIAS	3	2
ISLAS E ISLOTES DEL LITORAL MEDITERRANEO	9	4
<b>MEDIA</b>	<b>11,38</b>	<b>4,63</b>



De la aplicación del indicador se desprende que de media cada LIC presente en el municipio de Cartagena presenta 4,63 tipos de hábitat principales de entre los 9 posibles. A nivel regional cada LIC presenta de media 6 tipos de hábitat principales, por lo que **la riqueza de hábitat de cada LIC a nivel regional es mayor que en Cartagena**. Esto se debe a que muchos de los LIC de Cartagena son de pequeño tamaño y por tanto pueden acoger menos tipos de hábitat diferentes que los más grandes. Por tanto si referimos este indicador con la superficie de cada LIC el resultado es diferente:

LIC	Número hábitats principales/Sup.
LA MUELA Y CABO TIÑOSO	0,0008
CALBLANQUE, MONTE DE LAS CENIZAS Y PEÑA	0,0025
CABEZO DE ROLDAN	0,0039
SIERRA DE LA FAUSILLA	0,0046
ESPACIOS ABIERTOS E ISLAS DEL MAR MENOR	0,0609
CABEZOS DEL PERICON	0,0060
SIERRA DE LAS VICTORIAS	0,0098
ISLAS E ISLOTES DEL LITORAL MEDITERRANEO	1,1734
<b>MEDIA</b>	<b>0,16</b>

De esta manera, **cada LIC presenta en Cartagena una media de 0,16 hábitats principales por cada hectárea, mientras que a nivel de la Región de Murcia cada LIC presenta 0,03 hábitats/ha, por lo que los LIC del municipio recogen mucha mayor diversidad de hábitat por hectárea.**

En concreto los LIC que mayor diversidad de hábitat por hectárea recogen son Islas e Islotes del Litoral Mediterráneo y Espacios Abiertos de Islas del Mar Menor, por su elevada diversidad en comparación con su superficie.



### 2.2.2. Identificación de elementos del patrimonio geológico

En el año 2008 la por entonces Dirección General del Medio Natural desarrolló un borrador de Decreto en el que se proponían una serie de Monumentos Naturales, algunos de los cuales se presentan en el municipio de Cartagena. Durante el año 2009 se ha desarrollado el proyecto denominado ACTUALIZACIÓN DEL INVENTARIO DE LUGARES DE INTERÉS GEOLÓGICO (LIG) EN LA REGIÓN DE MURCIA en el que se incluye un listado de lugares de interés geológico, así como la información relativa a determinados lugares.

En este inventario de LIG se incluyen los siguientes para el municipio de Cartagena, para los cuales no existe definición en cuanto a sus límites salvo para los que se desarrollan mas abajo.

LUGAR DE INTERÉS GEOLÓGICO
Acantilados y zona costera de La Chapa
Cabo Tiñoso
Colada basáltica del Cabezo Negro-Sierra de la Muela
Corta Brunita
Cueva Victoria
Playa de Cala Reona-Cabo de Palos
Portús
Rocas volcánicas del Cabezo del Fraile
Ventana Tectónica de Atamaría
Volcán ultrapotásico de la Aljorra

Además en este trabajo se incluye una relación de Cuevas, las cuales deberían tener de la misma forma consideración de lugar de interés geológico:

CUEVA	PARAJE
1800, Sima	Cabezo la Fuente
AGUA, Cueva del	Cabo Tiñoso
AGUA, Cueva del	Isla Plana
ALTA, Sima	Galeras
ANGELUS, Sima	Sierra del Calvario



ARCO O ORÓN, Cueva del	Cabo Tiñoso
ARMANDO, Sima	Sierra Pelayo
AVIONES, Cueva de los	Faro de Cartagena
BATERIA, Cueva de la	Sierra Pelayo
BLANCA, Sima	
CABALLO, Cueva del	Isla Plana
CAMBRÓN I, Cueva del	Cabezo del Cambrón
CAMBRÓN II, Cueva del	Cabezo del Cambrón
CAMBRÓN III, Sima del	Cabezo del Cambrón
CARENERO, Cueva	Galeras
CEDADERO I, Cueva del	Morra de las Casas
CEDADERO II, Sima del	Cuestas del Cedacero
CRISTAL, Cueva del	Peñas Blancas
CT-11, Cueva	
CT-12, Cueva	
CUERVOS, Sima de los	Peñas Blancas
CUMBRE II, Cueva de la	Peñas Blancas
CUMBRE III, Cueva de la	Peñas Blancas
DESTAPADA, Sima	Isla Plana
FLORES, Sima	Sierra Pelayo
GIGANTE, Cueva del	Portús
HERRADURA, Cueva de la	Cabo Tiñoso
HIGUERA, Cueva de la	Isla Plana
HORNOS, Sima	Isla Plana
LLAMUSINO, Sima	Puntal del Moco
MACARRONES, Cueva	
MANCHA, Sima de la	Isla Plana
MEJILLONES, Cueva de los	Los Belones
MINAS DE COLÓN I	Peñas Blancas
MINAS DE COLÓN II	Peñas Blancas
MISTERIOSO, Sima del	Sierra Pelayo
MOCO, Sima del	Sierra del Moco
MOREL, Sima	Cabezo la Fuente
MUELA 1	Sierra de la Muela
MUELA 2-3	Sierra de la Muela
MUELA 4	Sierra de la Muela
MUELA 5	Sierra de la Muela
MUELA 6	Sierra de la Muela



MUERTO, Sima del	Sierra Pelayo
NARIZ, Cueva de la	Peñas Blancas
NEGRO, Cueva del	Peñas Blancas
NEPTUNO o VIRGEN, Cueva de	Cabo Tiñoso
ORON, Cueva de	Cabo Tiñoso
OVAZA, Sistema de la	Cabo Tiñoso
PELAYO, Sima	Sierra Pelayo
PEQUEÑA, Sima	Galeras
PLATA, Cueva de la	Isla Plana
PLATA II, Cueva de la	Isla Plana
QUIEBRO, Sima del	
RESUELLO, Cueva del	Peñas Blancas
SALVADORA, Sima	Puntal del Moco
SANTA BÁRBARA, Sima	Puntal del Moco
TÍO AGUERA, Cueva del	Isla Plana
VÍBORA, Cueva de la	Peñas Blancas
VICTORIA, Cueva	El Estrecho
VIEJA, Cueva de la	Galeras
VIRGEN O NEPTUNO, Cueva de la	Cabo Tiñoso
YESERAS, Cueva de las	Peñas Blancas

Con respecto al municipio de Cartagena tanto en la propuesta de 2008, como en el trabajo de 2009 hay límites definidos y una caracterización de los siguientes lugares de interés geológico:

- ▲ **Cabezo Negro de Tallante**
- ▲ **Cabezo de la Viuda**
- ▲ **Cabezo del Fraile**



NOMBRE DEL LIG	
CABEZO NEGRO DE TALLANTE	
<b>Autores de la propuesta</b>	Rafael Arana Castillo (texto y fotografía) y Miguel Ángel Mancheño Jiménez (delimitación). Univ. de Murcia.
<b>INTERÉS PATRIMONIAL</b>	
<b>Contenido geológico principal</b>	Se trata de un afloramiento de rocas basálticas con enclaves de otras rocas de distinta naturaleza (peridotíticos, granulíticos, ultramáficos con anfíbol y metamórficos) que forma parte de la región volcánica del noroeste de Cartagena. Este lugar tiene un gran interés petrológico y mineralógico, aparte de didáctico. Se pueden tomar muestras de diversos tipos de rocas básicas y particularmente de los enclaves peridotíticos con olivino y piroxeno y excelentes muestras de anfíbol. También se puede estudiar la morfología del aparato volcánico, los principales materiales procedentes de la erupción volcánica y la erosión característica de estas rocas..
<b>Otros contenidos geológicos</b>	<p>El volcanismo basáltico corresponde a las últimas emisiones en el sudeste peninsular y tiene una distribución restringida a un pequeño afloramiento al este de Cartagena y, particularmente, a una amplia franja que comprende La Magdalena, San Isidro, Los Puertos, Tallante, Casa del Tío Jaleos y otras elevaciones adyacentes. Estos afloramientos venían considerados inicialmente como diabasas y ofitas (Templado et al., 1952); Navarro y Trigueros, 1966), pero los estudios llevados a cabo por la escuela de Madrid pusieron de manifiesto su verdadera naturaleza (Navarro Falcones, 1970, 1973; Sagredo, 1972, 1973, 1976; Rodríguez Badiola, 1973; López Ruiz y Rodríguez Badiola, 1980, etc.). El carácter de estas emisiones es fundamentalmente efusivo, con un claro dominio de lavas sobre productos piroclásticos. En general este episodio volcánico está constituido por coladas de escasa potencia y piroclastos agrupados alrededor de los centros de emisión.</p> <p><u>Principales enclaves en los basaltos.</u></p> <p>Estas rocas contienen abundantes enclaves de rocas ultrabásicas y básicas (dunitas y harzburgitas, Sagredo, 1972), de piroxenitas anfibólicas y de otras rocas con alto contenido en anfíbol, Sagredo, 1973) y de esquistos albiticos y granulitas cuarzo-feldespáticas (Navarro, 1973).</p> <p><u>a) Enclaves peridotíticos.</u></p> <p>Son los más frecuentes en toda la zona. Generalmente son de tamaño centimétrico no siendo raros los que alcanzan 15 ó 20 cm y destacan por su color verde suave, bordes muy nítidos y forma nodular o paralelepípedica.</p> <p><u>b) Enclaves metamórficos.</u></p>



	<p>Se pueden diferenciar dos tipos (Navarro Falcones, 1973): esquistos albíticos y granulitas cuarzo-feldespáticas..</p> <p><u>c) Enclaves granulíticos con hiperstena.</u></p> <p>El enclave granulítico es de pequeño tamaño, cristalino, destacando cristales muy grandes de piroxeno oscuro del resto, formado por cristales pequeños y claros de plagioclasa (Sagredo, 1976).</p> <p><u>d) Enclaves de rocas ultramáficas con anfíbol.</u></p> <p>Son muy abundantes en el cabezo Negro de Tallante. Presentan un tamaño reducido, de 10 a 15 cm y una coloración pardo-verdosa a negra, en función del contenido en olivino, piroxeno y anfíbol, que varían ampliamente en concentración según los enclaves.</p> <p>Los depósitos de cineritas y aglomerados volcánicos se pueden observar en la falda sur del Cabezo Negro así como algunas coladas con una estructura fluidal muy patente. Los cristales de olivino presentan una gran belleza al microscopio, en granos microfracturados con elevado color de interferencia.</p>
<b>Interés por su influencia</b>	Nacional, por pertenecer a las últimas emisiones volcánicas de la Cordillera Bética y de las más recientes de la Península Ibérica.
<b>Grado de conocimiento, investigaciones e inclusión en catálogos</b>	Navarro Falcones (1970) realiza su tesis de licenciatura en los afloramientos basálticos del NW de Cartagena, principalmente en el Cabezo Negro de Tallante. Más tarde publica un trabajo sobre los enclaves metamórficos que aparecen en estas rocas volcánicas (Navarro Falcones, 1973). Asimismo, Sagredo (1972, 1973, 1976) investiga los enclaves peridotíticos, de rocas ultramáficas y granulíticos, respectivamente, englobados en estos materiales. También Rodríguez Badiola (1973), López Ruiz y Rodríguez Badiola (1980) y Capedri et al. (1988) analizan con detalle estas manifestaciones volcánicas en su contexto regional así como su mineralogía, petrogénesis y relación con la tectónica cortical. Boivin (1982) estudia estas rocas comparándolas con las de Dèves (Francia) y finalmente, Arana (1983) ofrece algunos datos sobre las características de estas rocas en los Itinerarios mineralógicos por la Región Murciana.



<p><b>Fotografía:</b></p> <p>Vista general del afloramiento volcánico de Tallante con su típica forma en domo.</p>	
<p><b>SITUACIÓN GEOGRÁFICA Y GEOLÓGICA</b></p>	
<p><b>Coordenadas UTM y altitud</b></p>	<p>Huso 30; X=665986; Y=4162973; Altitud máxima 627m.</p>
<p><b>Municipio y paraje</b></p>	<p>Cartagena. Paraje: Tallante</p>
<p><b>Mapa de situación 1:25.000</b></p>	<p>Hoja 977-I (Canteras)</p>
<p><b>Extensión</b></p>	<p>2500.000 m<sup>2</sup> aproximadamente</p>
<p><b>Situación Geológica y edad.</b></p>	<p>El Cabezón Negro de Tallante pertenece al complejo volcánico basáltico del noroeste de Cartagena.</p> <p>Las dataciones radiométricas efectuadas sobre estos basaltos suministran edades de 2.69+/-0.27 Ma. y 2.83+/-0.28 Ma. (Bellon et al., 1983).</p> <p>Los datos más recientes sobre este vulcanismo basáltico alcalino (Duggen et al., 2005) fluctúan entre 2.93+/-0.08 Ma (Cartagena) y 2.29+/-0.03 Ma (Cabezón Negro).</p>
<p><b>Contexto geológico según el anexo VIII de la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y la Biodiversidad</b></p>	<p><b>VIII-I: Unidades geológicas más representativas: 4. Sistemas volcánicos</b></p>
<p><b>ASPECTOS DE CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN</b></p>	
<p><b>Condiciones de conservación</b></p>	<p>Muy buenas</p>
<p><b>Fragilidad</b></p>	<p>Media</p>
<p><b>Régimen de propiedad y ordenación del lugar</b></p>	<p>Terreno de propiedad privada. Suelo no urbanizable</p>
<p><b>Amenazas actuales o potenciales</b></p>	<p>Muy escasas</p>



#### POTENCIALIDAD DE USO

<b>Tipo de interés por su utilización</b>	Científico: Alto; Didáctico: Alto; Turístico: Bajo; Recreativo: Bajo.
<b>Condiciones de observación</b>	Buenas
<b>Accesos al lugar</b>	Buenos

#### RECOMENDACIONES PARA SU GEOCONSERVACIÓN, USO Y GESTIÓN

**La primera medida de protección y conservación es la declaración del LIG como Monumento Natural. Su existencia deberá ser reflejada en la redacción de estudios de impacto ambiental y en los instrumentos de planeamiento urbanístico (Planes Generales de Ordenación Urbana, Planes Especiales, etc.).**

Las condiciones actuales de conservación son excelentes, ya que la zona no ha sido objeto de explotación alguna como cantera de áridos y tampoco se ha transformado para el cultivo, salvo en las zonas bajas coincidiendo prácticamente con el contacto con las rocas metamórficas.

**No se requiere en principio la adopción de medidas especiales de protección de este sector, ya que presenta excelentes condiciones de conservación. En todo caso, debe considerarse como una zona de especial interés cultural.**

Las inmejorables condiciones de situación y contemplación permiten observar el LIG en su integridad y puede ser perfectamente utilizado en actividades didácticas de cualquier nivel educativo. Para ello, sería deseable la elaboración e instalación de paneles informativos que faciliten la correcta interpretación de los procesos y fenómenos geológicos que se dan lugar allí.

Existen otros cerros próximos a la zona, como el Cabezo de la Cebolla, también volcánicos, todos ellos merecen ser conservados y utilizados con fines culturales.



NOMBRE DEL LIG	CABEZO DE LA VIUDA
Autores de la propuesta	José Ignacio Manteca Martínez (Univ. Politécnica de Cartagena).
<b>INTERÉS PATRIMONIAL</b>	
<b>Contenido geológico principal</b>	Se trata de un pequeño cerro volcánico Plio-Cuaternario (2,6 M.A.) situado inmediatamente al este de la ciudad de Cartagena. Está formado por una colada de basaltos que reposa sobre un nivel de piroclastos, todo ello discordante sobre una serie alternante de argilitas, limolitas y areniscas amarillentas del Tortoniense II, previamente deformadas. Magníficas condiciones de observación y extraordinario interés científico y didáctico.
<b>Otros contenidos geológicos</b>	Presencia de estructuras características de las rocas volcánicas, como la estructura fluidal, disyunción columnar, estructura vacuolar, etc. Petrográficamente el aspecto más interesante es la gran abundancia de enclaves o xenolitos, de peridotitas, de rocas metamórficas y también de rocas sedimentarias miocenas.  Desde el punto de vista geomorfológico destacar que la pequeña colada de basaltos existente ha dado lugar a un relieve diferencial o cerro aislado, conocido como Cabezo de La Viuda.
<b>Interés por su influencia</b>	Nacional, por pertenecer a las últimas emisiones volcánicas de la Cordillera Bética y de las más recientes de la Península Ibérica. Este elemento conecta y se complementa con otros de los propuestos como LIG, como es el caso del Cabezo negro de Tallante, representante igualmente a la etapa de volcanismo basáltico Plio-Cuaternario del Sureste.
<b>Grado de conocimiento e investigaciones</b> <b>Inclusión en catálogos</b>	Las primeras referencias conocidas de el volcán del Cabezo de La Viuda, se encuentran en Villasante (1912), donde se citan los cerretes de la media Legua y de La Tía Laura, como ejemplos de erupciones basálticas. Posteriormente en el "Estudio Metalogénico de la Sierra de Cartagena" de Ricardo Guardiola, publicado en 1927 se hace referencia a la naturaleza volcánica de este cerro, al que se refiere como Cabezo de la Media Legua y de La Tía Laura.  El cabezo de La Viuda se cita expresamente como punto de interés geológico en relación con el vulcanismo en el trabajo de Arana, Manteca, Rodríguez Estrella y otros "Patrimonio geológico y minero de la Región de Murcia" (2005).



<b>Fotografía:</b>  Panorámica del Cabezo de La Viuda	
<b>SITUACIÓN GEOGRÁFICA Y GEOLÓGICA</b>	
<b>Coordenadas UTM y altitud</b>	X : 680 373 Y: 4 164 949 Z: 50
<b>Municipio y paraje</b>	Cartagena. El Hondón-La Media Legua
<b>Mapa de situación 1:25.000</b>	977-2 Cartagena
<b>Extensión</b>	48.000 m <sup>2</sup>
<b>Situación Geológica y edad.</b>	Dominio Bético-Cuencas neógenas. Las rocas volcánicas corresponden al límite Plioceno-Cuaternario, y los materiales sedimentarios subyacentes al Tortonense II.
<b>Contexto geológico según el anexo VIII de la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y la Biodiversidad</b>	<b>VIII-I: Unidades geológicas más representativas: 4. Sistemas volcánicos</b>
<b>ASPECTOS DE CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN</b>	
<b>Condiciones de conservación</b>	Buenas
<b>Fragilidad</b>	Baja
<b>Régimen de propiedad y ordenación del lugar</b>	Propiedad municipal, no urbanizable.
<b>Amenazas actuales o potenciales</b>	Bajas
<b>POTENCIALIDAD DE USO</b>	
<b>Tipo de interés por su utilización</b>	Científico y Didáctico: Alto ; Turístico y recreativo : Medio
<b>Condiciones de observación</b>	Óptimas
<b>Accesos al lugar</b>	Autobús, coche, tren (FEVE) y a pie.
<b>Otros elementos de interés natural y cultural</b>	Refugios antiaéreos al pié del Cabezo de La Viuda.



#### RECOMENDACIONES PARA SU GEOCONSERVACIÓN, USO Y GESTIÓN

- Prohibir la circulación de motos todo terreno a través de este enclave ya que están provocando un deterioro de los afloramientos.
- Prohibir los vertidos de basuras, residuos de construcción, etc. que actualmente degradan el entorno.
- Recuperar medioambiental del entorno inmediato del Cabezo de la Viuda, afectado actualmente por algunos residuos industriales y sobre todo por vertidos incontrolados de basuras.
- Realizar el trazado y señalización de un sendero peatonal con paneles explicativos, que permita a los visitantes hacer un pequeño recorrido para observar las principales características geológicas del enclave.
- Construcción de un centro de interpretación.



NOMBRE DEL LIG	CABEZO DEL FRAILE
Autor de la propuesta	José Ignacio Manteca Martínez (Univ. Politécnica de Cartagena).
<b>INTERÉS PATRIMONIAL</b>	
<b>Contenido geológico principal</b>	Se trata de un magnífico ejemplo de dique de roca ígnea, riodacitas, correspondiente a la etapa magmática calcoalcalina, finimiocena, que atraviesa una serie miocena deformada, correspondiente al Tortoniense II.
<b>Otros contenidos geológicos</b>	La existencia del dique de riodacitas ha propiciado la formación de un relieve diferencial, el Cabezo de El Fraile, generado por la mayor resistencia a la erosión del dique de rocas ígneas, en comparación con los materiales sedimentarios neógenos del entorno. Este cabezo, al igual que otros cerros compuestos en parte o totalmente por rocas ígneas, destacan del resto de la llanura del Campo de Cartagena a modo de montes islas, con una forma más o menos cónica, lo que ha llevado erróneamente a la gente a considerarlos como volcanes. En realidad estos afloramientos corresponden a cuerpos subvolcánicos, ahora aflorantes por efecto de la erosión.
<b>Interés por su influencia</b>	Nacional, por pertenecer a las últimas emisiones volcánicas de la Cordillera Bética y de las más recientes de la Península Ibérica. La proximidad del Cabezo del Fraile con otro LIG, el Cabezo de La Viuda, ambos relacionados con el magmatismo postorogénico de la región, ofrece la posibilidad de analizar la evolución de dicho magmatismo, desde finales del Mioceno hasta el Plio-Cuaternario. De tal manera que ambos enclaves se complementan mutuamente.
<b>Grado de conocimiento e investigación</b> <b>Inclusión en catálogos</b>	Guardiola (1927) se refiere a este lugar como Cabezo de Felipe, y lo describe como “un montículo mioceno atravesado en su centro por la roca hipogénica” y define ésta como “andesita con biotita con grandes fenocristales de labrador y augita, matriz con muy poco vidrio. Posteriormente lo encontramos citado en la tesis de Rodríguez Badiola (1968) que describe la intrusión ígnea como andesitas micaceo-piroxénicas. En la memoria de la hoja geológica 977-Cartagena (1974), se hace referencia a este enclave como cabezo de La Fraila, y se indica una posible edad Plioceno Inferior para este dique ígneo.  Las rocas ígneas son clasificadas como andesitas y doreitas biotíticas piroxénicas. Montenat et al, 1990, cita el cabezo del Fraile, asignando a los materiales miocenos aflorantes una edad Tortoniense II (biozona G.Humerosa), y a las volcanitas que lo atraviesan, una edad finitortoniense. A estas volcanitas las clasifica como riodacitas. El cabezo de La Viuda si cita expresamente como punto de interés geológico en relación con el vulcanismo en el trabajo de Arana, Manteca, Rodríguez Estrella y otros “Patrimonio geológico y minero de la Región de Murcia” (2005).



<p><b>Fotografía:</b></p> <p>Panorámica del Cabezo del Fraile por su cara Este.</p>	 <p>Panorámica del cabezo del Fraile</p>
<b>SITUACIÓN GEOGRÁFICA Y GEOLÓGICA</b>	
<b>Coordenadas UTM y altitud</b>	X= 679.400, Y= 4.166.150; Z= 93 m.s.n.m.
<b>Municipio y paraje</b>	Cartagena, paraje de Torre ciega
<b>Mapa de situación 1:25.000</b>	977-2 Cartagena
<b>Extensión</b>	38.000 m <sup>2</sup>
<b>Situación Geológica y edad.</b>	Dominio Bético-Cuencas neógenas. Las rocas ígneas corresponden a la etapa magmática calcoalcalina, de edad finitortonense o Messiniense; y los materiales sedimentarios subyacentes al Tortonense II.
<b>Contexto geológico según el anexo VIII de la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y la Biodiversidad</b>	<b>VIII-I: Unidades geológicas más representativas: 4. Sistemas volcánicos</b>
<b>ASPECTOS DE CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN</b>	
<b>Condiciones de conservación</b>	Buenas
<b>Fragilidad</b>	Baja
<b>Régimen de propiedad y ordenación del lugar</b>	Municipal. No urbanizable
<b>Amenazas actuales o potenciales</b>	Bajas
<b>POTENCIALIDAD DE USO</b>	
<b>Tipo de interés por su utilización</b>	Científico y Didáctico: Alto ; Turístico y recreativo : Medio
<b>Condiciones de observación</b>	Óptimas



<b>Accesos al lugar</b>	Autobús, coche y a pié.
<b>Otros elementos de interés natural y cultural</b>	Proximidad del Lig Cabezo de La Viuda. Proximidad de la necrópolis romana de la Torre Ciega, a 800 metros.
<b>RECOMENDACIONES PARA SU GEOCONSERVACIÓN, USO Y GESTIÓN</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Prohibir la circulación de motos todo terreno a través de este enclave ya que están provocando algún deterioro de los afloramientos.</li><li>- Limpieza del enclave, afectado por algunos vertidos incontrolados de basuras.</li><li>- Realizar el trazado y señalización de un sendero peatonal con paneles explicativos, que permita a los visitantes hacer un pequeño recorrido para observar las principales características geológicas del enclave. La proximidad de este enclave geológico a la ciudad, y sus óptimas condiciones de observación, harían de este centro un lugar de excepcional interés didáctico para visitas de escolares.</li></ul> <p>La posible declaración de este lugar como Monumento Natural ampliaría aún más su protección legal.</p>	



### 2.2.3. Identificación y caracterización del paisaje

El paisaje es un valor esencial del patrimonio cartagenero, al constituirse en el rasgo principal de identidad y alteridad del territorio. Esta concepción de patrimonio social que hoy se le atribuye al paisaje surge de entenderlo como el producto histórico de la cultura y acción humana sobre la naturaleza. El paisaje se patrimonializa al identificarse con el concepto de lugar, puesto que es la forma que adoptan los hechos geográficos, tanto naturales como antrópicos, en el espacio y en el tiempo.

Las diferentes unidades paisajísticas se agrupan en zonas paisajísticas no homogéneas y zonas no conectadas visualmente por la topografía.

Según el Plan y Programa de Lucha contra la Erosión y la Desertificación en la Región de Murcia, estas zonas caracterizadas por su calidad y fragilidad intrínseca darían lugar a las siguientes cuatro clases:

**CLASE 1.** Zonas de alta y media calidad y alta fragilidad, cuya conservación es prioritaria:

- No presente en el municipio

**CLASE 2.** Zonas de alta y media calidad y baja fragilidad. Estas zonas se consideran aptas para la promoción de actividades que requieran calidad paisajística y que causen impactos de poca entidad en el paisaje.

- Cuenca litoral de Cartagena
- Cuenca de La Muela-Cabo Tiñoso-Peñas Blancas
- Sierra Minera

**CLASE 3.** Zonas de calidad media o alta y de fragilidad variable.

- Cuenca litoral del Mar Menor
- Cuenca del Campo de Cartagena
- Cuenca urbana e industrial de Cartagena

No existen en el municipio zonas de clase 4, zonas aptas desde el punto de vista paisajístico para la localización de actividades que causen impactos fuertes.



## III. DIAGNÓSTICO DE AMENAZAS Y VULNERABILIDADES

### 3.1. RESUMEN DIAGNÓSTICO

#### 3.1.1. ESPECIES DE FLORA EN REGRESIÓN

Consideraremos especies en regresión a aquellas que se encuentran amenazadas, o en peligro de extinción, pero que en el pasado presentaban unas poblaciones más o menos extensas y asentadas en sus respectivos hábitats del municipio. Salvo la espectacular recuperación de la Sabina mora (*Tetraclinis articulata*), pasando de 2000 a 4000 ejemplares en este año, el resto de especies se encuentran en regresión, son:

- ▲ *Quercus ilex* (encina levantina). Está formada por individuos aislados, algunos de ellos con evidencias de introgresión con la carrasca. Su ubicación en el municipio de Cartagena se limita a la zona de El Cañar.
- ▲ *Cistus heterophyllus* subsp. *carhaginensis* (Jara de Cartagena). Está presente en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, que es la lista de plantas y animales silvestres que se consideran con mayor riesgo de extinción en España.
- ▲ *Erica arbórea* (Brezo blanco)
- ▲ *Teline patens* (extinta)
- ▲ *Phillyrea media* (Manzanilla de Escombreras). Es una especie iberonorteafricana, que en España solo se localiza en el municipio de Cartagena, en 4 zonas: Punta de La Azohía, La Muela, Isla de Escombreras y Punta de Escombreras. Su población es fluctuante a causa de sus características biológicas y su superficie conocida de 2 km<sup>2</sup>.
- ▲ *Enneapogon persicus*. Según el Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España, existen solo dos poblaciones en toda España, siendo una de ellas la de La Azohía con unos 500 individuos diseminados en una superficie de 2 km<sup>2</sup>

Del total de especies recogidas en el Catálogo Regional de la Flora Silvestre Protegida, aproximadamente la cuarta parte, está (o ha estado, en el caso de las ya extinguidas) representada en el municipio de Cartagena. Teniendo en cuenta que la superficie del municipio supone tan sólo el 5% del territorio regional, esta relación Superficie/nº de especies florísticas protegidas hace ver que en el municipio de Cartagena, el número de especies susceptibles de proteger es elevado y representativo, comparado con el total regional. Dentro de estos datos cabe destacar el



porcentaje de especies de interés presentes en Cartagena, que supone casi un tercio de las especies que bajo esta denominación que se reflejan en el mencionado Catálogo.

**La tendencia deseable sería que el municipio protegiese el territorio colonizado por esas especies dada su regresión.**

El Decreto nº50/2003, de 30 de mayo por el que se crea el Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia, organiza las especies de flora protegida en cinco categorías. Exceptuando a las sensibles a la alteración de su hábitat, en la siguiente tabla se recogen las otras 4, y su representación regional y municipal.

	Peligro de extinción	Vulnerable	Interés Especial	Especie Extinguida
Región de Murcia	27	128	171	3
Cartagena	5	27	51	1

Es decir el 19% de las especies en peligro de extinción en la Región corresponden a especies protegidas del municipio de Cartagena, el 21% de las vulnerables y el 30% de las que poseen interés especial.

### 3.1.2. Especies de fauna protegida en regresión

Consideraremos especies en regresión a aquellas que se encuentran amenazadas, o en peligro de extinción, pero que en el pasado presentaban unas poblaciones más o menos extensas y asentadas en sus respectivos hábitats del municipio. Cabe indicar que, en líneas generales, la evolución de la fauna del municipio está mejorando.

**En la actualidad, en el municipio de Cartagena los factores de amenaza se coadyuvan rápidamente**, por ejemplo, en el caso de las rapaces si falta un miembro este se repone con prontitud. El número de citas de aves es superior al de otros años. **La evolución puede considerarse en la actualidad como positiva para las aves y las rapaces.** Las especies más destacadas en regresión son:

- ▲ Avoceta
- ▲ Chorlito patinegro
- ▲ Charrán común (extinto)

	Peligro de extinción	Vulnerable	Interés Especial	Especie Extinguida
Región de Murcia	6	14	24	13
Cartagena	2	7	15	2



Según el cuadro anterior un 58% de las especies del municipio son de especial interés, un 27% vulnerables, un 8% se encuentran en peligro de extinción y un 7% se consideran extintas.

De las 57 especies incluidas en el Catálogo de Especies Amenazadas de la Región de Murcia, aproximadamente el 46% tienen presencia en el municipio de Cartagena. Concretamente, son las Especies Vulnerables y las de Interés Especial las que se ven representadas en el municipio con el 50% y el 63% de las especies que aparecen en la Región, respectivamente. Entre las especies incluidas en el Catálogo de la Ley 7/95 y que aparecen en el municipio, las mayoritarias son las de Interés Especial y las Vulnerables.

**La tendencia deseable sería, al igual que con la flora, a proteger el territorio donde se encuentran dichas especies, principalmente a base de incorporar el componente ambiental de la planificación.**

### **3.2. DAFO SOBRE EL ESTADO DE DIVERSIDAD ESPECÍFICA O SISTEMÁTICA E INTRAESPECÍFICA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA.**

Se ha tratado de recopilar información valorada de las **especies de flora y fauna** presentes en el término municipal.

- Valoración de la evolución del inventario del patrimonio genético municipal
- Especies, subespecies y poblaciones de mayor interés (planes de manejo, debilidades)
- Actividades humanas que inciden en la biodiversidad (agricultura, ganadería, aprovechamientos forestales, incendios, invasión de especies exóticas o invasoras, actividades extractivas, actividades cinegéticas/pesca).
- Otras amenazas a la biodiversidad: erosión, sanidad, cambio climático, etc.



## ESPECIES

ASPECTOS NEGATIVOS		ASPECTOS POSITIVOS	
DEBILIDADES		FORTALEZAS	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Falta de estudios para el seguimiento de especies de interés, vulnerables y en peligro</li><li>• Falta de planes de gestión de especies</li><li>• Numerosos elementos singulares de especial protección</li><li>• Zonas o áreas costeras de especial interés botánico.</li><li>• Deficiente superficie protegida actual se pone de manifiesto con las rapaces, ya que se protegen las áreas de nidificación pero no las de campeo.</li><li>• Es necesario una mayor regulación de usos para evitar que actividades recreativas como el senderismo o la escalada no interfieran en las épocas de cría de estas aves y rapaces, así como de otras actividades como las canteras.</li><li>• Las zonas de amortiguación en torno a espacios protegidos tienen un significado muy relativo. Para aves y rapaces, la protección de una banda de 50, 100 o 200 metros es casi inútil, puesto que si existen actividades perjudiciales para estas especies, por ejemplo tendidos eléctricos, pueden producirse defunciones hasta los 3000 metros del área protegida de la especie. Por tanto a la hora de considerar zonas de influencia se han de establecer usos que no sean incompatibles con la conservación, como los usos agrícolas.</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>• Numerosas especies consideradas de interés</li><li>• Presencia de posidonia oceánica como bioindicador de la buena calidad de las playas naturales del municipio</li><li>• Legislación existente que garantiza la protección de determinadas especies</li><li>• Alta diversidad faunística y buen estado de las poblaciones</li><li>• Los factores de amenaza se coadyuvan rápidamente en estos momentos.</li></ul>	
AMENAZAS		OPORTUNIDADES	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Proliferación de especies invasoras</li><li>• Industria energética</li><li>• Desarrollos urbanísticos</li><li>• Propuesta de puerto comercial en el Gorguel</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>• Planes orientados a la preservación de especies amenazadas</li><li>• Control de especies exóticas</li><li>• Recolección de genes</li><li>• Inclusión como áreas de interés en el planeamiento municipal de especies protegidas fuera de la Red Natura 2000.</li><li>• Sería deseable un instrumento de protección para rapaces más flexible que el actual que incluya zonas sensibles anuales dado que suelen existir cambios en la nidificación de las parejas exitentes.</li><li>• Heterogeneidad ambiental creciente</li><li>• Conservación de paisajes y hábitats</li><li>• Conectividad/corredores</li><li>• Para delimitar áreas protegidas y zonas de influencia acordes con la protección de las aves rapaces sería muy interesante realizar una cartografía de zonas sensibles a estas especies, así como la regulación de usos en las zonas más sensibles en función de los periodos de cría.</li><li>• Habrá que hacer un radioseguimiento de las especies más emblemáticas para averiguar qué zonas utilizan para nidificar y cuales para cazar, y proteger ambas zonas y regular los usos en las áreas de nidificación en los periodos más críticos.</li></ul>	



--	--



### 3.3. DAFO PARA REALIZAR UNA EVALUACIÓN SINTÉTICA DE LA DIVERSIDAD ECOSISTÉMICA Y PAISAJÍSTICA

#### DIVERSIDAD ECOSISTÉMICA Y PAISAJÍSTICA

ASPECTOS NEGATIVOS	ASPECTOS POSITIVOS
<b>DEBILIDADES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Estado de antropización de algunas zonas naturales</li><li>• Las vías pecuarias no se utilizan para los usos previstos</li><li>• Falta de competencias municipales en la gestión de zonas protegidas</li><li>• Pérdida de heterogeneidad de los espacios</li><li>• Reducción de la superficie de los hábitats naturales</li><li>• Algunas zonas protegidas no incluyen los pie de monte y dejan fuera hábitats prioritarios</li><li>• Inexistencia de corredores</li><li>• Escasa propiedad municipal</li><li>• Pérdida del uso tradicional de las Salinas de Marchamalo y del Rassall</li><li>• La fragmentación de la riqueza natural de Cartagena que es una de las más valiosas del Sureste Español y con reconocimiento internacional.</li><li>• Calblanque y Cabo Tiñoso está fragmentado</li><li>• La conectividad de todas las zonas protegidas actualmente es muy deficiente</li><li>• “Un porcentaje elevado de los espacios naturales que rodean Cartagena son zonas de titularidad militar, sobre las que no se hace ningún tipo de actuación medioambiental, ni de conservación , ni de mejora, por lo que, a la larga, lo que sería una buena medida para mantener esas zonas , se ha convertido en su peor enemigo, ya que la falta de actuación sobre esos espacios (monte de Galeras, Atalaya, S. Julián, etc..) hace que sean focos de incendio todos los años , por lo que ni son espacios para el disfrute de todos, ni se conservan, ni se garantiza su biodiversidad.” APC</li><li>• “Es increíble que se sigan manteniendo edificaciones a un metro de la orilla y que no haya ninguna zona verde en toda la Manga. La solución no pasa por acotar zonas puntuales con espacios protegidos donde no se pueda ni entrar, es necesario integrar el medio ambiente como elemento prioritario en el desarrollo urbanístico, aplicar criterios de sostenibilidad en la gestión de recursos naturales, respetar las zonas de interés ecológico y abrir a la ciudadanía las zonas naturales que rodean la ciudad, dar información y educar a las generaciones venideras.” APC</li></ul>	<b>FORTALEZAS</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Porcentaje de superficie protegida superior a la regional y la nacional</li><li>• Áreas naturales de importancia ecológica y geológica</li><li>• Vías pecuarias</li><li>• Senderos señalizados</li><li>• Heterogeneidad y abundancia de hábitats</li><li>• Recuperación espectacular de Tetraclinis articulata</li><li>• Existencia de LIC con un alto potencial didáctico y ecoturístico</li><li>• Estado de las Islas y de la fachada litoral de La Fausilla.</li><li>• Reserva marina de Cabo de Palos – Hormigas y la futura Cabo Tiñoso</li><li>• “La principal fortaleza es el entorno excepcional que tenemos con el Mar Menor, la Sierra de la Unión, S. Julián, Galeras, Atalaya, Tentegorra, La Muela y Cabo Tiñoso. Aún se está a tiempo de convertir esas zonas en un cinturón natural de espacios bien conservados que permitan el uso público y su conservación”. APC</li><li>• Existe una actividad económica consolidada, agraria, que puede mejorar la biodiversidad existente con la adecuada información y ayuda</li><li>• La redacción del PGOU como instrumento de ordenación territorial es una oportunidad para incrementar y garantizar los objetivos de conservación.</li></ul>



- Aislamiento por efecto barrera de urbanizaciones costeras.
- “No se respeta lo que no se conoce”.APC
- Escasa coordinación entre las administraciones Estatal, Autonómica y Local.
- El espacio no se considera como un bien de capital sobre el que invertir para mejorar sus potencialidades a largo plazo, sino como un bien de consumo a corto plazo integrado como input en el proceso inmobiliario, lo que define un modelo de ocupación del espacio que genera una fuerte presión sobre el territorio afectando a la sostenibilidad y la competitividad territorial.
- Existen dificultades ligadas al aislamiento espacial entre los espacios protegidos, a la falta de articulación entre los espacios protegidos y el resto del territorio, a la escasa efectividad y operatividad de las declaraciones efectuadas, al retraso en la adopción de los documentos rectores de los espacios protegidos y, sobre todo, a la escasa implicación social en la política de conservación.
- No se internalizan los costes ambientales ni la pérdida de identidad de los asentamientos tradicionales.

#### AMENAZAS

- Aumento de la presión antrópica
- Presión urbanística
- Incremento de la fragmentación territorial y de los hábitats existentes
- Cambio de usos del suelo en zonas agrícolas
- Abandono de las actividades asociadas a las salinas del municipio
- “Excesiva masificación urbanística en la costa, excesivas zonas de cultivo (no hay agua para todas), falta de zonas verdes que permitan mantener una flora y fauna sin amenazas. Hay que integrar los espacios forestales de titularidad militar (los que sea posible), como zonas de uso público, adecuarlas, vigilarlas y eliminar la sensación de que esos espacios naturales son prohibidos.” APC
- La destrucción de biodiversidad y la degradación del paisaje por la ocupación masiva e indiferenciada del suelo por usos que generan escaso valor añadido sostenido y producen un coste de oportunidad muy elevado a medio-largo plazo, que viene asociado a elevados costes de mantenimiento municipal sin contrapartida económica.
- En el municipio de Cartagena los espacios protegidos tienen graves dificultades de gestión y se defienden con dificultad de las agresiones que se

#### OPORTUNIDADES

- Plan general de ordenación urbana
- Protección y potenciación de la calidad ambiental en las áreas naturales del municipio
- Mejorar los estándares turísticos en cuanto al perfil socio-económico del turista visitante
- Realización de un estudio de capacidad de carga del municipio y de huella ecológica.
- Impulsar la Agenda 21
- Fomentar el turismo de Naturaleza y alternativo en el marco de la sostenibilidad local
- Fomentar los usos complementarios en las vías pecuarias
- Planes de información ciudadana
- Recuperación de usos de las Salinas de Marchamalo y del Rassall.
- Inclusión como áreas de interés hábitats prioritarios no protegidos
- Fomentar como recurso didáctico y turístico las formaciones singulares geológicas
- Puesta en valor de ramblas y vías pecuarias como conectores biológicos Laprotección que supone el proyecto de AMIC tiene una gran importancia y es viable, dado que los mecanismos necesarios para ello (legislación, recursos, instrumentos) muy buenos.
- Aumento de conectividad a través de paisajes



desarrollan en su entorno. El turismo y la necesidad creciente de la población de disfrutar de la naturaleza utilizando estos espacios como zonas de ocio, hacen que la presión que soportan sea cada vez mayor, pese a la escasa oferta existente de instalaciones de educación de interpretación ambiental.

- La modificación de la utilización de los suelos, que implica la fragmentación, la degradación y la destrucción de los hábitats. Este cambio de asignación se debe principalmente al crecimiento demográfico y al aumento del consumo per cápita (dos factores que van a seguir intensificándose en el futuro y crear aún más presión).
- El cambio climático, que destruye algunos hábitats y ciertos organismos vivos, perturba los ciclos de reproducción, empuja a los organismos móviles a desplazarse, etc.;
- La inadecuada gobernanza (incapacidad a la hora de reconocer el valor económico del capital natural y de los servicios de los ecosistemas).

agrícolas, de secano, regadío,... consiguiendo mayor unidad a través del planeamiento.

- “Si no hay voluntad real de afrontar el problema, no hay oportunidades” APC
- Potenciación de los humedales y espacios periféricos para filtrar los vertidos (zonas filtro)



## IV. EJES DE INTERVENCIÓN

### 4.1. LÍNEAS BÁSICAS DE ACTUACIÓN

La presente estrategia pretende señalar las líneas básicas de actuación para conservar la biodiversidad en el territorio del municipio de Cartagena. Se trata de un objetivo complejo, dada la variedad de especies y diversidad de requerimientos de cada una de ellas; especialmente en un territorio relativamente poblado y desarrollado, con una previsión de un fuerte desarrollo urbano, industrial y turístico.

Se trata de un escenario propicio para la biodiversidad, pero condicionado por su crecimiento, por lo que su conservación debe ser uno de los objetivos de la gestión y planificación de un municipio ambientalmente sostenible, como se contempla en la Agenda Local 21 de Cartagena.

Para conservar la biodiversidad de Cartagena es necesario realizar una aproximación adaptativa y flexible, en función de la información ambiental disponible y de las tendencias de la biodiversidad. Las propias medidas de gestión y manejo que se apliquen aportarán información sobre su eficacia y permitirán replantear o mejorar actuaciones futuras.

Por este motivo, la Estrategia para la Conservación de la Biodiversidad en el Municipio de Cartagena (ECBC) debe ser un documento abierto, revisado en función de los resultados de las actuaciones realizadas y de las necesidades de conservación que se vayan produciendo.

El plan de acción se vertebra sobre las siguientes líneas de actuación:

- 1. Gestión municipal**
- 2. Áreas de interés para la biodiversidad**
- 3. Expansión urbanística**
- 4. Hábitats naturales y seminaturales**
  - Agrario
  - Humedales
  - Formaciones arboladas y arbustivas
  - Mar Menor
  - Lugares de interés geológico
  - Sierra Minera
- 5. Medio urbano**
- 6. Especies protegidas**
- 7. Especies exóticas**
- 8. Participación**
- 9. Educación y sensibilización**
- 10. Desarrollo y vigencia de la Estrategia**
- 11. Seguimiento de la Estrategia**



## 1. GESTIÓN MUNICIPAL

### 1.1. Objetivo

1.1.1. Integrar la conservación de la biodiversidad como un factor a tener en cuenta en la toma de decisiones a escala local.

### 1.2. Acciones

1.2.1. Asumir la conservación de la biodiversidad como una parte central del desarrollo sostenible del municipio.

1.2.2. Integrar los requisitos de la conservación de la biodiversidad en la elaboración de políticas, planes y proyectos municipales, y en la gestión de los terrenos municipales.

1.2.3. El Ayuntamiento de Cartagena deberá coordinar e impulsar la conservación de la biodiversidad a escala local, buscando acuerdos con las diferentes administraciones, entidades y sectores económicos y sociales.

1.2.4. Reforzar la coordinación entre los diferentes departamentos municipales con el fin de evitar actuaciones perjudiciales para la biodiversidad, o en todo caso minimizar los efectos de las que deban ser realizadas.

1.2.5. Condicionar la autorización administrativa de obras al cumplimiento de unos requisitos ambientales mínimos que contribuyan a la conservación de la biodiversidad.

1.2.6. Dotar a la Concejalía del personal adecuado para la gestión y conservación de la naturaleza que coordine las actuaciones contempladas en la estrategia. E iniciar en el Vivero Forestal Municipal una línea de trabajo de estudio y conservación de la naturaleza municipal.

1.2.7. Crear una patrulla de la policía municipal especializada en la vigilancia del cumplimiento de la legislación nacional y autonómica, y la normativa municipal relativa a la conservación de la naturaleza.

1.2.8. Explorar las vías de financiación existentes para la realización de proyectos aplicados a la conservación de la biodiversidad en el municipio de Cartagena.

1.2.9. Establecer programas de capacitación continua para gestores, técnicos, policía municipal y personal de mantenimiento de zonas verdes en materia de conservación de la naturaleza.



## 2. ÁREAS DE INTERÉS PARA LA BIODIVERSIDAD

### 2.1. Objetivo

2.1.1. Proteger adecuadamente las áreas de mayor interés para la conservación (AMIC) de la biodiversidad del municipio de Cartagena.

### 2.2. Acciones

2.2.1. Identificar las áreas de mayor interés para la conservación de la biodiversidad, utilizando el criterio de representatividad de los hábitats-objetivo naturales y seminaturales presentes en el municipio y de especies-objetivo.

2.2.2. Establecer una superficie mínima del 20% del territorio con alguna categoría de protección en el marco del PGOU (suelo protegido), coincidente con las áreas de mayor interés para la conservación de la biodiversidad. Esta cifra entraría dentro de las recomendaciones del Proyecto Biotopos/Corine, sobre áreas de interés para la conservación, que estima que deben ocupar una superficie superior al 15%.

2.2.3. Complementar la protección de las áreas de interés para la biodiversidad con la elaboración de un catálogo municipal de puntos de interés para la biodiversidad (PIB), que identifiquen la localización de ejemplares, poblaciones, lugares de refugio y/o reproducción de especies raras, amenazadas o con interés de conservación a escala local. Se analizará la incorporación de la protección de los PIB a la normativa municipal, y su conservación se deberá tener en cuenta en la ejecución de cualquier proyecto, tanto si se localiza en suelo protegido como urbanizable. El catálogo debe ser un inventario abierto al que se incorporarán nuevos puntos a medida que se complete la información disponible sobre la flora y fauna del municipio.

2.2.4. Analizar la conectividad ecológica de las áreas de interés para la biodiversidad, y favorecer dicha conectividad mediante el diseño y acondicionamiento de bioconectores.

2.2.5. Conservar a escala de paisaje una matriz favorable en el entorno de las áreas de mayor interés para la biodiversidad, evitando los desarrollos urbanísticos densificados junto a estos espacios y diseñando zonas verdes con criterios ambientales.

2.2.6. Promover e incentivar la aplicación de buenas prácticas para la conservación de la biodiversidad en el manejo de terrenos públicos y privados, especialmente en el entorno de las áreas de mayor interés.

2.2.7. Evitar las actuaciones que puedan provocar impactos significativos sobre estas áreas, en el caso que resulten inevitables establecer las medidas protectoras, correctoras y/o compensatorias necesarias.



2.2.8. Elaborar y ejecutar proyectos de restauración y mejora ecológica de los espacios de mayor interés para la conservación de la biodiversidad teniendo en cuenta la potencialidad de cada zona.

2.2.9. Limitar los movimientos de tierras y los depósitos de rellenos en estos espacios ya que alteran las comunidades vegetales naturales y favorecen la proliferación y expansión de plantas exóticas de carácter invasor.

2.2.10. Realizar un análisis de la capacidad de acogida de esas áreas previamente a la instalación de infraestructuras y equipamientos para uso público, en su diseño se deberá contemplar la existencia de zonas refugio, libres de las molestias derivadas de la presencia humana.

2.2.11. Establecer un mecanismo de vigilancia y control de las áreas de mayor interés para la conservación de la biodiversidad que permita una identificación temprana de impactos o problemas de conservación.



## 3. EXPANSIÓN URBANÍSTICA

### 3.1. Objetivo

3.1.1. Minimizar el impacto de la expansión urbanística sobre la flora y la fauna presente en el municipio de Cartagena.

### 3.2. Acciones

3.2.1. Explorar las vías de aplicación de un sistema de compensación de los impactos ambientales generados por la expansión urbanística, mediante una carga económica a los proyectos que supongan una transformación o degradación de hábitats naturales o seminaturales para su utilización en proyectos de mejora ecológica o restauración de áreas de interés para la biodiversidad.

3.2.2. Limitar el desarrollo urbanístico en las áreas identificadas como de mayor valor para la conservación de la biodiversidad.

3.2.3. Controlar los procesos de urbanización irregular, con especial atención en las áreas de mayor interés para la conservación de la biodiversidad.

3.2.4. Conservar el carácter rural de los núcleos de población localizados en la periferia de la ciudad de Cartagena y Campo de Cartagena.

3.2.5. Integrar los elementos naturales más significativos de los sectores de próxima urbanización en el sistema de espacios libres locales. Para ello se exigirá la realización de estudios ambientales que identifiquen estos elementos, previamente a su urbanización.

3.2.6. Contemplar una red de bioconectores o corredores en el desarrollo de sectores de nueva urbanización, que deberá ser coherente con la distribución de las áreas de interés para la biodiversidad y con el sistema de zonas verdes y áreas libres existente.

3.2.7. Estimular la aplicación de criterios ambientales en la urbanización de nuevas zonas, como la incorporación de elementos arquitectónicos beneficiosos para la flora y la fauna, el acondicionamiento de pasos de fauna en nuevas carreteras o la creación de estanques naturalizados en las zonas verdes. Para impulsar este proceso se elaborará un catálogo de buenas prácticas ambientales en actuaciones urbanísticas dirigido a promotores y constructores.

3.2.8. Fomentar la utilización de especies vegetales autóctonas, características de la vegetación potencial de la zona, en la revegetación de taludes y en los nuevos parques.



## 4. HÁBITATS NATURALES Y SEMINATURALES

### 4.1. Objetivo

4.1.1. Proteger los restos o fragmentos de hábitats naturales y seminaturales con una escasa representación superficial en el municipio, y las muestras mejor conservadas de los hábitats más extendidos.

### 4.2. Acciones

4.2.1. Priorizar la conservación de los restos de hábitats existentes frente al acondicionamiento o recreación en nuevas zonas.

4.2.2. Elaborar planes de acción para los principales hábitats naturales y seminaturales presentes en el municipio de Cartagena en los que se especifiquen los criterios técnicos de manejo que garanticen su conservación.

#### AGRARIO

4.2.3. Mantener las actividades agrarias tradicionales que han modelado el paisaje del Campo de Cartagena y han contribuido a la conservación de la biodiversidad local.

4.2.4. Conservar los elementos del paisaje agrario de interés para la fauna, al igual que todos los elementos antropológicos y simbólicos que caracterizan estos asentamientos.

4.2.5. Poner en marcha un programa de medidas agroambientales para compatibilizar las prácticas agrícolas con la conservación de la biodiversidad asociada al paisaje del Campo de Cartagena con el horizonte 2013 donde los factores de biodiversidad serán los únicos que se mantengan.

#### HUMEDALES

4.2.6. Garantizar la conservación de los humedales, incluyendo la restauración o rehabilitación de aquellos que hayan sido degradados; manteniendo su dinámica hidrológica natural y una calidad adecuada de las aguas.

4.2.7. Incluir como Áreas de Interés para su Conservación (AMIC) aquellos humedales artificiales más significativos por amparar una avifauna muy significativa.

4.2.8. Inventariar y cartografiar las formaciones de vegetación palustre asociadas a los humedales, conservando e intentando incrementar su superficie.

4.2.9. Definir en el plan de acción para los humedales y salinas del municipio.



### **FORMACIONES ARBOLADAS Y ARBUSTIVAS**

4.2.10. Conservar los escasos restos de las formaciones arboladas y arbustivas naturales e incrementar de manera sustancial su superficie en el municipio. Las formaciones a favorecer serán las correspondientes a la vegetación potencial del territorio del municipio de Cartagena.

4.2.11. En las zonas con presencia de especies exóticas promover su sustitución gradual por las especies autóctonas. Dado el interés que pueden tener para la fauna, se recomienda no eliminar los ejemplares maduros de las especies exóticas hasta que no existan ejemplares de gran porte de las especies autóctonas que los sustituyan.

4.2.12. Incluir como AMIC los árboles monumentales de los que se tenga conocimiento con un buffer de 25 metros a su alrededor y/o elaborar una ordenanza de protección específica.

### **MAR MENOR**

4.2.13. Crear un Centro de Interpretación del Mar Menor, preferiblemente en las Salinas de Marchamalo

4.2.14. Adoptar medidas en los cauces de las rablas, especialmente en la ribera Sur del Mar Menor, para evitar los aportes de la Sierra Minera (zona filtro), potenciando también los humedales y espacios periféricos para filtrar los vertidos.

4.2.15. Trabajar con la agricultura y la ganadería de la zona para implementar un sistema de producción más sostenible.

4.2.16. Regeneración del conjunto de la Rambla de la Carrasquilla, Charca de la Vaca y creación una red de bioconectores en su entorno.

4.2.17. Regeneración e integración paisajística y ambientales de las áreas más degradadas. Estudiar la creación de microreservas litorales en zonas de dominio público.

4.2.18. Facilitar el estudio y monitorización ornitológica del ecosistema del Mar Menor

### **LUGARES DE INTERÉS GEOLÓGICO**

4.2.19. Incluir en el sistema de áreas de mayor interés de protección aquellos lugares de interés geológico sin protección específica o aún no debidamente documentados (cuevas, simas, etc.), así como las nuevas zonas que resulten de interés como el Cabezo Negro de Tallante.

4.2.20. Potenciar el uso didáctico de estos lugares emblemáticos y poco conocidos.

### **SIERRA MINERA**

4.2.21. Reforestación y recuperación de suelos afectados por la minería.

4.2.22. Restauración o eliminación de balsas de estériles y escombreras.



## 5. MEDIO URBANO

### 5.1. Objetivo

5.1.1. Aumentar la diversidad y abundancia de especies silvestres (no conflictivas) presentes en el entorno urbano.

### 5.2. Acciones

5.2.1. Favorecer la instalación en el medio urbano de especies silvestres (no conflictivas) mediante la incorporación en el diseño urbanístico, en la arquitectura urbana y en la planificación de zonas verdes de elementos que les proporcionen refugio y recursos tróficos.

5.2.2. Dar una especial relevancia a las zonas verdes urbanas (públicas y privadas) como lugares de importancia para la biodiversidad, realizando una gestión basada en criterios ambientales, mejorando la formación de los técnicos municipales y operarios responsables de su mantenimiento e incentivando el mantenimiento y adecuada gestión de las zonas verdes privadas.

5.2.3. Establecer líneas de asesoramiento técnico y apoyo para la mejora ambiental de jardines y zonas verdes privadas, así como para la incorporación en infraestructuras, equipamientos y edificios de elementos que favorezcan la biodiversidad local (tejados verdes, estructuras que faciliten la nidificación de especies no conflictivas). Se estudiará la incorporación de este tipo de elementos en los edificios públicos de futura construcción o remodelación.

5.2.4. Valorizar los espacios marginales, tanto los asociados a infraestructuras lineales como los espacios sometidos a degradación por su posición en la periferia de las zonas urbanas o industriales, como reservorios de suelo susceptibles de intervenciones ambientales con el objetivo de favorecer a la biodiversidad. Se elaborará un inventario de espacios marginales en los que se plantearán actuaciones para regenerar pequeñas muestras de comunidades naturales.

#### ZONAS VERDES URBANAS

5.2.5. Impulsar la creación de nuevos parques de gran tamaño.

5.2.6. Incrementar la utilización de especies vegetales autóctonas.

5.2.7. Crear parques de gran complejidad estructural, con presencia de rodales arbustivos que puedan utilizarse como lugar de refugio y reproducción de la fauna silvestre.

5.2.8. Incrementar el uso de arbustos productores de frutos carnosos, que puedan atraer a diversas especies de aves frugívoras.



5.2.9. Reducir la frecuencia de siega de los céspedes y dejar algunas zonas sin segar en las zonas menos accesibles de los parques de mayor tamaño. Esto favorecerá la presencia abundante de insectos, alimento, al mismo tiempo, de otros grupos faunísticos.

5.2.10. Respetar los árboles secos o en mal estado en aquellas zonas no transitables de los parques y en las que, por tanto, no supongan un riesgo para el viandante. Estos árboles son un lugar idóneo de nidificación para especies que crían en oquedades de los árboles, además favorecen la presencia de una gran variedad de insectos xilófagos. También se pueden crear, en las zonas menos visibles de los parques, pequeños montones de restos de madera de las podas, para favorecer a estas especies xilófagas.

5.2.11. Instalar estanques naturalizados en los que se favorezca la instalación de vegetación palustre natural.

5.2.12. Acondicionar pequeñas zonas de barrizal como lugares en los que golondrinas y aviones obtengan el material para sus nidos, dada la escasez de este elemento en las zonas urbanas.

5.2.13. Aplicar otras medidas para favorecer la presencia de aves y otros grupos faunísticos en los parques, como la instalación de comederos, en este caso debería elegirse un diseño que impidiera su uso por las palomas, o la instalación de cajas nido tanto para aves como para quirópteros.

5.2.14. Limitar la utilización de pesticidas.



## 6. ESPECIES PROTEGIDAS

### 6.1. Objetivo

6.1.1. Evitar la extinción local de las especies de flora y fauna autóctonas presentes en el territorio del municipio de Cartagena

### 6.2. Acciones

6.2.1. Impulsar y mantener actualizada la última información disponible sobre la biodiversidad municipal, a través del Sistema de Información Geográfico Municipal; estos datos permitirán identificar las especies o grupos de especies más necesitados de protección.

6.2.2. Proteger por planeamiento aquellas especies endémicas o significativas no incluidas en zonas ya protegidas a escala regional, así como crear microreservas para aquellos casos donde la superficie a proteger es muy pequeña.

6.2.3. Aplicar medidas de conservación para especies amenazadas o que presenten un estado de conservación desfavorable a escala local. Se elaborarán planes de acción para las especies o grupos de especies amenazadas en los que se especifiquen los criterios técnicos de manejo que garanticen su conservación.



## 7. ESPECIES EXÓTICAS

### 7.1. Objetivo

7.1.1. Prevenir la introducción de nuevas especies exóticas e intentar controlar y eliminar las que están actualmente presentes en el territorio del municipio.

### 7.2. Acciones

7.2.1. Incorporar en la normativa municipal la prohibición de liberar al medio natural especies exóticas y domésticas, con las correspondientes sanciones administrativas.

7.2.2. Prohibir la utilización en parques, jardines y zonas verdes, tanto municipales como de propiedad privada, de las especies vegetales consideradas por la Consejería de Agricultura como potencialmente más peligrosas e incluidas en el apartado de inventario de esta estrategia.

7.2.3. Analizar la posibilidad y mecanismos que permitan exigir a los propietarios la eliminación de las plantas exóticas más problemáticas presentes en sus terrenos.

7.2.4. Exigir en todos los proyectos de obra realizados en el municipio (infraestructuras, equipamientos, edificaciones ...) la obligatoriedad de realizar un seguimiento y eliminación de las plantas exóticas que colonicen los terrenos afectados tras las obras.

7.2.5. Realizar campañas de eliminación de especies exóticas, priorizando las especies más conflictivas y los espacios de mayor interés para la conservación de la biodiversidad.

7.2.6. Gestionar de manera adecuada los restos de plantas exóticas invasoras procedentes de las labores de mantenimiento de zonas verdes, con el objetivo de reducir el riesgo de propagación.

7.2.7. Sensibilizar a la población sobre la problemática de la introducción de especies exóticas.

7.2.8. Realizar un seguimiento de la distribución y abundancia de las especies exóticas presentes en el municipio de Cartagena.



## 8. PARTICIPACIÓN

### 8.1. Objetivo

8.1.1. Fomentar la participación ciudadana en la conservación de la biodiversidad.

### 8.2. Acciones

8.2.1. Abrir vías a la participación de la población en la conservación de la biodiversidad local (aplicación de la estrategia, foros de diálogo y discusión, actividades de voluntariado relacionadas con restauración de hábitats, conservación de especies o seguimiento de la biodiversidad).

8.2.2. Crear, en el seno del Consejo Municipal de Sostenibilidad, un grupo de trabajo de la Estrategia para la Conservación de la Biodiversidad en el Municipio de Cartagena. Las funciones del grupo de trabajo serán: establecer un programa anual de actuaciones, coordinar el proceso de elaboración y aplicación de los planes de acción de hábitats y especies, identificar los problemas de conservación y sugerir las prioridades técnicas de gestión, evaluar los potenciales impactos sobre la biodiversidad de planes y proyectos, y elaborar estudios, proyectos y una memoria anual de las actuaciones realizadas en el marco de la Estrategia.

8.2.3. Habilitar un servicio de recepción de comentarios y sugerencias de los ciudadanos (buzón verde) en relación a la presente estrategia y a la conservación de la naturaleza en el municipio.



## 9. EDUCACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN

### 9.1. Objetivo

9.1.1. Dar a conocer la diversidad biológica del municipio de Cartagena, su importancia, estado de conservación, amenazas, comportamientos individuales y colectivos que pueden contribuir a su conservación, y los beneficios ambientales y sociales que aporta.

### 9.2. Acciones

9.2.1. Diseñar y desarrollar una campaña de educación y sensibilización ambiental centrada en la biodiversidad local: su importancia, estado de conservación, amenazas, comportamientos individuales y colectivos que pueden contribuir a su conservación, y los beneficios ambientales y sociales que aporta.

9.2.2. Identificar los diferentes sectores económicos y sociales con influencia sobre la conservación de la biodiversidad y diseñar campañas de sensibilización e información específicas para cada una de ellos.

9.2.3. Favorecer el flujo de información sobre la finalidad y los contenidos de esta Estrategia y sobre las actuaciones emprendidas para la conservación de la biodiversidad. Facilitar también el acceso a la información ambiental, incluidos informes y documentos técnicos. Crear una sección en la página web de la Agenda Local 21 de Cartagena.

9.2.4. Incrementar las oportunidades de interacción de la población urbana con el medio natural como paso necesario para ampliar el apoyo social a la conservación de la biodiversidad. Con este objetivo se deberá diseñar una red de senderos y equipamientos para uso público en las áreas de mayor interés natural del municipio.

9.2.5. Promover pautas de comportamiento y consumo que favorezcan la conservación de la biodiversidad de forma global, racionalización del consumo, promoción del comercio justo, productos ecológicos.



## 10. DESARROLLO Y VIGENCIA DE LA ESTRATEGIA

### 10.1. Objetivo

10.1.1. Desarrollar la Estrategia para la Conservación de la Biodiversidad en el municipio de Cartagena.

### 10.2. Acciones

10.2.1. Establecer cada año un plan de actuaciones que desarrollen las acciones contempladas en la Estrategia.

10.2.2. Elaborar planes de acción específicos relativos a los principales hábitats naturales y seminaturales, y a las especies o grupos de especies raros, amenazados o con interés de conservación a escala local que profundicen en los criterios y actuaciones de manejo, gestión y conservación.

10.2.3. La vigencia de esta Estrategia es indefinida y será revisada en profundidad cada cuatro años, aunque ante situaciones imprevistas podrán realizarse revisiones que se incorporarán automáticamente una vez aprobadas por el pleno del Ayuntamiento, y tendrán el mismo valor y alcance que los planteamientos iniciales.



## 11. SEGUIMIENTO DE LA ESTRATEGIA

### 11.1. Objetivo

11.1.1. Valorar los progresos realizados en la conservación de la biodiversidad.

### 11.2. Acciones

11.2.1. Diseñar un sistema de indicadores de estado de la biodiversidad que permitan analizar las tendencias de la biodiversidad a escala local y evaluar la eficacia de la Estrategia.

11.2.2. Incorporar alguno de los indicadores a la Agenda Local 21 de Cartagena.

11.2.3. Elaborar un informe anual con los resultados de los indicadores de estado de la biodiversidad.



## 4.2. VISIÓN ESTRATÉGICA DE LA APLICACIÓN DE LAS LÍNEAS DE ACTUACIÓN 2010-2020

El Ayuntamiento de Cartagena, a través de la Concejalía de Desarrollo Sostenible, ha coordinado el proceso de elaboración de la Estrategia para la Conservación de la Biodiversidad en el Municipio de Cartagena (ECBC), la cual es vista como un ejercicio de integración de políticas y cooperación entre administraciones, agentes y actores aliados alrededor del tema de la biodiversidad.

La misión de la ECBC es promover y facilitar la cooperación y coordinación de acciones para lograr el conocimiento, valoración, conservación y uso sostenible de la biodiversidad cartagenera, en armonía con las políticas, estrategias y planes de acción existentes y con la agenda local, regional e internacional de biodiversidad.

**Los objetivos específicos estratégicos que se plantea la ECBC a un plazo de diez años son:**

- ▲ Se ha incrementado el conocimiento de la biodiversidad cartagenera como base para la toma de decisiones.
- ▲ Se han desarrollado iniciativas para la protección, recuperación y utilización sostenible de los ecosistemas, hábitat y especies representativos y prioritarios para la región.
- ▲ Se ha promovido la valoración y el uso sostenible de la biodiversidad, reconociendo su contribución a la calidad de vida de la sociedad cartagenera.
- ▲ Se ha fortalecido el marco institucional municipal y se han armonizado los instrumentos para la gestión efectiva de la biodiversidad en el municipio de Cartagena.
- ▲ Se han establecido programas en el municipio para atender las amenazas a la biodiversidad.

Con estos objetivos, se espera alcanzar en un plazo de diez años la siguiente visión:

**"La Biodiversidad del municipio de Cartagena se conoce, valora, conserva y sus componentes se usan en forma sostenible propiciando el desarrollo humano del municipio y contribuyendo a la conservación de la diversidad biológica local y global".**

El marco de planificación para la ECBC será para diez años (2010-2020). Los objetivos de este marco estratégico 2010-2020, plantean metas a cumplir, divididas en resultados esperados, los cuales a su vez se dividen en líneas de actuación estratégicas.

La implementación de la ECBC, se puede realizar mediante Programas Estratégicos Municipales definidos de conformidad con la priorización técnica, temática y estructurados con mecanismos financieros y operativos con plazos de ejecución y mecanismos de seguimiento y verificación del alcance de los resultados esperados.



La ECBC se basa en los **principios** adoptados en la Cumbre de la Tierra y otros instrumentos internacionales, en particular el Convenio de Diversidad Biológica y consignando además como principios particulares:

- La diversidad biológica es la base fundamental para el desarrollo sostenible del municipio y su adecuada gestión contribuye a mejorar la calidad de vida de sus habitantes
- La ECBC se fundamenta en las estrategias nacionales y regionales de biodiversidad
- La integración a nivel municipal favorece la gestión de la biodiversidad regional
- Los municipios tiene el derecho de aprovechar sus propios recursos, según sus propios recursos, según sus respectivas políticas ambientales, y la responsabilidad de garantizar que las actividades en su área de competencia, no dañen el ambiente de otros municipios.
- La cooperación regional, la participación ciudadana, y la generación de sinergias que sustentan la Estrategia.

#### **Resultados esperados**

Con base a los objetivos planteados para la ERB proponen los resultados esperados:

#### **Resultados para el Objetivo 1**

Incrementado el conocimiento de la biodiversidad cartagenera como base para la toma de decisiones.

##### **RESULTADO 1.1**

Fortalecidas las capacidades locales para la generación y gestión de la información sobre biodiversidad.

##### **RESULTADO 1.2**

Se encuentra accesible la información clave sobre biodiversidad a través de una red municipal de información.

##### **RESULTADO 1.3**

Se conoce y se da seguimiento al estado de conservación de los ecosistemas y especies prioritarias del municipio.

#### **Resultados para el Objetivo 2**

Desarrolladas iniciativas para la protección, recuperación y utilización sostenible de los ecosistemas, habitat y especies representativos y prioritarios para el municipio

##### **RESULTADO 2.1**

Se ha consolidado un sistema de áreas de mayor importancia para su conservación a nivel municipal que complementa a la red regional mejorando y garantizando la biodiversidad, su conservación y utilización sostenible de ecosistemas, habitat y especies representativos y prioritarios.

##### **RESULTADO 2.2**

Se han consolidado los bioconectores como iniciativa de conservación *in situ*, recuperación y aprovechamiento sostenible de la biodiversidad y fomenta otras modalidades de conservación.



### **RESULTADO 2.3**

Se han implementado iniciativas y planes de acción conjuntos para la recuperación, conservación y aprovechamiento sostenible de los ecosistemas, especies y recursos genéticos prioritarios dentro o fuera de áreas protegidas.

## **Resultados para el Objetivo 3**

Promovida la valoración y el uso sostenible de la biodiversidad, reconociendo su contribución a la calidad de vida de la sociedad cartagenera.

### **RESULTADO 3.1**

Se han valorado e internalizado los costos y beneficios derivados de los bienes y servicios de la biodiversidad y se han desarrollado instrumentos económicos para el uso sostenible de la misma.

### **RESULTADO 3.2**

Se cuenta con metodologías, criterios e indicadores para la aplicación del enfoque ecosistémico en el manejo y uso sostenible de los componentes de la biodiversidad.

### **RESULTADO 3.3**

Se ha promovido la valoración y protección de los conocimientos, innovaciones y prácticas tradicionales pertinentes para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad.

### **RESULTADO 3.4**

Se han identificado, compartido y adaptado mejores prácticas para el manejo y uso sostenible de la biodiversidad, fomentando la cooperación horizontal entre administraciones.

## **Resultados para el Objetivo 4**

Fortalecido el marco institucional municipal y se han armonizado los instrumentos para la gestión efectiva de la biodiversidad.

### **RESULTADO 4.1**

Se han consolidado y fortalecido las instancias de coordinación entre administraciones para promover la conservación y uso sostenible de la biodiversidad.

### **RESULTADO 4.2**

Se ha armonizado el marco técnico y jurídico para la gestión de la biodiversidad.

### **RESULTADO 4.3**

Se coordinan y armonizan posiciones relativas a la agenda local, regional e internacional de biodiversidad, y se promueven acciones conjuntas y sinérgicas para su cumplimiento en el ámbito local y regional.

### **RESULTADO 4.4**

Se cuenta con instrumentos técnicos y jurídicos, y capacidades locales y regionales reforzadas para regular el comercio legal y prevenir y controlar el comercio ilegal de especies en el municipio.

### **RESULTADO 4.5**

Se han realizado esfuerzos conjuntos para la recolección de genes de las especies amenazadas.



### **Resultados para el Objetivo 5**

Establecidos programas en el municipio para atender las amenazas a la biodiversidad

#### **RESULTADO 5.1**

Se cuenta con programas y planes municipales y/o regionales para el manejo de Organismos Vivos Modificados (OVM) y especies exóticas invasoras.

#### **RESULTADO 5.2**

Se han armonizado e incorporado a nivel local sistemas de evaluación de impacto ambiental así como los elementos para la prevención y mitigación de daños a la biodiversidad.

#### **RESULTADO 5.3**

Se han implementado medidas conjuntas para reducir la vulnerabilidad de los ecosistemas, habitat y especies prioritarias para el municipio.



## V. BIBLIOGRAFÍA Y LEGISLACIÓN

### BIBLIOGRAFÍA

- AGÜERA, E. & VICENTE, R. 2008. *Árboles y formaciones singulares de Cabo Tiñoso y su entorno. (Inédito).*
- ALCARAZ ARIZA F. & COL. (2009). *Flora Basica de la Region de Murcia. Univ. Murcia. Murcia*
- ALCARAZ ARIZA, F.(2009) *Geobotánica. Universidad de Murcia (Inédito)*
- ALCARAZ ARIZA, F., RÍOS RUÍZ S. & SÁNCHEZ-GÓRNEZ P. (1986). *Contribución al conocimiento de la flora rupícola del SE ibérico. Anales de Biología, 9. Universidad de Murcia.*
- ALPHAN, H, 2003. "Land-use change and urbanization of Adana, Turkey". *Land Degradation & Development 14: 575-586*
- ÁNCHEZ GÓMEZ, P., M.A. CARRIÓN VILCHES, A. HERNÁNDEZ GONZÁLEZ & J. GUERRA MONTES (2003). *Libro rojo de la flora silvestre protegida de la Región de Murcia. 2 vols. Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente, Murcia.*
- ARHEIMER, B. and WITTGREN, H. B., 2002. "Modeling nitrogen removal in potential wetlands at the catchment scale". *Ecological Engineering 19: 63-80*
- BAKER, W. L. and Yunming, C., 1992. "The r.le programs for multiscale analysis of landscape structure using the GRASS geographical information system". *Landscape Ecology 7, 4: 291-302*
- BAKER, W.L., 2001. *The r.le programs. [http://grass.itc.it/gdp/landscape/r\\_le\\_manual5.pdf](http://grass.itc.it/gdp/landscape/r_le_manual5.pdf)*
- BALLESTER SABATER, R., 2003. *Los humedales de la Región de Murcia. Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente. Dirección General del Medio Natural.*
- BAÑARES, Á., G. BLANCA, J. GÜEMES, J.C. MORENO & S. ORTIZ, eds. (2009). *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España. Adenda 2008. 154 pp. O.A.P.N., Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, Madrid.*
- BARAZA MARTÍNEZ, F.; ALEDO OLIVARES, E.; LÓPEZ HERNÁNDEZ, A., 1999...et al.. *Los hábitats comunitarios en la Región de Murcia: aplicación de la 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. Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente.*
- BENNETT, AF. 1999. *Linkages in the landscape: The role of corridors and connectivity in wildlife conservation. IUCN. Gland, Switzerland. 254 p.*
- BOLES, S H, XIAO, X, LIU, J, ZHANG, Q, MUNKHTUYA, S, CHEN, S and OJIMA, D, 2004. "Land cover characterization of Temperate East Asia using multi-temporal Vegetation sensor data". *Remote Sensing of Environment 90: 477-489*
- CALVÍN CALVO, J.C. Y GIMÉNEZ MARTÍNEZ L. 2009. *Las Comarcas Naturales de la Región de Murcia. Libro 2- El Litroal Sur, de águilas y Cartagena. Dirección General de Patrimonio Natural y Biodiversidad.*



*Captación y Cartografiado de datos sobre los usos del suelo en la Región de Murcia. Agencia Regional del Medio Ambiente. 1988-1989. IP: José M Egea Fernández*

CARREÑO, M.F., PALAZÓN, J. A. y CALVO, J. F., 2003. "Método rápido para la estima de cobertura de bosque (*Pinus halepensis*) utilizando imágenes de satélite (LANDSAT)". VII Congreso Nacional de la Asociación Española de Ecología Terrestre. España ante los compromisos del Protocolo de Kyoto: sistemas naturales y cambio climático. Asociación Española de Ecología Terrestre: pp 68-74 (CDROM)

CARRILLO, A. F., SÁNCHEZ, P. & GUERRA, J. 2000. Árboles Monumentales y Singulares de la región de Murcia y territorios limítrofes. Universidad de Murcia-CAM-ASFOREMU. Murcia.

*Cartografía de la calidad fitobiológica de espacios naturales relevantes de la Comunidad Autónoma de Murcia en base a la flora y vegetación briofítica. FUNDACION SÉNECA. 1998-99. IP: Rosa M. Ros Espín.*

*Comunicación de la Comisión, de 22 de mayo de 2006, «Detener la pérdida de biodiversidad para 2010 y más adelante- Respaldo los servicios de los ecosistemas para el bienestar humano» [COM (2006) 216 final - no publicada en el Diario Oficial].*

*Comunicación de la Comisión, de 5 de febrero de 1998, sobre una estrategia de la Comunidad Europea en materia de biodiversidad [COM (1998) 42 - no publicada en el Diario Oficial].*

CONESA GARCÍA, C. (1990) *El Campo de Cartagena: Clima e hidrología en un medio semi árido. Murcia: Universidad de Murcia y otros,*

CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y AGUA. 2009. Paisaje.UM versus Calblanque,. Dirección General de Patrimonio Natural y Biodiversidad.

CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y AGUA. DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO NATURAL Y BIODIVERSIDAD, 2008. Criterios orientadores en materia de medio natural. Murcia.

CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y AGUA. DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO NATURAL, 2003. Estrategia regional para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica.

CONSEJERÍA DE DESARROLLO SOSTENIBLE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO, 2007. Guía de Aves Acuáticas. 3ª Edición.

CONSERVATION BIOLOGY. 4: 355-364. SALAS, A; Y MC CARTHY, R. 1999. Las Áreas Protegidas de Centroamérica. Ciencias Ambientales no.16: 26-39.

*Cuantificación y modelización diacrónica del avance de la desertización en zonas ecotónicas seco-semiáridas del sur de España. NAT91-0212. DGICYT-MEC. 1991-93. INV: Pedro Sánchez Gómez*

CHENG, C. and JAN, J., 2000. "Application of GIS to Measure and evaluate Landscape Changes". GIS Development. <http://www.gisdevelopment.net/aars/acrs/2000/ts7/gdi002.shtml>

CHUVIECO, E. 2000. Fundamentos de teledetección espacial, 7ª ed., Madrid: RIALP.

*Delimitación e identificación de terrenos marginales con vocación forestal en la Región de Murcia. ICONA-LUCDEME. 1990-1993. IP: Juan Guerra Montes.*

*Densidad, estructura poblacional y áreas de posible expansión de la sabina mora (*Tetraclinis articulata*) en la Región de Murcia.COMUNIDAD AUTONOMA DE MURCIA. PROGRAMA M.E.D.S.P.A. DE LA UE. 1989. IP: Juan Guerra Montes.*

DGMN. 2005. Árboles monumentales de la Región de Murcia: estatus y medidas de conservación. (Inédito)



- DIRECCIÓN GENERAL DE CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA, 1999. *Estrategia española para la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica*. Ministerio de Medio Ambiente.
- DIRECCIÓN GENERAL DEL MEDIO NATURAL, 2005. *Lugares de Interés Botánico de la Región de Murcia*.
- ECKHARDT, K., BREUER, L. and FREDE, H.G., 2003. "Parameter uncertainty and the significance of simulated land use change effects". *Journal of Hydrology* 273: 167-176
- en la comarca del Campo de Cartagena: cómo se construye un desierto, Murcia, Ed.
- ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE MONTES, 1998. *Real Academia de las Ciencias Exactas, Física y Naturales: Academia de Ingeniería*. 869-885. Madrid.
- ESTEVE y SANCHEZ, 1987 en *Historia de Cartagena*, Ed. Mediterráneo
- ESTEVE-CHUECA. F. 1973. *Vegetación y flora de las regiones central y meridional de la provincia de Murcia*. C.E.B.A.S., 451 pp. Murcia.
- FERRER CASTÁN, D. (1994). *Variaciones espaciales de la vegetación de la Sierra de Cartagena. El Análisis de Gradientes y los Problemas de Escala*, Tesis Doctoral. Murcia
- FOPPEN, R.P.B.; BOUWMA I.M.; KALKHOVEN J.T.R.; DIRKSEN, J. Y VAN OPSTAL, S., 2000. *Corridors of the Pan-European Ecological Network: Concepts and examples for terrestrial and freshwater vertebrates*, ECNC Report, Tilburg
- GALINDO-LEAL, 2000. *La ciencia de la conservación en Latinoamérica*. *Interciencia* 25:129-135
- GARCÍA MORA, R., 2003. *Las áreas protegidas en la cuenca mediterránea*, Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla.
- GARCÍA NOVO, F, 1999. *Los paisajes tradicionales en una sociedad urbana*. Libro Homenaje a D. Ángel Ramos Fernández (1926-1998). *Real Academia de las Ciencias Exactas, Física y Naturales: Academia de Ingeniería*. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes. Madrid.
- GERENCIA DE URBANISMO. 2008. *Cartografía del Plan General de Ordenación Urbana del Municipio de Cartagena*. Cartagena
- GRAHAM BENNET AND KALEMANI JO MULONGOY, 2006. *Review of experience with ecological networks, corridors and buffer zones*. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal
- CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY
- GRUPO "MARMENOR" (2006). *Ciencia y comarca*. CICO.
- GUERRA. 1987. *Galium pulvinatum, Galium viridiflorum, Limonium malacitanum, Linaria clementei y Teucrium chrysotrichum*. In C. Gómez-Campo (ed.). *Libro Rojo de especies amenazadas de España peninsular e islas Baleares*. ESPAÑA.
- GUIRAO SÁNCHEZ, J. Y LÓPEZ HERNÁNDEZ, A., 2003. *Jornadas Red Natura 2000*. Consejería de Desarrollo Sostenible y Ordenación del Territorio.
- GURRUTXAGA SAN VICENTE, M. 2004. *Conectividad Ecológica del Territorio*. Departamento de Agricultura y Pesca. Gobierno Vasco. Vitoria-Gastei.,
- HUDSON, W. D., RAMN, C. W., 1987. "Correct formulation of the kappa coefficient of agreement". *Photogrammetric Engineering and Remote Sensing* 53,4: 421-422
- JONGMAN, R. H. G. (1995) *Nature conservation planning in Europe: developing ecological networks*. *Landscape and Urban Planning*, 32, 169-183



- LILLO CARPIO, P.(1987) *La segunda Edad del Hierro en la Región de Murcia, Nuestra historia. Aportaciones al Curso de Historia sobre la Región de Murcia, Cartagena: Ayuntamiento,*
- M.F. CARREÑO FRUCTUOSO, J.F., J.F. CALVO, M.A. ESTEVE, J.MARTÍNEZ, J.A.PALAZÓN,M.T.PARDO, F. ROBLEDANO Y S. RODRÍGUEZ. 2005. *Análisis del paisaje a partir de la cartografía de usos del suelo en el Campo de Cartagena.*
- MARTÍNEZ CARRILLO, M LL. (1986) *Población y término de Cartagena en la Baja Edad Media, I Concurso de historia de Cartagena Federico Casal, Cartagena: Ayuntamiento,*
- MARTINEZ, J y ESTEVE, M.A., 2002. *Agua, Regadío y Sostenibilidad en el sudeste Ibérico. Bakeaz. Bilbao.*
- MEEUS, J.H.A., WIJERMANS, M.P., VROOM, M.J., 1990. "Agricultural landscapes in Europe an their transformation ". *Landscape and Urban Planing* 8,3-4: 289-352.
- MICHELSON, D. B., LILJEBERG, B. M. and PILESJÖ, P., 2000. "Comparison of Algorithms for Classifying Swedish Landcover Using Landsat TM and ERS-1 SAR Data". *Remote Sensing Environment* 71: 1-15.
- MONTES, R., MENGUAL, E. & GARCÍA, J. 1997. *Árboles históricos y monumentales de la Región de Murcia. Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Agua. Comunidad Autónoma de Murcia Ed. Murcia*
- NOSS, RF. 1987. *Corridors in real landscapes: a reply to Simberloff and Cox. Conservation Biology* 1:159-64.
- NOSS, RF. 1990. *Indicators for monitoring biological diversity: an hierarchical approach.*
- OPDAM, P. 1990. *Dispersal in fragmented populations: the key to survival. En: Bunce, R.G.H. and Howard, D.C. (eds.), Species dispersal in agricultural habitats. Belhaven Press*
- P. SÁNCHEZ-GÓMEZ et al. 1988. *Flora murciana de interés nacional y europeo. Protección y legislación. Universidad de Murcia/Fundación Séneca. ESPAÑA.*
- P. SÁNCHEZ-GÓMEZ, J. GÜEMES, J.M. HERRANZ, S. FERNÁNDEZ, G. LÓPEZ & J.J. MARTÍNEZ. 1997. *Plantas vasculares endémicas, raras o amenazadas de la provincia de Albacete. IEA. 223. ESPAÑA*
- P. SÁNCHEZ-GÓMEZ, J. GUERRA, A. HERNÁNDEZ, S. FERNÁNDEZ, E. COY, A.F. CARRILLO, M.J. TAMAYO, J. GÜEMES & J. RIERA. 1997. *Flora selecta de Murcia. Plantas endémicas, raras o amenazadas. Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Agua de la Región de Murcia, 128 pág. ESPAÑA.*
- P. SÁNCHEZ-GÓMEZ, J.S. CARRIÓN, J. JORDÁN & M. MUNUERA. (1995). *Aproximación a la historia reciente de la flora y vegetación en las sierras de Segura orientales. Al-Basit. ESPAÑA.*
- PARDO, M, 1994. *Análisis ecológico de la estructura del paisaje agrícola de la Región de Murcia. Tesis de licenciatura. Universidad de Murcia.*
- PINEDA,F.D.; DE MIGUEL,J.M.;CASADO,M.A.;MONTALVO,J., 2002. *La diversidad biológica en España. Prentice Hall.CYTED. Madrid, 432 pp.*
- PNUD (Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo). 1997. *Documento de Proyecto RLA/97/G31: Establecimiento de un programa para la consolidación del Corredor Biológico Mesoamericano. PRODOC. 98p + anexos.*
- Proyecto RED NATURA 2000 (inventariación de hábitats). Directiva 92/43-UE. IP: Salvador Rivas-Martínez, INV: Pedro Sánchez Gómez*
- RAMIREZ, L., ESTEVE, M.A. y CALVO, J.F., 1999. *Pautas de uso agrícola en la Región de Murcia: implicaciones ambientales. Libro Homenaje a D. Ángel Ramos Fernández (1926-12*



RAMOS CASTELLANOS, P. & MÁRQUEZ MORENO, M. (2002). *Avances en calidad ambiental*. Ed. Aquilafuente. Univ. Salamanca. Salamanca

REMBOLD, F., CARNICELLI, S., NORI, M. and FERRARI, G. A, 2000. "Use of aerial photographs, Landsat TM imagery and multidisciplinary field survey for land-cover change analysis in the lakes region (Ethiopia)". *International Journal of Applied and Geoinformation*. 2, issue ¾: 181-189.

RICARDO MONTES BERNÁRDEZ, ESMERALDA MENGUAL ROCA, JOSÉ GARCÍA MARCOS, 1999. *Árboles históricos y monumentales de la Región de Murcia*. Consejería de Agricultura , Agua y Medio Ambiente.(2ª edición).

RIVAS MARTÍNEZ, S. y cols.(1987). *Memoria del mapa de series de Vegetación de España*. ICONA. Madrid

RIVERA NÚÑEZ,D. y ALCARÁZ ARIZA, F. (1986) *Aspectos botánicos, Historia de Cartagena tomo I, Murcia: Mediterraneo,*

SÁNCHEZ BALIBREA, J.M. 2009. *Algunos árboles singulares y notables de Cartagena* . Asociación de Naturalistas del Sureste. (Inédito).

SÁNCHEZ GOMEZ, P. & GUERRA MONTES, J. (2003 y reedición reciente). *Nueva flora de Murcia. Plantas vasculares*. Ed. Diego Marín. Murcia

SERRANO RODRIGUEZ. *El patrimonio natural y cultural en una ordenación del territorio para una mayor sostenibilidad del desarrollo*. I Congreso de Ingeniería Civil, Territorio y Medio Ambiente.

SHAFFER,C. ,1990. *Nature reserves. Island theory and conservation practice*. Smithsonian Univ.Press. 189 pp.

SOULE,M.(Ed.).1986. *Conservation Biology: science of scarcity and diversity*. Sinauer Assoc.Inc.

SUTHERLAND,W.; HILL,D.(Eds.) 1995. *Managing habitats for conservation*. Cambridge Univ.Press. 399 pp.

TOMÁS F. (2009). *Guía de la flora del Mar Menor y su área de influencia*. Consejería de Agricultura y Agua. Murcia.

TORRES FONTES,J. (1974) *Ornitología medieval murciana, Murguetana nº 39*.

WILSON, EO; WILLIS, EO. 1975. *Applied biogeography*. Pp522- 534 *Ecology and evolution of communities*. Eds. ML. Cody and JM. Diamond. Belknap Press, Cambridge, Massachusetts.

ZAMORA ZAMORA M, . D.C. ( 1997) *Aprovechamientos tradicionales en los montes comunales*  
ZONNEVELD, I.S. 1995. *Land Ecology*. SPB. Academic Publishing,Amsterdam.



## LEGISLACIÓN

Decreto Legislativo 1/2005, de 10 de junio-Texto Refundido Ley del Suelo de la Región de Murcia Orden de 12 de noviembre de 2007 por la que se hacen públicos los criterios de aplicación de la EEA a determinados instrumentos de planeamiento.

Resolución de la Dirección General de Urbanismo por la que se aprueba la instrucción técnica urbanística para la aplicación de la Ley 8/2007, de 28 de mayo, de Suelo

Decreto n.º 102/2006, de 8 de junio, por el que se aprueban las «Directrices y Plan de Ordenación Territorial del Suelo Industrial de la Región de Murcia».(BORM nº 137, de 16.06.06)

Decreto Legislativo 1/2005, de 10 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Suelo de la Región de Murcia. (BORM nº 282, de 09.12.05).Corrección de errores.(BORM nº 24, de 30.01.06). Rectificación de la corrección (BORM nº 71, de 27.03.06)

### *Deroga:*

- *Ley 1/2001, de 24 de abril, del Suelo de la Región de Murcia. (BORM nº 113, de 17.05.01)*
- *Ley 2/2002, de 10 de mayo, de Modificación de la Ley 1/2001, de 24 de abril, del Suelo de la Región de Murcia. (BORM nº 128, de 04.06.2002)*
- *Ley 2/2004, de 24 de mayo, de Modificación de la Ley 1/2001, de 24 de abril, del Suelo de la Región de Murcia.(BORM nº 135, de 14.06.04)*

Ley 1/2001, de 24 de abril, del Suelo de la Región de Murcia. (BORM nº 113, de 17.05.01) (BOE nº 243, de 10.10.01) *Modificada* por : Ley 2/2002, de modificación de la Ley 1/2001, de 24 de abril, del Suelo de la Región de Murcia (BORM nº 128, de 04.06.2002) . Ley 2/2004, de 24 de mayo, de modificación de la Ley 1/2001, de 24 de abril, del suelo de la Región de Murcia. (BORM nº 135, de 14.06.04)

### *Deroga:*

- *Ley 12/1986, de 20 de diciembre, de Medidas para la protección de la legalidad urbanística en la Región de Murcia.*
- *La Ley 10/1995, de 24 de abril, de Modificación de las atribuciones de los Órganos de la Comunidad Autónoma en materia de urbanismo.*
- *El Título Preliminar y los Títulos I, II, III, IV y V y Disposición Adicional Segunda de la Ley 4/1992, de 30 de julio, de Ordenación y Protección del Territorio de la Región de Murcia.*
- *El artículo 4.4 y los puntos 1.n) y 2.11 del Anexo I de la Ley 1/1995, de 8 de marzo, de Protección del Medio Ambiente de la Región de Murcia.*
- *La Ley 3/1987, de 23 de abril, de Protección y Armonización de Usos del Mar Menor.*

La protección de la flora y fauna, a escala regional, está amparada en la normativa siguiente:

- Decreto 50/2003, de 30 de mayo por el que se crea el Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia y se dictan normas para el aprovechamiento de diversas especies forestales. (BORM nº 131, de 10.06.2003).
- Resolución de 8 de mayo de 2001 por la que se hace público el Acuerdo de Consejo de Gobierno de 30 de marzo de 2001, por el que se designan como Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), La Muela y Cabo Tiñoso y Mar Menor; ( BORM nº114, de 18.05.01).



- Resolución de 11 de octubre de 2000, por la que se hace público el acuerdo del Consejo de Gobierno, por la que se designa como ZEPA el área de Islas Hormigas; (BORM nº243, de 19.10.2000).
- Resolución de 30 de marzo de 2000 para la clasificación como ZEPA de la Isla Grosa; (BORM nº 82, de 7.04.00).
- Resolución de 30 de marzo de 2000 para la clasificación como ZEPA la Sierra de la Fausilla; (BORM nº 82, de 7.04.00).
- Ley 11/1995, de 5 de octubre de 1.995, de modificación de la Ley 7/1995, de 21 de abril, de la Fauna Silvestre, Caza y Pesca fluvial; (BORM nº 232, de 6.10.95).
- Ley 7/1995, de 21 de abril de 1.995, de la Fauna Silvestre de la Región de Murcia; (BORM nº 102 de 04.05.95).

Por otro lado, la protección de los espacios naturales de especial interés ecológico encuentra su principal apoyo legal en la Directiva Hábitats (Directiva 92/43/CEE del Consejo de las Comunidades Europeas, de 21 de mayo de 1992, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres), encaminada a la creación de la Red Natura 2000 de la Comunidad Europea, que encuentra su aplicación en el territorio nacional por la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (BOE, 299, 14/12/2007), , por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

A escala regional la protección de espacios naturales está regulada por las siguientes disposiciones:

- Orden de 15 de marzo de 2006, por la que se aprueba inicialmente el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de la Sierra de la Muela, Cabo Tiñoso y Roldán BORM nº 77, de 03.04.06.
- Decreto Legislativo 1/2005, de 10 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Suelo de la Región de Murcia.
- Orden de 12 de junio de 2003 de la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente por la que se acuerda el reinicio del procedimiento de elaboración y aprobación del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de los Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor; (BORM nº 148, de 30.06.03).
- Resolución de 28 de julio de 2000 por la que se dispone la publicación del acuerdo del Consejo de Gobierno sobre designación de los lugares de importancia comunitaria en la Región de Murcia; (BORM nº 181, de 5.08.00).
- Decreto 45/1995, de 26 de mayo de 1.995, por el que se aprueba el P.O.R.N. de Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila; (BORM nº 152, de 3.07.95).
- Resolución de 4 de noviembre de 1994, de la subsecretaria, por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros de 15 de julio de 1994, por el que se autoriza la inclusión del Mar Menor en la lista del Convenio Ramsar, relativo a humedales de Importancia Internacional, especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas (Ramsar, 2 de febrero de 1971); (BORM nº273, de 15.11.94).
- Resolución de 22 de septiembre de 1993 de la Agencia Regional para el Medio Ambiente y la Naturaleza, por el que se acuerda el inicio del procedimiento de elaboración de determinados planes de ordenación de los recursos naturales (BORM 230, 4/10/1993).
- Resolución de 28 de noviembre de 2003 por la que se dispone la publicación del acuerdo de Consejo de Gobierno de 21 de noviembre de 2003, por el que se aprueba la Estrategia Regional para la Conservación y el Uso Sostenible de la Diversidad Biológica; (BORM nº 291, de 18.12.03).



Por último, es necesario considerar la Decisión de la Comisión de 12 de diciembre de 2008 por la que se adopta de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo, una segunda lista actualizada de lugares de Importancia comunitaria de la región biogeográfica mediterránea (DOUE 13/02/2009).