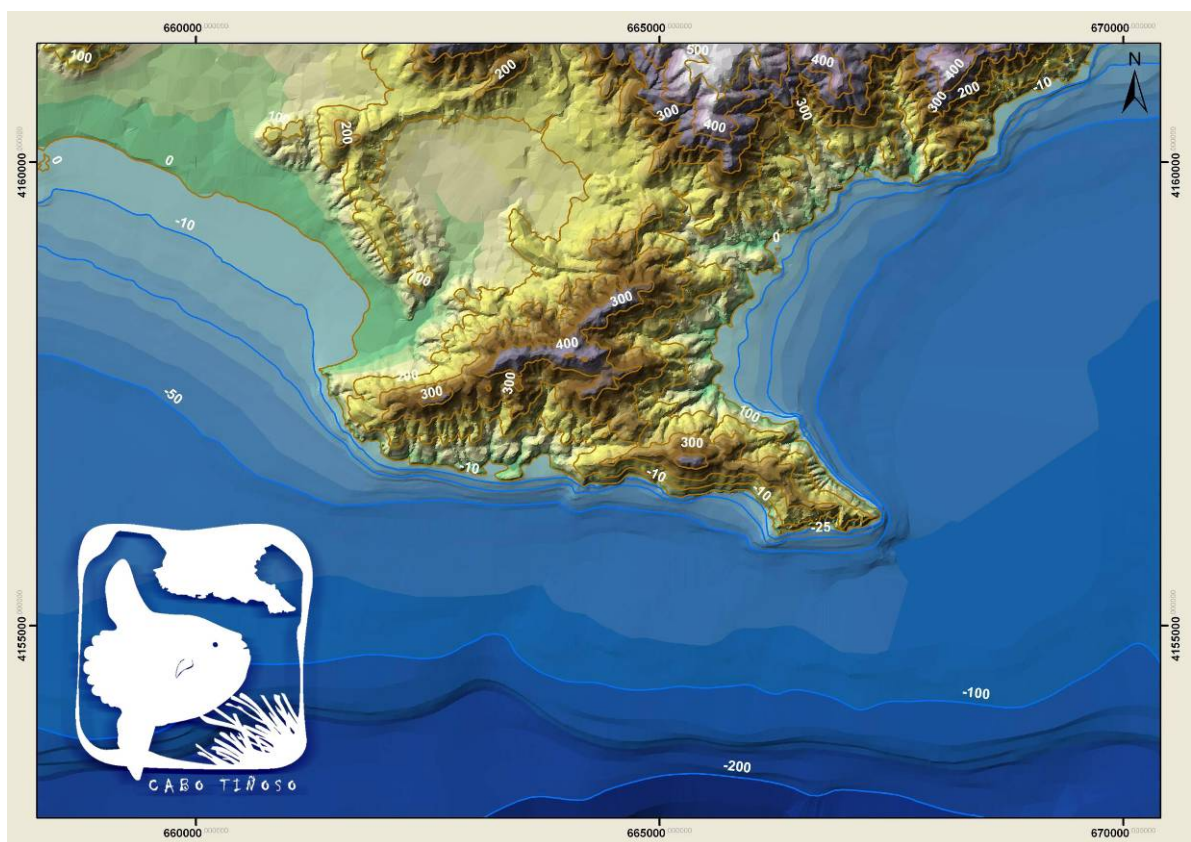
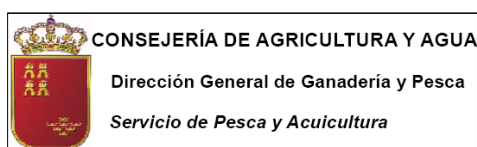


CARACTERIZACIÓN, DIAGNÓSTICO Y DEFINICIÓN DE PROPUESTAS DE GESTIÓN DEL ECOSISTEMA MARINO COMPRENDIDO EN LA ZONA DE CABO TIÑOSO (REGIÓN DE MURCIA)

(Documento de síntesis)



Diciembre de 2.007



ÍNDICE

| | | |
|--------|---|----|
| 1. | Introducción, antecedentes, justificación y objetivos..... | 3 |
| 2. | Caracterización del medio físico y biótico de Cabo Tiñoso..... | 5 |
| 3. | Caracterización socioeconómica | 8 |
| 3.1. | Demografía | 8 |
| 3.2. | Turismo, pesca de recreo, buceo..... | 8 |
| 3.3. | Sector pesquero | 9 |
| 3.4. | Valoración de los beneficios socioeconómicos | 11 |
| 3.5. | Análisis de las actividades e impactos..... | 11 |
| 4. | Prospección social y proceso de participación | 12 |
| 4.1 | Encuesta para la caracterización de la zona de Cabo Tiñoso y su posible declaración como Reserva Marina de Interés Pesquero. | 12 |
| 4.2 | Proceso de información y participación pública..... | 12 |
| 5. | Análisis jurídico | 13 |
| 5.1. | Marco institucional..... | 13 |
| 6. | Diagnóstico | 14 |
| 7. | Valoración ecológica y multicriterio..... | 17 |
| 7.1. | Valoración ecológica..... | 17 |
| 7.1.1 | Valoración ecológica global..... | 19 |
| 7.2. | Valoración multicriterio. | 22 |
| 7.2.1. | Incorporación de los usos en la Célula A, B, C , D y valoración general. | 22 |
| 8. | Justificación de la propuesta de declaración | 23 |
| 9. | Zonificación..... | 25 |
| 10. | Directrices y propuesta de gestión..... | 27 |
| 11. | Objetivos de gestión | 28 |
| 12. | Líneas de actuación..... | 29 |
| 13. | Normativa | 29 |
| 13.1. | Normas generales..... | 29 |
| 13.2. | Normas para el desarrollo sostenible | 29 |
| 13.3. | Normas para el uso público y la educación ambiental | 29 |
| 13.4. | Normas particulares de ordenación..... | 30 |
| 14. | Sistema de Información Geográfica | 30 |
| 15. | Autores..... | 30 |



1. Introducción, antecedentes, justificación y objetivos

El medio marino de la Región de Murcia alberga zonas especialmente valiosas para la conservación de la biodiversidad y sus recursos.

El aprovechamiento de los recursos naturales, en algunos casos de manera insostenible y poco respetuosa con el medio, unido a la intensificación de las presiones de los usos en la costa y el mar, justifican la realización de actuaciones de conservación y custodia de determinadas fracciones del territorio en favor del mantenimiento de los procesos naturales y el fomento de la biodiversidad y los recursos naturales, que tan directamente repercuten en la calidad de vida y en la pervivencia de usos como la pesca.

Cabo Tiñoso supone un enclave singular de importancia regional en el que se hace necesario llevar a cabo una gestión adecuada, que compatibilice la conservación del medio marino con el desarrollo de actividades, garantizando la pervivencia de usos tradicionales como la pesca artesanal.

La protección de áreas marinas a través de diferentes figuras, fue impulsada por el Protocolo de Zonas Especialmente Protegidas del Mediterráneo (Ginebra 1.982) del Convenio de Barcelona (1.976).

Las Áreas Marinas Protegidas españolas se han establecido desde distintas administraciones públicas como son la antigua Secretaría General de Pesca Marítima del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, el Ministerio de Medio Ambiente, y otras han sido declaradas desde los gobiernos de las Comunidades Autónomas, como es el caso de la Región de Murcia en la implementación de la Reserva Marina de Interés Pesquero de Cabo de Palos-Islas Hormigas en el año 1.995.

Pero no sólo es la administración la que apoya la creación de Áreas Marinas Protegidas, sino que cada vez, debido a una mayor conciencia social, son más los agentes y/o organismos: Organizaciones No Gubernamentales (ONGs), Universidades, centros de investigación, cofradías de pescadores, etc., los que demandan la implementación de esta herramienta de planificación y gestión.

En 1.992 la Consejería de Agricultura Ganadería y Pesca de la Región de Murcia realizó un estudio sobre las zonas susceptibles de ser declaradas Reservas Marinas de Interés Pesquero (RMIP en adelante). **Las áreas seleccionadas fueron Cabo de Palos-Islas Hormigas-Isla Grosa, Cabo Tiñoso y Cabo Cope.**



En base a estos trabajos y otras iniciativas complementarias, se declara Reserva Marina de Interés Pesquero la zona de Cabo de Palos - Islas Hormigas. (B.O.R.M. nº. 92 de 21 de abril de 1995).

Una vez constatada la efectividad de la RMIP de Cabo de Palos-Islas Hormigas y teniendo muy presente la singularidad e importancia de Cabo Tiñoso, la Consejería de Agricultura y Agua de la Región de Murcia, ve justificada la necesidad de analizar la idoneidad de aplicar un modelo de gestión similar al que se lleva a cabo en Cabo de Palos-Islas Hormigas.

El objetivo final de este trabajo es **determinar la idoneidad de protección de Cabo Tiñoso, bajo la figura de RMIP**, logrando a su vez otros objetivos específicos como: Caracterización del medio marino de Cabo Tiñoso, diagnóstico integral de la zona de estudio, establecer principios y directrices adecuados a los criterios de protección de los recursos pesqueros de la zona, establecer un conjunto de objetivos y propuestas de gestión, diseñar y desarrollar un proceso de participación pública y diseñar un modelo de gestión en base a una zonificación concreta.



2. Caracterización del medio físico y biótico de Cabo Tiñoso

El ámbito de estudio comprende la franja costera entre la Isla de las Palomas e Isla Torrosa (L: 37°35'10,96''N; L: 1°03'05,14''W) hasta la Playa del Mojón e Isla Plana (L: 37°34'22''N; L: 1°12'30''W). La zona propuesta como RMIP comprende los fondos que se extienden hasta la isóbata de los 2.000m., incluyendo dos de los cañones submarinos más abruptos de la zona (Fig. 1).

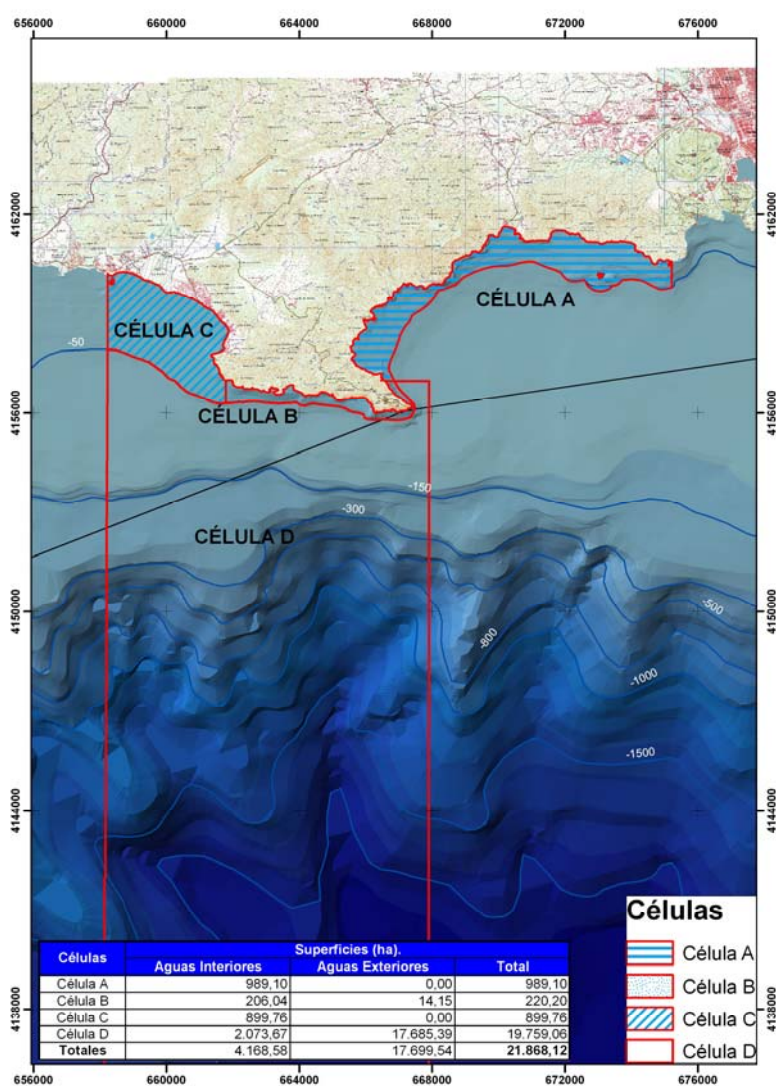


Figura. 1. Localización de los límites propuestos como RMIP



El litoral sumergido de la zona de estudio se caracteriza por tener un talud continental que comienza a partir de la isóbata de los 300m. y desciende bruscamente hasta los 2.200m., localizándose en esta zona los cañones del entorno de Cabo Tiñoso.

Las características de la zona de estudio han favorecido el desarrollo de hábitats, biocenosis y asociaciones de gran importancia y valía ecológica. Actualmente sólo existe información del medio biótico hasta una profundidad de 50m., por tanto este estudio recoge información base, la cual se ampliará con posteriores estudios científicos.

Los **hábitats de la Directiva Hábitat 92/43/CEE** presentes en la zona de estudio son:

- 1120*: Praderas de *Posidonia oceanica*. (Hábitat prioritario)
- 1110: Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda.
- 1170: Hábitat arrecife.
- 8330: Cuevas marinas sumergidas.

En la zona propuesta como RMIP a su vez **existen biocenosis y asociaciones recogidos en el Convenio de Barcelona**, consideradas de interés para la selección de lugares para su conservación en el Mediterráneo (*), aspecto que da un valor añadido a la zona de estudio. Estas biocenosis y asociaciones, para los diferentes pisos litorales son:

Piso supralitoral

I.2.1.5. *Facies de fanerógamas esparcidas en la parte superior de las playas

Piso Mediolitoral

II.2.1.1 *Facies de bancos de hojas muertas de *Posidonia oceanica* y otras fanerógamas

II.4.1.3. *Asociación con *Nemalion helminthoides* y *Rissoella verruculosa*

II.4.2.10. *Pozas y lagunas en ocasiones asociados a vermétidos (enclave infralitoral)

Piso Infralitoral

III.3.2.1.*Facies de Maërl (asociación con *Lithothamnion corallioides* y *Phymatolithon calcareum*)



III.5.1.*Pradera de *Posidonia oceanica* (= Asociación con *Posidonia oceanica*)

III.6.1.2. *Asociación *Cystoseira amentacea* (var. *amentacea*, var. *strictae*, var. *spicata*)

III.6.1.3. *Facies con vermétidos

III.6.1.19. *Asociación con *Cystoseira spinosa*

III.6.1.25. *Asociación con *Cystoseira compressa*

III.6.1.35. *Facies y asociaciones de coralígeno en enclave

Piso Circalitoral

IV.3.2. *Cuevas semioscuras (también en enclaves del estrato superior)

IV.3.1.1.3 *Facies con *Paramuricea clavata*

IV.3.1.12 *Facies con *Lophogorgia sarmentosa*

IV.3.1.1 *Asociación con *Cystoseira zosteroides*

IV.3.1.11. *Facies con *Eunicella singularis*

Además se han observado singularidades, que por su naturaleza pueden aportar un valor añadido de primer orden a la zona de estudio.

Las singularidades analizadas hasta la fecha son:

- Cañones submarinos
- Poblaciones estables de cetáceos
- Praderas de *Posidonia oceanica*
- Fondos de Maërl
- Cuevas sumergidas y semisumergidas
- Poblaciones de pez luna (*Mola mola*)
- Comunidades de sustrato rocoso



3. Caracterización socioeconómica

3.1. Demografía

Un profundo estudio socioeconómico es clave para la planificación del área de estudio, ya que permitirá definir las debilidades y amenazas, así como las fortalezas y oportunidades de la zona. Se ha considerado conveniente partir de un encuadre regional considerando los términos municipales de Mazarrón y Cartagena.

El municipio de Mazarrón cuenta con aproximadamente 35.000 habitantes aunque durante los meses de verano puede llegar a multiplicar el número de sus residentes por diez.

Cartagena cuenta con aproximadamente 211.329 habitantes (107.736 hombres y 103.593 mujeres), de los cuales, 176.021 residen en la ciudad y 35.840 en las pedanías del municipio (INE, 2.006).

Tal como puede apreciarse en la Fig. 2, la evolución de la población censada en la Región de Murcia presenta una tendencia al alza, que se manifiesta en mayor grado en el municipio de Mazarrón, por encima de la media de la región. Ello implica un aumento del riesgo de presiones antrópicas sobre la zona de estudio.

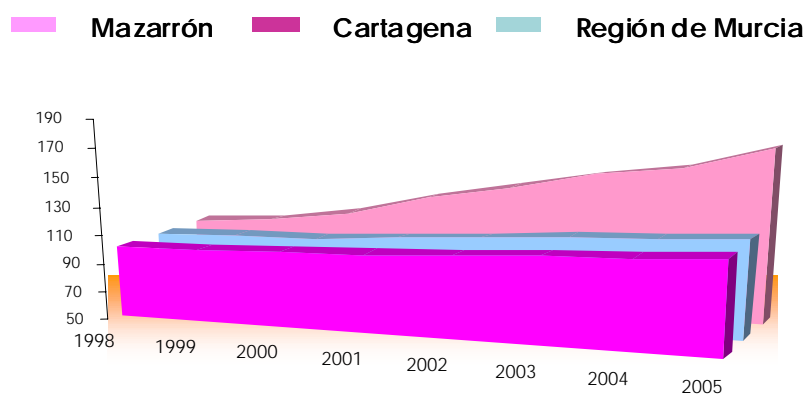


Figura. 2. Evolución de la población (índice de variación).

3.2. Turismo, pesca de recreo, buceo

El **turismo** se desarrolla en torno a los núcleos de La Chapineta, La Azohía y San Ginés, constituyendo una zona de descongestión para el turismo residencial de Cartagena, mientras que El Portús atrae más a gente foránea. Este tipo de turismo tiene una marcada estacionalidad, siendo la época estival la que más afluencia de gente recoge debido a



que las principales actividades de ocio en la zona son el baño, el buceo y la pesca marítima de recreo.

La declaración de espacios naturales protegidos, como Áreas Marinas Protegidas o RMIP, puede considerarse como un aliciente para el turismo, ya que éstas son vistas como atractivos turísticos y puede suponer un impulso para el desarrollo económico.

El litoral murciano se encuentra entre uno de los mejores lugares de la península para realizar el **buceo** con escafandra autónoma. Más concretamente, en la zona de estudio se pueden enumerar un total de 12 centros de buceo que se reparten entre Cartagena y Mazarrón de los cuales al menos 4 están ubicados en las cercanías de La Azohía.

La **pesca marítima de recreo** es una de las actividades más practicadas en la zona de estudio en sus dos modalidades, tanto la modalidad de superficie como la submarina. La practican mayoritariamente los aficionados de las poblaciones aledañas aunque también es un recurso turístico de gran importancia.

3.3. Sector pesquero

Actualmente, la flota del puerto de Cartagena está constituida por unas 65 embarcaciones mientras que en Mazarrón tienen su puerto base alrededor de 56 embarcaciones, si bien algunas de ellas fondean en la zona de La Azohía. Las modalidades de pesca utilizadas por la flota pesquera de ambos puertos son las de artes menores (61%), arrastre (17%), cerco (18%) y palangre (4%).

El **volumen de producción en el entorno de Cabo Tiñoso** se aproximó a las **2.919 toneladas** de pesca fresca desembarcada en el año 2.006 (2.191 toneladas en Mazarrón, incluyendo la almadraba; y 728 en Cartagena), lo que representa más de la mitad del peso desembarcado en toda la Región de Murcia para este mismo año (4.935 toneladas).

El **valor de producción en el entorno de Cabo Tiñoso** se aproximó a los **7,12 millones euros en el año 2.006** (3,28 millones de euros en Mazarrón, incluyendo la almadraba; y 3,83 millones de euros en Cartagena), lo que **representa aproximadamente un 55% del valor de la pesca fresca desembarcada en toda la Región de Murcia** para este mismo año (12,79 millones de euros).



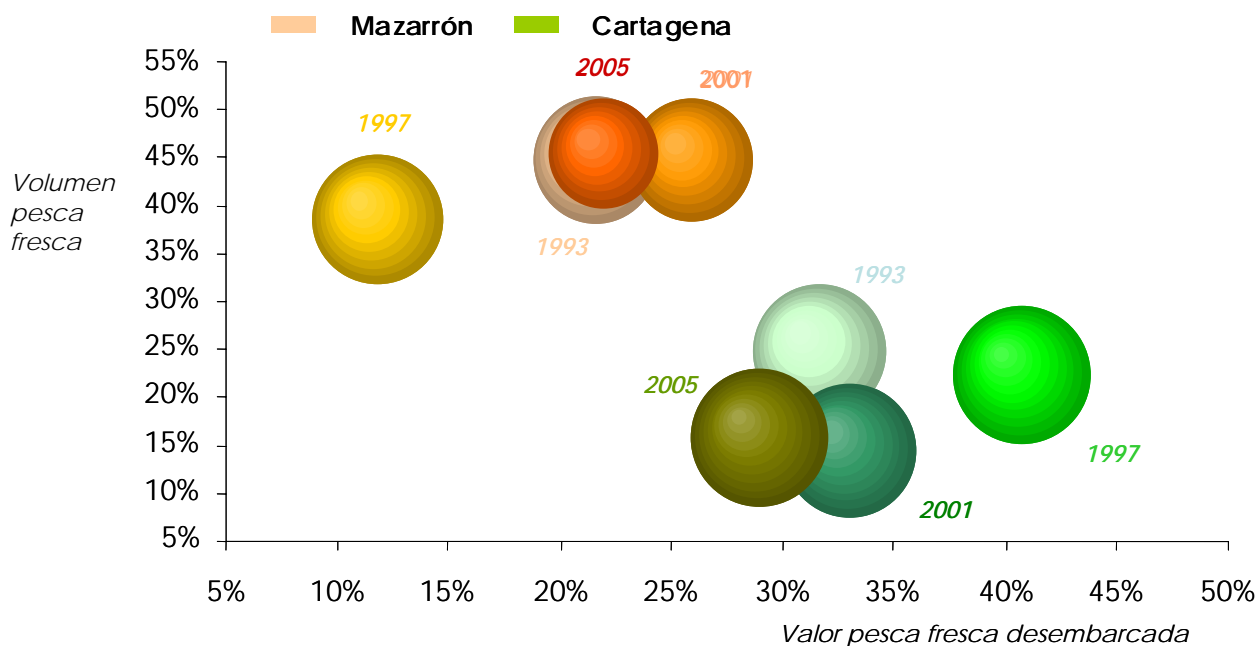


Figura. 3. Competitividad de pesca comercial.

La Fig. 3 muestra cual ha sido la contribución de las capturas de los puertos de Mazarrón y Cartagena a los desembarcos totales en la Región de Murcia a lo largo del tiempo.

- Especie significativa: la gamba roja.

La gamba roja (*Aristeus antennatus*) es un crustáceo decápodo que se localiza en los fondos fangosos de las vertientes del talud continental y muy especialmente en zonas próximas a los cañones submarinos.

La pesca de la gamba roja se realiza mediante la modalidad de arrastre de fondo. Se trata de una pesquería monoespecífica. Aunque habitualmente se conoce a la pesca de arrastre como la responsable de un número importante de descartes, en particular para la captura de gamba roja los descartes representan un porcentaje bajo (siempre y cuando se realice en profundidades superiores a los 400 m.), lo que permite un alto aprovechamiento de las capturas, elevando su valor económico.

Los puertos donde se producen los principales desembarcos de esta especie son los de Águilas, Mazarrón y Cartagena. Los caladeros que son visitados con mayor frecuencia para la búsqueda de esta especie se encuentran situados frente a las costas de Cabo Tiñoso y en la zona comprendida entre Águilas y Mazarrón.



Teniendo en cuenta las características biológicas y la importancia socioeconómica de la especie en la Región de Murcia y más concretamente para las cofradías de Cartagena y Mazarrón, deben tomarse medidas que no limiten el mantenimiento del recurso pesquero a la vez que garanticen la existencia de la especie.

Su pesca se encuentra regulada, entre otra legislación, por el **Real Decreto 1.440/1.999 del 10 de Septiembre** que regula la pesca de arrastre en el caladero nacional del mediterráneo.

3.4. Valoración de los beneficios socioeconómicos

La protección de espacios naturales, ya sean terrestres o marinos, a veces tienen entre sus objetivos compatibilizar la conservación de las características naturales y preservar la permanencia en el tiempo de sus recursos vivos y sus valores culturales y socioeconómicos.

En resumen, al gestionar la conservación de los recursos naturales de una zona se podrán realizar planes económicos a mediano y largo plazo dependientes del recurso. De esta forma se generan beneficios que repercuten directa y positivamente sobre la población local, exportables para el resto de la región.

Del mismo modo, pueden ser valorados los beneficios sociales derivados de la creación de una RMIP, estimando el grado con el cual se asegura una mejor calidad de vida para la población local.

3.5. Análisis de las actividades e impactos

Con objeto de tener una visión más objetiva de las actividades y los impactos que éstos pueden producir sobre la zona de estudio se ha realizado un **análisis DPSIR**, donde se analiza la presión, el estado, el impacto y la respuesta para cada una de las actividades presentes en la zona.

De las fuerzas motrices identificadas en el análisis DPSIR, las que ejercen una mayor representación sobre el área y por consiguiente una mayor presión, son la pesca y el turismo.

La validación del análisis DPSIR garantizará la definición de indicadores de gestión que ayuden a evaluar la efectividad del modelo de gestión a implementar en la futura RMIP.



4. Prospección social y proceso de participación

4.1 Encuesta para la caracterización de la zona de Cabo Tiñoso y su posible declaración como Reserva Marina de Interés Pesquero.

Se ha desarrollado una encuesta para la caracterización de la zona de Cabo Tiñoso y su posible declaración como RMIP. Para ello se han realizado dos tipos de estudios paralelos y complementarios, uno dirigido en general a la población de las dos localidades más cercanas a la zona en estudio: Cartagena y Mazarrón. Y un segundo análisis de los sectores con posibilidad de ser afectados con la declaración de RMIP y por tanto con opinión propia sobre la declaración: pescadores, clubes náuticos y clubes de buceo.

Se trata de una encuesta exhaustiva con la que se ha conseguido un gran volumen de información del público encuestado y de cada sector implicado, así como de las percepciones que cada uno de ellos tienen acerca de los valores ecológicos, culturales, pesqueros, etc. que posee la zona de estudio.

Acerca de la opinión sobre la idoneidad de declarar la zona bajo la figura de protección de RMIP, un **78%** de la muestra opina que sí sería una buena idea, un **13%** considera que no sería una buena idea, y un **9%** se muestra indiferente ante tal opción.

El público en general mantiene una opinión positiva respecto a la intervención de la Administración, observa que esta decisión permitirá la regulación de todas aquellas actuaciones que contribuyan a la ordenación de los aprovechamientos siempre que no supongan una degradación del medio.

Una vez analizados los resultados obtenidos a través de las encuestas realizadas a los sectores afectados se obtiene una idea general de aceptación de la figura de protección de RMIP, pero de escepticismo de cara a su implementación.

4.2 Proceso de información y participación pública.

A través de este proceso de información y participación se pretende mantener informados e implicar al mayor número de sectores, agentes y población local en el proyecto de implementación de una RMIP en el área de Cabo Tiñoso y conseguir un documento participativo y consensuado a partir del análisis y discusión de las diferentes propuestas recogidas.



El estudio de prospección social ha sido el primer paso para mantener unos contactos previos con algunos sectores clave de la zona y el público en general, ligados, de alguna manera, a la zona de estudio.

Para diseñar el segundo bloque del proceso de participación pública se han identificado los agentes y sectores implicados en el área de estudio. Se desarrollarán mesas sectoriales, en las que a partir de grupos de trabajo, previamente definidos y formados por actores locales, se consiga una participación que genere alternativas, aportaciones y sugerencias que puedan favorecer la gestión de la futura RMIP.

5. Análisis jurídico

El marco jurídico para la caracterización, diagnóstico y definición del ecosistema marino de la zona de Cabo Tiñoso viene determinado como el sistema de principios, normas e instituciones de Derecho Internacional y Nacional que son aplicables a la zona de estudio, haciendo especial mención al marco jurídico relativo a recursos pesqueros y la declaración de RMIP.

Para la gestión de la futura RMIP habrá que tener en cuenta las normativas internacionales y comunitarias, así como las nacionales y autonómicas en las que se destaca que de acuerdo con la Constitución [artículos 148.1.9ª y 149.1.23ª] y los Estatutos de Autonomía, corresponde a las Comunidades Autónomas la competencia de desarrollo legislativo y ejecución en materia de protección del medio ambiente y ordenación del sector pesquero, así como la facultad de dictar normas adicionales de protección, siendo el Estado el encargado de dictar la legislación básica. La doctrina del Tribunal Constitucional ha dotado de contenido material a los títulos competenciales «pesca marítima» y «ordenación del sector pesquero».

5.1. Marco institucional

Existen varios organismos con competencias relevantes para la protección y regulación de la zona de Cabo Tiñoso.

Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino

Es el departamento encargado de la propuesta y ejecución de la política del Gobierno en materia de conservación de la naturaleza, desarrollo sostenible, impacto ambiental y ordenación de la flora, la fauna, los hábitat y los ecosistemas naturales, así como de la colaboración con las Comunidades Autónomas para la realización de



las actuaciones que correspondan en estas materias, la gestión y custodia del dominio público marítimo terrestre y de todas sus actuales competencias.

Ministerio de Defensa

Tiene competencias sobre el mar territorial, colaborando en misiones de vigilancia pesquera, prevención y lucha contra la contaminación.

Ministerio del Interior

A través del Servicio Marítimo colabora en funciones de inspección y ejecución ambiental: conservación de la naturaleza y el medio ambiente, control e inspección pesquera, protección del patrimonio histórico sumergido, vertidos tanto desde buques o plataformas como desde tierra.

Ministerio de Fomento

Es el órgano competente para la ordenación general de la navegación marítima y de la flota civil española.

Consejería de Desarrollo Sostenible y Ordenación del Territorio y Cosejería de Agricultura y Agua de la Región de Murcia.

Creada tras el Decreto 24/2.007, de 2 de julio, tiene competencias para proponer, desarrollar y ejecutar las funciones y directrices del Gobierno en materia de medio ambiente.

6. Diagnóstico

Como en todo proceso de planificación, a partir de un análisis de prerequisites y condicionantes de la zona, se realiza una primera propuesta tentativa de límites de actuación. Dichos límites serán revisados y adaptados en función del diagnóstico y de las aportaciones de los actores implicados.

Las superficies y límites de las células de gestión propuestas son las siguientes:



| CÉLULA | SUPERFICIE (ha) |
|--------|-----------------|
| A | 989,1 |
| B | 220,2 |
| C | 899,76 |
| D | 19.759,06 |

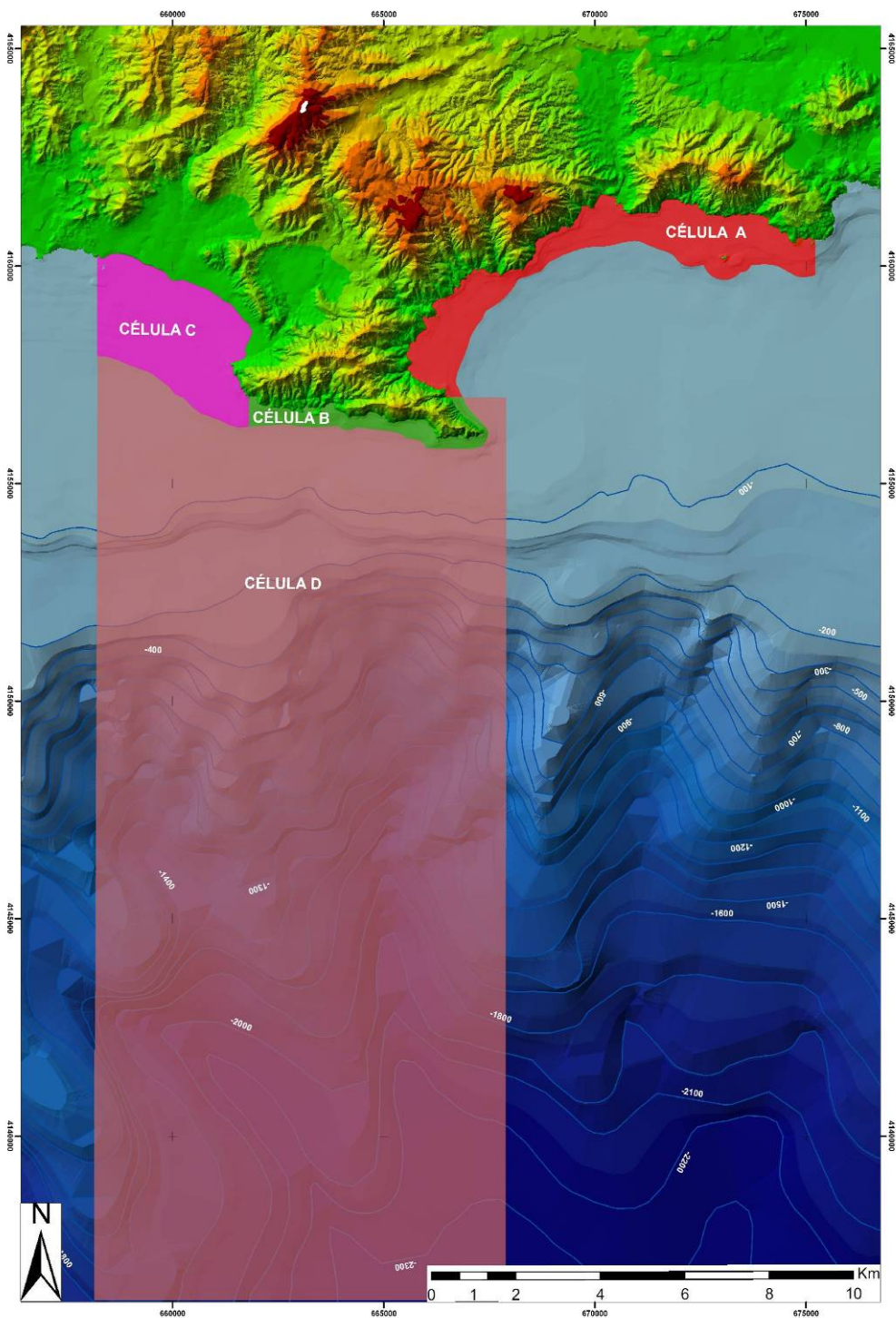


Figura. 4. Células de gestión propuestas

*Documento de síntesis
Caracterización, diagnóstico y definición de propuestas de gestión del ecosistema marino
comprendido en la zona de Cabo Tiñoso. Región de Murcia*



Célula A

Esta célula se extiende desde Isla Torrosa hasta Cala Mojarra, hasta 50m. de profundidad.

Destacan las praderas de *Posidonia oceanica*, poco extensas debido a la acusada pendiente de la plataforma interna y las facies de *Maërl* en buen estado de conservación, sobretodo las localizadas en la Isla de las Palomas.

Esta unidad se encuentra sometida a una presión antrópica ligada a la pesca profesional y recreativa y a la actividad portuaria del puerto de Cartagena.

Célula B

Se extiende desde Cala Mojarra hasta Punta de la Azohía y hasta una cota batimétrica de 50m. de profundidad.

Se caracteriza por estar dominada por el hábitat arrecife. Hasta los 30m. de profundidad la biocenosis presente es de algas fotófilas infralitorales de régimen calmo. Los fondos infralitorales están dominados por biocenosis de roca fotófila, extraplomos y precoralígeno y una estrecha banda fragmentada de *Posidonia oceanica* que se extiende hasta los 22m. de profundidad. Más allá de este límite se extiende una biocenosis de detrítico circalitoral con facies de *Maërl* con un grado de desarrollo considerable en algunos puntos.

Esta unidad se encuentra sometida a una presión antrópica ligada a la pesca profesional y recreativa, navegación, buceo e invasión por especies alóctonas.

Célula C

Se extiende desde la punta de La Azohía hasta Playa del Mojón y hasta una cota batimétrica de 50m. de profundidad.

Está dominada por una extensa pradera de *Posidonia oceanica*, que en su límite inferior presenta una importante regresión debida al efecto del arrastre. A partir del límite superior y en dirección a la costa se encuentra una extensa mancha de arenas bien calibrada conocida como el "Banco de chirlas de San Ginés", **actualmente con una veda indefinida.**



Esta unidad se encuentra sometida a una presión antrópica ligada a la pesca profesional y recreativa, navegación, buceo y presión urbanística, entre otras presiones.

Célula D

Se extiende en su límite este frente a Cabo Tiñoso a partir de los 50m. Limita con la parte externa de las células B y C. Esta célula incluye dos de los cañones submarinos más abruptos de la zona, hasta una profundidad de 2.000m.

Se caracteriza por formar parte de las rutas migratorias de especies como el atún rojo (*Thunnus thynnus*) y por la presencia de cetáceos: delfín mular, listado y común, cachalote y calderón común y gris.

Especies de importancia comercial langostinos, calamares, peces sable, merluza (*Merluccius merluccius*) encuentran allí un hábitat temporal adecuado para la reproducción y puesta de huevos, ya que quedan protegidos de los depredadores.

Esta unidad se encuentra sometida a una presión antrópica ligada a la pesca profesional y vertidos de residuos.

7. Valoración ecológica y multicriterio

Se han realizado dos procesos de valoración. Una **valoración ecológica**, en la que sólo se consideran parámetros físico-bióticos y una **valoración multicriterio**, donde se consideraron los usos que se desarrollan en el área de estudio.

7.1. Valoración ecológica

La valoración ecológica permitió identificar las zonas con mayor importancia ecológica de la futura RMIP, aplicando distintos criterios de valoración al componente espacial. La propuesta de la RMIP está constituida por cuatro células funcionales de gestión.

En la valoración ecológica se realizaron dos procesos de valoración. En el primero se incluyen una valoración de las células de gestión A, B y C, a las cuales se les aplicó criterios similares. Cada una de estas células presenta a su vez unidades ecosistémicas heterogéneas que exhiben peculiaridades y un cierto grado de uniformidad interna.



Las unidades ecosistémicas son:

1. Pradera de *Posidonia oceanica*
2. Sustrato rocoso
3. Bancos de arena

Los criterios generales de valoración ecológica de las células de gestión A, B y C de la RMIP de acuerdo a sus unidades ecosistémicas fueron:

- **Criterio 1:** Presencia de hábitat de Interés Comunitario
- **Criterio 2:** Grado de rareza
 - Subcriterio 2a.- Grado de rareza respecto a la Región Biogeográfica Mediterránea del Estado Español.
 - Subcriterio 2b.- Grado de rareza dentro de la Reserva Marina de Interés Pesquero
- **Criterio 3:** Valoración de la importancia relativa a cada tipo de hábitat respecto a la Región de Murcia.
- **Criterio 4:** Estado de conservación de los hábitats
 - Subcriterio 4a.- Grado de conservación de la estructura
 - Subcriterio 4b.- Grado de conservación de las funciones
 - Subcriterio 4c.- Posibilidad de restauración
- **Criterio 5:** Representatividad del hábitat con respecto a la superficie total de dicho hábitat en la RMIP

En el segundo proceso de valoración se incluyó una identificación, caracterización y posterior valoración de las unidades ambientales de la célula D, las cuales se determinaron a partir de la clasificación geomorfológica de los fondos marinos basados en su relieve, elaborados a partir del Modelo Digital de Elevaciones (MDE).

La valoración de las unidades ambientales de la célula D se basó en el cruce de información entre el análisis de pendientes y avistamientos de cetáceos por hectárea.

Por último se presenta como resultado final una valoración ecológica global.



7.1.1 Valoración ecológica global

La suma de todos los criterios de valoración nos da como resultado la siguiente valoración ecológica global, obteniéndose unidades de valor ecológico bajo, medio, alto y muy alto.

Célula A

En esta célula las unidades ambientales más valoradas coinciden con el entorno de la Isla de las Palomas. En las praderas de *Posidonia oceanica* de la zona, a pesar de que el estado de conservación debe considerarse medio o parcialmente degradado, el grado de conservación de las funciones es excelente.

Célula B

Toda la unidad rocosa de la célula B presenta una valoración ecológica global muy alta. Debido a la superficie que ocupa en relación con el área total 21.868 ha, se considera muy raro dentro de la propuesta con un grado de conservación excelente. El grado de conservación de sus funciones es bueno y su posibilidad de restauración es posible a medio plazo en la zona fotófila. El efecto reserva de la comunidad íctica y bentónica ha sido probada en la mayoría de las Áreas Marinas Protegidas o RMIP al poco tiempo de aplicar medidas de protección.

Las praderas de *Posidonia oceanica* de la zona representan una gran singularidad debido a que se caracterizan por su pequeña extensión y por ser básicas para el mantenimiento de la biodiversidad de toda la zona.

Célula C

Esta célula se caracteriza por presentar la mayor extensión del hábitat de pradera de *Posidonia oceanica* de toda la zona. La presión ejercida en su límite inferior, debido al arrastre, le impide alcanzar una mayor extensión. Sin embargo el estado de conservación de la pradera es alto, exceptuando zonas como los fondeos de La Azohía e Isla Plana.

Su papel como zona de protección, refugio de juveniles y puesta la hacen imprescindible para la recuperación de los stocks de peces.



Por otra parte en esta célula también confluyen extensos bancos de arena bien calibradas, algunos de ellos tapizados por importantes céspedes de *Cymodocea nodosa*. Tradicionalmente existía un importante banco de chirlas, el cual se encuentra actualmente sobreexplotado, pero con un cierto potencial de restauración que requiere ser analizado.

Célula D

La célula D presenta unas singularidades diferentes de las células anteriores. Se caracteriza, entre otros aspectos, por su falta de información y estudios de la zona. Sin embargo, su geomorfología y los pocos datos existentes la transforman en una célula de gran interés para su conservación, entre otras cosas por la importancia de los procesos que en ella ocurren. Los cañones submarinos son de especial importancia por su productividad, a parte de un singular valor geomorfológico.



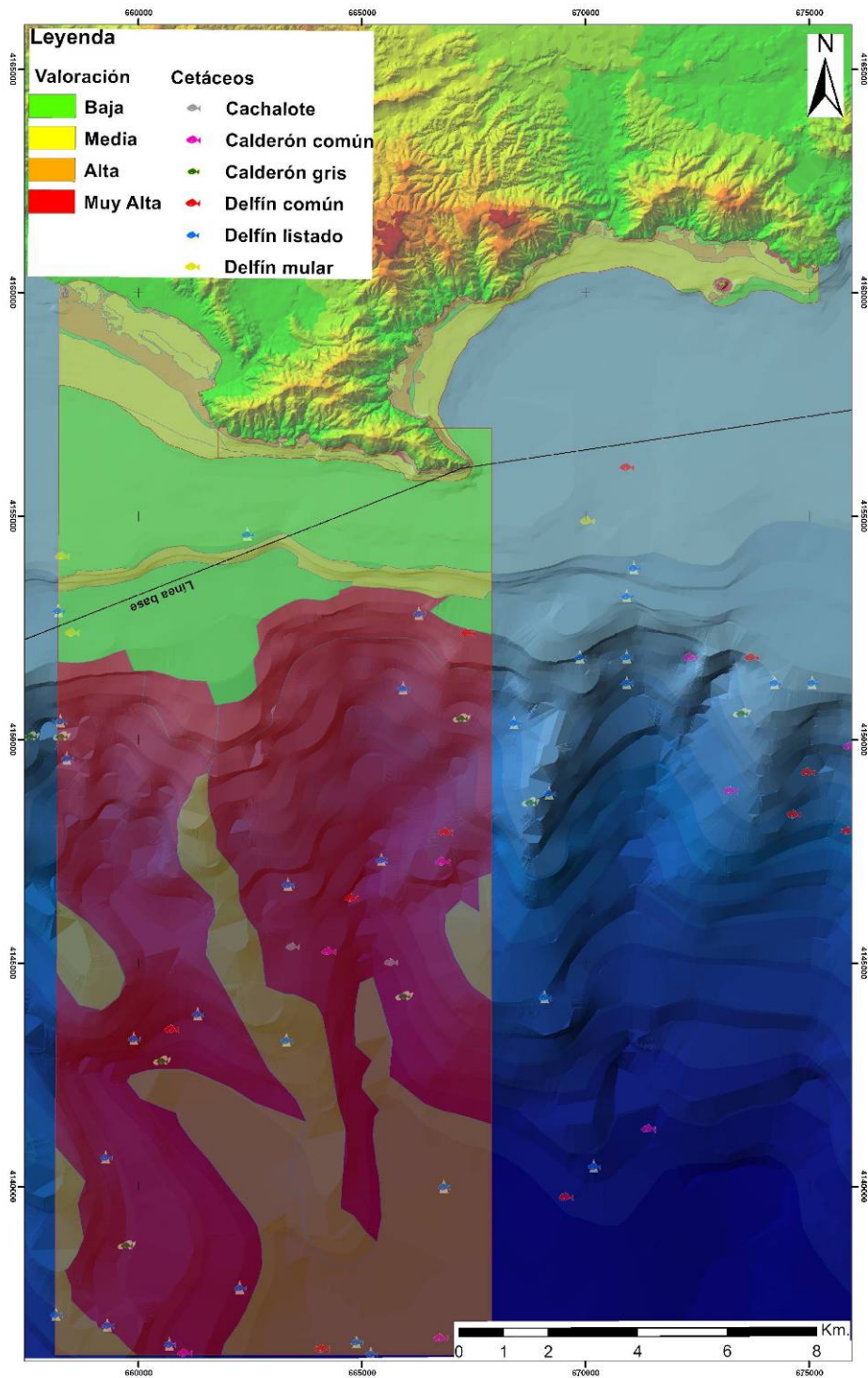


Figura. 5. Valoración ecológica global para las células A, B, C y D.

7.2. Valoración multicriterio.

Partiendo de la valoración ecológica se incorpora toda la información de usos de la zona, con el fin de concluir en una zonificación ambiental.

7.2.1. Incorporación de los usos en la Célula A, B, C , D y valoración general.

Al analizar los usos que confluyen en la célula A, por una parte se observa una zona afectada por usos anteriores, donde hasta hace unos años existía actividad de acuicultura, por otra parte existen zonas de fondeo demasiado cerca de la costa. De igual manera, los arrastres se introducen en algunas ocasiones dentro del límite propuesto. El buceo deportivo es otra de las actividades que se desarrollan en la zona, concentrándose especialmente en las proximidades de la Isla de las Palomas.

La célula B es la zona de toda la propuesta donde menos actividades confluyen, es una zona eminentemente destinada a la actividad de buceo y a algunos artes de pesca artesanal. Por lo tanto, es el buceo y las actividades de turismo relacionadas con la observación de la naturaleza sumergida, las que darán prioridad a esta zona.

En la célula C confluyen numerosos usos. La actividad de acuicultura que se desarrolló en esta zona durante años, afectó a un número importante de comunidades. Existe además una sobreexplotación del banco de chirlas. La zona litoral está sometida a una gran presión turística y el urbanismo en expansión, aunque controlado, incrementa en la zona el riesgo de vertidos. La presencia de zonas agrícolas cercanas a la célula posibilita la entrada de nutrientes a la zona marina.

Los fondeaderos de esta célula afectan de manera importante el estado de conservación de las praderas de fanerógamas. Existen algunas actividades de pesca artesanal.

El principal uso que se desarrolla en la célula D es la pesca de arrastre, lo que implica que en las zonas donde se desarrolla, principalmente hasta la cota de los 500m, y concentrado en el comienzo del talud, en la zona más superficial de los cañones, estará previsiblemente impactado por este arte de pesca. Por otra parte, el uso militar, aunque se conoce de su existencia, no se sabe exactamente el nivel y la zona de afección.



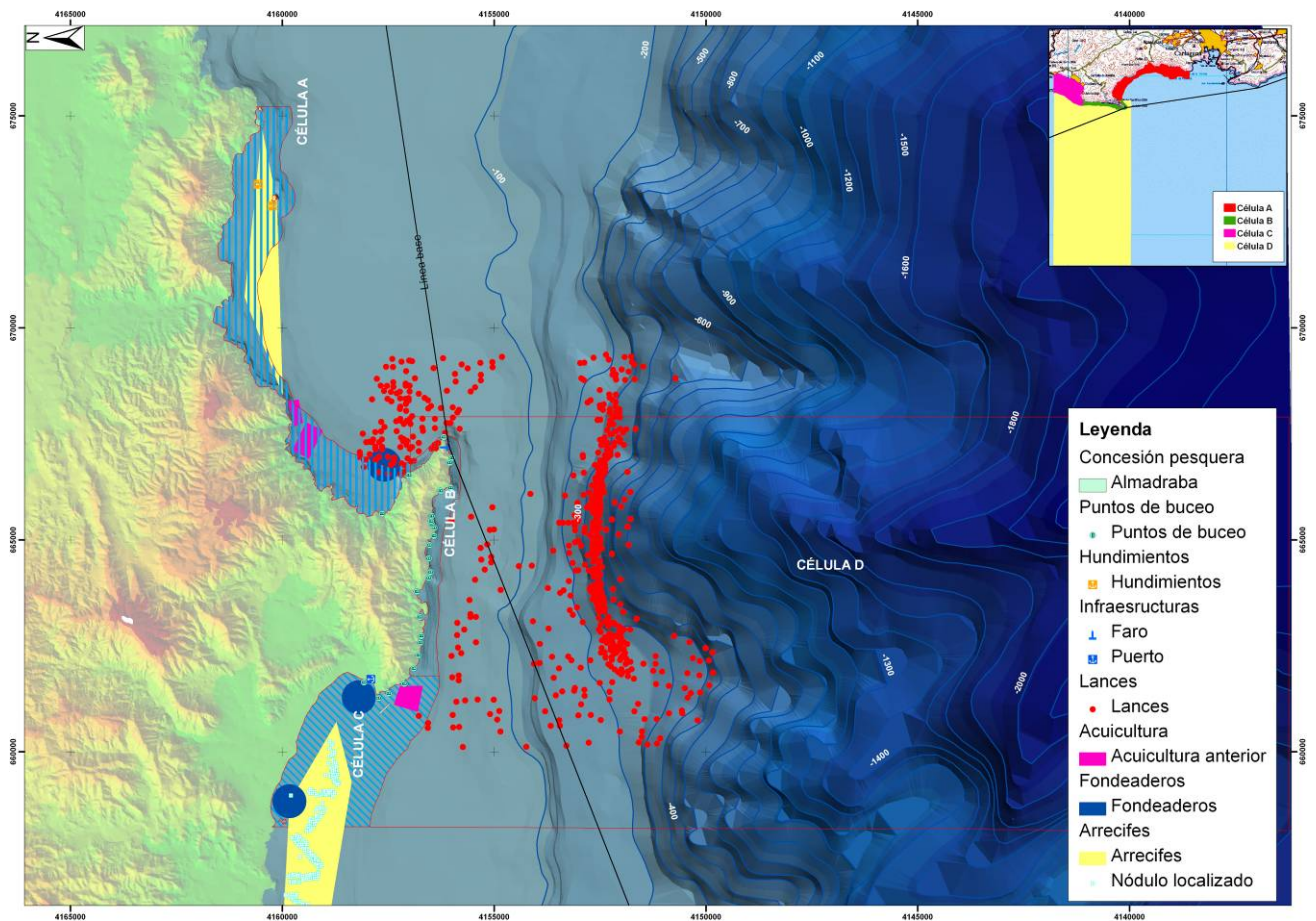


Figura 6. Total de usos existentes en la zona de estudio.

8. Justificación de la propuesta de declaración

Desde el momento que se plantea la protección de un Área Marina, es importante definir claramente los objetivos: conservación o productividad; protección de la biodiversidad o protección de los recursos, o ambos.

En el caso que nos ocupa, confluyen de manera especial ambos objetivos, ya que es una zona con importantes valores y procesos determinantes para la conservación de los recursos y el ecosistema. Donde confluyen diferentes y peculiares tipologías de unidades biogeográficas y ecológicas, todos ellos relativamente bien conservados. Además cumple, en gran medida, con la mayoría de los criterios desarrollados por la UICN para la selección de AMP's, los cuales se basan primordialmente en criterios biogeográficos y ecológicos del área en cuestión.



A modo de resumen, se puede concluir que el área propuesta posee una gran importancia ecológica caracterizada por:

- Una gran diversidad de especies en diferentes estadios de su ciclo de vida y algunos de ellos amenazados o en peligro.
- Gran diversidad de hábitats y biocenosis, con gran representación de aquellas consideradas importantes para su conservación en diferentes Directivas y Convenios internacionales.
- Es un área especialmente importante por ser zonas de alimentación, muda, invernada o zonas de descanso para multitud de especies, algunas de ellas pelágicas.
- Es un área con zonas de puesta, cría y refugio de juveniles.
- Es un área con altos niveles de productividad biológica natural.
- Es un área que presenta una gran representatividad de los ecosistemas mediterráneos.
- Relativa naturalidad en gran parte de sus hábitats.

La protección de la zona será un determinante para el potencial desarrollo sostenible de la zona de estudio y toda la zona de influencia.

La creación de una AMP o de RMIP es un elemento de atracción para las actividades recreativas como el buceo o las actividades turísticas relacionadas con la observación del fondo marino o avistamiento de cetáceos, etc.

Al analizar la importancia en términos sociales y científicos y desde el punto de vista nacional e internacional, la propuesta de designación como RMIP en la zona de Cabo Tiñoso implicaría el cumplimiento de los siguientes objetivos:

- Protección y conservación de especies, hábitats, biocenosis y procesos ecológicos en buen estado de conservación.
- Restauración de especies, hábitats, biocenosis y procesos ecológicos y recursos, afectados por las actividades antrópicas.
- Prevención de posibles daños y degradación de especies, hábitats y procesos ecológicos aplicando normas basadas en el principio de precaución.



9. Zonificación

Con el fin de llevar a cabo una propuesta de regulación de usos y actividades en el interior de la zona propuesta se establecen las siguientes zonas de ordenación:

- a) Zona de Reserva Integral
- b) Zona de Conservación Prioritaria
- c) Zona de Conservación Compatible



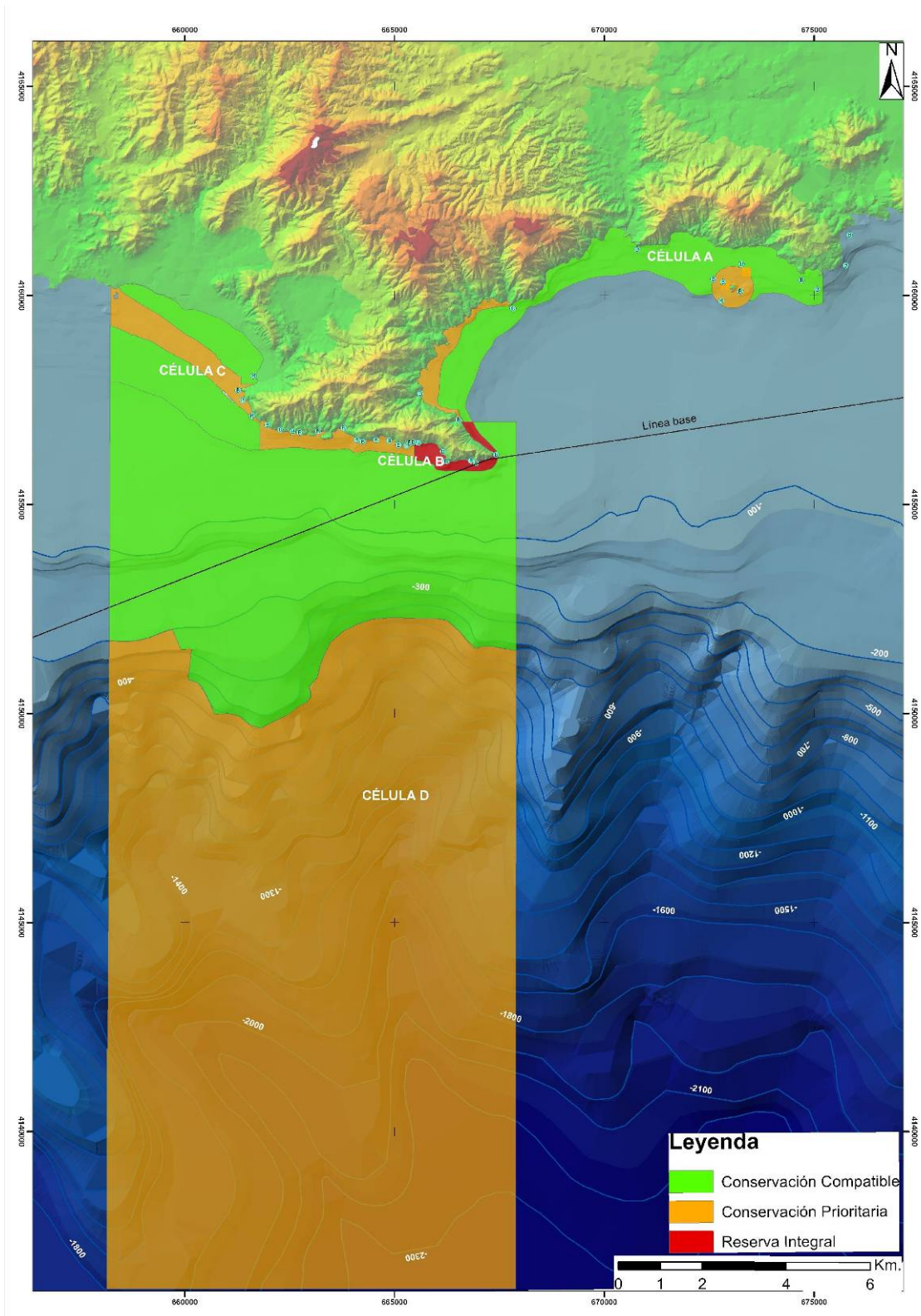


Figura 7. Cartografía de zonificación para la zona propuesta como RMIP.

En la siguiente tabla queda reflejada el área total de la RMIP propuesta, así como el área de cada una de las células de gestión y de sus zonas de ordenación:



| | | ZONIFICACIÓN (Ha) | | | TOTAL (Ha) |
|--------------------|-------------------|-------------------|-----------------|--------------|------------------|
| | | Prioritaria | Compatible | Integral | |
| Células de gestión | A | 178,04 | 811,06 | 0 | 989,10 |
| | B | 136,04 | 0 | 84,16 | 220,20 |
| | C | 242,92 | 656,85 | 0 | 899,76 |
| | D | 14.699,31 | 5.059,76 | 0 | 19.759,06 |
| | TOTAL (Ha) | 15.256,30 | 6.527,66 | 84,16 | 21.868,12 |

Figura 8. Resumen de áreas por célula de gestión y por zona de ordenación.

10. Directrices y propuesta de gestión

Los grandes bloques conceptuales definidos para dar respuesta a los retos de gestión derivados de los objetivos planteados son los siguientes:

- Conservación y gestión
- Pesca profesional y recreativa
- Puertos, transporte y navegación marítima
- Actividades agrícolas
- Actividades turísticas
- Coordinación y participación
- Uso público y educación ambiental



11. Objetivos de gestión

Realizada la propuesta de células de gestión, la zonificación de ordenación de usos, y definidas las directrices de gestión, se plantean los objetivos que se quieren alcanzar tras la aplicación del futuro modelo de gestión a implementar en Cabo Tiñoso.

| ZONA | CÉLULA | | | |
|--------------------|---|---|---|--|
| | A | B | C | D |
| Integral | NO EXISTE | <p>Restringir todos los usos.</p> <p>Establecer programa de seguimiento de especies invasoras.</p> <p>Desarrollar programas de conservación y gestión de recursos marinos.</p> <p>Desarrollar programas de investigación.</p> | NO EXISTE | NO EXISTE |
| Prioritario | <p>Proteger y conservar facies de Maërl y <i>Posidonia oceanica</i>.</p> <p>Establecer programas de investigación</p> | <p>Controlar y gestionar los usos y actividades restringidos.</p> <p>Establecer programa de seguimiento de <i>Caulerpa racemosa</i>.</p> | <p>Proteger y conservar <i>Posidonia oceanica</i>, <i>Cymodocea nodosa</i> y biocenosis asociadas a extraplomos.</p> | <p>Prohibir pesca de arrastre. Desarrollar programas de investigación.</p> |
| Compatible | <p>Controlar y gestionar usos y actividades permitidas.</p> | NO EXISTE | <p>Desarrollar propuestas de ordenación de fondeaderos.</p> <p>Controlar y gestionar usos y actividades permitidas.</p> <p>Determinar capacidad de carga turística.</p> | <p>Establecer programas de seguimiento de especies de interés pesquero e investigación asociada a procesos ecológicos.</p> <p>Desarrollar programas integrales de educación ambiental.</p> |



12. Líneas de actuación

La estructura de la planificación se articula a través de cuatro líneas de actuación, cada una de las cuales comprende una serie de acciones que darán respuesta a los objetivos planteados. Las líneas establecidas son:

- Línea de Conservación y Gestión de los Recursos Naturales y Culturales
- Línea de Desarrollo Sostenible
- Línea de Coordinación y Participación
- Línea de Uso Público y Educación Ambiental

13. Normativa

13.1. Normas generales

La normativa general está enfocada a las siguientes líneas: Régimen general de protección, conservación de la flora y vegetación, conservación de la fauna, introducción de especies, conservación de los hábitats y biocenosis, conservación del paisaje, residuos, conservación de recursos geológicos, geomorfológicos y edáficos, protección de la calidad del agua, catalogación y protección del Patrimonio Histórico y Cultural, investigación y régimen de evaluación de impacto ambiental.

Así mismo fue definido un conjunto de normas específicas concernientes a los usos del área, éstas se dividen en:

13.2. Normas para el desarrollo sostenible

- Actividad pesquera y acuícola
- Infraestructuras y equipamientos
- Tránsito y fondeo de embarcaciones

13.3. Normas para el uso público y la educación ambiental

- Instalaciones, equipamientos y actividades
- Actividades de buceo y pesca deportivas
- Fotografía y filmación



13.4. Normas particulares de ordenación

En base a cada una de las zonas de ordenación establecidas en el interior de la RMIP, se plantean regular los usos y actividades y definir los criterios de gestión que habrán de seguirse para cada una de las siguientes zonas de ordenación:

- A. Zona de Reserva Integral
- B. Zona de Conservación Prioritaria
- C. Zona de Conservación Compatible

14. Sistema de Información Geográfica

Toda la información ha sido volcada a un Sistema de Información Geográfica (SIG) de Cabo Tiñoso, el cual es consultable en formato digital.

Con dicha aplicación autoejecutable y a través de un visor, se pueden consultar los diferentes mapas que han sido incluidos en la memoria del documento íntegro. De igual modo permite realizar consultas específicas a las bases de datos relacionadas con: células de gestión, zonificación, valoración ecológica, biocenosis, avistamientos de cetáceos, usos, etc.

Será una herramienta muy útil y necesaria para abordar la gestión futura de la RMIP que se plantea en la zona de Cabo Tiñoso.

15. Autores

TRAGSATEC S.A.

Francisca Giménez Casalduero

Juan Carlos Rodríguez-Guerra

Candela Marco Méndez

