

Miguel Ángel
5/9/2012

LOS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS DE LA REGIÓN DE MURCIA: ESTUDIO DE CASOS DESDE UNA PERSPECTIVA INTERDISCIPLINAR.

2.1

SINGULARIDAD AMBIENTAL DE LA MARINA DE COPE Y VULNERABILIDAD FRENTE A SU TRANSFORMACIÓN URBANÍSTICA

Miguel Ángel Esteve Selma

Patricia Esteve Guirao

Margarita Moreno Molina

Ignacio Soto Molina

David Saura López

Diego A. García Ramos

Francisca Giménez Casalduero

Mario León Ortega

Jacinto Martínez Ródenas

Emilio Diez de Revenga Martínez

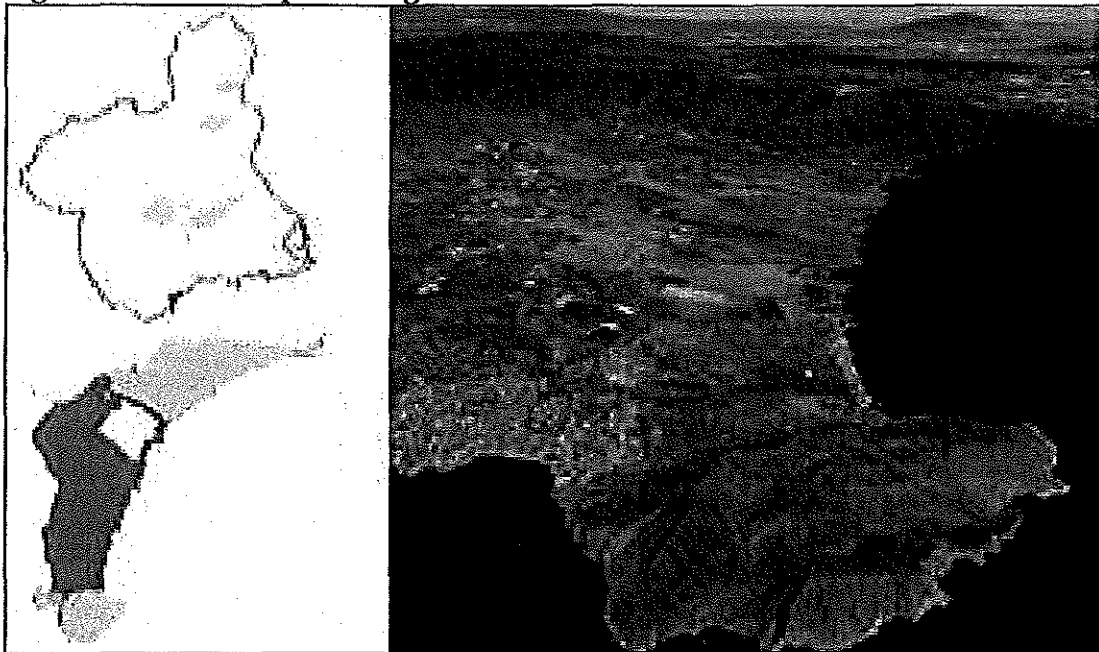
2.1.1. INTRODUCCIÓN

La Marina de Cope es un espacio litoral con una superficie de unas 2.100 hectáreas ubicado entre los términos municipales de Águilas y Lorca, al sureste de España (Figura 1), dentro de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Se trata de un paisaje agrario combinado con áreas

SINGULARIDAD AMBIENTAL DE LA MARINA DE COPE Y VULNERABILIDAD FRENTE A SU TRANSFORMACIÓN URBANÍSTICA

naturales remanentes dominadas por matorral de reducido porte, debido a sus condiciones topográficas y a sus características climáticas extremas (una precipitación media anual de 224 litros por metro cuadrado y una temperatura media de 18,7 ° C). En la Figura 2 se ubica el espacio ambiental de la Marina de Cope, respecto de la Región de Murcia y los principales biomas terrestres mundiales, colocándose en los sistemas áridos o desérticos. Este panorama suscita que el paraje pueda ser percibido por una parte del público y de los responsables políticos como un área marginal y baldía, de escasa importancia desde el punto de vista de su conservación.

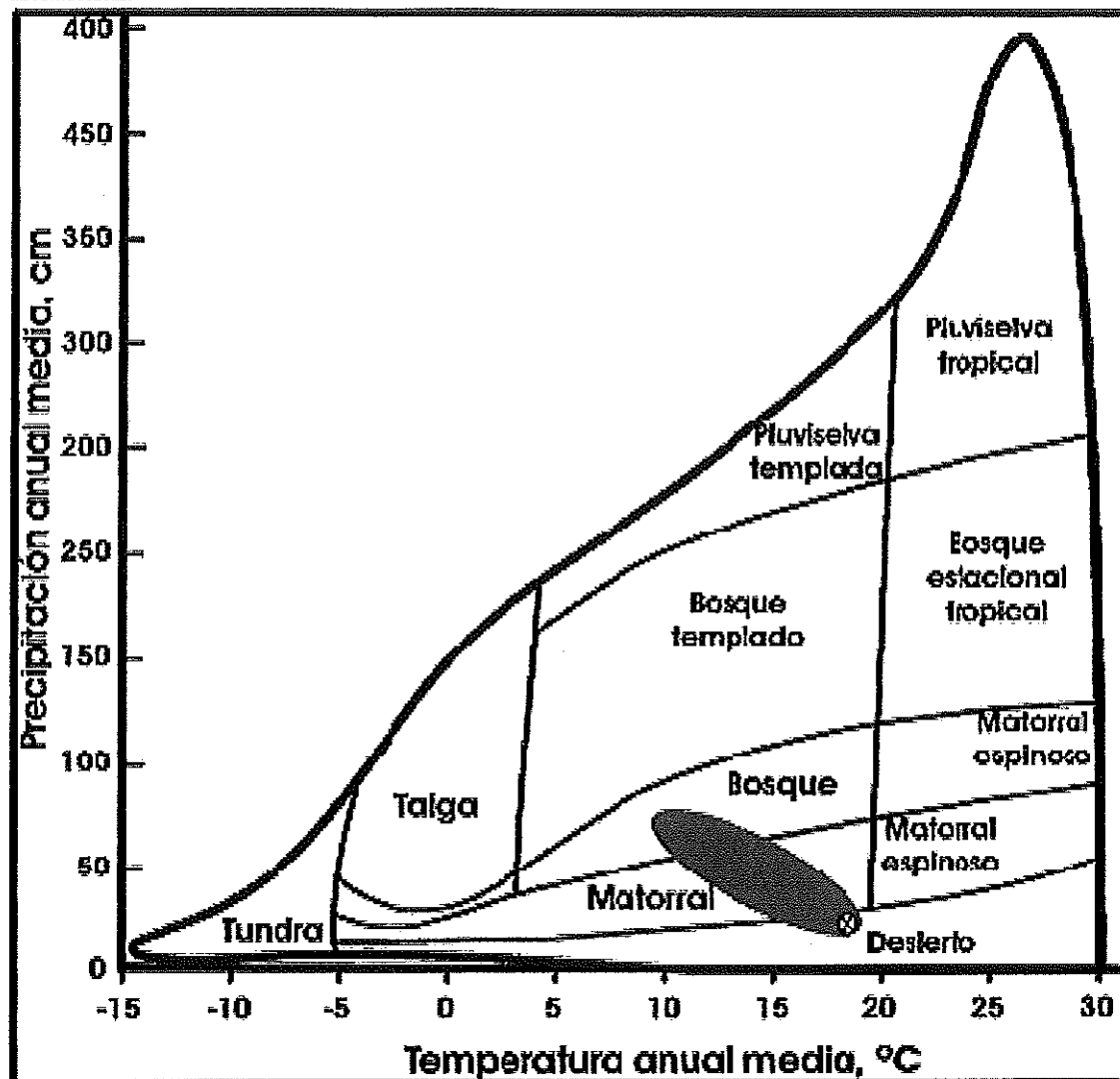
Figura 1. Localización y vista aérea de la Marina de Cope. En rojo el área descatalogada en 2001, que representaba el 39% de la superficie del Parque Regional de Cabo Cope-Calnegre.



Fuente: Martínez-Fernández y Esteve, 2009.

SINGULARIDAD AMBIENTAL DE LA MARINA DE COPE Y VULNERABILIDAD FRENTE A SU TRANSFORMACIÓN URBANÍSTICA

Figura 2. Características físicas y climáticas de Marina de Cope y encuadre de la localidad en el espacio ambiental termopluriométrico regional (elipse gris) y mundial.



Esta planicie litoral formaba parte del Parque Regional de Calnegre y cabo Cope, declarado en 1992 por la Ley de Ordenación y Protección del Territorio de la Región de Murcia, incluyendo las zonas montañosas colindantes por ambos extremos, con una superficie total de 2.936 hectáreas (Baraza 2003). Inmediatamente después se inició del procedimiento de elaboración del correspondiente Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) mediante Resolución de 22 de septiembre de 1993 de la Agencia Regional para el Medio Ambiente y la Naturaleza, redactándose los

SINGULARIDAD AMBIENTAL DE LA MARINA DE COPE Y VULNERABILIDAD FRENTE A SU TRANSFORMACIÓN URBANÍSTICA

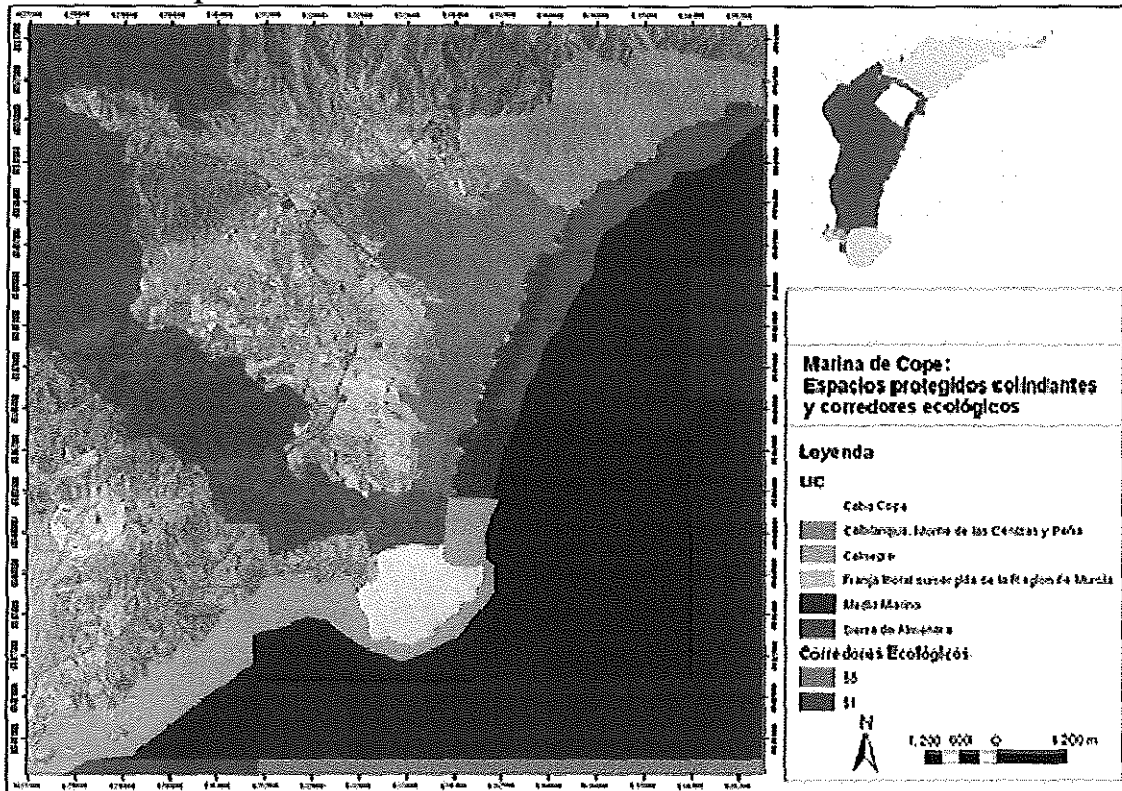
documentos técnicos del Proyecto de PORN. Sin embargo, la Marina fue desclasificada como espacio natural protegido mediante una disposición adicional dentro de la nueva Ley del Suelo de la Región de Murcia aprobada el año 2001, quedando el Parque reducido a dos áreas desconectadas entre sí, con una superficie de 1.022,37 ha (EUROPARC-España 2010). Dicha descatalogación no vino acompañada en su tramitación de ninguna justificación científica o técnica, ni ambiental ni jurídica. Con posterioridad a la desclasificación, se aprobaron tanto las Directrices y Plan de Ordenación Territorial del Litoral de la Región de Murcia (junio 2004) como, inmediatamente después, la Actuación de Interés Regional (A.I.R.) de la Marina de Cope (julio 2004), que no fue sometida a una evaluación ambiental reglada. Desde el año 2007 se han tramitado las modificaciones de los planes generales municipales para la reclasificación del suelo no urbanizable, que han sido aprobadas en agosto de 2011, quedando ahora pendiente la aprobación del planeamiento de desarrollo (Plan Especial) que determine la ordenación pormenorizada, y los correspondientes proyectos de urbanización. Dichos proyectos parten de una planificación inicial que prevé grandes infraestructuras de recreo y deportivas, entre ellas 5 campos de golf y un puerto interior para 2.000 embarcaciones, unas 22.000 plazas hoteleras y en torno a 10.000 viviendas para unos 60.000 turistas y residentes.

En contraposición a esta descatalogación, en 2007, el documento de Identificación y Diagnóstico de la Red de Corredores de la Región, realizado por la anterior Dirección General de Medio Natural (Consejería de Desarrollo Sostenible y Ordenación del Territorio), engloba gran parte de la marina de Cope como corredor ecológico. Corresponden a los corredores número 50 y 51 y en particular recogen toda el área de saladar y cultivos del sur; la franja litoral, final de los cauces de las ramblas y las áreas naturales de tomillar asociadas y parte de cultivos; y toda la porción norte (Figura 3). En sus propuestas de gestión, para la consecución del objetivo capital de conexión de la red de espacios protegidos mediante corredores, recomiendan volver a catalogar la marina como Parque Natural de Calnegre y Cabo Cope. Esta propuesta tiene sentido teniendo en cuenta que la especie más débil en relación a su capacidad de dispersión es la Tortuga mora, que como veremos en este capítulo, procede de poblaciones más consolidadas de

SINGULARIDAD AMBIENTAL DE LA MARINA DE COPE Y VULNERABILIDAD FRENTE A SU TRANSFORMACIÓN URBANÍSTICA

las estribaciones montañosas colindantes a la marina, lo que requiere una protección integral no sólo del área costera sino también del interior de este paraje.

Figura 3. Corredores ecológicos número 50 y 51, que engloban gran parte de la Marina de Cope.



Fuente: Elaboración propia.

En la presente contribución se realiza en primer lugar un diagnóstico detallado de los valores ambientales de la Marina de Cope, especialmente del medio terrestre, en el que se han evaluado los siguientes aspectos:

- i. La geodiversidad, con especial atención a los yacimientos paleontológicos.
- ii. La vegetación y flora vascular, con descripción detallada de las especies protegidas y su distribución.
- iii. La fauna silvestre, en particular en cuanto a las aves, profundizándose en ciertas especies emblemáticas (búho real y tortuga mora).

SINGULARIDAD AMBIENTAL DE LA MARINA DE COPE Y VULNERABILIDAD FRENTE A SU TRANSFORMACIÓN URBANÍSTICA

- iv. Los tipos de hábitats naturales y seminaturales, incluyendo aquellos de interés comunitario y prioritarios, con un análisis detallado de su cobertura y distribución, así como de la aportación de la Marina a la representatividad en la Red Natura 2000 de la Región de Murcia.

En cuanto al medio marino, se ha revisado la información existente y más relevante sobre su biodiversidad, indicando su estatus de protección, y los hábitats de interés comunitario y prioritarios presentes en la zona, así como algunos aspectos de su funcionamiento ecosistémico.

Dicha caracterización ambiental tiene por objetivo último estimar los valores ambientales que atesora la zona, y establecer si dichos valores son suficientes para arbitrar alguna iniciativa específica de protección en base a los criterios científicos y técnico-administrativos vigentes.

El segundo objetivo consiste en realizar una valoración de la vulnerabilidad de cada uno de los valores ambientales de la Marina de Cope con relación a los planes de transformación anteriormente señalados, así como una valoración de conjunto, indagando acerca de la sostenibilidad del modelo de desarrollo urbanístico aprobado y su coherencia con las políticas, normas y criterios de conservación de la naturaleza.

2.1.2. METODOLOGÍA.

Para el diagnóstico de los valores geológicos, geomorfológicos y paleontológicos, se ha realizado una revisión de la bibliografía disponible y se han utilizado datos inéditos del equipo de trabajo. La interpretación del registro Neógeno de la cuenca de Cope se apoya en la realización de un itinerario de norte a sur por una selección de afloramientos de edad Plioceno, que se ha documentado fotográficamente.

En cuanto a la especies amenazadas de flora silvestre, se ha realizado un estudio específico de aquellas especies vulnerables de biomasa aérea permanente (caméfitos y fanerófitos en sentido amplio): i) una localización

SINGULARIDAD AMBIENTAL DE LA MARINA DE COPE Y VULNERABILIDAD FRENTE A SU TRANSFORMACIÓN URBANÍSTICA

detallada de los ejemplares de *Ziziphus lotus*, ii) un muestreo sistemático en unidades de muestreo de 100 m² en las áreas con presencia de cornical (*Periploca angustifolia*) al objeto de estimar el número total de ejemplares de esta especie, y iii) para *Salsola papillosa* un muestreo mediante el método de los cuadrantes centrados en un punto al azar (Montes del Olmo & Ramírez-Díaz 1978), con el que obtener una estima de su densidad.

Para los hábitats, a partir de la cartografía del Atlas de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España y, sobre todo, de los estudios específicos de Alcaraz y López (2007) para la zona, se ha completado mediante trabajo de campo detallado y fotointerpretación. El déficit de los hábitats representados en la Red Natura 2000 regional ha sido calculado en base a la metodología propuesta en Esteve et al. (2012).

Para la fauna silvestre, se han revisado las bases de datos del Departamento de Ecología de la Universidad de Murcia, cuyos registros incluye información propia sobre nidificación de rapaces, datos del Programa Nacional de Seguimiento (SACRE, 2004) y los publicados en distintos foros faunísticos y ornitológicos. También se ha realizado un muestreo del periodo primaveral del presente año 2011 de las comunidades de aves. Para grupos y taxones de muy baja detectabilidad (mamíferos, tortuga mora o camachuelo trompetero) se ha revisado la información disponible en monografías específicas y en textos regionales de fauna amenazada. Se han elaborado mapas de abundancia relativa (Índice Kilométrico de Abundancia) de ciertas especies y grupos, mediante modelización automática.

Para el medio marino, se ha revisado el estudio dirigido por María Dolores-Pedrero & Bermúdez-Rodríguez (2007), en el que se recoge la caracterización, diagnóstico y definición de una propuesta de ordenación, planificación y gestión del ecosistema marino comprendido en la zona del Cabo y Marina de Cope, con el principal objetivo de determinar la idoneidad de protección y definir e implementar la figura de protección que mejor se adecue a las características de este enclave

SINGULARIDAD AMBIENTAL DE LA MARINA DE COPE Y VULNERABILIDAD FRENTE A SU TRANSFORMACIÓN URBANÍSTICA

Para el análisis de la vulnerabilidad se ha realizado, exclusivamente en el ámbito terrestre, mediante álgebra de capas cartográficas, superponiendo la superficie ocupada por los yacimientos paleotológicos, las distintas especies amenazadas, o los hábitats naturales o seminaturales, con la clasificación y calificación del suelo propuesta en las Modificaciones de los Planes Generales Municipales de Ordenación que desarrollan la Actuación de Interés Regional, considerando como espacios que en principio no sufrirán transformación directa aquellos afectos al Dominio Público Hidráulico y Marítimo-Terrestre y los clasificados como Sistema General de Espacios Libres de Protección Paisajística.

2.1.3. VALORES AMBIENTALES Y VULNERABILIDAD DE LA MARINA DE COPE.

2.1.3.1. Geodiversidad.

2.1.3.1.1. *Sistema dunar fosilizado y restinga*

El sistema dunar fosilizado y restinga de la marina de Cope conserva un elevado valor geológico, geomorfológico, paleoclimático, paleoambiental, patrimonial y cultural (Bermúdez, 2011). Esta restinga es considerada un sistema geoambiental relevante para el estudio de la evolución cuaternaria del litoral murciano, resultado del paulatino ascenso del nivel marino mediterráneo después del último período glacial (transgresión Flandriense), cuyo máximo se alcanzó entorno a los 6.500 años BP (Zazo et al. 1994). Debido a su carácter transicional o fronterizo entre los ambientes terrestre y marino, presenta una evolución estrechamente marcada por las oscilaciones del nivel del mar y por las distintas condiciones medioambientales en las que se produjo la sedimentación y consolidación. Su estudio evolutivo permitiría mejorar los conocimientos que se tiene de los distintos paleoambientes y paleoclimas cuaternarios de la Región de Murcia.

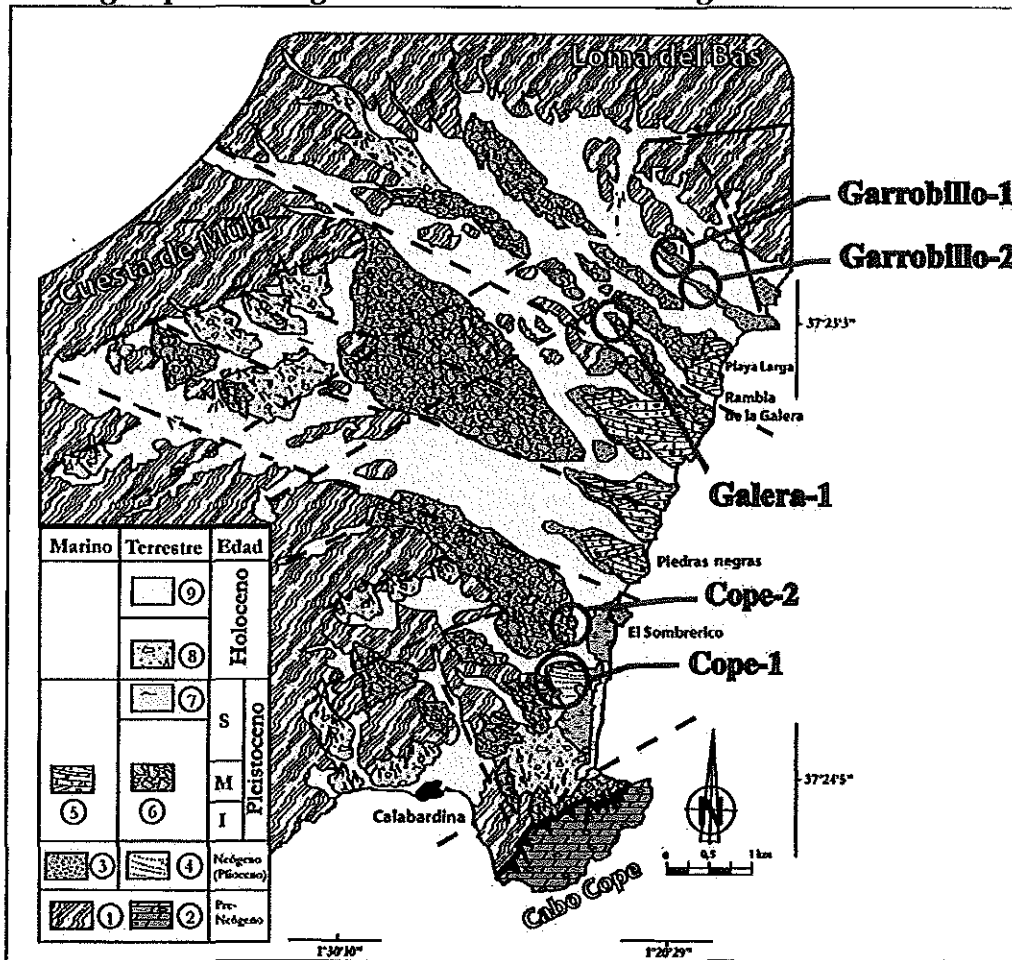
2.1.3.1.2. *El registro Neógeno de la cuenca de Cope*

Un recorrido de norte a sur por una selección de afloramientos de edad Plioceno de la Cuenca de Cope nos permite estudiar y aproximarnos a la

SINGULARIDAD AMBIENTAL DE LA MARINA DE COPE Y VULNERABILIDAD FRENTE A SU TRANSFORMACIÓN URBANÍSTICA

interpretación de las condiciones paleoambientales que imperaban durante el Plioceno inferior en un contexto de paleovalle inundado o paleoría. En la Figura 4 se localizan los yacimientos seleccionados.

Figura 4. Contexto geológico de la Cuenca de Cope. Localización de los yacimientos presentes en la Marina de Cope, todos ellos con alto valor paleontológico por sus singularidades en el contexto regional e internacional.



Fuente: García-Ramos, 2011b.

En el margen norte de la Cuenca de Cope se encuentra el denominado yacimiento de Garrobillo-1, que resulta de especial interés estratigráfico y paleontológico dado el hecho de que se trata del único punto conocido en la cuenca donde aflora el contacto de los materiales neógenos con el Basamento metamórfico bético y nos ayuda a conocer la sucesión de eventos en la cuenca. Es un yacimiento único con dispositivo en *onlap*, asociado a la

SINGULARIDAD AMBIENTAL DE LA MARINA DE COPE Y VULNERABILIDAD FRENTE A SU TRANSFORMACIÓN URBANÍSTICA

transgresión marina del mar Mediterráneo, que originó un perfil con una disconformidad en la cual los sedimentos más jóvenes de la facies marina depositados en este periodo de avance del mar, se ubicaron sobre los más antiguos del continente.

Unos 650 metros al sureste del *onlap* proximal de Garrobillo-1, se encuentra un talud en el que afloran calcarenitas bioclásticas caracterizadas por la frecuente presencia de lentes tempestíticas dominadas por pectínidos. El rasgo que confiere al yacimiento Garrobillo-2 interés paleontológico internacional es la existencia de concentraciones de conchas del foraminífero bentónico *Lenticulina* spp., formando rellenos de tipo vaina. Los únicos ejemplos conocidos en el mundo fueron dados a conocer por Aigner (1982), describiendo concentraciones de nummulítidos del Mioceno inferior de Egipto. Otros ejemplos de concentraciones de foraminíferos se han descrito en el Mioceno de Japón y de Estados Unidos, tratándose de otros taxones y otros factores genéticos. En el caso de Garrobillo-2, las concentraciones de foraminíferos poseen un origen tempestítico.

Más adelante, el yacimiento de Galera-1 registra el único ejemplo plioceno de facies de *washover fans* (abanicos torrenciales) que se conoce en la Región de Murcia y constituye un yacimiento clave en la interpretación de la transgresión Pliocena de la Cuenca de Cope. Además, permite la realización de estudios sobre rasgos tafonómicos y distribución de taxones teniendo como referencia paleoambiental una línea de paleocosta.

En el margen sur de la Cuenca de Cope existe un pequeño cerro denominado Cope-2 que permite, junto con el yacimiento de Cope-1, reconocer in situ las facies más distales del margen sur de la cuenca. Además, ambos afloramientos resultan de especial importancia por contener, en los niveles basales, marcadores bioestratigráficos que permiten situar en un marco temporal los eventos que sucedieron en la cuenca durante el Plioceno. Cope-1 es el yacimiento en posición más meridional de la Cuenca de Cope. Ha sido estudiado en detalle por García-Ramos (2011a). Al igual que Cope-2, se divide en tres tramos, el inferior transgresivo, y los dos superiores con tendencia somerizante. Este yacimiento resulta, complementariamente con el Cope-2, de gran interés estratigráfico,

SINGULARIDAD AMBIENTAL DE LA MARINA DE COPE Y VULNERABILIDAD
FRENTE A SU TRANSFORMACIÓN URBANÍSTICA

sedimentológico, tafonómico, paleoecológico, paleoambiental y paleogeográfico (García-Ramos, 2011b)

2.1.3.2. Biodiversidad.

2.1.3.2.1. Flora silvestre

En la Marina se han identificado (Alcaraz, 2006) un total de 322 especies y subespecies de flora vascular, entre las que destaca la gentianácea *Centaurium rigualii* (Alcaraz y López, 2007) que está incluida el anexo II de la Directiva Hábitats como especie de interés comunitario prioritario; también está considerada como estrictamente protegida por el Convenio de Berna en su anexo I (Figura 5). Aún deben realizarse estudios taxonómicos específicos al respecto, que de confirmarse otorgarían un valor excepcional a la Marina, dado que sería su única localidad conocida. En este caso, habría de activarse el mecanismo excepcional para la declaración como Lugar de Importancia Comunitario de una zona no propuesta por el estado miembro correspondiente, previsto en el artículo 5 de la Directiva Hábitats.

Figura 5. Ejemplar de *Centaurium rigualii*, especie prioritaria según la Directiva Hábitat, en la Marina de Cope.



Fuente: Francisco Alcaraz.

SINGULARIDAD AMBIENTAL DE LA MARINA DE COPE Y VULNERABILIDAD FRENTE A SU TRANSFORMACIÓN URBANÍSTICA

Por otra parte, se identifican 15 especies con estatus de protección según el Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida de la Región (Tabla 1), destacando *Periploca angustifolia* y *Salsola papillosa*, consideradas vulnerables. *Senecio flavum* y *Caralluma europaea* podrían localizarse también en la Marina, ya que se encuentran en las inmediaciones.

Tabla 1. Especies con estatus de protección según el Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida de la Región, presentes en Marina de Cope.

Especies vulnerables
<i>Allium melananthum</i>
<i>Periploca angustifolia</i>
<i>Salsola papillosa</i>
<i>Ziziphus lotus</i>
Especies de interés especial
<i>Anabasis hispanica</i>
<i>Eragrostis papposa</i>
<i>Launaea lanifera</i>
<i>Limonium insigne</i>
<i>Lycium intricatum</i>
<i>Notoceras bicorne</i>
<i>Rhamnus hispanorum</i> (incluido en <i>Rhamnus lycioides</i> subsp. <i>borgiae</i>)
<i>Tamarix</i> sp. pl. (<i>Tamarix africana</i> , <i>Tamarix canariensis</i>)
<i>Teucrium freynii</i>
<i>Teucrium lanigerum</i>

Se ha realizado un estudio detallado *Ziziphus lotus*, *Periploca angustifolia* y *Salsola papillosa*, con el fin de conocer su distribución y/o estimar la abundancia que presentan en la Marina. En cuanto a *Ziziphus lotus*, se han identificado un total de 12 ejemplares, todos ellos asociados a las ramblas del Gato y Elena. Respecto al cornical (*Periploca angustifolia*), la mayor densidad se encuentra en las lomas con una orientación dominante de componente sur y sustrato silicatado, que favorece la presencia de esta especie. Se estima un total de 223.000 ejemplares que, con diferentes densidades, se distribuyen en la mayor parte de las áreas naturales de la Marina, a excepción de la estepa salina y las ramblas. Por su parte, para

SINGULARIDAD AMBIENTAL DE LA MARINA DE COPE Y VULNERABILIDAD FRENTE A SU TRANSFORMACIÓN URBANÍSTICA

Salsola papillosa se estiman cerca de 10.000 ejemplares en la zona de costa próxima a la Torre de Cope y la playa del Sombrerico, en varios cerros, y en los eriales y matorrales procedentes de viejas roturaciones agrícolas.

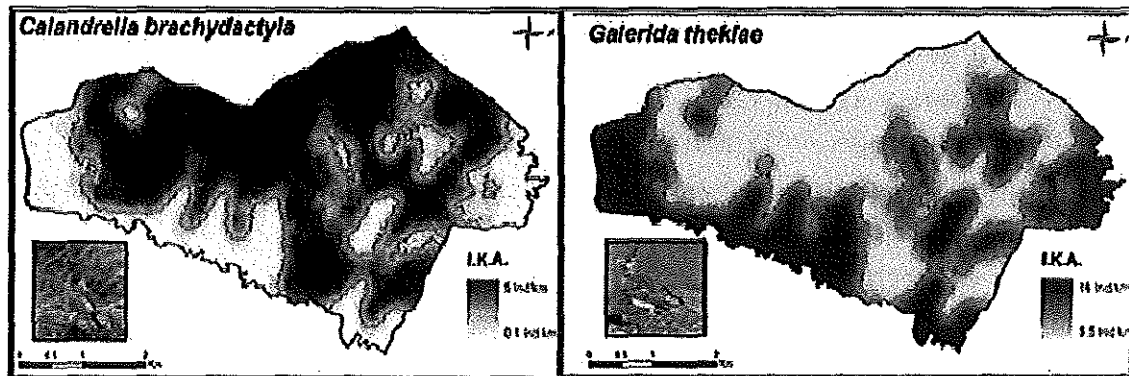
2.1.3.2.2. Fauna silvestre

El conjunto de la fauna vertebrada terrestre presente en la Marina de Cope está constituido por un total de 105 especies entre aves, anfibios, reptiles y mamíferos. Las aves presentan una diversidad de 85 especies, representantes de 37 familias diferentes. Los reptiles presentan 7 especies, de las cuales *Testudo graeca graeca* (tortuga mora) es la de mayor importancia dado su estatus de protección. Entre los mamíferos destacan *Martes foina* y *Genetta genetta*.

En cuanto a las comunidades de aves, sobresalen las propias de paisajes agro-esteparios, siendo las principales indicadoras las terreras *Calandrella rufescens*, que ocupa zonas de matorral y *Calandrella brachydactyla* (Figura 6), incluida en el anexo I de la Directiva Aves, con presencia estival en áreas agrícolas. Otro representante de estas zonas es la invernante *Alauda arvensis*. Como indicadoras de las áreas naturales y seminaturales de matorral termófilo entre cultivos destacan también los alaúddidos del género *Galerida*, con una abundancia destacable, con dos especies, *Galerida cristata* y *Galerida theklae* (mapa 2), siendo esta última la dominante. Otras especies que seleccionan los matorrales son las representantes de la familia *Sylviidae* (currucas), a las que hay que añadir en áreas con mucho suelo descubierto el Camachuelo trompetero (*Bucaenetes githagineus*), que potencialmente utiliza toda la marina en sus movimientos erráticos. Asociadas a los taludes de areniscas que se presentan en las áreas de contacto entre los cultivos y los relieves más destacables, se localizan las principales colonias de *Merops apiaster* de la zona.

SINGULARIDAD AMBIENTAL DE LA MARINA DE COPE Y VULNERABILIDAD FRENTE A SU TRANSFORMACIÓN URBANÍSTICA

Figura 6. Índice de abundancia de la Terrera común (*Calandrella brachydactyla*) que se encuentra fundamentalmente en áreas agrícolas y la Cogujada común (*Galerida theklae*), que estando también presente en zonas agrícolas, domina en todas las áreas naturales y seminaturales de la marina: saladar, franja litoral y lomas del interior.



Al sur del área de estudiada el saladar añade heterogeneidad ambiental y explica la presencia de especies de matorrales y estepas salinas, destacando la abundancia de *Burhinus oedicephalus*, junto con Charadriiformes como *Charadrius alexandrinus* y varios alaúcidos ya citados.

En la franja litoral se presentan *Larus audouinii*, *Larus michaellis*, *Sterna sandvicensis* y *Sula bassana*. *Larus audouinii* especie del anexo I de la Directiva Aves, y *Larus michaellis*, son observables en la marina de Cope durante todo el año, aunque aún no existe constancia de nidificación.

En cuanto a las rapaces, se identifican como nidificantes aquellas especies que habitualmente seleccionan ambientes rurales: *Falco tinnunculus*, *Athene noctua* y *Tyto alba*. Las laderas junto a la Loma de Bas constituyen una zona de nidificación para al menos una pareja de *Bubo bubo*. Asimismo, en las visitas a la Marina para este trabajo se ha podido observar un ejemplar joven de esta especie ocupando los cerros de matorral y cornical más interiores. Por otro lado, la ZEPA colindante que incluye Cabo Cope alberga tres especies diferentes de rapaces con 4 parejas en total. La distribución de las presas, fundamentalmente palomas y perdices, junto con la gran densidad poblacional de conejos, en la zona norte e interior de la Marina, así como las grandes colonias de palomas y vencejos ubicadas en los acantilados de la costa, suponen los parajes más importantes para el campeo de estas rapaces.

SINGULARIDAD AMBIENTAL DE LA MARINA DE COPE Y VULNERABILIDAD FRENTE A SU TRANSFORMACIÓN URBANÍSTICA

La representación cartográfica de las áreas de campeo muestra como toda la extensión de la Marina debe ser considerada como territorio de caza en periodos de reproducción de, al menos, una pareja de *Hieraaetus fasciatus*, dos parejas de *Falco peregrinus* y cinco parejas de *Bubo bubo*.

En el área de estudio, los hábitats óptimos para *Testudo graeca* están mejor representados y conservados en los relieves predominantes en la porción norte, y sobre todo en la zona localizada al noroeste. En estas formaciones, predomina el matorral bajo representado por albaidales y espartales principalmente. Otras áreas del ámbito también responden, a grandes rasgos, a estas condiciones de hábitat. Es el caso de los relieves formados por los cerros carbonatados que ocupan, en conexión directa con la costa, la porción central del área de estudio y algunas manchas, representadas por relieves mucho menos acusados, que se ubican en porciones interiores de la mitad sur del área de estudio. En el Informe de Sostenibilidad Ambiental (ISA) correspondiente a la Modificación del Plan General Municipal de Ordenación de Lorca en desarrollo de la Actuación de Interés Regional de Marina de Cope, se incluye un estudio de la presencia y distribución de la especie en el ámbito. En el mismo se define como área de distribución potencial de *Testudo graeca* únicamente la porción noroeste (si bien considera presencia de la especie también en otras zonas del estudio). Estas poblaciones proceden de áreas colindantes con mayor densidad y estabilidad. En esta área, según indica el estudio, se identificaron 12 ejemplares de la especie, y otros 9 individuos en las inmediaciones del ámbito, que de acuerdo con los desplazamientos típicos de la especie, deben considerarse a efectos de cómputo de densidad. En el mismo documento, basado en los datos del plan de vigilancia ambiental de la autovía de peaje Cartagena-Vera, se indica que la densidad de la especie en esta área es de 3,24 individuos/ha, por lo que la zona se clasifica como: "zona de categoría media - alta", si bien, la modelización de la especie en la Región sitúa la zona en su conjunto de categoría media-baja (con un porcentaje de calidad de hábitat que varía entre 75- 50 %, siguiendo un gradiente de cercanía a la costa). Esta categorización es relativa y responde a la situación general de la región para la especie, en la que se incluyen zonas de muy alta densidad.

2.1.3.2.3. *Hábitats naturales y seminaturales*

A partir de la inventariación de base de hábitats de interés comunitario (HIC) y taxones de flora silvestre recogida en el trabajo de Baraza (1999) – información elaborada para el Ministerio de Medio ambiente en el Departamento de Biología Vegetal de la Universidad de Murcia por Francisco Alcaraz Ariza y Pedro Sánchez Gómez-, se disponía de 11 tipos de hábitats terrestres de interés comunitario identificados. Además, gracias especialmente al trabajo elaborado por Alcaraz y López (2007) y los propios recorridos de campo del presente trabajo, este listado se ha ampliado hasta un total de 17 hábitats (Tabla 2). Estos tipos de hábitats se han establecido según las distintas asociaciones vegetales identificadas en la Marina y que están recogidas en el Manual de Interpretación de los hábitats naturales y seminaturales de la Región de Murcia (Alcaraz et al. 2008), el cual complementa el Manual de Interpretación de los Hábitats de la Unión Europea, que constituye el documento científico oficial de referencia (European Commission, 2007).

Del conjunto de estos 17 hábitats terrestres de interés comunitario, un total de 5 se incluyen en el anexo I de la Directiva Hábitat como prioritarios, es decir, que se consideran hábitats amenazados con una responsabilidad especial para la Unión Europea en su conservación. Su distribución abarca todas casi la totalidad de las manchas naturales y seminaturales de la marina (Figura 7). Además, según el índice de rareza (Orella et al 1998, Baraza et al 1999), 2 hábitats están considerados como raros y hasta un total de 8 como "muy raros". Estos hábitats "muy raros" comportan el compromiso de protección del 100% de su superficie en la Región, independientemente de su prioridad, tal como articulan los parámetros nacionales que fijan el porcentaje de superficie que debe incluirse en la Red Natura 2000 para cada hábitat según su categoría, referida a su prioridad y rareza.

SINGULARIDAD AMBIENTAL DE LA MARINA DE COPE Y VULNERABILIDAD FRENTE A SU TRANSFORMACIÓN URBANÍSTICA

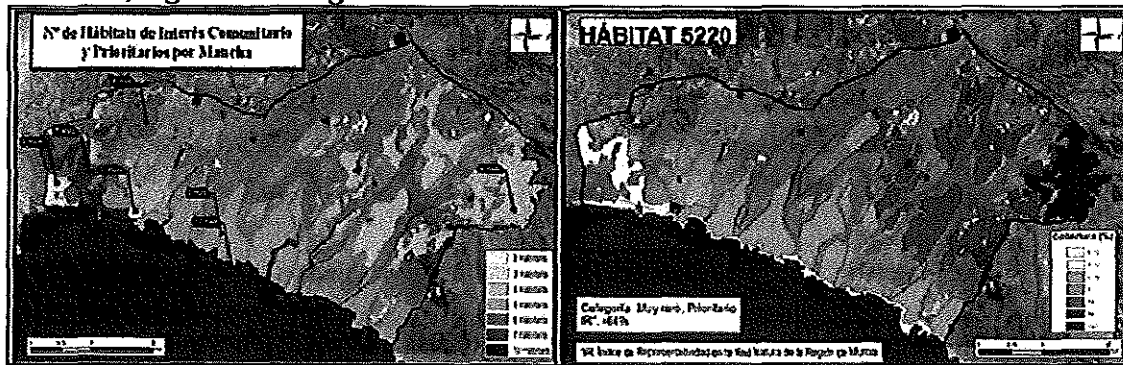
Tabla 2. Hábitats presentes en Marina de Cope. * indica Prioridad (1510*, 5220*, 6110*, 6220* y 7210*). En negrita se destacan los hábitats muy raros (1210, 1240, 2110, 2230, 3250, 3280, 5220* y 7210*) y en cursiva los hábitats ligados a actividad agraria (5330, 6110*, 6220* y 7210*) según Halada et al (2011).

Código	Hábitat
1210	Vegetación anual sobre desechos marinos acumulados
1240	Acantilados con vegetación de las costas mediterráneas con <i>Limonium</i> spp. Endémicos
1420	Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (<i>Sarcocornietea fruticosi</i>)
1430	Matorrales halo-nitrófilos (<i>Pegano-Salsolietea</i>)
1510*	Estepas salinas mediterráneas (<i>Limonietales</i>)
2110	Dunas móviles embrionarias
2230	Dunas con céspedes del <i>Malcomietalia</i>
2240	Dunas con céspedes del <i>Brachypodietalia</i> y de plantas anuales
3250	Ríos mediterráneos de caudal permanente con <i>Glaucium flavum</i>.
3280	Ríos mediterráneos de caudal permanente del <i>Paspalo-Agrostidion</i> con cortinas vegetales ribereñas de <i>Salix</i> y <i>Populus alba</i>
5220*	Matorrales arborescentes de <i>Ziziphus</i>
5330	<i>Subtipo 2. 5334. Matorrales y tomillares termófilos, principalmente semiáridos.</i>
6110*	<i>Prados calcáreos cársticos o basófilos del <i>Alysso-Sedion albi</i></i>
6220*	<i>Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del <i>Thero-Brachypodietea</i></i>
7210*	<i>Turberas calcáreas del <i>Cladium mariscus</i> y con especies del <i>Caricion davallianae</i></i>
8210	8211 para la Región de Murcia. Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica
92D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (<i>Nerio-Tamaricetea</i> y <i>Securinegion tinctoriae</i>)

Es más, el conjunto de estos 17 hábitats presentan un importante valor a nivel regional dado que, en su mayoría, tienen una representación deficitaria en la Red Natura 2000. Un déficit que llega incluso al -64 % para el hábitat "muy raro" y prioritario 5220 de matorrales arborescentes de *Ziziphus* y *Periploca angustifolia*. De hecho, todos los hábitats "muy raros" y los prioritarios presentes en la Marina tienen porcentajes negativos, excepto el 7210, debido a que la superficie presente en este espacio es muy reducida y no resulta significativa para los valores de representatividad regionales.

SINGULARIDAD AMBIENTAL DE LA MARINA DE COPE Y VULNERABILIDAD FRENTE A SU TRANSFORMACIÓN URBANÍSTICA

Figura 7. Número de hábitats prioritarios y de interés comunitario en los fragmentos naturales y seminaturales de la marina de Cope, que evidencia la amplia distribución de estos hábitats en todo el paraje. Se ilustra también el hábitat 5220, muy raro y prioritario, que se presenta casi en la totalidad de estas manchas, siguiendo un gradiente norte-sur.



Estos valores evidencian como la protección y conservación del espacio de la Marina de Cope supondría un avance significativo y fundamental para alcanzar los compromisos establecidos con la Red Natura 2000, más aún teniendo en cuenta que estos hábitats deficitarios prioritarios, tanto "raros" como "muy raros", se extienden a lo largo de todo el paisaje de la Marina y engloban el total del espacio de vegetación natural.

La protección de la Marina de Cope supondría una disminución neta de un 2% de media en el déficit de los 12 hábitats existentes en el área que se encuentran deficientemente representados en la Red Natura 2000 regional (Tabla 3). Esto equivale a una reducción del déficit global de la Red Natura 2000 murciana de un 0.52% considerando las 545 hectáreas netas aportadas en estos hábitats deficitarios presentes en la Marina. En términos de intensidad o eficiencia media de aportación (aportación neta a la red en % por cada mil hectáreas protegidas) supone 0,95/ 1000 ha, un valor muy por encima de la media en intensidad de aportación del conjunto de los LIC, y de ambas listas propuestas por separado (los 35 LIC terrestres propuestos en 1999, por un lado, y los 15 LIC propuestos adicionalmente en 2000, por otro), especialmente con respecto a los últimos. De las 2.100 ha estudiadas, 545 aportarían esta disminución del déficit de representatividad, pero dicha contribución sería aún notable incorporando 600 hectáreas más, entre las cuales estarían 250 seminaturales que aún restaban (sin hábitats deficitarios) y unas 350 ha netamente agrícolas intercaladas entre ellas. Esas 1.150 ha

SINGULARIDAD AMBIENTAL DE LA MARINA DE COPE Y VULNERABILIDAD FRENTE A SU TRANSFORMACIÓN URBANÍSTICA

aproximadamente tendrían la misma eficiencia media en cuanto a contribución ambiental que la media del conjunto de LIC regional, y 4 veces más que la aportación bruta media de los LIC propuestos en la ampliación del año 2000. Si consideramos este último caso como criterio, el conjunto de las 2.100 hectáreas de la Marina de Cope presenta una eficiencia media conservacionista, dos veces y media por encima de los LIC aportados por la administración pública en la ampliación del año 2000. Esta alta efectividad de la Marina es consecuencia del elevado número de hábitats muy raros que presenta en su relativa pequeña extensión.

Tabla 3. Evolución de listas de Lugares de Importancia Comunitaria y comparación del grado de representatividad y aportación de hábitats al conjunto de LIC de la Región de Murcia.

Listas de Lugares de Importancia Comunitaria (LIC)	Superficie neta (y bruta) de hábitat, en ha.	Grado de representatividad (%) y aportación media/1.000 ha netas	Aportación media/1.000 ha brutas
Lista Propuesta en 1999 (35 pLIC)	97.384 (117.000)	71,6 (0,74/1.000 ha)	0,61/1.000 ha
Ampliación propuesta en 2000 (15 pLIC)	38.692 (47.000)	4,6 (0,12/1.000 ha)	0,10/1.000 ha
Lista LIC comunitaria aprobada en 2007	136.076 (164.000)	76,2 (0,56/1.000 ha)	0,46/1.000 ha
Marina de Cope (propuesta en el presente artículo)	545 (2.100)	0,52 (0,95/1.000 ha)	0,25/1.000 ha

2.1.3.2.4. Medio Marino

En el trabajo dirigido por María Dolores-Pedrero & Bermúdez-Rodríguez (2007) se han establecido varias células de gestión, siendo la célula A, que recorre la parte norte del área que ha sido propuesta como Reserva Marina de Interés Pesquero, con de más de 2000 ha., la que corresponde al área asociada a la marina de Cope. Esta célula se caracteriza fundamentalmente por la presencia de una banda continua de pradera de *Posidonia oceanica* que

SINGULARIDAD AMBIENTAL DE LA MARINA DE COPE Y VULNERABILIDAD FRENTE A SU TRANSFORMACIÓN URBANÍSTICA

refleja el buen estado de conservación en el que se encuentra. La célula D también está relacionada con la Marina, extendiéndose entre la isóbata de 50 m. y la de 250 m. y englobando gran parte de la porción de los Lugares de Interés Comunitarios (LIC) "Franja litoral sumergida de la Región de Murcia" y "Medio Marino", relacionados con el entorno de Cabo Cope. Los diferentes hábitats y biocenosis marinos presentes en la zona de Cabo Cope asociados al área de la Marina se han podido analizar únicamente hasta una cota batimétrica de 50 m., es decir, en la célula A, sobre la base de la información actualmente disponible y publicada.

En cuanto a la distribución de estos hábitats se destaca su continuidad e integridad a lo largo de toda la célula, con una ocupación total del 40% que principalmente corresponde al hábitat prioritario de *Posidonia oceanica* (29%). En cuanto a la importancia relativa del hábitat respecto a la Región Biogeográfica Mediterránea del Estado Español se han utilizado, entre otros, los datos y criterios publicados por la antigua Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente (Baraza, 1999). Según este trabajo, el hábitat 1170 (Arrecifes) ocupa una pequeña superficie en comparación con el resto de hábitats, carácter que es general para todo el medio marino mediterráneo. Este hábitat no ha sido valorado por el Ministerio de Medio Ambiente y las Comunidades Autónomas, pero a partir de la información de la que se dispone, es el único que se considera "Muy raro", ya que su superficie neta es inferior a 7.500 ha. El hábitat 1110 (bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina poco profunda) es considerado "Raro" especialmente por las praderas de *Cymodocea* y *Zostera*, y el 1120* (praderas de *Posidonia oceanica*) aunque es considerado como "No raro" es prioritario para la Unión Europea como ya se ha indicado.

2.1.3.3. Síntesis de los valores ambientales.

1. La Marina de Cope no responde al canon paisajístico habitual en los espacios protegidos, un área montañosa con abundantes bosques, por dos razones básicas:
 - i. El paisaje de Marina de Cope es coherente ecológicamente con su ubicación climática, en el contexto natural de las zonas áridas. La ausencia de masas forestales y la frecuencia de matorrales

SINGULARIDAD AMBIENTAL DE LA MARINA DE COPE Y VULNERABILIDAD FRENTE A SU TRANSFORMACIÓN URBANÍSTICA

esteparios es una consecuencia directa de sus condiciones térmicas y pluviométricas extremas (Esteve *et al*, 2006).

- ii. En términos de ocupación humana del suelo, Marina de Cope resulta igualmente coherente con su topografía, pues en llanuras y planicies acolinadas la actividad agraria termina por dominar la matriz del paisaje en un proceso histórico de ocupación, que es pauta general en los paisajes mediterráneos. No obstante, y a pesar de las roturaciones e intensificación agraria ocurridas en los últimos años, los fragmentos del paisaje con un componente natural y seminatural resultan frecuentes en Marina de Cope, en comparación con otros lugares de condiciones similares.
 - iii. Ambos aspectos hacen de la Marina de Cope un espacio natural costero singular en el contexto europeo y complementario a los espacios protegidos más convencionales.
2. La Marina de Cope presenta 5 yacimientos de interés paleontológico de relevancia internacional, todos ellos asociados a los episodios de transgresiones marinas ocurridas en el periodo transcurrido entre el final de mioceno y el inicio del cuaternario. Su valor científico es indiscutible y su conservación requiere una atención específica como bienes de interés cultural.
 3. En Marina de Cope están presentes 16 especies de la flora protegidas, cerca del 5% del total de especies catalogadas como amenazadas en la Región de Murcia. El total de ejemplares protegidos no es desdeñable pues supera los 235.000 individuos, considerando sólo las tres especies más amenazadas. Cabe destacar la detección de *Centaureum rigualii*, un taxón endémico incluido en los anexos de la Directiva Hábitats como especie prioritaria para la conservación de su hábitat. Hoy, Marina de Cope sería su única localidad conocida, de confirmarse los análisis taxonómicos pertinentes.
 4. Del mismo modo, la fauna terrestre presenta más de 80 especies protegidas por distintos convenios y directivas internacionales. Cabe señalar varias especies esteparias raras en el contexto europeo, como las distintas especies de terreras o la cogujada montesina, y especialmente el camachuelo trompetero. Todas ellas amenazadas por la pérdida de su hábitat (Birdlife, 2004). También son de destacar las especies de zonas áridas y térmicas como el alzacola, la collalba negra y la curruca

SINGULARIDAD AMBIENTAL DE LA MARINA DE COPE Y VULNERABILIDAD FRENTE A SU TRANSFORMACIÓN URBANÍSTICA

rabilarga, además de algunas especies de larolimícolas, en hábitats naturales o en hábitats de sustitución. Las rapaces tienen en la Marina un lugar clave para su alimentación, con abundancia de especies presa. En el entorno se encuentran 5 parejas de Búho real, además de halcón peregrino (2 parejas) y águila perdicera (1 pareja), con una densidad de rapaces muy notable, en comparativa a otras zonas (Pérez-García y Botella, 2009). Para la Tortuga mora se identifican calidades de hábitat que oscilan entre el 50 y el 75%, incluyendo áreas con una densidad de más de 3 ejemplares por hectárea.

5. En la parte terrestre, diecisiete hábitats de interés comunitario o prioritarios están presentes en la Marina, una riqueza ambiental y de comunidades muy elevada a pesar de su aparente homogeneidad ecológica. La mayor parte de estos hábitats no están bien representados en la Red Natura 2000 de la Región de Murcia, y se consideran deficitarios. Alguno de ellos, como los bosquetes de Tarays, también lo son en el conjunto de España y Europa.
6. El medio marino abarca los tres hábitats tutelados por la Directiva Hábitats propios de este tipo de costa mediterránea, muy bien representados y conservados, con más de 700 ha entre las que dominan las praderas de *Posidonia*, entre los niveles batimétricos de -2 a -30 metros. En los fondos marinos del entorno de Marina de Cope se han inventariado 45 especies protegidas por diferentes normativas, convenios y directivas internacionales, especialmente los Convenios de Barcelona y Berna, incluyendo tres especies de cetáceos. La línea de costa de Marina de Cope, por su gran diversidad mesotopográfica (gran rugosidad costera) sobre todo en su área central, realiza un servicio ambiental muy destacable como zona de reclutamiento de especies de peces comerciales, tanto como para ser propuesta como reserva marina.
7. El Centro Temático para la Protección de la Naturaleza y la Biodiversidad, ubicado en París, tiene como criterio principal para identificar los lugares a incluir en la lista comunitaria de LIC la presencia de al menos un tipo de hábitat prioritario (o una especie prioritaria). Si dicho criterio no se cumpliera se disponen de hasta 5 criterios complementarios para la identificación de un LIC, en los que prima la representatividad, superficie relativa y conservación de hábitats y/o especies no prioritarios. En el caso de la Marina de Cope,

SINGULARIDAD AMBIENTAL DE LA MARINA DE COPE Y VULNERABILIDAD FRENTE A SU TRANSFORMACIÓN URBANÍSTICA

posee representación no de uno sino de hasta cinco hábitats prioritarios (1510, 5220, 6110, 6220,7210). Esto por si solo le identifica como un LIC potencial, según el principal criterio del citado Centro Temático. Además, cuatro de estos hábitats son raros o muy raros. Esto conlleva que sean hábitats no suficientemente representados en los LIC murcianos, al menos, a escala de la unidad territorial de referencia en cuanto a competencias ambientales (la región de Murcia). Su déficit medio supera el 18%. La aportación de la Marina de Cope de superficie neta (sólo natural y seminatural con hábitats) de hábitats importantes supondría de cerca de dos veces más por unidad de superficie que las aportaciones medias de los LIC de la Región de Murcia. Si se considera toda la matriz agraria (aportación bruta) aún estaríamos en una eficiencia por unidad de superficie superior al doble de la media de los últimos LIC incluidos en la Red.

8. La Marina de Cope, además, posee en su parte terrestre otros doce hábitats de interés comunitario no prioritarios, lo que hace un total de 17 tipos diferentes de sistemas y comunidades ambientales, un 40% de todos los hábitats presentes a escala regional. La presencia de *Centaurim rigualii* y las restantes especies protegidas de la flora y la fauna, aportarían nuevos argumentos a su protección, como es el caso de Tortuga mora y Camachuelo trompetero, como las más singulares.
9. Por término medio, un LIC de la Red Natura correspondiente a la Región de Murcia, presenta 12 hábitats, un 30% menos que la Marina de Cope, con una superficie vez y media mayor que la misma (3.400 ha de media, frente a 2.100 ha de la Marina).
10. La fachada litoral de Cope ha sido propuesta como Reserva Marina de Interés Pesquero, por sus valores de hábitats (tres hábitats prioritarios o de interés comunitario, muy bien conservados), sus numerosas especies protegidas y su funcionalidad en términos de bienes y servicios ofrecidos gratuitamente a la sociedad local (zona clave de reclutamiento o alevinaje de especies pesqueras comerciales), frente a otras localidades inmediatas con valores naturales submarinos reconocidos como Cabo Cope.

2.1.4. VULNERABILIDAD ANTE LOS USOS URBANÍSTICOS.

El desarrollo de las actuaciones urbanísticas previstas conllevarán la transformación, más o menos intensa, de toda la extensión agrícola y del 42% de las áreas naturales y seminaturales, quedando en principio libre de transformación directa tan sólo el Dominio Público Hidráulico y el Sistema General de Espacios Libres de Protección Paisajística, estimándose las siguientes pérdidas:

1. Una pérdida del 60% de los yacimientos paleontológicos de mayor interés presentes en la Marina. Este porcentaje se ha estimado con un escenario de protección para Cope-1. Sin embargo la posibilidad de construcción sobre la loma en la que se ubica dicho yacimiento condiciona esta estima, que se elevaría definitivamente a una pérdida próxima al 80%. Sólo Garrobillo-2 se mantendría sin transformar aunque no se conoce el alcance que la intensificación urbana tendría sobre este yacimiento.
2. En cuanto a la flora protegida, se estima una reducción del 50% de sus hábitats disponibles. *Centaurium rigualii*, así como *Limonium insigne*, se verían muy afectados por la intensificación de la actividad humana en la línea de costa, por lo que se prevé una reducción drástica de las poblaciones, dada la llamativa floración de ambas especies, que puede inducir a una recolección selectiva. En cuanto a *Periploca angustifolia* se calcula una pérdida de 113.200 ejemplares, lo que supone un detrimento superior al 50% de los individuos de la marina. Para *Salsola* el valor asciende a una pérdida de unos 3.000 individuos. Estas cifras resultan muy significativas, imposibles de mitigar con medidas correctoras de cualquier tipo.
3. Para la fauna se estima de media una pérdida del 72,80% de los hábitats adecuados. Para las especies asociadas a las extensiones agrícolas, fundamentalmente para Terrera común, se evidencia una drástica reducción de sus hábitats disponibles que alcanza el 91,97%. Para el Camachuelo trompetero las áreas disponibles también se reducirán a los tomillares de costa, y dada la previsible irrupción humana por estas zonas, la marina perderá una parte importante de

SINGULARIDAD AMBIENTAL DE LA MARINA DE COPE Y VULNERABILIDAD FRENTE A SU TRANSFORMACIÓN URBANÍSTICA

sus características físicas que la convierten en área potencial de esta especie. Las medidas de gestión indican la necesidad de conservación de los espacios agroesteparios, para invertir la tendencia negativa presente en estas especies (De la Concha *et al*, 2007), todo lo contrario de lo propuesto en la actuación urbanística.

4. En el caso del Búho real, con una relación directa con la Marina para la adquisición de sus recursos alimentarios, se estima que la pérdida de hábitats adecuados para sus presas alcanzaría más del 74%, lo que derivaría en un descenso de la calidad trófica de este espacio para la especie. En el caso eventual de que sus presas se mantengan o se sustituyan por otras especies más antropófilas, el Búho se enfrentaría a otro gran riesgo ya constatado en las inmediaciones de otras ZEPA colindantes con grandes urbanizaciones y áreas agrícolas intensivas, donde la muerte de rapaces electrocutadas supera en un 600% las pérdidas que se dan en el interior del espacio protegido (Royo *et al*, 2011).
5. En la valoración de la afección de la AIR Marina de Cope sobre la Tortuga mora, se ha determinado una elevada pérdida de hábitat de calidad media, que incluso puede llevar al aislamiento de las poblaciones de Cabo Cope. En conjunto con este dato, y basado en un estudio realizado en Almería (Pérez *et al*, 2008) en zonas residenciales situadas sobre las áreas de distribución de la especie, un caso muy similar a la marina, se ha estimado que, en un plazo medio, la tenencia en cautividad de Tortuga podría alcanzar los 3.800 ejemplares, teniendo en cuenta los 10.000 núcleos familiares que se estiman en la Marina, lo cual podría suponer una fuerte depresión demográfica para las poblaciones locales de Tortuga mora, en un entorno de varios centenares de hectáreas.
6. En cuanto a los hábitats, se prevé una pérdida de 191,69 ha de hábitats muy raros. En particular, para el hábitat prioritario y muy raro de *Ziziphus* y *Periploca* (código 5220) se calcula una reducción del 70,25 %. Esta pérdida neta de superficie de hábitats muy raros significa directamente que la Región será incapaz de cumplir sus objetivos estatales con respecto a la superficie que debe incluir de este hábitat en la Red Natura 2000. En cuanto a los hábitats costeros, que en principio no serán objeto de transformación directa, se ha

SINGULARIDAD AMBIENTAL DE LA MARINA DE COPE Y VULNERABILIDAD FRENTE A SU TRANSFORMACIÓN URBANÍSTICA

estimado el efecto difuso que tendrá la intensificación de la ocupación de las playas. Así, cuantificando el total de superficie de playa y arena disponible y los usuarios estimados en la marina con la Actuación de Interés Regional, se deduce un escenario de masificación en el uso de la costa que ocasionará, muy probablemente, la degradación y pérdida de los hábitats asociados al litoral. En concreto se estima que cada usuario dispondrá de 0,65 m² de playa, una cifra que refleja una mayor presión que en el Mar Menor, con 1,95 m², ya considerado claramente masificado, y aún más alejada de los criterios de sostenibilidad de unos 10 m² por usuario. Asegurar el mantenimiento de los hábitats de costa implicaría reducir drásticamente los planes de la AIR Marina de Cope respecto a la acogida de usuarios en un 93,51 %.

7. Por tanto, una actuación de las dimensiones de la AIR supondrá la pérdida generalizada de todos los hábitats de importancia comunitaria, ya que:
 - Por un lado implica la reducción por transformación directa de casi el 60% de la superficie de estos hábitats, más de la mitad hábitats prioritarios.
 - Por otro lado, una degradación de la extensión restante, sobre todo asociada a la intensificación de usos en las áreas no transformadas, esencialmente en la franja de costa como ha ocurrido en otros lugares similares (Suárez y Hernández, 2008).
8. Todo ello, tendrá un efecto directo en la destrucción del corredor ecológico que uniría Calnegre con Cabo Cope, aislando definitivamente ambos segmentos de Parque Regional.
9. En cuanto al medio marino, las principales amenazas se centran en el impacto difuso de las macrouurbanizaciones, que implican una eutrofización y alteración general de los hábitats, especialmente relevantes en este entorno, dado el criterio cautelar de protección implícito en la Decisión Europea 2006/613/CE para el hábitat de interés de praderas de *Cymodocea nodosa* y para el prioritario de *Posidonia oceanica*. Otros riesgos principales para el medio marino

SINGULARIDAD AMBIENTAL DE LA MARINA DE COPE Y VULNERABILIDAD FRENTE A SU TRANSFORMACIÓN URBANÍSTICA

vendrán de la actividad e infraestructura portuaria, pues aunque la dársena se ubique en tierra firme precisará de grandes dragados y escolleras costeras, y de la necesidad de desalación de agua de mar y la consecuente entrada de salmuera, todo ello en un entorno marino que se ha estimado excelente para su declaración como Reserva Marina.

2.1.5. CONCLUSIONES.

Los valores naturales en geodiversidad, flora y fauna amenazadas y hábitats naturales y seminaturales hacen de La Marina de Cope un espacio merecedor de una protección ambiental en su conjunto. Efectivamente, este paraje árido costero cumple sobradamente distintos criterios técnicos vigentes en la Unión Europea para su declaración como Lugar de Importancia Comunitaria. Su protección resultaría complementaria a la red actual de LIC, con una significativa aportación relativa a la representatividad de la misma. Consideramos que la administración europea debería activar los mecanismos para declarar LIC este espacio costero amenazado.

La transformación urbanística auspiciada por la administración regional y municipal supondrá, con toda seguridad y según los casos, la pérdida directa (por las infraestructuras y obras) de entre el 50 y el 90% de los valores naturales señalados y una pérdida indirecta (por el incremento de la presión humana) de algunos otros valores (los costeros, sobre todo) no afectados totalmente por la ocupación física del espacio. Todo ello resultará en una degradación global e irreversible del conjunto de La Marina de Cope.

Esta transformación afectará también a los valores naturales situados fuera de la propia Marina de Cope: i) El aislamiento definitivo de Calnegre y Cabo Cope por los cambios de uso y la degradación severa del corredor ecológico que constituye la marina; ii) la disminución los recursos tróficos y el incremento los riesgos de electrocución para las ocho parejas de rapaces nidificantes en la Zona de Especial Protección para las Aves situada en los

SINGULARIDAD AMBIENTAL DE LA MARINA DE COPE Y VULNERABILIDAD FRENTE A SU TRANSFORMACIÓN URBANÍSTICA

límites de la marina y que tienen en ésta su zona de campeo; iii) el incremento del riesgo de aislamiento y la tenencia en cautividad de Tortuga mora, como ya ha ocurrido en ocasiones equivalentes, amenazando de depresión demográfica a las poblaciones locales situadas en las inmediaciones de la marina y iv) la reserva marina potencial recibirá varios impactos directos y de difusión asociados a la actividad y presión urbanística, en cuanto a generación de residuos (aguas residuales, vertidos, salmueras) e irrupción humana, y a la infraestructura portuaria, en relación con el aumento del tránsito de embarcaciones y contaminación asociada, y con los dragados y diques de acceso a la marina interior y otras obras costeras accesorias.

2.1.6. AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Sarha, Juan, Daniel, Eduardo y a la Asociación de Juristas Ambientales su interés por Marina de Cope y el apoyo material para la realización de este trabajo. Francisco López Bermúdez y Francisco Alcaraz Ariza, con su habitual generosidad, nos han facilitado documentos científicos inéditos que han sido de gran inspiración para el presente trabajo. Agradecemos también la colaboración en tareas prácticas a Julia Martínez y Eduardo Gallego.