



# Análisis Coste-Beneficio de la implementación de la gestión en las áreas marinas del proyecto LIFE+ INDEMARES

INDEMARES



**Texto:** M. Cristina Laborda Sánchez

**Coordinación:** Luis Ambrosio Blázquez

**Edición:** María Cristina Laborda Sánchez

**Revisión técnica:** José Luis García Varas y Oscar Esparza Alaminos

Esta publicación ha sido elaborada en el ámbito del Proyecto LIFE+ INDEMARES (LIFE 07/NAT/E/000732), cofinanciado por la Unión Europea.

WWF es una de las mayores y más eficaces organizaciones internacionales independientes dedicadas a la conservación de la naturaleza. WWF opera en más de 100 países, con el apoyo de cerca de cinco millones de personas en todo el mundo.

WWF trabaja por un planeta vivo y su misión es detener la degradación ambiental de la Tierra y construir un futuro en el que el ser humano viva en armonía con la naturaleza: conservando la diversidad biológica mundial, asegurando que el uso de los recursos naturales renovables sea sostenible y promoviendo la reducción de la contaminación y del consumo desmedido.

# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	5
ANTECEDENTES .....	14
OBJETIVOS .....	47
MATERIAL Y MÉTODOS .....	48
RESULTADOS .....	64
DISCUSIÓN .....	99
CONCLUSIONES .....	109
BIBLIOGRAFÍA .....	112
DATOS NO PUBLICADOS .....	114
LEGISLACIÓN Y CONVENIOS .....	114
PÁGINAS WEB .....	114
ANEXOS METODOLÓGICOS .....	115
ANEXOS .....	115



# INTRODUCCIÓN

La acción A11 del proyecto INDEMARES consiste en la realización de un análisis coste-beneficio sobre la puesta en marcha de la gestión en las áreas marinas objeto de estudio del proyecto, intentando establecer tanto los posibles costes derivados de la gestión como los beneficios obtenidos como resultado de la protección efectiva de las áreas.

Un análisis coste-beneficio es una herramienta metodológica para la toma de decisiones, que contribuye a valorar las ventajas y los inconvenientes de tomar una determinada decisión entre varias alternativas. Consiste en la cuantificación de todos los costes y los beneficios asociados a un proyecto, incluyendo la de aquellos bienes o servicios para los que no existe un mercado. Es una de las herramientas existentes para evaluar la efectividad de un proyecto, entre otras como el análisis coste-eficacia o el análisis multicriterio.

La aplicación de este tipo de análisis a la gestión de un conjunto de áreas protegidas se dirige a demostrar la efectividad y rentabilidad económica de un escenario de protección y regulación de actividades frente a otro en el que se mantienen las condiciones actuales.

Este tipo de análisis contribuye además, por un lado, a evaluar los costes derivados de la gestión efectiva de las áreas, para poner en marcha la búsqueda de los mecanismos de financiación necesarios para sufragarlos, y por otro lado, a poner en valor los beneficios derivados de la protección, tanto los tangibles como los intangibles, contribuyendo al conocimiento por parte de la sociedad de los beneficios derivados de los bienes y servicios que proporciona la naturaleza al hombre.

Para la realización de un análisis coste-beneficio es necesaria la recreación de distintos escenarios, entre los que se incluye el escenario actual. Cuando esta metodología es aplicada a la demostración de la rentabilidad económica de un espacio protegido, los escenarios que acompañan al actual serían los posibles escenarios futuros, sin y con protección.

## Requisitos del análisis coste-beneficio

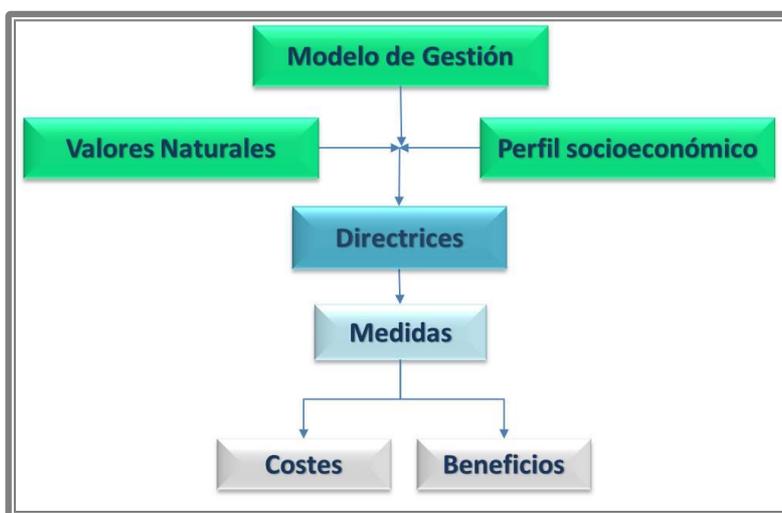
---

La valoración económica de los costes y beneficios de la alternativa referente a la protección de espacios requiere de la valoración económica de los costes de las medidas de gestión que serán de aplicación en el área. Teniendo conocimiento de estas medidas se pueden estimar los costes de los que deberá hacerse cargo la administración gestora, pero también los costes que supondrán para los usuarios del área, según el grado de restricción que se imponga al ejercicio de actividades. Por su parte, el flujo de beneficios derivado de la protección de un espacio dependerá del grado en que las actividades estén permitidas o prohibidas en el área protegida, por lo que la premisa básica del análisis coste-beneficio resulta ser el conocimiento de las medidas de gestión que regirán el espacio protegido.

Las medidas de gestión, a su vez, suelen responder a unas directrices de gestión preexistentes, que son las que establecen los fundamentos del manejo, y con ellos la personalidad propia de la que estará dotado un espacio o una red de áreas protegidas. Las directrices de gestión establecerán los criterios de gestión básicos

sobre los que se asentarán las correspondientes medidas, que responderán a las características propias de cada una de las áreas, y éstas dependerán a su vez de tres características fundamentales (Figura 1):

- El modelo de gestión que se pretenda desarrollar y la figura de protección bajo la cual se enmarque dicho modelo
- El perfil socioeconómico de las poblaciones y de las actividades sobre las que repercute la aprobación de una determinada área protegida
- Los valores naturales presentes en el área y su distribución



**Figura 1. Factores que influyen en los costes y beneficios derivados de la protección de un espacio.**

Fuente: elaboración propia.

De forma añadida, y por encima de estos factores, tanto los costes como los beneficios dependen también del lugar en que las áreas protegidas sean declaradas (terrestre o marino), y de otros factores como son la distancia a la costa o la superficie total cubierta por el área protegida (tamaño total del área) en el caso de áreas marinas protegidas.

### **Modelos de gestión y figuras de protección**

El tipo de figura de protección que se pretenda declarar sobre un área y el modelo de gestión asociado a la misma influirá tanto directamente sobre los costes de gestión como indirectamente sobre los beneficios derivados de la protección.

No todas las áreas protegidas se gestionan de la misma manera, sino que dependiendo de la figura de protección que se establezca, algunos aspectos relacionados con la gestión, como los objetivos de gestión, el modo de desarrollar el manejo y el tipo de uso público que se planifique en ellas, entre otros, serán distintos. Teniendo en cuenta, por ejemplo, el tipo de uso público de un área, existen espacios protegidos en los que el acceso queda completamente prohibido al hombre, como puede ser el caso en el medio marino de las reservas integrales o áreas “no take” de las reservas marinas, en las que se prohíbe todo tipo de actividad humana salvo la investigación científica. Sin embargo, en otros espacios protegidos, el uso

público es una de sus razones de ser, como es el caso de los parques nacionales, cuyos objetivos de gestión se encuentran específicamente orientados a dar a conocer a los visitantes, y a transmitir a través de la visita, la importancia de los valores naturales y culturales de un espacio concreto.

Los costes varían en función de este modelo de gestión. Así, los costes derivados de la gestión de un parque nacional serán más elevados que los costes de gestión de espacios declarados con otras figuras de protección, ya que gran parte de los esfuerzos de manejo se orientan a la inversión en medios de uso público.

Los beneficios, por su parte, se verán afectados indirectamente por el modelo de gestión que será responsable del aumento de flujo de un determinado tipo de beneficios en el área por encima de otros: en el caso de un parque nacional destacan los beneficios de tipo sociocultural y de ocio percibidos por sus visitantes, mientras que en las áreas “no take” de reservas marinas el beneficio fundamental será el derivado de la producción pesquera y de la exportación de biomasa a los alrededores del área protegida, así como los derivados de la investigación científica en su interior.

En el caso de las áreas INDEMARES, las figuras de protección bajo las cuales serán declaradas como áreas protegidas son las derivadas de la Red Natura 2000, que se caracterizan por ser espacios orientados hacia la conservación compatible con los usos humanos, y con un uso público que no requiere una inversión económica tan elevada como la propia de parques nacionales, por lo que los costes de gestión serán menores en comparación con los asociados a estos espacios, y los beneficios generados por su protección efectiva se repartirán de diferente modo.

### **Valores naturales**

Los valores naturales de interés para la conservación también influyen sobre los costes y beneficios derivados de la protección de un área. La presencia de unos valores naturales u otros influye, por una parte, directamente sobre el tipo de medidas a desarrollar y por tanto condiciona los costes de gestión, y por otra parte, dependiendo del tipo de valor natural que se proteja se obtendrán unos beneficios en mayor medida que otros, teniendo en cuenta el tipo de servicios que sea susceptible de proporcionar.

En el caso del medio marino, no es lo mismo proteger ecosistemas costeros, ubicados en una zona de fácil acceso y susceptibles de un elevado grado de impacto por el uso público pero cuyo estudio y seguimiento resulta más sencillo y económico, que proteger ecosistemas de profundidad en alta mar, donde el impacto del uso público es menor al estar muy alejados de la costa, pero cuyo seguimiento es más costoso y requiere de medios técnicos más complejos. Los costes y beneficios serán distintos, en cuanto al total y en cuanto a los grupos sociales que los perciben.

La presencia de especies y hábitats marinos de los anexos I y II de la Directiva Hábitats en las áreas objeto de estudio es el motivo principal para su declaración como parte de la Red Natura 2000. Los tipos de hábitats presentes en las áreas del proyecto INDEMARES son principalmente hábitats de profundidad, de gran interés y fragilidad y representativos de las comunidades de profundidad de los fondos marinos españoles. Además de los hábitats de profundidad incluidos en el Anexo I de la Directiva Hábitats, las áreas INDEMARES cuentan con un gran número de especies y ecosistemas de elevado interés ecológico, sobre los que se realizará también un seguimiento y que proporcionarán bienes y servicios adicionales al

hombre, que contribuyen también a mejorar el bienestar humano. Estos hábitats serán tenidos en cuenta en el momento de decidir la delimitación final de las áreas, así como en la redacción de las medidas de conservación. Además, las áreas INDEMARES son, en algunos casos, colindantes con la zona costera, por lo que aumentarán en ellas los hábitats y especies costeros de interés.

El seguimiento y conservación de los tipos de hábitats de profundidad acarrea mayores costes que el seguimiento de hábitats costeros, y los beneficios dependen del tipo de hábitat del que se trate.

Los valores naturales de la Red Natura 2000 son responsables de la generación de bienes y servicios, que son aprovechados por el hombre y que contribuyen al bienestar humano. Los beneficios netos derivados de la protección de un área vendrán generados directa e indirectamente por una variación en los flujos de esos bienes y servicios que proporciona la naturaleza.

### **Características socioeconómicas**

Para la realización de un análisis coste-beneficio es necesario identificar, en base a las medidas de gestión propuestas o aprobadas, todos los sectores económicos y actividades que se verán afectadas por la aprobación de las medidas, y una vez identificados, valorar tanto los costes como los beneficios que soportarán cada uno de ellos en cada uno de los escenarios propuestos. Por lo tanto, es necesario conocer qué actividades se desarrollan en el interior de las áreas, así como el perfil socioeconómico de los municipios en los que las actividades desarrolladas en el interior tienen su origen, para así conocer el grado de dependencia de la población de una actividad que pueda verse afectada potencialmente por la regulación, teniendo en cuenta que ésta pueda ejercer una potencial afección sobre el estado de conservación de las especies y los hábitats por las que el área fue declarada.

Las características socioeconómicas asociadas a una población y a las actividades desarrolladas en el ámbito de un área protegida o en sus alrededores, cobran cada vez más importancia a la hora de plantear medidas de gestión en determinadas redes de espacios protegidos. La protección de la naturaleza se entiende cada vez más como compatible con el desarrollo de algunas actividades humanas, más si cabe si esa protección se realiza en base a figuras de protección concretas, en las que el compaginar los usos humanos con la conservación constituye una señal de identidad.

En los espacios protegidos en los que la conservación de la naturaleza (conservación de espacios prístinos, sin intervención humana) es una de las prioridades, las características socioeconómicas cuentan con un menor peso a la hora de formular medidas de conservación y por tanto cuentan con una menor influencia sobre los costes directos, pero sí afectan a los costes de oportunidad, ya que de la protección de estas áreas pueden derivarse costes asociados a la imposibilidad de realizar una actividad económica que se venía realizando en ella, o que contara con expectativas de desarrollo firmes.

Sin embargo, en el caso de la Red Natura 2000, el perfil de las áreas de influencia socioeconómica toma gran peso a la hora de formular un plan de gestión, ya que la compatibilidad de usos humanos y conservación es una de las señales de identidad de la Red. Por este motivo, en paralelo a los estudios para la determinación de los valores naturales presentes en las áreas y su distribución, con el objeto de ponerlos en valor y protegerlos, se han desarrollado otros que permiten establecer un perfil socioeconómico de las poblaciones humanas y de las actividades que desarrollan que

puedan verse afectadas por dicha protección. El objetivo es el de establecer un régimen de protección que tenga en cuenta los usos humanos, para hacer compatibles éstos con la conservación en la medida de lo posible.

La tendencia que presenta la declaración de espacios de la Red Natura 2000 se dirige a minimizar en la medida de lo posible dichos costes de oportunidad, favoreciendo un equilibrio entre los distintos bienes y servicios proporcionados por la naturaleza.

Además, con el fin de garantizar la efectividad de las medidas de gestión que se pretendan aplicar a un espacio protegido, es necesario involucrar a los sectores económicos con intereses en el área a proteger, es decir, de aquellos que desarrollan actividades en el interior de las áreas. La participación y empoderamiento de los sectores productivos con intereses en el área garantiza el cumplimiento de las medidas de gestión que se aprueben finalmente.

## Costes

---

En un análisis coste-beneficio o análisis socioeconómico aplicado a la inversión de dinero público en la declaración de áreas protegidas, es necesario evaluar todos los costes derivados de la implantación de una figura de protección y de un régimen de protección efectiva en un área. Esta consideración implica tener en cuenta tanto los costes asumidos por la administración como por aquellos otros agentes implicados en el área, ya sean consumidores o productores e incluso los costes asumidos por otras administraciones afectadas por la regulación (Barberán et al, 2004).

Un análisis socioeconómico debe tener en cuenta a todos los actores sociales a la hora de contabilizar los costes derivados de la implantación de las medidas de gestión, tanto a los que los asumen de forma directa como indirecta en forma de costes de oportunidad.

### **Costes asociados a la gestión**

Los costes asociados a la gestión efectiva del área son aquellos que asume la administración encargada de su declaración y gestión. El modelo de gestión que se aplica a un espacio protegido es uno de los factores que influye en los costes de gestión de un área protegida.

En general, los costes asociados a la protección de un área, asumidos por la administración, tienen que ver con las cantidades económicas a invertir en todo el ciclo de la gestión, partiendo de la inversión en estudios para conocer y localizar los valores de interés, siguiendo por la inversión para diseñar las medidas de gestión en base a esos valores y a las características socioeconómicas de las poblaciones interesadas, y finalmente, de la inversión para la puesta en marcha y garantía de aplicación tanto de las medidas de gestión, ya sean de vigilancia, de seguimiento de especies y hábitats o de mantenimiento del área protegida.

Para el análisis de los costes de gestión de las áreas INDEMARES se han de considerar las medidas relacionadas con la fase de gestión efectiva y sus costes, ya que para la fase de planificación y levantamiento de la información de las áreas los costes están siendo sufragados por el proyecto INDEMARES.

Los costes de la gestión efectiva de un área protegida asumidos por la administración, en términos generales, se establecen a través de la elaboración de un

presupuesto asociado a las medidas de gestión a aplicar para el manejo. El conocimiento de las medidas de gestión y de las limitaciones que éstas establecen al ejercicio de actividades resulta fundamental para establecer los costes asociados a una gestión planificada.

Cuando no se tiene constancia de estas medidas de gestión puede realizarse una estimación de estos costes basada en las directrices de gestión a las que han de responder dichas medidas. Sin embargo, las áreas del proyecto INDEMARES, a fecha de elaboración de este informe, aún no cuentan con medidas de gestión ni con directrices de gestión propias aprobadas y confirmadas, formando parte la redacción de estas últimas de la acción A7 del Proyecto. Por tanto, la estimación de costes derivados de la implementación de las medidas de gestión no se puede desarrollar atendiendo a presupuesto de medidas y de directrices establecidas.

Otro modo de realizar una aproximación a los costes de gestión de un área protegida consistiría en el empleo de medidas y costes de gestión asociados al manejo de áreas con un modelo de gestión similar y unas características similares. Tal y como se menciona en Barberán et al, (2004), como referencia para establecer los costes que asumirá la administración, a modo de previsión de costes, pueden tomarse aquellos que se estén dando en áreas de características similares cuya gestión se encuentre más avanzada. En el caso de las áreas INDEMARES, empleando los costes y las medidas de gestión asociadas a áreas de la Red Natura 2000 en el medio marino de nuestro país, que sean objeto en la actualidad de una gestión efectiva, y caracterizándose éstas, al igual que las áreas objeto de estudio de INDEMARES, por ser áreas de gran extensión y por contar con la presencia de hábitats de profundidad incluidos en el Anexo I de la Directiva Hábitat.

En España ya se encuentran declaradas algunas ZEC en el medio marino, como es el caso de la ZEC, y también AMP, con código ES90ATL01 denominada El Cachucho, y de la ZEC de código ES6120032 denominada Estrecho Oriental. Estas áreas marinas de la Red Natura 2000 han sido declaradas ZEC recientemente, y sus características y modelo de gestión serían, en principio, muy similares a las asociadas a las áreas INDEMARES. Estas ZEC fueron declaradas sin una estimación económica asociada a la ejecución de sus medidas de conservación, y, no cuentan con partidas presupuestarias específicas para su gestión, aprobadas oficialmente por parte de la autoridad gestora competente, que es el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA).

También se encuentran declaradas ZEC las áreas marinas de la Red Natura 2000 de la región macaronésica, en las Islas Canarias. Los planes de gestión asociados a estas ZEC marinas sí están presupuestados, sin embargo las medidas de gestión y los presupuestos aprobados para éstas no son considerados como propios de la Red Natura 2000 dada su exhaustividad y elevado coste.

Cuando se afronta el reto de desarrollar una estimación de costes para un área que, por una parte, no cuenta con medidas de gestión asociadas ni con unas directrices que orienten hacia el modelo de gestión que se desea para ella, y por otra parte, cuando no existen espacios protegidos similares, con la misma figura de protección, en un medio similar o con una extensión parecida, y con presupuestos aprobados de forma oficial por la administración competente, el reto de estimar los costes de gestión se vuelve más complejo si cabe. Tal es el caso del cálculo de los costes de gestión que irán asociados a las áreas marinas de INDEMARES, que serán asumidos por la administración, así como los costes de oportunidad sufridos por otros sectores

que verían limitada su acción o al menos modificadas las condiciones del ejercicio de su actividad.

Para afrontar este reto, para realizar una estimación cualitativa de estos costes y beneficios, pueden por un lado ser consideradas las actividades desarrolladas en el interior de un área y su potencial impacto sobre los valores naturales de ésta para obtener una estimación de aquellas que potencialmente puedan asumir costes de oportunidad.

De forma paralela puede desarrollarse una aproximación a los costes de gestión que se base en los costes por unidad de superficie extraídos de áreas que tengan algún tipo de similitud con las áreas de las que se desea conocer los costes de gestión, ya sea porque las áreas cuyos costes conocidos se encuentren declaradas en un medio similar (terrestre, marino en el caso que confiere a este informe), porque cuenten con una misma figura de protección y por tanto un modelo de gestión semejante (áreas de la Red Natura 2000) o porque sean ejemplos paradigmáticos de la gestión a nivel nacional (Reservas Marinas o Parques Nacionales), aunque no compartan el modelo de gestión. De forma añadida, también se pueden considerar los costes de áreas marinas de la Red Natura 2000 española, estimados por la administración competente en su gestión, aunque no se trate de presupuestos oficiales.

En el caso de los costes asumidos por otros sectores del área, hasta el momento en el que se precise la regulación de actividades esos costes concretos no pueden ser conocidos. En el momento en que esa regulación se conozca, el impacto socioeconómico de la regulación puede ser estimado mediante el conocimiento de la disponibilidad al pago (DAP) o la disponibilidad para ser compensado (DAC) por las pérdidas de derechos al ejercicio de la actividad.

## Beneficios derivados de la protección de espacios

---

Además de los costes derivados de la gestión de un espacio protegido asumidos por la administración, y además de aquellos asumidos por otros sectores con intereses en el área a proteger, la conservación también origina una serie de beneficios, tanto materiales como inmateriales, comercializables y no comercializables (CONAGUA, 2008), derivados de la mejora en procesos de la naturaleza producida por la regulación de actividades, que repercuten en el bienestar humano. Además, al contrario de lo que sucede con los costes, cuyo peso recae de forma muy concentrada sobre la población local, los beneficios son disfrutados por un rango de población mucho más amplio (Barberán & Egea, 2005). A nivel global, se calcula que cada dólar que se invierte en conservación redundará en servicios ecosistémicos por valor de 100 dólares.

Teniendo en cuenta el ciclo de la gestión, los beneficios derivados de la variación en el flujo de servicios ecosistémicos en las áreas protegidas, no son perceptibles hasta cierto tiempo después de la puesta en marcha de las medidas de gestión, a diferencia de los costes cuya percepción es inmediata. Para que los efectos beneficiosos de la protección de espacios sean apreciables, se requiere un tiempo que es variable. En el caso de las reservas marinas, los costes de gestión se perciben una vez se declara el área, mientras que los efectos beneficiosos de la protección del recurso pesquero sobre la pesca son apreciables a partir de entre 5 y 10 años desde su declaración. Con la dificultad añadida de que esos beneficios son en general difícilmente cuantificables.

Estas son las razones por las que tradicionalmente la protección de áreas naturales ha ido ligada a la percepción de que su declaración implica una restricción de usos que no está acompañada de la generación de beneficios económicos. Esta oposición a la declaración de espacios protegidos se produce principalmente a nivel local, ya que la población y los grupos sociales afectados entienden que el balance de costes y beneficios no tiene un saldo neto de beneficios para ellos mientras que sí lo tiene la consideración de los mismos a nivel global (Barberán & Egea, 2005).

Esto ha venido sucediendo con la declaración de espacios protegidos en el medio marino, que normalmente son vistos por los principales usuarios del mar, los pescadores, como limitaciones al ejercicio de su actividad sin ser muchas veces conscientes de que la protección de los ecosistemas marinos repercute de forma positiva, directamente, sobre su actividad, generando un aumento en el recurso pesquero que se traduce en beneficios netos para el sector. También sucede esto muchas veces con las administraciones, que contemplan la declaración de áreas protegidas como inversiones económicas de las que no se obtiene ningún beneficio.

Los beneficios derivados de la conservación de ecosistemas provienen del uso que le da el hombre a los servicios proporcionados por la naturaleza. La naturaleza proporciona a la sociedad bienes y servicios, que son denominados servicios de los ecosistemas: agua dulce, aire puro para respirar, alimentos, etc. El bienestar humano depende completamente de que la naturaleza sea capaz de proporcionar por sí misma estos servicios ecosistémicos. Estos servicios de la naturaleza son considerados gratuitos, es decir, bienes públicos sin mercados, no cuentan con un precio, ni hay que pagar por recibirlos. La naturaleza nos da muchas cosas y de gran valor, sin embargo todas esas cosas escapan a los mercados, queda al margen de la fijación de los precios y se escapa de tasaciones, son gratuitos (TEEB, 2008). Como resultado de esto, la biodiversidad está disminuyendo y los ecosistemas se están viendo afectados, por lo que las capacidades de la naturaleza para proporcionar esos servicios al hombre se están viendo comprometidas.

Sin embargo hay que considerar la capacidad de las áreas protegidas para mejorar los servicios de los que disfruta el ser humano como es el aprovisionamiento de recursos, por ejemplo la pesca o el agua dulce, o para garantizar la realización de procesos, como la renovación del aire o la depuración natural del agua.

Tampoco se suelen considerar los beneficios, recibidos por el hombre, derivados de la contemplación de la naturaleza, es decir, de su valor estético, al no tener estos un valor de mercado. Sin embargo, la protección de la naturaleza mejora el aprovisionamiento de bienes y servicios derivados de ella, y garantiza tanto la provisión de servicios actual como futura, mejorando la capacidad de los ecosistemas de recuperarse ante las perturbaciones

El valor de algunos de estos bienes y servicios que proporciona la naturaleza puede ser calculado en base a los precios de mercado. Sin embargo, otros valores no cuentan con un mercado por lo que la economía ambiental ha diseñado diferentes mecanismos que permiten valorar económicamente los servicios proporcionados por la naturaleza, y por tanto, la importancia económica de la conservación. La economía ambiental, y a través de distintas iniciativas se pretende dar a conocer el verdadero valor económico de los servicios ecosistémicos, y proporcionar herramientas que permitan contabilizar correctamente este valor. De este modo se pretende demostrar que la conservación de la naturaleza es en sí un beneficio económico para la sociedad.

Los beneficios derivados de la protección de espacios también dependen de las medidas de gestión que se aprueben y se apliquen en el lugar, así como del grado de efectividad en la aplicación de las mismas. El grado de restricción al ejercicio de determinadas actividades puede hacer que un servicio ecosistémico se manifieste en mayor medida en un área protegida concreta. Por ejemplo, la regulación de la pesca en un área marina protegida en la que sean reguladas las pesquerías puede hacer que los beneficios derivados de las pesquerías aumenten a largo plazo (sin perjuicio de que a corto plazo experimenten un descenso lógico derivado de las vedas de pesca).

Los lugares Natura 2000 protegen bien hábitats que proporcionan servicios de importancia para el hombre, o bien especies carismáticas que funcionan como paraguas para la protección de otras especies y hábitats de interés y de los hábitats que éstas ocupan. Además, la declaración y gestión efectiva de estos lugares pueden ser una fuente de empleo y de otros tipos de beneficios asociados al modelo de gestión.

Asimismo, la consideración de los servicios ecosistémicos proporcionados por cada una de las áreas puede servir como orientación hacia la estimación de los beneficios que generará la protección efectiva de las áreas.

### **Los océanos**

Los ecosistemas costeros y oceánicos son extremadamente importantes en términos de sus servicios ecosistémicos y del valor económico de éstos. De acuerdo con algunas estimaciones, estos ecosistemas nos proporcionan al menos dos tercios de los servicios ecosistémicos que conforman el capital natural (TEEB, 2012).

Por ejemplo, en 2008 fueron capturados aproximadamente 80 millones de toneladas de pescado, con un valor estimado de más de 80 billones de dólares americanos, y aproximadamente 35 millones de empleos directamente relacionados con la industria pesquera (TEEB, 2012). Además, la pesca no capturada contribuye a la provisión de otros servicios ecosistémicos, como el reciclaje de nutrientes, la biodiversidad, regulación biológica, medicinas y servicios culturales, entre otros. El valor económico de estos servicios solamente se conoce para casos puntuales, y su conocimiento permitiría tomar decisiones sostenibles sobre las pesquerías y la gestión de los océanos.

### **Las áreas protegidas**

La protección de espacios puede constituir un beneficio en lugar de una carga económica para las poblaciones locales. Al identificar los servicios ecosistémicos que éstas proporcionan se pueden también identificar los beneficios asociados a éstas, representados por una variación en el flujo total de servicios que se produce al proteger un área. Esto puede servir para así ofrecer una razón más para la conservación, es decir, también como una fuente de mejora del bienestar de la población local.

Además de los beneficios para las poblaciones locales, las áreas protegidas pueden proporcionar beneficios más allá de sus fronteras a través de sus servicios ecosistémicos, como es el caso en el medio marino del cierre de una pesquería en un área protegida, que puede aumentar la biomasa pesquera de las áreas circundantes.

Las áreas protegidas garantizan la provisión de servicios ecosistémicos y pueden proporcionar beneficios económicos, sociales, culturales y espirituales.

En las áreas protegidas se suele limitar el aprovechamiento de servicios ecosistémicos, lo que puede suponer un problema para la población local, e implica que en algunas ocasiones se tenga que imponer compensaciones económicas a los usuarios que sufren las restricciones de usos. Las comunidades cercanas a las áreas protegidas se benefician directamente de los servicios ecosistémicos que éstas proporcionan, pero en ocasiones también corren con los gastos derivados de la restricción de usos, perdiendo derechos de utilización de un área.

La dependencia económica de la población local de las áreas protegidas puede hacer surgir conflictos relacionados con el acceso a dichas áreas, por lo que es necesario llegar a soluciones de compromiso o acuerdos entre los usuarios de las áreas protegidas.

La valoración de los servicios ecosistémicos de las áreas protegidas contribuye a:

1. Conseguir apoyo político para la conservación
2. Tomar decisiones de planificación y gestión bien informadas
3. Abordar conflictos relacionados con la conservación
4. Crear alianzas
5. Recaudar fondos para la conservación

## ANTECEDENTES

### Proyecto INDEMARES: Inventario y designación de la Red Natura 2000 en España

A través del proyecto europeo financiado con fondos LIFE+ denominado INDEMARES, se pretende realizar el estudio y análisis científico de base de 10 zonas consideradas de elevado interés ecológico de nuestros mares, con el objeto de ser declaradas áreas marinas protegidas, en un principio, a través de su integración en la Red Natura 2000 como parte sus espacios protegidos en el medio marino (primero como LIC y después como ZEC), así como en la Red Española de Áreas Marinas Protegidas (RAMPE), y con vistas a su integración adicional a otras redes internacionales marinas de espacios protegidos, como son las áreas ZEPIM del Convenio de Barcelona, y las áreas OSPAR del Convenio del mismo nombre.

Este proyecto surge en respuesta a la necesidad de proteger áreas marinas de alta mar y de declarar áreas de la Red Natura 2000 representativas de los hábitats de profundidad del Anexo I de la Directiva Hábitats, presentes en aguas bajo soberanía española pero aún no suficientemente representados por regiones marinas tal y como exige la Directiva Hábitats.

Todas las zonas de estudio del proyecto INDEMARES formaron parte de las áreas propuestas para el desarrollo de los trabajos del Inventario Español de Especies y Hábitats Marinos (IEHEM), y fueron también consideradas posteriormente como áreas marinas de interés prioritario para la conservación, formando parte de una propuesta de red representativa de áreas marinas protegidas realizada en el año 2005 por WWF/Adena.

Una vez finalizados los trabajos de caracterización de los valores naturales de las áreas, y de los usos e impactos que se producen en ellas por parte de los socios del

proyecto, ha sido establecida su delimitación definitiva y éstas serán propuestas como LIC marinos a la Comisión Europea a través de las vías administrativas pertinentes.

La aprobación de estas 10 áreas INDEMARES primero como LIC y posteriormente como ZEC marinas supondrá la protección de más de 4 millones de hectáreas en aguas bajo jurisdicción española, a las que se sumará la declaración de otras ZEPA marinas, lo que permitirá que España se coloque aún más cerca de las metas establecidas a nivel internacional para la protección del medio marino.

Como valores de especial interés para la conservación se han identificado tanto aquellos propios de la Red Natura 2000, es decir, aquellos incluidos en los anexos I y II de la Directiva de Hábitats, como también otros valores, tanto especies como hábitats, que no cuentan con una inclusión clara en dichos anexos, pero que se consideran extremadamente sensibles y por tanto merecedores de un régimen de protección especial.

### Zonas de estudio y propuestas definitivas de LIC

Los trabajos iniciales del proyecto tuvieron lugar a partir de la delimitación previa de las zonas de estudio, las cuales ocupaban 4.748.202,08 hectáreas, y cuya morfología y ubicación aproximada puede consultarse en la Figura 2 (áreas de la Península) y en la Figura 3 (áreas en el archipiélago canario). Para una consulta más detallada de las áreas tanto del perímetro de la zona de estudio como del de las propuestas finales consultar el Anexo II.

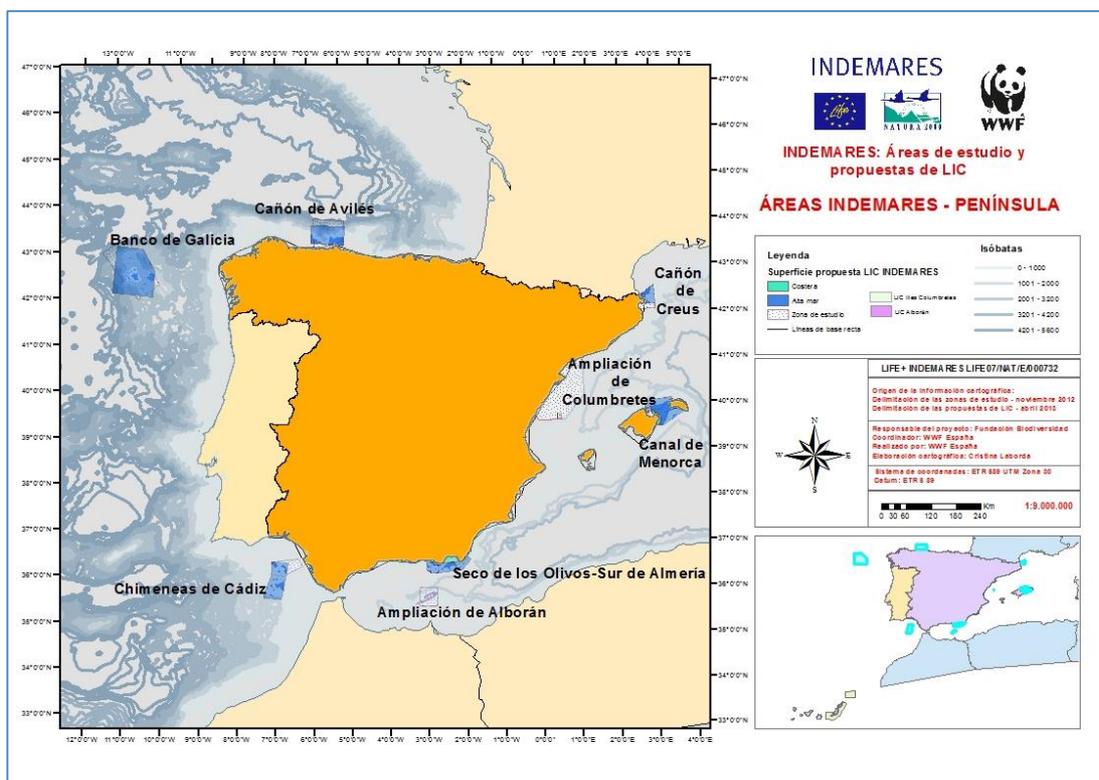
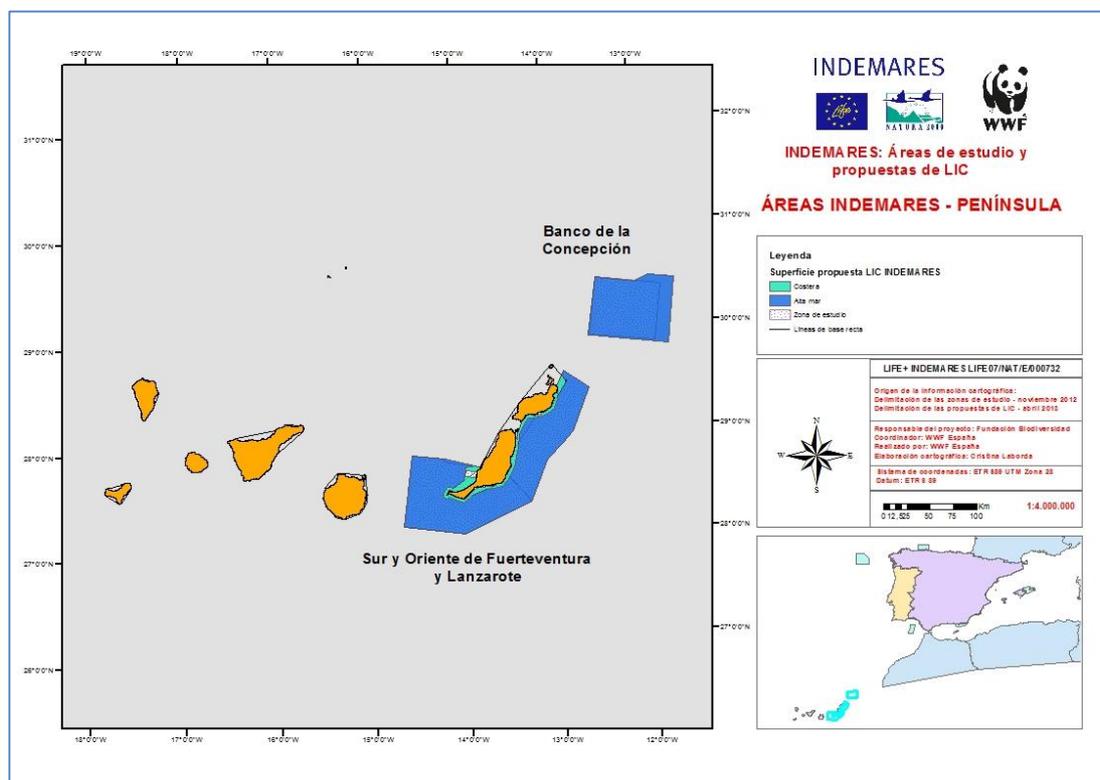


Figura 2. Ubicación y delimitación de las zonas de estudio iniciales y de las propuestas de LIC definitivas de las áreas INDEMARES en la península.

Fuente: elaboración propia a partir de la cartografía del proyecto.



**Figura 3. Ubicación y delimitación de las zonas de estudio iniciales y de las propuestas de LIC definitivas de las áreas INDEMARES en las Islas Canarias.**

Fuente: elaboración propia a partir de cartografía del proyecto.

Una vez finalizados los estudios de caracterización de los valores naturales y de los usos e impactos humanos, la delimitación de algunas de las áreas ha sido ligeramente modificada, siendo la superficie definitiva de la propuesta de 4.254.317,39 hectáreas, y quedando en la forma y disposición que puede consultarse en estas mismas figuras. Las modificaciones de los perímetros y superficies asociadas a lo que conformará la propuesta oficial de LIC fueron entregadas a WWF España por la Fundación Biodiversidad a fecha 14 de junio de 2013, y datadas de abril de 2013, por lo que hasta ese momento, todos los trabajos relacionados con la acción A11 fueron realizados en base a los perímetros de las zonas de estudio.

En la Tabla 1 pueden consultarse las diferencias entre las superficies de las zonas de estudio y las delimitaciones finales de las áreas. Como resultado, 5 de las zonas de estudio han sido ampliadas (cifra en verde) y otras 5 han sido reducidas (cifra en rojo) (Tabla 1). Todas las áreas han sufrido variaciones en la superficie final, con un valor mínimo de diferencia de algo más de 10.000 hectáreas (Sur y Oriente de Fuerteventura y Lanzarote), y un valor máximo de casi un millón de hectáreas (paso de Delta del Ebro-Columbretes a Ampliación de Columbretes).

Áreas INDEMARES			Superficie			Porcentaje		
Nombre propuesta LIC			Antigua	Nueva	Diferencia	Antigua	Nueva	Diferencia
1	CAV	Cañón de Avilés	469.516,61	357.456,56	-112.060,05	9,89%	8,40%	-1,49%
2	BGA	Banco de Galicia	962.808,91	1.035.191,88	72.382,97	20,28%	24,33%	4,06%
3	CHI	Chimeneas de Cádiz	210.109,81	356.907,52	146.797,71	4,43%	8,39%	3,96%
4	CCR	Cañón de Creus	117.558,36	99.437,94	-18.120,42	2,48%	2,34%	-0,14%
5	COL	Ampliación de Columbretes	973.662,64	1.284,11	-972.378,53	20,51%	0,03%	-20,48%
6	CME	Canal de Menorca	132.299,49	337.945,90	205.646,41	2,79%	7,94%	5,16%
7	SOL-SAL	Seco de los Olivos - Sur de Almería	36.886,80	285.870,66	248.983,86	0,78%	6,72%	5,94%
8	ALB	Ampliación de Alborán	198.672,99	10.882,64	-187.790,35	4,18%	0,26%	-3,93%
9	BCO	Banco de la Concepción	430.426,60	563.280,21	132.853,61	9,07%	13,24%	4,18%
10	FTV-LZT	Sur y Oriente de Fuerteventura y Lanzarote	1.216.259,88	1.206.059,97	-10.199,91	25,62%	28,35%	2,73%
<b>TOTAL</b>			<b>4.748.202,08</b>	<b>4.254.317,39</b>	<b>-493.884,69</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	
<b>MEDIA</b>			<b>474.820,21</b>	<b>425.431,74</b>		<b>10,00%</b>	<b>10,00%</b>	
<b>MÁXIMO</b>			<b>1.216.259,88</b>	<b>1.206.059,97</b>		<b>25,62%</b>	<b>28,35%</b>	
<b>MÍNIMO</b>			<b>36.886,80</b>	<b>1.284,11</b>		<b>0,78%</b>	<b>0,03%</b>	

**Tabla 1. Diferencia de superficies entre las zonas de estudio y las áreas finales propuestas de LIC.**

Fuente: elaboración propia a partir de la cartografía oficial del proyecto (abril 2013).

Las reducciones de las superficies han ido ligadas en la mayor parte de los casos a que parte de las mismas zonas de estudio ya se encontraban declaradas como áreas de la Red Natura 2000 (Sur y Oriente de Fuerteventura y Lanzarote), y en otros porque la superficie que ocupaban, como es el caso del Delta del Ebro, finalmente será declarada Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) marina. La reducción de superficie del área del Delta del Ebro-Columbretes a la de la Ampliación de Columbretes es la razón principal de la disminución de la superficie global a proteger bajo la figura de LIC con casi 500 mil hectáreas menos de superficie. Sin embargo, esta disminución de superficies se ha visto compensada con la ampliación de otras 5 áreas de estudio.

Los primeros cálculos para la aproximación a los costes y beneficios derivados de la declaración y protección efectiva de las áreas se desarrollaron en base a las superficies de las zonas de estudio, y estos datos fueron actualizados posteriormente con los valores de superficies que conformarán las propuestas definitivas de LIC marinos. Las superficies que van a ser consideradas al objeto de este trabajo son las definitivas de las áreas INDEMARES, de fecha abril de 2013, y entregadas en junio de ese mismo año por la Fundación Biodiversidad a WWF España.

## La Red Natura 2000 en el medio marino

La Red Natura 2000 constituye un instrumento fundamental dentro de la política europea en materia de conservación de la naturaleza, resultado de la aplicación de la Directiva 92/43/CEE, del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres o Directiva Hábitats, y de la

Directiva 2009/147/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres o Directiva Aves.

Esta Red está compuesta por Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) hasta su transformación en Zonas Especiales de Conservación (ZEC), por dichas ZEC, creadas ambas por la Directiva Hábitats, y por Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), creadas al amparo de la Directiva de Aves. Tiene por finalidad garantizar el estado de conservación favorable de los tipos de hábitats naturales incluidos en el Anexo I y de los hábitats de las especies incluidas en el Anexo II, ambos de la Directiva de Hábitats, y de las especies de aves de la Directiva de Aves.

En base a estas dos directivas se desarrollan los criterios para la designación de espacios protegidos Red Natura 2000, que obligan a los Estados Miembros a incluir en dicha Red zonas marinas para la protección tanto de las especies marinas como de los hábitats marinos, considerados de elevado interés para la conservación, y que se encuentran incluidos en sus correspondientes anexos.

A nivel nacional, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, además de incorporar las directrices internacionales en materia de conservación de la biodiversidad marina, incorporó también las referentes a Red Natura 2000, y según esta Ley, los espacios de la Red Natura 2000 tendrán la denominación específica de espacios protegidos Red Natura 2000.

La Ley 42/2007 establece que desde el momento que un espacio sea propuesto como LIC a la UE para formar parte de la Red Natura 2000 (pLIC o LIC propuesto) se establecerá un régimen de protección preventiva, y se dispondrá de 6 meses para publicar en el boletín oficial pertinente la delimitación, la ubicación geográfica, las especies y/o hábitats de los anexos de la Directiva Hábitats presentes en él y el régimen preventivo que será de aplicación. Una vez declarado un lugar como LIC por la Comisión Europea (dLIC o LIC declarado), se dispondrá de un plazo de 6 años para establecer un plan o instrumento de gestión y declarar el área como ZEC (Figura 4).



**Figura 4. Proceso administrativo asociado a las declaraciones de LIC y ZEC.**

Fuente: elaboración propia.

### **Regiones biogeográficas y regiones marinas**

Los LIC (y posteriormente ZEC) se proponen y declaran en base a la presencia de especies y hábitats incluidos en los anexos I y II de la Directiva Hábitats, por regiones biogeográficas, que en España son 3:

- Región Biogeográfica Atlántica
- Región Biogeográfica Mediterránea
- Región Biogeográfica Macaronésica

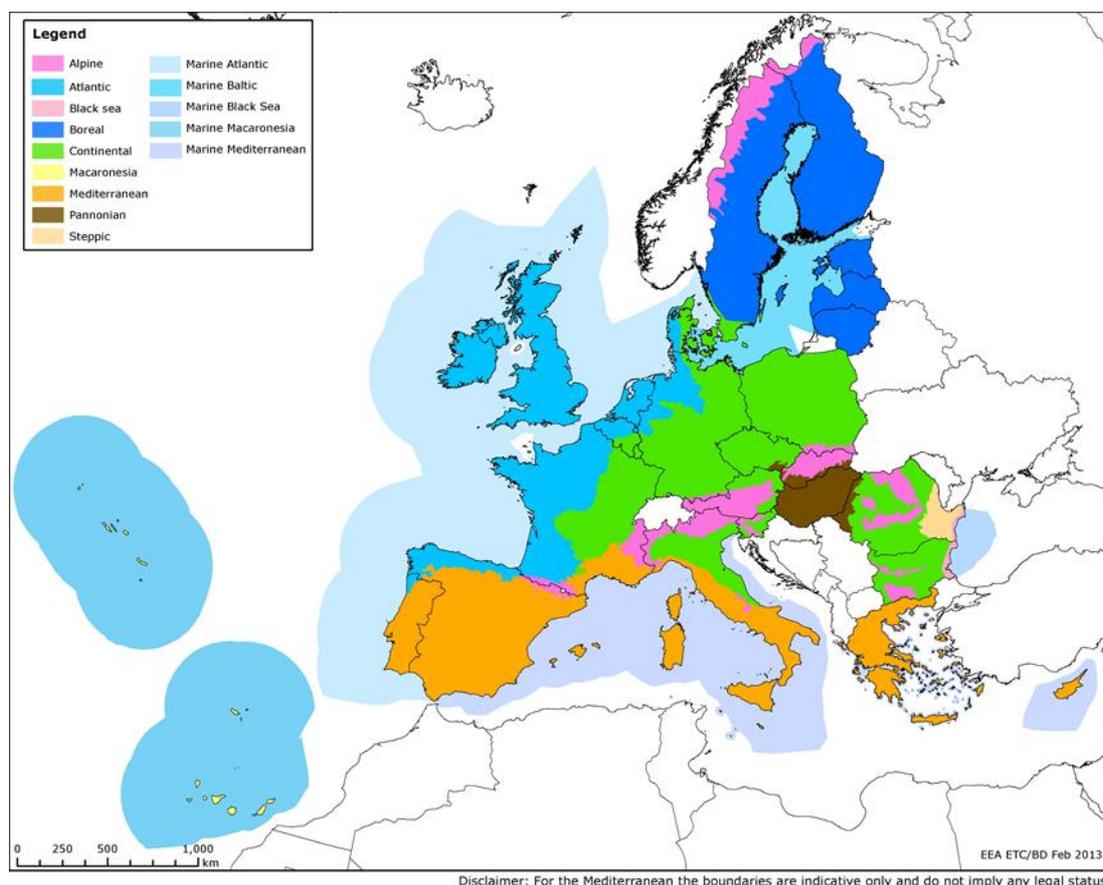
Las listas de LIC se aprueban por la Comisión Europea por regiones biogeográficas y Estado Miembro (aprobación de pLIC como dLIC).

Por razones prácticas, y con el objeto de ser empleadas en la evaluación sobre la cumplimentación de la red en el medio marino fueron creadas las regiones marinas, para LIC y ZEC en el medio marino, complementarias a las regiones biogeográficas y utilizadas en las reuniones de discusión denominadas seminarios biogeográficos.

Las regiones marinas en aguas bajo soberanía o jurisdicción española son tres:

- Región Marina Atlántica (M-ATL): ocupa el medio marino bajo soberanía o jurisdicción nacional en el mar cantábrico y el golfo de Cádiz.
- Región Marina Mediterránea (M-MED): ocupa el medio marino bajo soberanía o jurisdicción nacional en el mar mediterráneo hasta el estrecho de Gibraltar.
- Región Marina Macaronésica (M-MAC): ocupa el medio marino bajo soberanía o jurisdicción nacional adyacente al archipiélago canario.

El reparto de las aguas españolas por regiones marinas dentro del contexto de regiones marinas europeas y la relación entre las regiones biogeográficas y las regiones marinas puede consultarse en el mapa de la Figura 5.



**Figura 5. Relación entre las regiones biogeográficas (terrestres) y las regiones marinas.**

Fuente: [http://bd.eionet.europa.eu/activities/Natura\\_2000/chapter1](http://bd.eionet.europa.eu/activities/Natura_2000/chapter1).

La pertenencia de las regiones marinas a las regiones biogeográficas en España puede ser consultada en la Tabla 2.

Región Biogeográfica	Descripción	Región Marina	Descripción
Atlántica	Zona de la vertiente Cantábrica de la Península	Atlántica	Zona marina del Mar Cantábrico y aguas atlánticas de Galicia
Mediterránea	Zona de la vertiente Mediterránea y Sudatlántica de la Península	Atlántica	Zona marina del Golfo de Cádiz hasta el Estrecho de Gibraltar
		Mediterránea	Zona del Mar Mediterráneo desde el estrecho de Gibraltar
Macaronésica	Zona terrestre de las Islas Canarias	Islas Canarias	Zona marina de las Islas Canarias

**Tabla 2. Equivalencias entre regiones biogeográficas y regiones marinas en España.**

Fuente: elaboración propia.

## Valores Naturales de la Red Natura 2000 en el medio marino

### 1.- Hábitats marinos del Anexo I

Los hábitats marinos presentes en aguas bajo soberanía o jurisdicción nacional son cinco, y se localizan tanto en aguas costeras como en áreas offshore. Los hábitats incluidos en las listas de referencia para España también tienen una distribución diferente dependiendo de las regiones marinas (Tabla 3). Las siglas SR, “Scientific Reserve” significan que la presencia del hábitat en la región marina no es del todo segura y que se requiere una mayor investigación (ETC/BD, 2009).

Hábitat marino	Región Marina		
	Atlántica	Mediterránea	Macaronésica
	M-ATL	M-MED	M-MAC
1110 Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda	X	X	X
1120 * Praderas de posidonia ( <i>Posidonium oceanicae</i> )	-	X	-
1170 Arrecifes	X	X	X
1180 Estructuras submarinas causadas por emisiones de gases	X	SR	-
8330 Cuevas sumergidas o semisumergidas	X	X	X

Tabla 3. Listado de hábitats marinos del Anexo I presentes en aguas españolas – Lista de referencia de diciembre de 2012.

Nota: \*: hábitat prioritario; SR: reserva científica; M-ATL: región marina atlántica; M-MED: región marina mediterránea; M-MAC: región marina macaronésica.

Fuente: [http://bd.eionet.europa.eu/activities/Natura\\_2000/chapter2](http://bd.eionet.europa.eu/activities/Natura_2000/chapter2) - Listas de referencia por regiones marinas.

### 2.- Especies marinas del Anexo II

Las especies marinas de la Red Natura 2000 presentes en las aguas bajo soberanía o jurisdicción nacional, incluidas en las listas de referencia para España, actualizadas éstas a fecha diciembre de 2012, pertenecen a tres grupos faunísticos: mamíferos, reptiles y peces. Las especies se distribuyen por regiones marinas como figura en la Tabla 4. Las siglas SR, “Scientific Reserve” significan que la presencia de la especie en la región marina no es del todo segura y que se requiere una mayor investigación (ETC/BD, 2009).

Grupo	Código	Especie marina	Región Marina			
			Atlántica	Mediterránea	Macaronésica	
			M-ATL	M-MED	M-MAC	
MAMÍFEROS	1349	<i>Tursiops truncatus</i>	Delfín mular	X	X	X
	1351	<i>Phocoena phocoena</i>	Marsopa	X	-	-
	1366 *	<i>Monachus monachus</i>	Foca monje	-	X	-
REPTILES	1224 *	<i>Caretta caretta</i>	Tortuga boba	X	X	X

Grupo	Código	Especie marina	Región Marina			
			Atlántica	Mediterránea	Macaronésica	
			M-ATL	M-MED	M-MAC	
	1227 *	<i>Chelonia mydas</i>	Tortuga verde	-	-	X
	1095	<i>Petromyzon marinus</i>	Lamprea marina	X	X	-
	1099	<i>Lampetra fluviatilis</i>	Lamprea de río	SR	-	-
PECES	1101 *	<i>Acipenser sturio</i>	Esturión	X	-	-
	1102	<i>Alosa alosa</i>	Sábalo	X	SR	-
	1103	<i>Alosa fallax</i>	Saboga	X	X	-

**Tabla 4. Listado de especies marinas del Anexo II presentes en aguas españolas – Lista de referencia de diciembre de 2012.**

Nota: \*: especie prioritaria; SR: reserva científica; M-ATL: región marina atlántica; M-MED: región marina mediterránea; M-MAC: región marina macaronésica.

Fuente: [http://bd.eionet.europa.eu/activities/Natura\\_2000/chapter2](http://bd.eionet.europa.eu/activities/Natura_2000/chapter2) Listas de referencia por regiones marinas.

## La Red Natura 2000 en el medio marino en España

Los LIC y las ZEC marinas de la Red Natura 2000 en España son competencia de la Administración General del Estado, y en particular, del actual Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA), siempre y cuando no se cumpla lo dispuesto en el artículo 36.1 de la Ley 42/2007<sup>1</sup>. Es este Ministerio el que posee a competencia para:

- Proponer un LIC en el medio marino a la Comisión Europea y aprobar las medidas de protección preventiva
- Declarar una ZEC a partir de un dLIC aprobado por la Comisión Europea, con sus correspondientes medidas de conservación

La declaración de ZEC sustenta la responsabilidad de realizarla en un plazo máximo de 6 años desde su aprobación como dLIC por la Comisión Europea.

En la actualidad ya han sido declarados como ZEC con sus correspondientes medidas de gestión un total de 26 LIC, ubicados en el medio marino y de cuya gestión se hace cargo el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (Tabla 5).

ZEC MARINAS			
Código	Nombre	Región Marina	Fecha BOE
ES6120032	Estrecho Oriental	MATL/MMED	01/12/2012
ES90ATL01	El Cachucho	MATL	08/12/2011

<sup>1</sup> Artículo 36.1: “Corresponde a las Comunidades autónomas la declaración y la determinación de la fórmula de gestión de los espacios naturales protegidos en su ámbito territorial y en las aguas marinas cuando, para estas últimas, en cada caso exista continuidad ecológica del ecosistema marino con el espacio natural terrestre objeto de protección, avalada por la mejor evidencia científica existente.”

ZEC MARINAS			
Código	Nombre	Región Marina	Fecha BOE
ES7010022	Sebadales de Corralejo	MMAC	14/09/2011
ES7010035	Playa de Sotavento de Jandía	MMAC	14/09/2011
ES7010037	Bahía del Confital	MMAC	14/09/2011
ES7010048	Bahía de Gando	MMAC	14/09/2011
ES7010053	Playa del Cabrón	MMAC	14/09/2011
ES7010056	Sebadales de la Playa del Inglés	MMAC	14/09/2011
ES7010066	Costa de Sardina del Norte	MMAC	14/09/2011
ES7011002	Cagafrecho	MMAC	14/09/2011
ES7020017	Franja marina de Teno-Rasca	MMAC	14/09/2011
ES7020057	Mar de las Calmas	MMAC	14/09/2011
ES7020116	Sebadales del Sur de Tenerife	MMAC	14/09/2011
ES7020117	Cueva marina de San Juan	MMAC	14/09/2011
ES7020120	Sebadal de San Andrés	MMAC	14/09/2011
ES7020122	Franja marina de Fuencaliente	MMAC	14/09/2011
ES7020123	Franja marina Santiago-Valle del Gran Rey	MMAC	14/09/2011
ES7020124	Costa de Garafía	MMAC	14/09/2011
ES7020125	Costa de los Órganos	MMAC	14/09/2011
ES7020126	Costa de San Juan de la Rambla	MMAC	14/09/2011
ES7011005	Sebadales de Güigüí	MMAC	14/09/2011
ES7020128	Sebadales de Antequera	MMAC	14/09/2011

**Tabla 5. ZEC marinas cuya gestión es responsabilidad del MAGRAMA.**

Fuente: elaboración propia a partir de datos del MAGRAMA.

En la actualidad existen un total de 26 Zonas Especiales de Conservación marinas en España, 24 ubicadas en la Comunidad Canaria, una en la demarcación marina Noratlántica denominada ES90ATLO1 El Cachucho, que también ha sido declarada AMP, y otra, la ZEC ES6120032 Estrecho Oriental en la región biogeográfica mediterránea, que ha sido la última en ser declarada oficialmente.

## Directiva marco sobre la Estrategia Marina

La Red Natura 2000 queda enmarcada dentro de la Directiva Marco sobre la Estrategia Marina (Directiva 2008/56/CE), que a su vez forma parte de la Estrategia para la Biodiversidad de la Unión Europea para el año 2020 (Figura 6).



**Figura 6. Encuadre Red Natura 2000 en la política de biodiversidad europea.**

Fuente: modificado de la DG Medio Ambiente. Web: [www.indemares.es](http://www.indemares.es)

Las áreas de la Red Natura 2000 declaradas en el medio marino podrán entrar a formar parte de la Red Española de Áreas Marinas Protegidas (RAMPE), según lo dispuesto en la Ley 41/2010, de 29 diciembre, de protección del medio marino.

### **Demarcaciones marinas**

La Ley 41/2010, de 29 diciembre, de protección del medio marino, constituye la transposición a la legislación nacional de la Directiva Marco sobre la Estrategia Marina. A efectos de esta ley, se crean las siguientes demarcaciones marinas, que facilitan la aplicación de la ley, y que constituyen el ámbito espacial sobre el que se desarrollará su correspondiente estrategia marina (MAGRAMA, 2012, Estrategias Marinas):

- Demarcación marina Noratlántica (N-ATL): incluye el medio marino bajo soberanía o jurisdicción española comprendido entre el límite septentrional de las aguas jurisdiccionales entre España y Portugal y el límite de las aguas jurisdiccionales entre España y Francia en el Golfo de Vizcaya.
- Demarcación marina Sudatlántica (S-ATL): incluye el medio marino bajo soberanía o jurisdicción española comprendido entre el límite de las aguas jurisdiccionales entre España y Portugal en el Golfo de Cádiz y el meridiano que pasa por el cabo de Espartel (Marruecos).
- Demarcación marina del Estrecho y Alborán (ES-ALB): incluye el medio marino bajo soberanía o jurisdicción española comprendido entre el meridiano que pasa por el cabo de Espartel y la línea imaginaria con orientación 128° respecto al meridiano que pasa por el cabo de Gata, y el medio marino bajo soberanía o jurisdicción española en el ámbito de Ceuta, Melilla, las islas Chafarinas, el islote Perejil, Peñones de Vélez de la Gomera y Alhucemas y la isla de Alborán.
- Demarcación marina Levantino-Balear (LB): incluye el medio marino bajo soberanía o jurisdicción española comprendido entre la línea imaginaria con orientación 128° respecto al meridiano que pasa por el cabo de Gata y el

límite de las aguas jurisdiccionales entre España y Francia en el Golfo de León.

- Demarcación marina Canaria (CAN): incluye el medio marino bajo soberanía o jurisdicción española en torno a las islas Canarias.

Cada una de las demarcaciones marinas queda incluida en una de las regiones marinas de la Red Natura 2000, (Tabla 6).

Regiones marinas		Demarcaciones marinas		
1	M-ATL	Región Marina Atlántica	1 N-ATL	Demarcación marina Noratlántica
			2 S-ATL	Demarcación marina Sudatlántica
2	M-MED	Región Marina Mediterránea	3 LB	Demarcación marina levantino-balear
			4 ES-ALB	Demarcación marina del estrecho y Alborán
3	M-MAC	Región Marina Macaronésica	5 CAN	Demarcación marina canaria

**Tabla 6. Correspondencias entre demarcaciones marinas de la DMEM y regiones marinas de la Red Natura.**

Fuente: elaboración propia.

## Análisis Coste-Beneficio

Los diferentes trabajos encontrados en la bibliografía respecto a valoraciones socioeconómicas, análisis coste beneficio y valoración de servicios de los ecosistemas fueron resumidos en el Anexo Metodológico II, y conformaron el punto de partida para la selección de la metodología más apropiada para la realización de un análisis coste-beneficio aplicado al caso particular de las áreas INDEMARES.

El Anexo Metodológico II se compone de resúmenes de un total de 18 trabajos, repartidos entre tres apartados: un primero sobre el marco general de valoración de los servicios proporcionados por la naturaleza, un segundo sobre costes y beneficios de áreas protegidas en el medio terrestre o costero y un tercero sobre áreas protegidas en el medio marino (Tabla 7).

LA ECONOMÍA DE LOS ECOSISTEMAS Y LA BIODIVERSIDAD (TEEB)	
1	TEEB. Una síntesis del enfoque, las conclusiones y las recomendaciones del estudio TEEB.
2	TEEB. Fundamentos ecológicos y económicos del TEEB.
ESTUDIOS Y METODOLOGÍAS EMPLEADAS PARA EL ANÁLISIS COSTE-BENEFICIO EN ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	
1	Costes y beneficios socioeconómicos asociados con la Red Natura 2000
2	El valor económico de los espacios naturales
3	Valoración económica de espacios naturales: un fenómeno reciente
4	Análisis conjunto y gestión pública de espacios protegidos: una aplicación al Parque Natural de Gorbea
5	Análisis coste-beneficio del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido
6	Manual para el análisis económico de áreas naturales protegidas en México. Volumen 2. Valoración económica en áreas naturales protegidas
7	Costos y beneficios socioeconómicos y ambientales del uso actual de la Laguna de Rocha y su cuenca: insumos para la gestión integrada de un área protegida costera

ESTUDIOS Y METODOLOGÍAS EMPLEADAS PARA EL ANÁLISIS COSTE-BENEFICIO EN ÁREAS MARINAS PROTEGIDAS	
1	Las áreas marinas protegidas como instrumento de política ambiental
2	Áreas marinas protegidas: implicaciones económicas y sociales
3	Análisis económico de áreas marinas protegidas. Revisión bibliográfica. Proyecto EMPAFISH, Libro N°3
4	Análisis coste-beneficio de áreas marinas protegidas gestionadas por comunidades locales: cinco casos prácticos en Vanuatu
5	Valoración económica del área marina protegida de Hon Mun. Lecciones para otros parques marinos en Vietnam.
6	Informe complementario: implicaciones sociales y económicas de una red de reservas marinas de las Islas del Canal
7	Aspectos económicos de las áreas marinas protegidas. Aplicación de principios a la región marina del suroeste de Australia.
8	Reserva ecológica de tortugas. Borrador suplementario de la evaluación de impacto ambiental /borrador suplementario del plan de gestión.
9	Determinando los valores monetarios de los bienes y servicios de uso y de no uso: Biodiversidad marina – valoración primaria. Informe Final. 15 julio 2008.

**Tabla 7. Resumen de los trabajos incluidos en el Anexo Metodológico II.**

Fuente: elaboración propia.

En el primer apartado se hace referencia al marco teórico de la iniciativa denominada “*TEEB – The Economics of Ecosystems and Biodiversity*” o Economía de los Ecosistemas y de la Biodiversidad, para la valoración económica de los beneficios proporcionados por la naturaleza. Los restantes apartados incluyen clasificaciones de tipologías de costes asociados a la gestión de un espacio, cálculo de los mismos, tipologías de beneficios derivados de la protección de espacios, concepto de servicios ecosistémicos y métodos de valoración para calcular el valor económico total de un ecosistema.

Todos los cálculos referentes a costes, en los trabajos en los que éstos son considerados, se refieren a costes de áreas protegidas ya declaradas, y en general, a las partidas presupuestarias para su gestión. Con respecto a los beneficios únicamente se establecen las metodologías para la valoración de los beneficios derivados de los servicios ecosistémicos, y algunos ejemplos prácticos de valoración de algunos de ellos, en base a diferentes métodos de valoración.

A partir de este trabajo, y de la búsqueda posterior de información se consiguió un mayor número de documentos que permitió establecer una metodología concreta para estas áreas.

Un análisis coste-beneficio es una manera de analizar las ventajas e inconvenientes de tomar una decisión (apuntes de economía aplicada, UAM). En esta toma de decisiones, el decisor final es normalmente una administración pública, que actúa en representación de los intereses legítimos de la sociedad. Los pasos para realizar este análisis serían: identificación del objetivo a conseguir, Identificación de las alternativas factibles para conseguir el objetivo, identificar los criterios que permiten comparar las alternativas y finalmente toma de decisión. Los objetivos del ACB suelen ser obtener tanto una rentabilidad económica y social como financiera.

Según Enríquez Andrade (2005), un ACB consiste en la identificación de los beneficios y los costes económicos asociados al proyecto, incluyendo aquellos relacionados con el medio ambiente, denominados intangibles, y su posterior reducción a términos económicos en unidades monetarias. La comparación entre beneficios y costes será la que aportará información sobre la rentabilidad de un

proyecto. Se trata de un método basado en la teoría económica del bienestar social. También establece la necesidad de determinar un horizonte temporal y fijar una tasa de descuento social. Las etapas del análisis se resumen en: definición del proyecto, identificación de los efectos del proyecto y de su alternativa, valoración monetaria de los impactos relevantes y el cálculo de los índices de rentabilidad: Valor Presente Neto, Tasa de Retorno y análisis de sensibilidad. Establece que la metodología solo puede aplicarse si:

- Se conocen todos los beneficios y los costes asociados a un proyecto y todos pueden ser valorados en términos económicos.
- Si el criterio principal es la eficiencia económica.
- Si es posible establecer un régimen de compensaciones a aquellos afectados por el plan o programa.

Según CONAGUA, 2008, un ACB o evaluación socioeconómica se realiza para demostrar que el proyecto de inversión es capaz de generar beneficios netos bajo supuestos razonables. En el caso de proyectos de inversión de dinero público, se invierten los recursos de un país y se espera que esta inversión genere bienestar en la población. Estos proyectos son diferentes a los proyectos de inversión de capital privado, ya que un proyecto realizado con fondos públicos como la construcción de un parque sería rentable mediante la inversión de fondos públicos al generar bienestar, pero no generaría riqueza esperada con la inversión de fondos privados. Así, un ACB o análisis socioeconómico aplicado a proyectos de financiación pública debe medir el impacto del proyecto sobre el bienestar social, en la economía del país o en una mayor disponibilidad de bienes y servicios.

En una evaluación socioeconómica o ACB hay que considerar también las externalidades y los intangibles. Las externalidades son los efectos externos consecuencia de un proceso productivo sobre una actividad económica ajena al mismo. Los intangibles son aquellos costes o beneficios provocados por el mismo proyecto a los que no se puede asignar un valor monetario.

También, según la guía elaborada por CONAGUA (2008), en un análisis socioeconómico deben considerarse los precios reales o precios sociales, que no coinciden con los precios de mercado. Los precios de mercado no reflejan los costes reales de producción, es decir, cuentan con distorsiones, así que estos precios reales o precios sociales, también llamados precios sombra, se calculan a partir de los precios de mercado, que son corregidos mediante factores de corrección que permiten eliminar dichas distorsiones.

Para una correcta evaluación se han de identificar las actividades sociales que se verán afectadas con y sin proyecto e identificar y cuantificar los beneficios y costes sociales de cada una, así como las externalidades y los intangibles. Una vez establecidos y valorados los beneficios y costes sociales, se calculará el beneficio neto de cada periodo, empleando los criterios de evaluación de la rentabilidad: el Valor Actual Neto Social (VANS), la Tasa Interna de Retorno Social (TIRS), la relación Beneficio/Costo (B/C) y la Tasa de Rentabilidad Inmediata (TRI). Todos ellos calculados para una Tasa de Descuento Social dada (TDS). Los resultados del cálculo de estos indicadores dan información sobre si un proyecto en concreto resulta o no rentable socialmente. Estas evaluaciones socioeconómicas pueden realizarse tanto de forma previa a la realización de la inversión económica (Evaluación Ex-Ante) como de forma posterior a la inversión (Evaluación Ex-Post).

Por su parte, y en cuanto a ejemplos de realización de ACB aplicados a áreas protegidas, Hockley & Razafindralambo (2006) realizaron un análisis coste-beneficio social sobre la declaración de un corredor protegido en Madagascar. Según estos autores, un análisis coste-beneficio social se refiere a la cuantificación y agregación tanto de los costes como de los beneficios del proyecto, con el fin de evaluar si dicho proyecto conforma una contribución positiva o negativa a la sociedad, incluyendo tanto las externalidades, como los intangibles y los precios sombra. Todo su análisis se basa en el establecimiento de dos escenarios posibles: escenario sin conservación y escenario con conservación.

Centrándose más en la declaración de áreas protegidas en el medio marino, según Alban et al, (2006), dentro del proyecto EMPAFISH, la evaluación de las consecuencias de la declaración de un área marina protegida, que se enmarcan bajo la realización de un ACB, debe tener en cuenta tanto la eficiencia de la inversión (la riqueza que se espera generará para la sociedad), como la equidad (reparto de los costes y de los beneficios de manera equitativa entre los grupos sociales), con el objeto de compensar a los grupos afectados por el proyecto. Según este trabajo, la filosofía de un ACB debe ser la de realizar un censo de los grupos sociales afectados directa e indirectamente por el proyecto, y para cada grupo social valorar tanto los costes como los beneficios, tanto los de mercado como los de no mercado, en términos monetarios, y medir el balance total: agregar los balances de los grupos sociales para calcular el balance global del proyecto.

Ya tomando como antecedentes documentos relacionados con la Red Natura 2000 y la valoración de costes y beneficios derivados de la gestión de la Red, en el trabajo de Gantioler et al, (2010) se resumen, por un lado, los resultados de las encuestas remitidas por los Estados Miembros (EM) a la Unión Europea para la valoración de los costes de gestión de la Red Natura 2000, y por otro lado, los beneficios socioeconómicos derivados de la misma, calculados por algunos estados miembros para su red Natura 2000. Con este documento se trató de realizar una estimación de los costes de gestión de toda la Red Natura 2000 a través de la suma de los costes de los EM que aportaron información (25) y la extrapolación de los valores a los 27 EM, mientras que se sentaron las bases para desarrollar una metodología común a aplicar por los EM para la estimación de los beneficios proporcionados por la Red, sin llegar a ser un análisis socioeconómico o un ACB propiamente dicho.

En este trabajo, para estimar los costes de gestión totales de la Red, se realizó una extrapolación de los costes de gestión de 25 de los 27 EM a la totalidad de la superficie de la Red Natura Europea, de tres modos diferentes: extrapolación simple basada en el área, extrapolación basada en la media para la EU-12 y EU-15, extrapolación basada en los valores regionales. Los costes por hectárea obtenidos para la UE-25 fueron aplicados a la superficie de la Red Natura 2000 en estos dos países, obteniendo un valor de costes de gestión para toda la Red Natura de la UE de 5,6 millones de euros al año.

Una metodología similar fue utilizada por Ambrosio (2007) para realizar una estimación de los costes de gestión de las áreas marinas propuestas como objeto de estudio del Inventario Español de Hábitats y Especies Marinos.

## Valores Naturales

---

El hábitat 1170 Arrecifes, según la tipificación efectuada por Templado et al. 2009 en el documento sobre bases ecológicas preliminares del tipo de hábitat 1170, abarca todos los sustratos duros biogénicos o de origen geológico, y se encuentra extraordinariamente extendido por todo nuestro litoral y fondos situados bajo nuestras aguas territoriales. Las comunidades bentónicas que lo pueblan contienen buena parte de la biodiversidad marina de nuestro entorno geográfico. La razón por la cual este hábitat se encuentra presente en todas las áreas es porque alberga una extraordinaria heterogeneidad, agrupando un conjunto de tipos de hábitat muy complejo y diverso que alberga una enorme diversidad de comunidades biológicas, y cuyas características pueden variar enormemente dependiendo de la zona geográfica, la topografía, la profundidad o la naturaleza del sustrato rocoso, entre otros factores, tal y como se menciona en la recientemente publicada “Guía Interpretativa del Inventario Español de Hábitats Marinos, de Templado et al, 2012.

Por su parte, el hábitat 1180 Estructuras submarinas causadas por emisiones de gases, se encuentra descrito en el documento de bases ecológicas preliminares desarrollado por Mata et al. (2009). De este hábitat es del que se tiene un menor conocimiento, y puede resultar de gran importancia para la biotecnología, pues puede albergar especies desconocidas aún para la ciencia, y que pueden ser capaces de sintetizar compuestos de interés para la biotecnología, al vivir en ambientes con condiciones extremas.

El hábitat costero prioritario 1120 Praderas de Posidonia oceanica, según las bases ecológicas preliminares del hábitat descritas por Díaz & Marbá (2009), es un hábitat endémico de las costas del mar mediterráneo. Se trata de una de las comunidades climácicas más importantes de este mar. Cuenta con una elevada tasa de producción primaria y es la base de una elevada producción secundaria, y además también funciona como un importante protector de la línea de costa ante fenómenos climáticos adversos, actuando también como sumidero de carbono y como trampa de sedimento. De forma añadida, este tipo de hábitat sostiene una comunidad muy compleja y diversa, constituyendo una “encrucijada ecológica” y es el criadero natural de varias especies de peces comerciales. Finalmente, se trata de un hábitat que funciona como un excelente indicador de calidad ambiental de las aguas y de los sedimentos marinos.

La presencia de un determinado hábitat o del hábitat de una especie hará que un área determinada cuente con unos servicios ecosistémicos más representados que otros. Así, hábitats tan variados como los incluidos dentro del tipo 1170 Arrecifes, que encierra una gran variedad de subtipos de ecosistemas, sería responsable de la existencia de zonas de cría o refugio, o bien de otros servicios de índole cultural.

## Características socioeconómicas y actividades en las áreas

---

El perfil socioeconómico de los municipios del área de influencia socioeconómica de las áreas INDEMARES se encuentra descrito en el informe de Actividades y fue trazado teniendo en cuenta la delimitación de las zonas de estudio de las áreas marinas del proyecto. En función de la delimitación de las zonas de estudio se establecieron los municipios del área de influencia socioeconómica.

Como se ha mencionado anteriormente, la delimitación de las zonas de estudio y de las propuestas finales de LIC no son coincidentes, existiendo una diferencia mínima de superficie de más de 10.000 hectáreas y máxima de casi un millón de hectáreas, por lo que los municipios del área de influencia socioeconómica iniciales en algunos casos no coincidirán con los finales, atendiendo a la delimitación final de las áreas.

En el informe de las Actividades humanas se describen aquellas que se dan en los municipios de influencia de las áreas de estudio, proporcionando una idea de los sectores de los que depende en mayor medida la economía de la población.

## Costes

---

En Barberán et al, (2004) se establecieron los primeros pasos para calcular los costes derivados de la implantación de espacios protegidos de la Red Natura 2000 en España. En un trabajo posterior, Barberán & Egea (2005) revisaron el procedimiento de estimación de costes asociados a la declaración de un espacio protegido en general.

En su primer documentos, Barberán et al, (2004) establecieron una propuesta metodológica para la estimación de costes asociados a espacios de la Red Natura 2000 terrestre y se desarrollaron los primeros ejemplos de aproximación a los costes de un espacio concreto de la Red (LIC ES2430082 Monegros). El marco teórico de referencia fue el análisis coste-beneficio, cuyas raíces, según se menciona en el documento, se asientan en la economía del bienestar social. En él se establece que es necesario considerar no sólo los costes que recaen sobre la administración (costes de gestión) sino también aquellos que recaigan sobre otros agentes económicos, a los que clasifica en productores, consumidores u otras administraciones públicas. Para ello establece que es indispensable conocer de antemano tanto el perímetro del área protegida como las medidas concretas que se aplicarán para su conservación. En base a las medidas de gestión se detectan los agentes afectados por la regulación, presupuestando las medidas en lo que se referiría a los costes asumidos por la administración gestora, y valorando también los costes que recaen sobre los agentes productores, teniendo en cuenta las prohibiciones o limitaciones al ejercicio de su actividad:

- Puede que se impida la realización de alguna actividad de producción
- Puede que se obligue a reducir la cantidad producida
- Puede que se modifiquen las condiciones de producción

Según este documento, los efectos sobre los consumidores pueden ser variados: en las áreas protegidas se suele potenciar las actividades recreativas, pero en áreas en las que éste ya está suficientemente desarrollado el uso público, éste puede sufrir limitaciones.

Posteriormente, en su artículo de 2005, Barberán & Egea hacen mención a que los costes derivados de la declaración de un espacio protegido recaen, sobre todo, sobre la población del entorno en el que se haya localizado el espacio protegido y afectan a colectivos concretos: la administración pública que lo gestiona, los productores y consumidores que utilizan los recursos del espacio y en ocasiones, sobre otras administraciones públicas diferentes a las responsables de la gestión.

Según este artículo, al igual que en el anterior, la valoración de los costes de conservación de un espacio protegido exige como paso previo la identificación de

medidas asociadas al logro del objetivo de conservación, es decir, deben conocerse las limitaciones que la regulación impone al desarrollo de las actividades productivas o recreativas en la zona (Barberán et al, 2004, Barberán & Egea, 2005), así como las obligaciones que crea a las administraciones públicas, derivadas de las medidas declaradas en el lugar según las características del espacio y el modelo de gestión.

Según Barberán & Egea (2005), una vez conocidas las medidas hay que identificar a los agentes afectados y los costes que éstos han de soportar. Al igual que en el caso anterior, los grupos afectados suelen ser 4: la administración gestora, los productores (que pueden ver modificada su producción por supresión o reducción de la producción, por modificación de las condiciones de producción, o por fomento de las actividades tradicionales), los consumidores (aquellos que ven modificadas sus condiciones de consumo directo de bienes y servicios, para los que habría que valorar la pérdida ocasionada por las variaciones sufridas en el nivel de consumo) y otras administraciones públicas.

Por todo esto, en un análisis coste-beneficio hay que considerar los costes soportados por todos los grupos sociales afectados por la declaración de un área protegida. Así podremos diferenciar entre los costes de gestión, soportados por la administración, que es la que financia la protección de espacios con el dinero público, y los costes soportados por otros grupos sociales, siendo éstos más difíciles de evaluar, derivados de las obligaciones o restricciones impuestas en la normativa.

Estos costes generados por la conservación, generalmente de carácter monetario, recaen sobre reducidos grupos de personas, en general distintos agentes económicos que desarrollan su actividad de producción en los límites del área protegida (Barberán & Egea, 2005). La regulación de las actividades en el interior de un área protegida hace que los usuarios que desarrollan actividades en su interior se vean obligados a aceptar ciertas obligaciones y restricciones.

Según Barberán & Egea (2005), los costes de gestión asumidos por la administración competente incluye los costes de medidas de conservación y de gestión, los de las medidas de restauración y los de las medidas de compensación a los afectados.

En Gantioler et al, (2010) se realiza una clasificación de los costes asociados a la gestión de las áreas de la Red Natura 2000, en base a los cuales se elaboraron los cuestionarios sobre costes enviados a los EM. En este trabajo, en el que se resumen los resultados obtenidos tras el envío de cuestionarios a los EM de la Unión Europea para realizar una estimación de los costes y de los beneficios asociados a la Red Natura 2000, se clasificaron los costes en varias categorías asociadas a la gestión, diferenciando entre:

#### *Costes puntuales*

Costes de gestión puntuales de gestión: estos incluyen:

- Costes de finalización de los lugares, como costes de estudios científicos.
- Costes de planificación de la gestión, como el coste de la redacción de un plan de gestión, de establecimiento de los cuerpos de gestión, entre otros.

Costes de inversión:

- Coste de compra de tierras.
- Costes de pago por compensación de derechos de desarrollo.

- Costes de infraestructuras y restauración de hábitats y especies.
- Costes de otras infraestructuras que contribuyan a la conservación, tales como infraestructuras de uso público, centros de interpretación, observatorios, entre otros.

*Costes recurrentes:*

Costes de planificación del manejo: se refiere a costes recurrentes anuales relacionados con la planificación, incluyendo:

- Costes de funcionamiento de los cuerpos de manejo.
- Costes de revisión de los planes de gestión.
- Costes de comunicación pública e información.

Costes de gestión y seguimiento de los hábitats: estos incluyen:

- Medidas de gestión y conservación, mantenimiento y restablecimiento del estado favorable de conservación de los hábitats.
- Medidas de gestión y conservación, mantenimiento y restablecimiento del estado favorable de conservación de las especies.
- Acuerdos de manejo con propietarios.
- Abastecimiento de servicios: compensación por derechos de uso perdidos y pérdidas de sueldo.
- Seguimiento.
- Mantenimiento de infraestructuras de uso público y centros de interpretación
- Gestión de riesgos.
- Vigilancia de los lugares.

Los costes que recaen sobre los agentes económicos del entorno local requieren una atención especial, tanto por razones de eficiencia como de equidad: eficiencia porque resulta más factible alcanzar los objetivos de conservación si se cuenta con el apoyo local para lo cual sería necesario compensar los costes sufridos por ésta como consecuencia de la declaración de un espacio protegido, así como de equidad, ya que la población local es la claramente perjudicada en términos económicos por la declaración de un espacio protegido (Barberán & Egea, 2005).

### **Procedimiento de estimación de costes**

Según la bibliografía consultada y resumida en el Anexo Metodológico II, y según la bibliografía mencionada anteriormente, el cálculo de los costes de gestión asociados a un área se realiza partiendo de los presupuestos de las medidas de gestión, o recopilando información sobre los costes de las medidas de gestión que se estén aplicando en áreas protegidas similares en funcionamiento.

Según Barberán & Egea (2005), el procedimiento de estimación de costes puede dividirse en tres etapas: la primera de ellas consiste en la identificación de las medidas de gestión que se aplicarán en un espacio; en una segunda etapa se identifica a los propietarios de derechos a ejercer en el área y que se verán perjudicados por las medidas de gestión, agrupando estos en 4 grupos: administración gestora, productores, consumidores y administración local; en una última etapa, se cuantifican en unidades monetarias los costes soportados por cada tipo de agente.

El punto de partida para la estimación de los costes son, por un lado, las preferencias reveladas por los usuarios a través de los precios de mercado, mientras que para aquellas preferencias de los individuos que no disponen de mercado, se emplean métodos de valoración económica, bien directos (valoración contingente) o métodos indirectos (coste del viaje, precios hedónicos). En otras ocasiones las preferencias que cuentan con mercado presentan mercados distorsionados, por lo que para obtener el valor real hay que introducir factores de corrección que permitan contrarrestar esa distorsión.

En la revisión bibliográfica posterior a la consulta del Anexo Metodológico II para la elaboración de este informe, fue consultado un trabajo sobre el cálculo de los costes de gestión de una propuesta de áreas marinas protegidas que empleaba esta metodología concreta. Este trabajo, no publicado, elaborado por Ambrosio, en el año 2007 para TRAGSATEC, que ha servido como fundamento para el cálculo de los costes de gestión de cada una de las propuestas de LIC de INDEMARES.

Una metodología similar a esta fue desarrollada para el cálculo de los costes de gestión de los países de la UE-27 a partir de los valores de costes de la UE-25, en Gantioler et al, 2010.

## Beneficios derivados de la protección de espacios

---

Tal y como señalan Barberán & Egea (2005), los costes derivados de la declaración de un área protegida son asumidos por unos pocos grupos de usuarios, mientras que los beneficios se extienden generalmente a gran parte de la población, lo que provoca un rechazo inicial por parte de la población afectada ante la declaración de un espacio protegido. Sin embargo, la política de conservación de la naturaleza normalmente encuentra su justificación en los beneficios sociales que se derivan de la misma, la mayor parte de ellos de naturaleza intangible (Barberán & Egea, 2005), por lo que son difícilmente perceptibles por la población.

A través de los resúmenes incluidos en el Anexo Metodológico II, y mediante la revisión y recopilación bibliográfica posterior, han podido consultarse diferentes trabajos y metodologías empleadas para la puesta en valor tanto de forma cualitativa como cuantitativa, y para la valoración económica de los beneficios generados a través de la declaración de espacios protegidos.

Los beneficios generados por los ecosistemas se derivan de la existencia de los servicios ecosistémicos. Los servicios ecosistémicos se definen los bienes y servicios que proporciona la naturaleza y que hacen que la vida sea digna de ser vivida. Según EME, 2012, los servicios ecosistémicos “son las contribuciones directas e indirectas de los ecosistemas al bienestar humano”.

Podemos diferenciar entre iniciativas orientadas a identificar los servicios ecosistémicos de los que depende la generación de dichos beneficios, cada una de ellas responsable de la creación de una clasificación de los mencionados servicios ecosistémicos, así aquellas orientadas evaluar su estado y tendencia. A través de otras iniciativas se ha tratado de avanzar más en la comunicación de dichos beneficios, tratando de sentar las bases para una valoración económica de los mismos, e incluso para tratar de que éstos valores económicos sean incluidos en los mercados.

## Clasificaciones de servicios ecosistémicos

### *CICES*

CICES son las siglas en inglés de la Clasificación Internacional Común de Servicios Ecosistémicos desarrollada por la Agencia Europea del Medio Ambiente. Se trata de una iniciativa que pretende desarrollar una clasificación estándar de servicios ecosistémicos a partir de la cual poder establecer valores que sean comparables. En la actualidad esta clasificación va por su versión 4.3.

## Iniciativas basadas en el estado y tendencia de los servicios ecosistémicos

### *Evaluación de los Ecosistemas del Milenio*

La determinación de los servicios proporcionados por los ecosistemas se puso de manifiesto por primera vez en la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (MA por sus siglas en inglés). Esta iniciativa, comenzada en el año 2001 para evaluar las consecuencias de los cambios de los ecosistemas sobre el bienestar humano, establecería la base científica para unir la conservación con el uso sostenible de los recursos, y su contribución al bienestar humano. Esta iniciativa fue la responsable de la colocación de los “servicios ecosistémicos” en la agenda global.

Esta iniciativa considera, sin embargo, que la valoración exclusivamente monetaria de los servicios simplifica de manera extrema los vínculos que existen entre los ecosistemas y el bienestar humano, y que las relaciones entre los sistemas ecológicos y humanos son demasiado complejas como para reducirla a un solo valor monetario (EME, 2012).

Recientemente, en el año 2012, fue publicada la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio para España, con una síntesis del estado y tendencias de los servicios ecosistémicos, y su contribución al bienestar humano, considerados para cada tipo operativo de ecosistema. Para ello se consensuaron un total de 22 servicios ecosistémicos repartidos entre servicios de abastecimiento, regulación y culturales. Entre los tipos operativos de ecosistemas se definieron dos relacionados con el medio marino: Ecosistemas Litorales y Ecosistemas Marinos, tratados en los capítulos 13 y 14 respectivamente, y para los cuales se definieron tipos específicos de subservicios dentro de los 22 servicios ecosistémicos generales.

Una de las problemáticas para determinar los servicios ecosistémicos proporcionados por los ecosistemas litorales es determinar a qué se hace referencia exactamente con el término “litoral” y sus límites superior e inferior (terrestre y costero respectivamente). En particular, para establecer los límites superior e inferior del tipo operativo de ecosistema litoral, en el documento relativo a la EME litorales se exponen diferentes criterios de delimitación. Según la aplicación de la Evaluación de Ecosistemas del Milenio EME-Litorales (Tabla 8), se puede ilustrar la variedad de criterios existentes en la delimitación de los ecosistemas litorales.

Criterio delimitación	Límites	Superficie litoral español		
		Total (km <sup>2</sup> )	Terrestre (km <sup>2</sup> )	Marino (km <sup>2</sup> )
Físico I (topobatimétrico)	Entre isohipsa 100 m e isóbata 50 m	58.400	35.750	22.650

Criterio delimitación	Límites	Superficie litoral español		
		Total (km <sup>2</sup> )	Terrestre (km <sup>2</sup> )	Marino (km <sup>2</sup> )
Físico II (batimétrico)	Entre isohipsa 0 m hasta isóbata 200 m	170.500	-	170.500
Jurídico-administrativo I	Municipios y aguas interiores	57.400	42.400	15.000
Jurídico-administrativo II	+ 100.000 Km aguas territoriales	1.319.400	-	1.219.000 ZEE
Métrico I terrestre	Franja < 2 Km	10.000	10.000	-
Métrico II terrestre	Franja < 5 Km	21.500	21.500	-
Métrico III terrestre	Franja < 10 Km	37.000	37.000	-
Métrico IV terrestre	Franja < 25 Km	73.500	73.500	-

**Tabla 8. Magnitudes superficiales del litoral español. Fuente: Evaluación de los Ecosistemas del Milenio de España (2011).**

Fuente: adaptado de Evaluación de los Ecosistemas del Milenio de España (2011).

Según los diferentes criterios aquí expresados, se puede considerar superficie costera en el medio marino aquella hasta la isóbata de 50 metros o hasta la isóbata de 200 metros según criterios físicos, y considerando las aguas interiores o bien todas las aguas jurisdiccionales nacionales según el criterio jurídico administrativo, en el que se tienen otras líneas divisorias administrativas distintas de las aguas jurisdiccionales.

Como los ecosistemas litorales incluyen una franja marina, los servicios ecosistémicos considerados como existentes en el medio marino español serán solapantes con aquellos ofrecidos por la zona marina de los ecosistemas litorales.

## **Iniciativas orientadas a la valoración económica de los servicios ecosistémicos**

### *Marco teórico de la valoración económica*

#### *La Economía de los Ecosistemas y de la Biodiversidad (TEEB)*

La iniciativa liderada por el PNUMA denominada La Economía de los Ecosistemas y de la Biodiversidad (TEEB por sus siglas en inglés) fue lanzada por Alemania y la Comisión Europea en respuesta a una propuesta de los ministros de Medio Ambiente en la reunión del G8+5, que tuvo lugar en Postdam, Alemania, en 2007. La propuesta consistió en el desarrollo de un estudio global sobre el impacto económico de la pérdida de biodiversidad. Para ello se reunió a científicos y expertos de 40 países para poner en común todo el conocimiento sobre servicios ecosistémicos, para evaluarlos y valorarlos y así estudiar las opciones políticas para luchar contra su degradación.

En mayo de 2008, en el COP-9 del CDB, en Bonn (Alemania) se presentaron los resultados del informe preliminar de la iniciativa, y en 2010, en el COP-10 del CDB en Nagoya (Japón), se presentaron las publicaciones clave. Con esta iniciativa se estableció el marco para la valoración económica de los servicios de los ecosistemas.

Según el TEEB, los mercados no reflejan el valor adecuado de la naturaleza. De todos los servicios proporcionados por la naturaleza sólo algunos forman parte del

mercado, pero el precio no refleja por completo su valor. En un mundo ecológicamente sostenible, el precio de cualquier bien o servicio proporcionado por la naturaleza debería incluir el coste completo del mantenimiento del capital natural (entendido éste como el conjunto de ecosistemas con integridad ecológica y resilientes, capaces de generar un flujo de servicios ecosistémicos).

El marco metodológico de la iniciativa TEEB se basa en el análisis de un total de 22 servicios ecosistémicos (no coincidentes con los de la iniciativa EME), repartidos en cuatro grupos: abastecimiento, regulación, culturales y de apoyo o hábitat, resultado de la síntesis de los establecidos en varias clasificaciones, entre ellas de la evaluación de ecosistemas del Milenio de 2005. Estos servicios habrían de ser valorados económicamente para los distintos ecosistemas, clasificados por el propio TEEB en un total de 12 biomas.

El TEEB sigue un enfoque escalonado, basado en tres pasos, para hacer entender a la sociedad la importancia de la conservación de la naturaleza:

- Reconocer el valor: en ocasiones este paso es suficiente, consiste en el listado y explicación de los servicios ecosistémicos proporcionados por un área.
- Demostrar el valor: establecer el valor en términos económicos, útil y necesario para otros sectores de la sociedad.
- Captar el valor: incorporar los valores de los ecosistemas en la toma de decisiones mediante incentivos, pago por servicios ecosistémicos, reforma de subvenciones, reducciones fiscales a la conservación o la creación de nuevos mercados para productos sostenibles.

Atendiendo al medio marino, en concreto, fue presentado en el año 2012 un artículo de discusión sobre la aplicación del TEEB en los océanos basado en los fundamentos de los informes del TEEB. Este informe pretende llamar la atención sobre los beneficios económicos proporcionados por unos ecosistemas marinos saludables.

El marco de la valoración económica del TEEB es el Valor Económico Total (VET o TEV por sus siglas en inglés), que se basa en la clasificación de los servicios ecosistémicos en cuanto a su valor de uso y de no uso, cuya suma constituye el TEV.

La Estrategia Europea para la Biodiversidad para el año 2020 contempla en su acción 5 la mejora del conocimiento de los ecosistemas y de sus servicios en la UE para el año 2014, incorporando el valor económico de los servicios de los ecosistemas y promoviendo la integración de esos valores en los sistemas de información y de cuentas en la Unión Europea y a nivel nacional para el año 2020, siguiendo la línea creada por el TEEB.

### ***Otras iniciativas prácticas para la valoración económica de los servicios de los ecosistemas***

Actualmente la aproximación al valor de los servicios a través del VET está siendo aplicada en proyectos como la Evaluación de los Ecosistemas de Europa (European Ecosystem Assessment o EURECA), promovido por la Agencia Europea del Medio Ambiente, a través de la Evaluación Nacional de los Ecosistemas del Reino Unido (UK-NEA) y también a través del proyecto InVEST. En España, y auspiciado por el MARM, se desarrolló el proyecto VANE (Valoración de los Activos Naturales de España).

*UK-NEA*

Evaluación de los Ecosistemas Nacionales de Reino Unido constituye el primer análisis de los beneficios que proporciona el medio natural de Reino Unido a la sociedad.

#### *InVEST*

InVEST (Integrated Valuation of Ecosystem Services and Trade-offs) es un proyecto desarrollado en Reino Unido para la integración de la valoración económica de los servicios ecosistémicos en las políticas y tomas de decisiones. Se trata de una serie de modelos de servicios ecosistémicos desarrollados por el Natural Capital Project. Estos modelos se basan en funciones de producción que definen cómo la estructura y función de un ecosistema afectan al flujo de valores de los servicios de los ecosistemas.

#### *VANE*

Proyecto desarrollado en España por el Ministerio de Medio Ambiente para la determinación del valor en términos monetario de las funciones, bienes y servicios proporcionados por los distintos ecosistemas del país. Para su desarrollo se establecieron 5 grupos de expertos nacionales para trabajar en los diferentes activos naturales objeto de valoración. Dos de estos 5 grupos estuvieron relacionados con el medio marino, en particular, un relacionado con la zona costera, dirigido por el Departamento de Economía Aplicada de la universidad de las Islas Baleares, y otro grupo, orientado a la valoración de los activos naturales del océano abierto y de la plataforma continental, dirigido por el Departamento de Fundamentos de Análisis Económico de la Universidad de País Vasco.

### **Metodologías para la valoración económica de los servicios de los ecosistemas**

La valoración económica de los servicios de los ecosistemas es necesaria para su incorporación a los análisis coste-beneficio, ya que en los análisis corrientes, al carecer los servicios ecosistémicos de un precio de mercado, son entendidos como externalidades ambientales, lo que resulta en una degradación ambiental. El tipo de valoración denominada Valor Económico Total (VET o TEV por sus siglas en inglés) es un tipo de aproximación al valor de los servicios de los ecosistemas, que asigna un valor monetario a estos servicios que carecen de valor en el mercado. Esta aproximación al valor de los servicios ambientales es la recomendada por el MA, y la empleada a su vez por el TEEB.

### **Beneficios socioeconómicos derivados de la protección de espacios de la Red Natura 2000**

En el trabajo de Gantioler et al., (2010) se desarrolló una clasificación estándar de los beneficios socioeconómicos derivados de la Red Natura 2000, atendiendo a las características especiales y a su valor añadido como red de espacios protegidos europea, basada en la clasificación de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio. Según este trabajo, la protección de áreas bajo la Red Natura 2000 va acompañada de la generación de tres tipos de beneficios:

#### **1.- Beneficios derivados de los servicios ecosistémicos**

Los servicios ecosistémicos han sido definidos por el TEEB como “*las contribuciones, directas o indirectas, de los ecosistemas al bienestar humano*”

(TEEB, 2010, Cap.1). Esta definición sigue los criterios de la Evaluación de Ecosistemas del Milenio, aunque hace una distinción más clara entre funciones y servicios de los ecosistemas, y que los servicios pueden beneficiar al ser humano de diferentes formas.

La designación de espacios protegidos no es necesaria para que se produzca un flujo de estos servicios, sin embargo los espacios protegidos afectan a la cantidad, calidad y tipos de servicios ecosistémicos (Gantioler et al. 2010)

Los beneficios generados por un área protegida se derivan de los servicios que proporcionan los ecosistemas al hombre, y éstos a su vez, proceden de las funciones de los ecosistemas. Según la Evaluación de Ecosistemas del Milenio, se pueden clasificar en (Tabla 9):

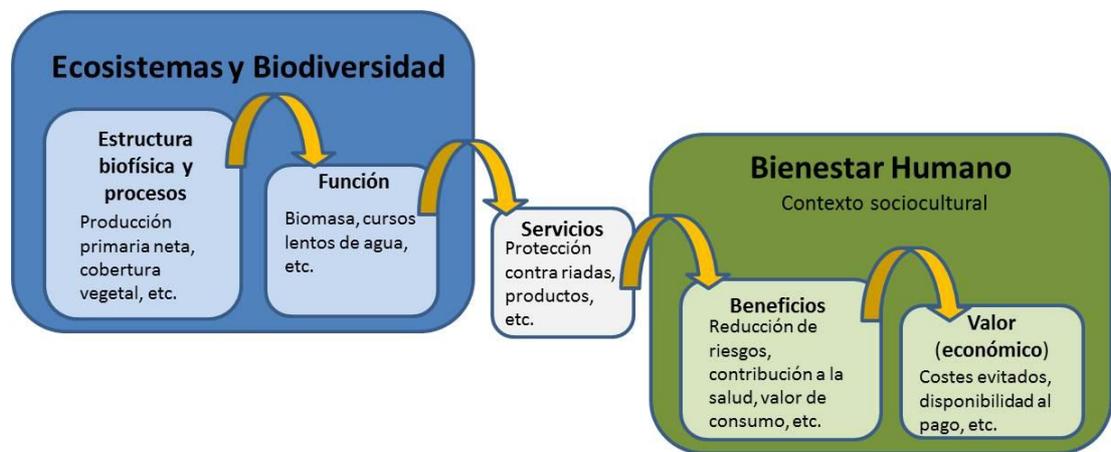
1. Servicios de abastecimiento
2. Servicios de regulación
3. Servicios culturales
4. Servicios de apoyo/hábitat

Tipos de servicios ecosistémicos		
1	<b>Abastecimiento</b>	Beneficios derivados de la capacidad de los ecosistemas para proporcionar bienes para el consumo humano.
2	<b>Regulación</b>	Beneficios derivados de la capacidad de los ecosistemas para regular procesos ecológicos esenciales.
3	<b>Culturales</b>	Beneficios inmateriales obtenidos por las personas a través del enriquecimiento espiritual, cognitivo, de la recreación o de la visualización de paisajes.
4	<b>De apoyo/hábitat</b>	Los servicios de hábitat se valoran mediante las otras categorías de servicios ecosistémicos. Derivan de la función relativa a la capacidad de la naturaleza para mantener la biodiversidad.

**Tabla 9. Tipos de servicios ecosistémicos.**

Fuente: adaptado a partir del informe sobre Evaluación de los Ecosistemas del Milenio para España, para la zona litoral y marina.

Una función de un ecosistema es un servicio ecosistémico a partir del momento en el que el hombre hace uso de ésta (Figura 7). Por ejemplo, la producción primaria (=proceso) es necesaria para mantener una población de peces (=función), que puede ser empleada como fuente de alimentos (=servicio). Otro ejemplo, el ciclo de nutrientes (=proceso) es necesario para la purificación del agua (=función) que es necesario para el abastecimiento de agua dulce (=servicio). Los servicios son en realidad una manera de denominar a la utilidad de las funciones de los ecosistemas.



**Figura 7. Contribución de los ecosistemas y de la biodiversidad al bienestar humano.**

Fuente: adaptado del TEEB, 2011.

La Red Natura 2000 aporta beneficios para la sociedad y la economía a través de los diferentes servicios ecosistémicos. Sin embargo, la importancia de cada servicio ecosistémico varía entre un lugar y otro, dependiendo de las características del lugar, de la ubicación y del tipo y el nivel de interacción entre el ecosistema y el medio social y económico.

Según el TEEB, 2010 cap.2, una mayor biodiversidad marina está asociada con una productividad mayor. En el caso de los ecosistemas de profundidad, las funciones y procesos de los ecosistemas están no solo altamente relacionadas sino que la relación entre ambas es exponencial. Así la pérdida de ecosistemas de profundidad puede estar asociada con significativas pérdidas de funciones.<sup>4</sup>

## 2.- Beneficios socioeconómicos en sentido amplio

A los beneficios derivados de los servicios ecosistémicos hay que añadir un segundo tipo más, de beneficios socioeconómicos en sentido más amplio, entre los que se incluirían:

- Generación de empleo
  - directo: número de empleos y salarios
  - indirecto: número de empleos y salarios x multiplicador (aguas arriba)
- Apoyo a la economía local:
  - A través del gasto directo en los servicios locales
  - A través del gasto generado por los propios trabajadores y voluntarios del área
- Apoyo al desarrollo rural y regional del área

## 3.- Beneficios de la Red Natura 2000

Por último, hay que considerar como parte de los beneficios propios de la Red Natura 2000 el valor añadido de la red, el cual se explica según sus cuatro principales valores:

- **Coherencia:** criterio fundamental a la hora de seleccionar los lugares que formarán parte de la Red Natura 2000, tanto por parte de la Directiva Hábitats como por parte de la Directiva de Aves
- **Beneficios más allá de las fronteras:** los beneficios generados por la protección no quedan restringidos a la frontera del espacio sino que se hacen notar en los alrededores del mismo.
- **Aumento de la resiliencia:** tanto en el interior de los lugares como más allá, garantizando el suministro de servicios ecosistémicos.
- **Patrimonio natural:** protección del patrimonio natural pero también del patrimonio cultural, incorporando a la red aspectos sociales y económicos.

### Cálculo del valor económico total

Para cuantificar los beneficios económicos derivados de los servicios ecosistémicos se emplea el Valor Económico Total (VET o TEV por sus siglas en inglés). Todos los servicios ecosistémicos (de abastecimiento, regulación, culturales y de apoyo) pueden ser clasificados en valores de uso y valores de no uso, y el valor del VET resulta de la suma de ambos:

$$\text{VET} = \sum \text{Valores de uso} + \sum \text{Valores de no uso}$$

Los valores de uso pueden clasificarse en (Figura 8):

- **Valores de uso directo:** beneficios directos derivados del uso de bienes primarios.
- **Valores de uso indirecto:** beneficios de bienes y servicios secundarios (incluyendo usos no consuntivos).
- **Valores de opción:** opción de uso futuro de bienes y servicios (directo e indirecto).

Por su parte, los valores de no uso se clasifican en:

- **De legado:** valor de legado para futuras generaciones y valor altruista.
- **De existencia:** valor propio sin que haya uso o consumo de bienes y servicios.



Figura 8. Componentes del Valor Económico Total (VET).

Fuente: elaboración propia a partir del documento Estimating the Overall Economic Value of the Benefits provided by the Natura 2000 Network.

En el marco del TEEB y de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, los servicios ecosistémicos pueden ser clasificados según su valor de uso y valor de no uso (Tabla 29).

		Valor de Uso			Valor de no uso	
		Directo	Indirecto	Opción	Legado	Existencia
1	Abastecimiento	X	-	X	-	-
2	Regulación	-	X	X	-	-
3	Culturales	X	-	X	X	X
4	De apoyo/hábitat	Los servicios de hábitat se valoran mediante las otras categorías de servicios ecosistémicos.				

**Tabla 10. Relación entre servicios ecosistémicos y su valor.**

Fuente: elaboración propia a partir de datos del documento de Fundamentos del TEEB, Capítulo 5.

### 1.1.- Tipos de cuantificación

Por otra parte, la valoración de todos estos beneficios no tiene por qué ser realizada únicamente en términos monetarios, sino que también puede ir acompañada de valoraciones cualitativas y cuantitativas en unidades diferentes a la monetaria (Figura 7). Así, las unidades de valoración de los beneficios pueden ser de tres tipos:

1. Monetaria: la calculada a partir del VET
2. Cuantitativa
3. Cualitativa



**Figura 9. Pirámide de cuantificación de los beneficios derivados de la protección de espacios.**

Fuente: elaboración propia basada en la pirámide consultada en TEEB, 2008.

Nuestra capacidad para valorar los servicios producidos por los ecosistemas está limitada en muchos aspectos. De la gama total de servicios sólo podremos evaluar en términos cualitativos una parte del total. De éstos, sólo una parte podrán ser valorados cuantitativamente en términos biofísicos, aquellos cuyas funciones de producción se conozcan relativamente bien. Por último, debido a las limitaciones de las herramientas económicas, sólo se podrá conocer el valor económico de una parte de éstas. Por ésta razón es importante incluir en las valoraciones no sólo valores monetarios sino también análisis cuantitativos e indicadores físicos.

EL enfoque escalonado de valoración del TEEB, de reconocer, demostrar y captar el valor es coherente con éste aspecto, ya que en muchos casos será suficiente con reconocer el valor.

La consideración de los beneficios generados en unidades cualitativas y cuantitativas, en conjunto con las unidades monetarias, darían como resultado el Valor Total del Sistema (VTS).

### 1.2.- Metodologías de cálculo del VET

Según el TEEB, algunos de los servicios ecosistémicos cuentan con valores en el mercado por lo que cuentan con un precio, mientras que otros no cuentan con mercados pero estos se pueden recrear para realizar una valoración económica del servicio. Así, los valores económicos se obtienen de la información sobre comportamientos específicos derivados de las transacciones de mercado relacionadas directamente con el servicio ecosistémico, y cuando no se dispone de esta información, la información relativa al precio se obtiene a partir de la creación de mercados paralelos asociados indirectamente con el servicio que va a ser valorado. Estas situaciones se corresponden con la clasificación de las técnicas utilizadas para la valoración de los servicios ecosistémicos (Tabla 11): enfoque de mercados existentes, enfoque de preferencias reveladas y enfoque de preferencias declaradas.

Métodos de valoración		TIPO DE VALOR					
		Valor de Uso			Valor de no uso		
		Directo	Indirecto	Opción	Legado	Existencia	
Valoración de mercado	Basada en precios	Valores de mercado	X	X	-	-	-
	Basada en costes	Coste evitado	X	X	-	-	-
		Coste de reemplazo	X	X	-	-	-
		Coste de mitigación/restauración	X	X	-	-	-
	Basado en la producción	Enfoque de función de producción	-	X	-	-	-
Rentas netas de los agentes		-	X	-	-	-	
Preferencias reveladas	Método del coste del viaje	X	X	-	-	-	
	Precios hedónicos	X	X	-	-	-	
Preferencias declaradas	Valoración contingente	X	X	X	X	X	

Métodos de valoración	TIPO DE VALOR				
	Valor de Uso			Valor de no uso	
	Directo	Indirecto	Opción	Legado	Existencia
Modelización de elecciones	X	X	X	X	X
Clasificación contingente	X	X	X	X	X
Valoración de grupo	X	X	X	X	X

**Tabla 11. Métodos de valoración económica para calcular el valor económico total VET y tipos de valor.**

Fuente: Fundamentos del TEEB, capítulo 5.

### 1. Valoración de mercado

Este enfoque utiliza datos de mercados existentes, y por lo tanto refleja las preferencias de los individuos para evaluar cambios en la cantidad o calidad de un servicio ecosistémico.

- Enfoques basados en precios de mercado.

El método de valores de mercado se utiliza principalmente para obtener el valor de los servicios de abastecimiento, dado que los productos generados por estos servicios suelen ser vendidos.

- Enfoques basados en costes.

Se centran en los costes que se generarían si los beneficios derivados de los servicios ecosistémicos tuvieran que ser recreados de manera artificial. Existen diferentes técnicas, que incluyen:

- Método de costes evitados, que se refiere a los costes en los que se habría incurrido en ausencia de un determinado servicio ecosistémico.
- Método de costes de reemplazo, que estiman los costes en los que se incurriría en caso de sustituir un determinado servicio ecosistémico con tecnologías artificiales.
- Método de costes de mitigación/restauración, que se refieren a los costes derivados de la mitigación de los efectos provocados por la pérdida de un determinado servicio ecosistémico o los costes de su restauración.

- Enfoques basados en producción.

Estiman la contribución de un servicio ecosistémico a otro servicio o producto de un mercado existente.

- Función de producción
- Rentas netas de los agentes

### 2. Preferencias reveladas

Estas técnicas están basadas en la observación de las preferencias individuales, en mercados existentes, relacionados con los servicios ecosistémicos que se están valorando.

- Método del coste de viaje, que se usa principalmente para determinar usos recreativos relacionados con la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.
- Precios hedónicos, estos métodos utilizan información sobre la demanda de un atributo medioambiental de productos en el mercado.

### 3. Preferencias declaradas

En este enfoque se simulan un mercado y una demanda para un servicio ecosistémico por medio de encuestas sobre posibles cambios en la provisión de los servicios ecosistémicos.

- Método de valoración contingente: se utilizan cuestionarios para preguntar a la gente su disposición a pagar (DAP) para aumentar o mejorar la provisión de un servicio ecosistémico o, alternativamente, cuánto aceptarían su pérdida o degradación (DAC).
- Modelización de elecciones: pretende modelar el proceso de toma de decisiones de un individuo en un contexto dado. En estos estudios, los encuestados realizan una elección entre varias opciones, cada una formada por varios atributos, uno de los cuales es un precio o subvención.
- Valoración de grupo: combina las técnicas de preferencias planteadas con elementos de procesos deliberativos de ciencias políticas, y se están usando para captar tipos de valor que se pueden escapar en encuestas individuales.

Cualquiera de estas técnicas puede ser usada para evaluar el VET producido por un cambio en la cantidad de biodiversidad o de servicios ecosistémicos. Aunque el método de valoración contingente es más fácil de diseñar e implantar, la modelización de elecciones es mejor para proporcionar estimaciones de valor provocadas por cambios en características específicas de un recurso ambiental.

En el marco de los métodos basados en preferencias anunciadas es fácil obtener otros datos importantes para la evaluación de servicios ecosistémicos, tales como percepción, escalas de actitud o conocimiento previo.

### **Beneficios de la Red Natura 2000 calculados por países de la UE**

Fuera de los trabajos incluidos en el Anexo Metodológico II, fueron consultados otros documentos con procedimientos de estimación de beneficios generados por la Red Natura 2000. En el trabajo desarrollado por ten Brink et al. 2013, se trató de realizar el cálculo de los beneficios generados por toda la Red Natura 2000 europea. Para ello se realizaron tres aproximaciones distintas a los beneficios, basadas en tres tipos de metodologías, todas ellas basadas en la recopilación de información existente sobre la cuantificación de distintos tipos de beneficios. La metodología de cálculo de los beneficios generados por los espacios de la Red Natura 2000 en base a tres perspectivas:

1. Basado en el cálculo de beneficios generados por espacios protegidos de la Red Natura 2000
2. Basado en los beneficios generados por los hábitats protegidos de la Red Natura 2000

3. Basado en los beneficios generados por los servicios ecosistémicos generados por el área

En el documento de Gantioler et al., (2010) se presentaron ejemplos de valoración económica los beneficios producidos por la protección de la Red Natura 2000 en las fronteras de algunos países de la UE, teniendo en cuenta las diferentes perspectivas anteriores. Algunos ejemplos de los resultados de valores de beneficios:

- Según Holanda: 4.000 €/ha/año
- Según Escocia: beneficios netos = 7x costes de gestión
- Según Francia: beneficios netos = 142 €/ha/año

Un ejemplo de cálculo de los beneficios generados por la protección de hábitats marinos del Anexo I de la Directiva Hábitat lo constituye el caso del hábitat prioritario 1120 Praderas de Posidonia oceanica, un informe de la Fundación Biodiversidad (VV. AA., 2011), estima que los servicios aportados por las praderas de Posidonia suponen un valor de 14.500 € por hectárea y año. En el estudio original de Costanza et al. (1997) se estima que este bioma aporta servicios por un valor de 19.004 dólares de 1994 por hectárea y año, este valor, actualizado para 2012 supone casi 22.000 € por hectárea y año (informe proyecto LIFE Posidonia). Conociendo la superficie ocupada en un LIC/ZEC por este hábitat, se podría realizar una estimación de los beneficios económicos totales generados por dicho hábitat cuando se mantiene en un buen estado de conservación.

### Beneficios calculados para otros espacios protegidos

En otros trabajos se han realizado estimaciones sobre los beneficios generados por redes de áreas marinas protegidas. Tal es el caso del valor de beneficios, calculados en el trabajo “*Marine Conservation Proposals – Valuing the benefits*” desarrollado por Moran et al. 2008 para estimar los posibles beneficios generados por la aplicación de las medidas proyectadas en el Marine Bill de Reino Unido en diferentes modelos de redes de Marine Conservation Zones (MCZ),

Para tratar de averiguar qué modo de implementación de las medidas sería económicamente más rentable, diseñaron tres posibles redes representativas de Zonas Marinas Protegidas (MCZ por sus siglas en inglés), denominadas A, G y J, con distintas superficies y porcentajes de protección de aguas jurisdiccionales, que se consideraron protegidas bajo dos diferentes niveles de protección: “*highly restricted*” o altamente restrictivos y (HR-MCZ) y “*maintenance of conservation status*” o mantenimiento del estado de conservación (MCS-MCZ) (Tabla 12). Como resultado obtuvieron un rango de valores de beneficios económicos directamente proporcionales a la intensidad de la protección que se desarrolla sobre ésta.

	Altamente restrictivo (HR-MCZ)	Mantenimiento del Estado de Conservación (MCS-MCZ)
Régimen de restricciones en la gestión	Prohibición de todos los tipos de pesquerías, de todas las actividades constructivas, destructivas o que causen molestias	Se permite el desarrollo de actividades de interés público (por razones sociales o económicas)
		Continuación de las actividades existentes si no causan un deterioro de las condiciones del lugar
	Medidas de recuperación adecuadas para la situación local (mejora de la restauración / medidas	Restricción espacial o temporal de las artes de pesca de fondo, y medidas de conservación

Altamente restrictivo (HR-MCZ)	Mantenimiento del Estado de Conservación (MCS-MCZ)
posteriores tras la expiración de licencias de explotación	Medidas de recuperación adecuadas para la situación local (mejora de la restauración / medidas posteriores tras la expiración de licencias de explotación)

**Tabla 12. Medidas consideradas en las diferentes redes de MCZ.**

Fuente: adaptado del documento The Marine Bill – Marine Nature Conservation Proposals – Valuing the Benefits, Moran et al., 2008.

El valor medio de los beneficios generados por la protección de áreas marinas según este cálculo oscilaría entre 71 y 132 €/ha/año, siendo el menor valor el derivado de figuras de protección menos restrictivas, y el mayor valor el de los beneficios generados por áreas cuyas medidas de protección son más estrictas.

Los resultados de este trabajo muestran que la estimación final de beneficios es muy sensible a los detalles de configuración de la red: los valores medios de beneficios estimados fueron más bajos para la media de la red A ( $\approx 71 \text{ € / ha/año}$ ) y más altos para la media de la red J ( $\approx 132 \text{ € / ha/año}$ ), tomando un valor intermedio para la media de la red G ( $\approx 97 \text{ € / ha/año}$ ).

Escala	% de ZEE	Área (Km2)	Valor mínimo (bn €)	Valor máximo (bn €)	Valor medio (€/ha/año)
Opción A	16,25%	125.700	13,5	14,6	71
Opción G	20,16%	156.000	23	25,2	97
Opción J	19,03%	147.200	29,7	31,1	132

**Figura 10. Valores presentes proyectados del aumento de los servicios ecosistémicos en los próximos 20 años.**

Fuente: elaboración propia basada en Economic benefits of Natura 2000.

Como resultado se obtuvo que los beneficios generados por la protección de áreas marinas oscilarían entre 71 y 132 €/ha/año, siendo el menor valor el derivado de la aplicación de medidas de protección menos restrictivas, y el mayor valor el de los beneficios generados por la aplicación de medidas cuyo grado de restricción de usos es mucho mayor.

En el trabajo de ten Brink et al. 2013 emplearon el menor valor de beneficios calculado en el trabajo de Moran et al. 2008 (71 €/ha/año), para calcular los beneficios derivados de la conservación de áreas marinas de la Red Natura 2000 y obtuvieron unos valores de beneficios, en equivalentes anuales, para el escenario actual y escenarios futuros de:

- 1,4 – 1,5 billones de euros/año: para la protección actual de la Red Natura 2000 en el medio marino (4,7%)
- 3,0 – 3,2 billones de euros/año: para la protección del 10% de las aguas de la Unión Europea
- 6,0 - 6,5 billones de euros/año para la protección del 20% de la superficie marina europea

En las conclusiones del cálculo se expresa que de haber considerado además los beneficios generados por los hábitats marinos el valor de los beneficios totales aumentaría.

### **Mecanismos de concienciación de la importancia de los servicios ecosistémicos**

Uno de los mecanismos propuestos para la transmisión a la población de la importancia de los servicios ecosistémicos es a través de gráficos radiales o gráficas de araña. Este método fue el empleado en Gantioler et al (2010) para representar el grado de importancia de los stakeholders de los servicios ecosistémicos.

Para realizarlas se puntúa con un valor del 1 al 5 la importancia que le otorga cada actor a un servicio ecosistémico.

## **OBJETIVOS**

El objetivo principal de este trabajo es el de realizar una aproximación al análisis coste-beneficio basada en un escenario actual y en la recreación de dos escenarios futuros posibles: uno sin protección y otro con protección efectiva tras la aprobación de las medidas de gestión. Para ello se realizará una descripción inicial de las áreas y de los valores naturales por los que serán propuestas como LIC. Posteriormente se identificarán las actividades desarrolladas en las futuras propuestas de LIC, junto con un resumen de las principales características de los municipios del área de influencia socioeconómica, y se identificarán también los usuarios previsiblemente afectados por la regulación en base al potencial impacto de su ejercicio sobre los valores naturales de cada una de las áreas, con el objeto de realizar una estimación de los posibles receptores de los costes de oportunidad en un escenario de regulación. Seguidamente, con el objeto de realizar una estimación de los beneficios proporcionados por las áreas se establecerá una clasificación común de los servicios ecosistémicos proporcionados por los tipos operativos de ecosistemas costeros y marinos, y se tratará de identificar aquellos proporcionados por las propuestas de LIC. Una vez identificados se tratará de establecer su estado actual y tendencia sin protección efectiva así como su importancia actual y potencial.

De esta manera, se tratará de identificar a los grupos de usuarios afectados por la regulación de actividades, teniendo en cuenta aquellas que se desarrollen en cada una de las áreas así como la afección de estas sobre los valores naturales por los que las áreas serán declaradas, en lo referente a los costes.

En lo referente a los beneficios proporcionados por las propuestas de LIC, se tratará de reconocer y demostrar el valor de los servicios ecosistémicos proporcionados por las propuestas de LIC INDEMARES, tal y como se menciona en la iniciativa del TEEB, sentando las bases para una posterior demostración del valor de los servicios de ecosistémicos de mayor interés presentes en las áreas. Así, para las propuestas de LIC se tratará de:

- Reconocer el valor: identificar los servicios ecosistémicos proporcionados por cada una de las áreas

- Demostrar el valor: realizar una valoración económica de aquellos que resulten de mayor interés.

Dado el desconocimiento de partida de las medidas de gestión que serán aplicadas a cada una de las áreas objeto de estudio, necesarias para realizar un análisis coste-beneficio apropiado, se realizará adicionalmente una aproximación tanto a los costes de gestión como a los beneficios económicos derivados de la conservación de sus valores naturales empleando los valores de coste y beneficio por hectárea anual, encontrados en la bibliografía y obtenidos para áreas de similares características a las propuestas de LIC INDEMARES.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Aproximación al ACB

---

Para el desarrollo del análisis coste-beneficio de la implementación de las áreas INDEMARES va a ser aplicada la metodología descrita en CONAGUA 2008. Siguiendo la metodología establecida en éste documento, se diseñarán escenarios distintos, para los cuales se calcularán los costes y los beneficios.

En primer lugar, y a modo de introducción, se efectuará un análisis de las áreas, considerando tanto las áreas de estudio iniciales como las delimitaciones finales de las propuestas de LIC a fecha abril de 2013. Para ello, se establecerán datos como el nombre, la superficie del área de estudio, la superficie de la propuesta de LIC y el reparto de la misma en la zona costera y en la zona marina. También se establecerán la región y demarcación marina a la que cada una pertenece, la región biogeográfica y los porcentajes con respecto al total. Como complemento, se establecerá una cartografía adjunta que permita completar dichas características. Junto con estas características, se establecerán los valores naturales por los que será propuesta como LIC cada una de las áreas INDEMARES, en base a la información recibida por parte de la Fundación Biodiversidad. La afección sobre los valores naturales de las áreas por parte de las actividades realizadas en el interior de cada una de ellas permitirá realizar una aproximación inicial a aquellas que serán objeto de una regulación más estricta, sin perjuicio de que estudio posteriores en los que se acote el área de ejercicio de una actividad de forma más precisa hagan que determinadas actividades no sean objeto de regulación nada más que en delimitaciones concretas en las que se ubica el valor natural afectado.

Para la realización de la cartografía van a ser empleadas sus denominaciones finales, y la delimitación tanto del área de estudio inicial como de las propuestas finales de LIC junto con sus superficies a fecha abril de 2013, que fueron entregadas a WWF a 13 de junio de 2013 por la Fundación Biodiversidad. Las plantillas para el diseño de cada uno de los mapas fueron las determinadas a efectos del proyecto.

Los escenarios para la realización del análisis serán el escenario actual y dos posibles escenarios futuros: uno sin regulación en el que se tendrán en cuenta las actividades y los servicios ecosistémicos proporcionados por las áreas de continuarse con la tendencia actual, y otro escenario, con regulación, que sería equiparable al previsto con tras la declaración y puesta en marcha de las áreas como ZEC junto con sus

respectivos planes de gestión, encaminados al mantenimiento o en su caso restablecimiento del estado de conservación favorable de los valores naturales por los que serán declaradas. EN el escenario con regulación se tratará de estimar las actividades que serán objeto de regulación en base a la potencial afección sobre los valores naturales, y se estimarán los servicios ecosistémicos que vean aumentado su flujo como consecuencia de la protección. Cada escenario llevará asociados unos costes y unos beneficios diferentes, con diferentes receptores de los costes y de los beneficios.

Se detectarán los posibles afectados por la regulación de actividades en las áreas a partir de la estimación de las actividades desarrolladas en el interior de las áreas en el escenario inicial, partiendo de las conclusiones establecidas tras la revisión del Anexo Metodológico I. En este anexo se consideraron como municipios del área de influencia socioeconómica aquellos en los que las actividades del interior del área de estudio tienen su origen. De los municipios considerados inicialmente, y las actividades desarrolladas en su interior, fueron estimadas teniendo en cuenta la delimitación final de las propuestas de LIC.

Como resultado, se presentará una ficha por cada una de las áreas que contenga las conclusiones de las características socioeconómicas así como las actividades desarrolladas en el interior de las áreas en el escenario  $E_0$ , junto con su intensidad estimada. Aquellas actividades que serán objeto de regulación en el escenario  $E_{1b}$  serán aquellas que supongan una amenaza para los valores naturales por los que las áreas han sido propuestas de LIC, por lo que se evaluará la afección de cada actividad por cada área a los valores naturales presentes para estimar las actividades que previsiblemente puedan experimentar costes de oportunidad.

Por otra parte, con respecto a los beneficios proporcionados por las áreas, se empleará el enfoque escalonado del TEEB: reconocer el valor y demostrar el valor en el caso de ser posible.

En el caso de los costes, la metodología empleada se basará en el enfoque propuesto por Barberán en sus trabajos de 2004 y 2005.

En primer lugar se consensuará un listado de servicios ecosistémicos litorales y marinos, partiendo de los listados presentados por la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio para España en sus capítulos 13 y 14. Con estos listados se realizará un listado común, y se presentará con la explicación de cada uno de los servicios y subservicios, y eliminando aquellos servicios considerados de la fracción terrestre del ecosistema litoral

Para cumplir con el paso de reconocer el valor, en primer lugar se utilizarán los listados de servicios ecosistémicos y subservicios establecidos, y partiendo de esta base, se estimarán los tipos de servicios y subservicios ecosistémicos ofrecidos por cada una de las áreas en el escenario sin protección, junto con su tendencia (escenario futuro sin protección).

Finalmente, se presentará un listado de los servicios ecosistémicos presentes en el escenario actual, junto con su importancia actual y su importancia potencial. La importancia actual y la importancia potencial se representará también a través de gráficas radiales o gráficas de araña, tal y como se hace uso de las mismas en los documentos relacionados con la estimación de costes y beneficios de la Red Natura 2000. Previsiblemente, como consecuencia de la regulación de las actividades que suponen una amenaza para los hábitats o las especies por las que sea declarada el área, algunos servicios ecosistémicos se verán incrementados en el escenario con

regulación, consecuencia de la misma. En el escenario sin regulación, en función del estado y de la tendencia inicial de dichos servicios, el flujo resultante será positivo o negativo.

Todos los datos anteriormente mencionados serán introducidos en una base de datos de Access 2010 diseñada a los efectos de la acción, y los resultados serán presentados, tanto de forma conjunta para todas las áreas en éste informe, como en forma de fichas, por separado para cada una de las propuestas de LIC, que irán añadidas a este documento en forma de anexos.

## Aproximación a los valores de costes de gestión y beneficios de la conservación

Como complemento a la aproximación al ACB anteriormente descrita, se desarrollará una aproximación a los costes de gestión, y a los beneficios derivados de la protección efectiva de las propuestas de LIC INDEMARES. Para ello se realizó una recopilación de información sobre trabajos que incluyeran valores de costes y beneficios por unidad de superficie anuales con el objeto de realizar una aproximación de tipo top-down, basada en la extrapolación de valores teniendo en cuenta las superficies de las propuestas de LIC y la existencia de características comunes entre el área donante del valor y la receptora. Los valores de euros por unidad de superficie al año fueron tomados teniendo en cuenta que exista una cierta similitud entre las áreas de origen y las propuestas de LIC INDEMARES. Estas similitudes se basan en tres características: tratarse de áreas de la Red Natura 2000, de áreas protegidas en el medio marino y de áreas de la Red Natura 2000 en el medio marino.

Para la estimación de costes, se utilizaron los valores de coste por hectárea encontrados en la bibliografía, referentes a áreas similares a las propuestas de LIC, con el objeto de realizar una aproximación a los costes de gestión. Por su parte, para la estimación de beneficios se aplicaron los valores de beneficios brutos por hectárea anuales, calculados por algunos países para sus espacios de la Red Natura 2000, a la superficie de las propuestas de LIC INDEMARES.

Tanto para el caso de los costes como para el de los beneficios, en el caso de las áreas INDEMARES Ampliación de Columbretes y Ampliación de Alborán, se tuvieron en consideración, además de las superficies de las ampliaciones, también las de los LIC de los que formarán parte, por lo que la superficie total que figurará en las tablas será de 38.681,30 hectáreas más que las que suman las áreas INDEMARES en total (Tabla 13).

CÓDIGO LIC	NOMBRE	Superficie SIG (ha)
ES0000061	Illes Columbretes	12.305,89
ES6110015	ALBORÁN	26.375,41
<b>TOTAL</b>		<b>38.681,30</b>

**Tabla 13. Códigos y superficies de los LIC de los que formarán parte dos de las áreas INDEMARES.**

Fuente: elaboración propia a partir de los polígonos de los LIC incluidos en la cartografía oficial del LIC disponible en [www.magrama.gob.es](http://www.magrama.gob.es).

La extrapolación representa el método más sencillo para lograr una estimación del valor aproximado, aunque entre los distintos métodos de aproximación a los costes es el menos preciso. Cálculos más detallados teniendo en cuenta tanto las medidas de gestión como los diferentes valores naturales y los servicios ecosistémicos proporcionados por las áreas requieren un análisis más sofisticado y datos más exhaustivos, con los que no se cuenta en el momento de realizar este informe.

Los resultados de la estimación de costes y beneficios del conjunto de las áreas se presentarán en forma de intervalos, al considerarse que el método de aproximación no resulta lo suficientemente robusto como para ofrecer una cifra definitiva de estos valores, dada la incertidumbre asociada a los resultados, tal y como se menciona en los mensajes clave del documento de ten Brink et al., 2011.

Los resultados del cálculo de costes y beneficios mediante aproximación top-down, tanto de forma directa como diferencial, serán realizados a través de la misma base de datos Access, en la que se introducirán dichos valores para el cálculo automático y la presentación en forma de fichas por cada una de las áreas.

### **Metodología para la estimación de costes de gestión**

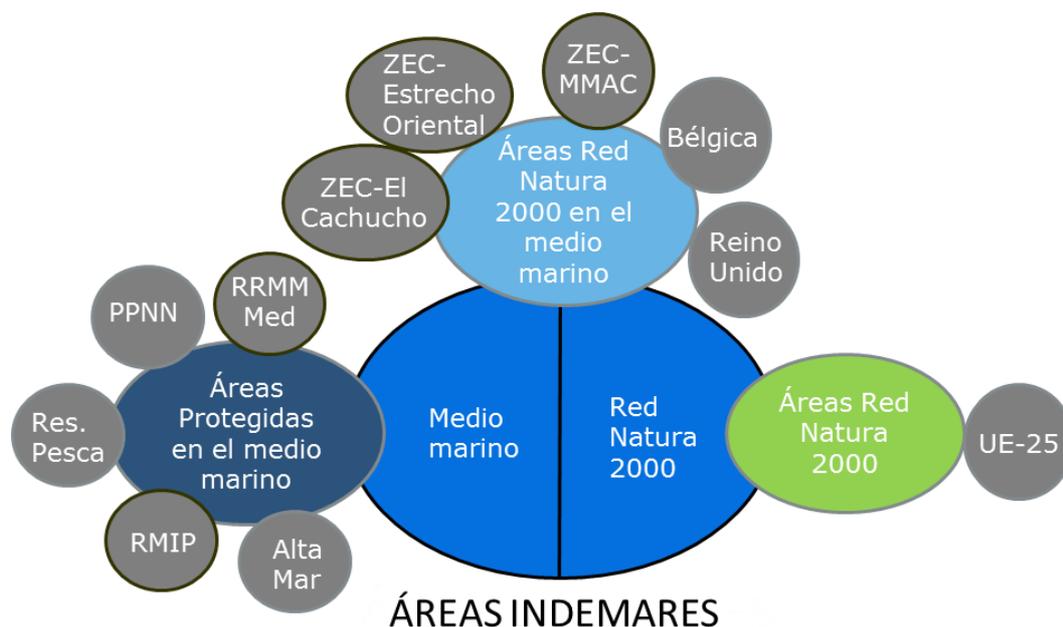
En el caso de las áreas INDEMARES, no resulta posible realizar la valoración económica de las medidas a aplicar mediante una estimación bottom-up, puesto que esas medidas no se encuentran aún definidas, aunque sí puedan estimarse las actividades que sufrirán los costes de oportunidad, al suponer su ejercicio un impacto potencial sobre los valores naturales. Por su parte, las directrices de gestión se encuentran aún en borrador, por lo que tampoco resultaría posible realizar la aproximación de modo más general haciendo uso de éstas.

Sin embargo existe la posibilidad de realizar una aproximación, aunque menos precisa, a los costes de gestión de las propuestas de LIC INDEMARES, a través de una metodología que consiste en la extrapolación de costes por unidad de superficie de los costes por hectárea de aquellas áreas que guarden cierta similitud con las áreas de INDEMARES.

De este modo, se hará uso de la metodología empleada en Ambrosio, (2007) y en Gantioler et al (2010) para realizar un cálculo aproximado de los posibles costes de gestión. Así, se realizará una estimación de los costes de gestión a partir de valores por hectárea asociados a:

- Áreas protegidas en el medio marino (AMP)
- Áreas de la Red Natura 2000 (RN2000)
- Áreas de la Red Natura 2000 en el medio marino (AMP+RN2000)

Teniendo en cuenta las características de las áreas INDEMARES de área protegida en el medio marino (AMP), se aplicarán los costes por unidad de superficie detectados en la bibliografía de áreas con éstas características (Reservas marinas del Mediterráneo, Parque Nacionales Marinos, Reservas de Pesca, Áreas de Alta Mar y Reservas Marinas de Interés Pesquero) (Figura 11).



**Figura 11. Relación de las áreas INDEMARES con los espacios protegidos cuyos costes por hectárea le serán aplicados.**

Fuente: elaboración propia.

Nota: los círculos con el borde resaltado se refieren a grupos de áreas marinas protegidas en el medio marino español.

Por otra parte, teniendo en cuenta que las áreas INDEMARES serán áreas de la Red Natura 2000 (RN2000), se aplicarán los costes por unidad de superficie de áreas con ésta figura de protección (áreas de la Red Natura 2000 en la UE-25).

Finalmente, y teniendo en cuenta que las áreas de INDEMARES formarán parte de la Red Natura 2000 y que se encontrarán declaradas en el medio marino (RN2000+AMP), se aplicarán los costes por unidad de superficie anuales de áreas con éstas características (Red Natura 2000 marina en Bélgica, en Reino Unido europeas, y en España las ZEC marinas de la región marina macaronésica española y las ZEC de El Cachucho y Estrecho Oriental).

Los costes por hectárea empleados son los descritos en los siguientes trabajos (Tabla 14):

	Autor	Trabajo	Año	Descripción	Tipo	Ámbito	Total (€/ha/año)	Tipo de valor
1	Balmford et al.	The worldwide costs of marine protected areas	2003	1. Áreas Marinas	AMP	M y MT	0,03	Menor valor dentro de un rango
2	López-Ornat et al.	Fuentes de financiación sostenibles para áreas protegidas en la región mediterránea	2006	2. Parques Nacionales Marinos	AMP	M y MT	1.360,00	Media de valores por figura de protección
				3. Reservas Marinas	AMP	M	188,35	
				4. Áreas Marinas de Alta Mar	AMP	M	4,18	

Autor	Trabajo	Año	Descripción	Tipo	Ámbito	Total (€/ha/año)	Tipo de valor
3	Anexo Metodológico III RMIP (2008-2009)	2012	5. Vigilancia/ Seguimiento	AMP	M	242,32	Cálculo en base a presupuesto total por superficie total de las áreas
4	Gantioler et al. Costes-Beneficios Red Natura 2000	2010	6. EU-25	RN	T	63,21	Valor incluido en el documento
			7. Red Natura Marina Bélgica	AMP+RN	M	0,05	
			8. Red Natura Marina Reino Unido	AMP+RN	M	2,3	
5	Anexo Metodológico IV Orden ARM/2417/2011 ZEC marinas de la región macaronésica	2011	9. Estimación costes puesta en marcha medidas gestión	AMP+RN	M	76,13	Cálculo en base a los presupuestos adjuntos al Plan de Gestión
6	Anexo Metodológico V Real Decreto 1629/2011, Área Marina Protegida y Zona Especial de Conservación El Cachucho	2011	10. Estimación costes proporcionada por MAGRAMA	AMP+RN	M	1,05	Cálculo en base a presupuesto facilitado por el MAGRAMA
		2012	11. Estimación costes proporcionada por MAGRAMA	AMP+RN	M	43,74	

**Tabla 14. Listado de trabajos que contienen los costes por unidad de superficie utilizados.**

Fuente: elaboración propia.

Nota: M (Marina), T (Terrestre), MT (Marítimo-terrestres), AMP (Área Marina Protegida), RN (Red Natura 2000), RMIP (Reservas Marinas de Interés Pesquero).

Los costes incluidos en los trabajos de Balmford et al. 2003 y de López-Ornat et al. 2006 ya fueron empleados en el trabajo de Ambrosio, 2007, para determinar los costes de gestión asociados a las áreas objeto de estudio del Inventario Español de Especies y Hábitats Marinos (IEHEM). El trabajo de Gantioler et al. 2010 ha sido considerado al referirse específicamente a los costes de gestión de la Red Natura 2000 en la UE-27 y su resumen se encuentra incluido en el apartado 2 del Anexo Metodológico II. Por último, los costes por unidad de superficie anuales para las Reservas Marinas de Interés Pesquero y para las ZEC marinas de Canarias han sido calculados al objeto de este trabajo, en base, por un lado, a los datos oficiales de partidas presupuestarias de reservas marinas y por otro, en base a los costes de gestión incluidos en los planes de gestión de las ZEC marinas de Canarias, y cuyos procedimientos de cálculo se encuentran incluidos en los Anexos Metodológicos III y IV respectivamente. Tras la puesta a disposición de WWF de los presupuesto estimados para la puesta en marcha de las medidas de gestión de las ZEC marinas de ES9oATLo1 El Cachucho y ES6120032 Estrecho Oriental, estos valores han sido incluidos en el cálculo.

## 1.- Costes de Áreas Marinas Protegidas

### 1.1.- Balmford 2003- Los costes mundiales de las áreas marinas protegidas

En el trabajo de Balmford et al. 2003 se desarrolló un estudio con el objeto de construir un modelo que permitiera predecir los costes de la puesta en marcha de una red mundial de áreas marinas protegidas. Para ello se identificaron 83 diferentes áreas marinas protegidas (espacios protegidos con más del 50% de su superficie declarada en el medio marino) en todo el mundo, con diferentes tamaños, objetivos y modelos de gestión, y enviaron cuestionarios a sus órganos gestores, para recabar información acerca de la superficie del espacio protegido, el tipo de protección y objetivos de gestión, dotación de personal y costes reales y deseables. También recopilamos información respecto a necesidades de personal y fondos adicionales necesarios para la gestión.

Posteriormente se calcularon los costes de gestión totales y los costes por hectárea de cada una de las áreas y éstos se emplearon para averiguar qué variables influyen en mayor medida sobre los costes de gestión.

Como resultado obtuvieron un intervalo de valores para costes reales y para costes deseables de gestión, con una variación de varios órdenes de magnitud entre el valor máximo y el mínimo, dados los diferentes tipos de áreas incluidas en el estudio.

Los costes reales de gestión oscilaron entre 0 \$ y 28 millones de \$/Km<sup>2</sup> (equivalente a 0 €/ha/año – 0,21 millones de €/ha/año) y unos costes deseables de entre 4\$ y 30 millones de \$/ Km<sup>2</sup> (0,03 €/ha/año – 0,23 millones de €/ha/año) (Tabla 15).

		Costes reales	Costes deseables
\$/Km <sup>2</sup> /año	Mínimo	0	4
	Máximo	28 millones	30 millones
€/ha/año	Mínimo	0	0,03
	Máximo	0,21 millones	0,23 millones

Tabla 15. Intervalos de costes según estudios de Balmford et al., 2004.

Fuente: elaboración propia a partir del valor del cambio dólar-euro 2013.

Según los resultados del trabajo, los costes de gestión son menores en áreas marinas de gran tamaño, más alejadas de núcleos poblacionales y con las actividades sometidas a regulación. Por el contrario, estos costes aumentan en áreas más cercanas a la costa, de menor tamaño, con núcleos urbanos cercanos, y con régimen de protección estricta (protección total frente a la pesca).

Teniendo en cuenta que el menor valor de costes se aplica a áreas de gran tamaño y muy alejadas de la costa, características que coinciden con las áreas INDEMARES, se va a emplear el menor valor de coste dentro del rango para realizar una aproximación al coste total de la gestión a la baja de las áreas INDEMARES, aplicando dicho valor mínimo en euros a la superficie de cada una de las áreas.

### **1.2.- López-Ornat 2006- Fuentes de financiación sostenibles para áreas protegidas en la región mediterránea**

En este trabajo se establecen estimaciones sobre la necesidad de inversión económica para la correcta gestión de áreas protegidas de la región mediterránea, según la figura de protección y categoría de protección de la UICN. Esta necesidad presupuestaria fue calculada en base a los gastos asignados a las áreas protegidas de algunos países que teóricamente cubrirían relativamente bien sus necesidades básicas de gestión. Se tomaron, por tanto, los valores de costes de áreas marinas bien gestionadas.

Los costes empleados en el trabajo de López-Ornat para áreas marinas protegidas se refirieron a tres tipos de figuras de protección:

- Parques Nacionales Marinos: bien protegidos y destinados a uso recreativo e investigación, presenta los costes por hectárea para el parque nacional de Port Cros (Francia), Miramare (Italia) y Ses Negres (España). La media de coste por hectárea de las áreas consideradas es de 1.360 €/ha/año.
- Reservas Marinas: áreas marinas protegidas de mayor tamaño y no tan orientadas al uso recreativo, el trabajo presenta los valores de coste por hectárea de Masía Blanca, Columbretes y Estrecho (España), junto con el coste por hectárea de la red de AMP italiana. Tomando los costes por hectárea de las reservas marinas españolas, la media de coste es de 188,35 €/ha/año.
- Reservas de Alta Mar: amplias reservas pesqueras en alta mar sin visitantes, para las que se presentan los casos de coste por hectárea de La Graciosa y Alborán, cuya media de coste por hectárea es de 4,18 €/ha/año.

La diferencia entre los valores de coste por hectárea se explica al ser clasificadas cada una de ellas en las distintas categorías de protección de la UICN. Según el autor, las categorías I-IV de la UICN, como los parques nacionales marinos y reservas marinas, conllevan una mayor intensidad de gestión y por tanto de gasto que los espacios marinos de categorías V-VI de la UICN, entre las que se incluyen las reservas pesqueras.

Las Reservas y Parques Marinos necesitarían entre 50 € y más de 1.000 €/ha/año, dependiendo de la superficie del área, el grado de restricción de las medidas de protección, la vigilancia y las necesidades de control de visitantes, las actividades de investigación, y el reparto de responsabilidades administrativas. Para Reservas Pesqueras en alta mar sin visitantes, necesitarían entre 1 y 10 €/ha/año de inversión económica.

### **1.3.- Costes de gestión en Reservas Marinas de interés pesquero (RMIP) – Anexo Metodológico III**

Para hacer una aproximación a los costes de gestión han podido consultarse los costes asociados a la gestión de las Reservas Marinas de Interés Pesquero (RMIP) de la Secretaría General de Pesca (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente - MAGRAMA). Los costes de gestión sobre los que se tuvo información hicieron referencia a:

- Vigilancia y mantenimiento: gastos de vigilancia de las reservas marinas y mantenimiento de los equipos, y de coordinación científica y técnica y divulgación

- Seguimiento científico y evaluación: costes estimados del seguimiento para el estudio del efecto reserva, y sobre el impacto de buceo

Los costes no incluyen los gastos puntuales.

Como resultado, para el periodo 2008-2009, de gestión en máximo desarrollo de las RMIP, se obtuvo un valor medio de coste por unidad de superficie de 242,32 €/ha/año.

El procedimiento completo de trabajo para el cálculo de los costes por hectárea de las reservas marinas puede ser consultado en el Anexo Metodológico III.

## **2.- Costes de la Red Natura 2000**

### **1.1.- Gantioler et al. 2010 – Costes de la Red Natura 2000**

En el trabajo desarrollado por Gantioler et al. 2010 se calculó el coste de gestión de la Red Natura 2000 para la UE-27 a partir de los cuestionarios cumplimentados por 25 de los 27 Estados Miembros (EM) pertenecientes a la UE en el año 2008. La extrapolación de costes de los 25 (5,1 mil millones de €/año) a los 27 EM se realizó a través de tres métodos:

- Extrapolación de costes por unidad de superficie de los 25 a los 27.
- Extrapolación basada en los valores de coste por hectárea de la UE-12 y UE-15.
- Extrapolación basada en la media de costes de los países de las regiones de los países sin datos.

Con los resultados obtenidos por cada una de las extrapolaciones se calculó el valor medio de las tres extrapolaciones, que establecería un coste total de la Red Natura 2000, para la UE-27 de 5.658 millones de euros al año (5,6 mil millones de €/año).

En este estudio se pone de manifiesto además que los costes por hectárea se ven modificados también por la madurez de la red, ya que la existencia de inversiones pasadas puede reducir la necesidad de inversiones futuras.

El coste de gestión por unidad de superficie terrestre y año que figura en este trabajo es de 63,21 €/ha/año. Se encuentra referido a la UE-25 y el valor fue calculado a partir de los costes puntuales y recurrentes derivados de la gestión de áreas terrestres y referidos a la superficie terrestre, ya que se considera que los costes por hectárea de las áreas marinas reducirían el valor del coste por hectárea de cada Estado Miembro, al ser mucho más bajos. Para ejemplificar esta circunstancia, en el documento se especifican los casos de la estimación de los costes de la Red Natura 2000 marina en Bélgica y Reino Unido, cuyos costes por hectárea resultaron ser de 0,05 y 2,50 €/ha/año respectivamente (aplicación de coste considerada en apartados posteriores de este informe).

En este caso, se han aplicado los costes de gestión por unidad de superficie y año de las áreas terrestres de la UE-25 (a partir de los cuales se extrapolaron a la UE-27) por tratarse de la misma figura de protección que la que le será asignada a las áreas INDEMARES.

### **3.- Costes de áreas marinas de la Red Natura 2000**

#### **1.1.- Gantioler et al. 2010 - Red Natura 2000 marina en Europa**

En el trabajo desarrollado por Gantioler et al. 2010 mencionado anteriormente, también se ofrecieron valores respecto a los costes de gestión de áreas marinas de gran extensión de la Red en algunos EM, aunque estos valores no fueran considerados en la obtención de los costes de gestión de la Red en su totalidad. En el apartado referente a la estimación de costes de la Red Natura 2000, y en particular, en el cálculo del coste por hectárea estimado a partir de las respuestas de 25 de los Estados Miembros, se hace referencia a la no consideración de los costes de áreas marinas, que estos reducirían las estimaciones de costes por hectárea.

Para ejemplificar esta evidencia, presenta los casos de los costes de gestión calculados en base a los cuestionarios cumplimentados por Bélgica y Reino Unido sobre los costes de gestión de áreas marinas de la Red Natura 2000, Estados Miembros con lugares de la Red Natura en el medio marino para los cuales presentaron cumplimentado el cuestionario de evaluación de costes. Según el informe:

- Bélgica realizó una estimación de coste de gestión de 235.000 € anuales, repartidos en 40.000 € de costes puntuales y 195.000 € de costes recurrentes para la gestión de tres Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) y una Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) marinos. Los tres LIC y la ZEPA cubrían un total de 4,75 millones de hectáreas, lo que equivale a un coste total de unos 0,05 €/ha/año.
- Reino Unido estableció un coste de unas 500.000 £, unos 573.000 € para 245.000 hectáreas, lo que equivale a unos 2,30 € por hectárea al año (según cambio de divisa 2013).

#### **1.2.- Orden ARM/2417/2011 - Red Natura 2000 de la región marina macaronésica**

En el año 2011 se aprobaron los instrumentos de gestión de las ZEC marinas de la región macaronésica. A través de la Orden ARM/2417/2011, de 30 de agosto, se declararon Zonas Especiales de Conservación los 24 Lugares de Importancia Comunitaria marinos de la región biogeográfica macaronésica de la Red Natura 2000, y se aprobaron sus correspondientes medidas de conservación.

En el Anexo II de la orden de declaración se incluyeron varios apartados con las medidas de conservación de cada uno de los lugares, y en su apartado 7 se hace referencia a los costes que se estimaron necesarios para la puesta en marcha de las medidas de conservación, referidos al periodo de validez del plan de gestión, establecido en 6 años.

Teniendo en cuenta las superficies de cada una de las 24 ZEC incluidas en las fichas del apéndice de la orden, junto con los costes mencionados presentes en el apartado 7 de cada una de las áreas, se ha realizado el cálculo del coste previsto de la gestión por hectárea y por año (estimación bottom-up), cuyo procedimiento completo puede ser consultado en el Anexo Metodológico IV.

El coste por hectárea para cada una de las ZEC resultó presentar un amplio rango de valores, oscilando entre un mínimo de coste de 7,93 €/ha/año en el caso de la ZEC Franja marina Teno-Rasca, y un máximo de 81.056,37 €/ha/año en el caso de la ZEC Cueva marina de San Juan. Por debajo de esta cifra máxima, el coste máximo

resultó ser el de la ZEC Sebadales de Antequera, con un coste estimado por hectárea al año de 299,79 €.

Dada la diferencia de coste por hectárea presentada por la ZEC Cueva marina de San Juan, su estimación de coste anual ha sido descartada para el cálculo del coste por unidad de superficie.

La media entre los 23 valores de coste restantes, excluyendo en valor de Cueva marina de San Juan, fue de 76,13 €/ha/año, q ha sido el empleado para estimar el coste de la áreas INDEMARES.

El procedimiento completo de cálculo del coste por hectárea estimado para las 24 ZEC marinas de Canarias puede ser consultado en el Anexo Metodológico IV.

### **1.3.- Real Decreto 1629/2011 – Declaración de ZEC y AMP del lugar ES90ATL01 El Cachucho**

En el año 2011, a través del Real Decreto 1629/2011, de 14 de noviembre, por el que se declara como Área Marina Protegida y como Zona Especial de Conservación el espacio marino de El Cachucho, se aprobaron las correspondientes medidas de conservación de este espacio marino. La declaración no llevó aparejada una estimación presupuestaria oficial, sin embargo, el propio ministerio dispuso de una estimación de costes de gestión para el área, asociada a cada una de las medidas de gestión aprobadas en el BOE.

El presupuesto de gestión para los 6 años de validez del plan de gestión fue de 1.486.004,72 €, lo que supone un presupuesto medio anual de 247.667,45 €, que es equivalente a un coste por hectárea anual de 1,05 €/ha/año.

### **1.4.- Real Decreto 1620/2012 – Declaración de ZEC del lugar ES6120032 Estrecho Oriental**

A través del Real Decreto 1620/2012, de 30 de noviembre, por el que se declara Zona Especial de Conservación el Lugar de Importancia Comunitaria ES6120032 Estrecho Oriental de la región biogeográfica mediterránea de la Red Natura 2000 se aprobaron las medidas de conservación para un periodo de 6 años.

Esta aprobación tampoco llevó aparejada una estimación de costes, aunque el MAGRAMA sí disponía de una estimación de costes asociados a las medidas de gestión del área. Este presupuesto estimado para un periodo de 6 años fue de 6.204.882,23 €, equivalente a unos 1.034.147,04 € anuales, que puesto en relación con la superficie total del área daría un valor de coste por hectárea anual de 43,74 €/ha/año.

### **Estimación de los costes**

Todos estos costes por hectárea anuales fueron clasificados en dos grupos: por una parte, los costes bibliográficos, en los que se incluyeron los costes de Balmford, López-Ornat, Gantioler y los calculados en los anexos metodológicos I y II a partir de los costes reales de las reservas marinas y de los aprobados en los planes de gestión de las ZEC Canarias. Los costes de El Cachucho y de Estrecho Oriental, al tratarse de estimaciones de coste y no de costes reales, y no encontrarse aprobadas oficialmente por el MAGRAMA fueron considerados aparte.

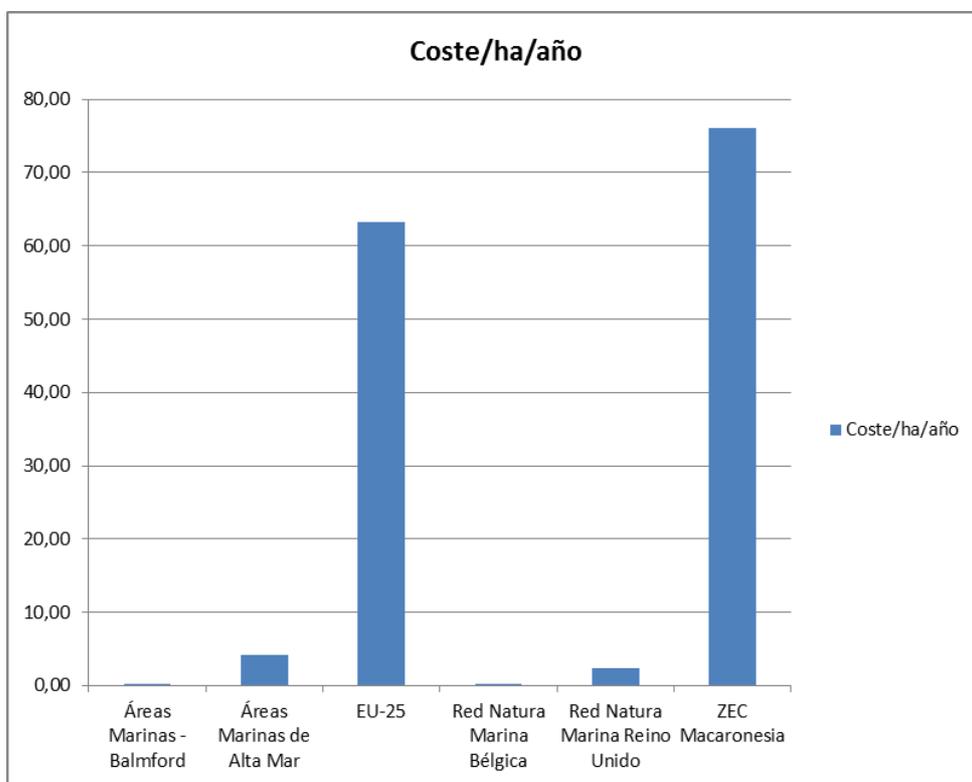
La estimación final de costes se realizó en primer lugar, mediante extrapolación simple basada en la superficie, aplicando de forma directa el coste por hectárea de

cada uno de los trabajos, tanto los bibliográficos como los de El Cachucho y Estrecho, a la totalidad de la superficie de las áreas. Esta metodología fue empleada por Gantioler et al., (2010) para la extrapolación de los costes estimados de los 25 a los 27 Estados miembros de la UE, para solventar la no disponibilidad de los costes de Polonia y Finlandia.

Posteriormente, los costes por hectárea anuales bibliográficos fueron agrupados y analizados en su conjunto, lo que permitió calcular dos nuevos valores de coste por hectárea al año. Los resultados de este cálculo constituyeron los costes por hectárea anuales medios al alza y a la baja. Para estos cálculos no se tuvieron en cuenta los costes de gestión estimados de las ZEC ES90ATL01 El Cachucho ni de ES6120032 Estrecho Oriental, con los que se trabajó aparte.

Eliminando los costes por hectárea considerados demasiado elevados y no equiparables a un tipo de gestión de áreas marinas de gran extensión y protegidas por la Red Natura 2000 (parques nacionales y los dos costes asociados a reservas marinas, tanto el presentado por López-Ornat como el calculado para las RMIP en el Anexo Metodológico III). Al considerar los 6 costes restantes por separado se formaron dos grupos (Gráfica 1):

- Por un lado, áreas en el medio marino de gran superficie y ubicadas en alta mar, y de la Red Natura 2000 (coste más bajo)
- Por otro lado, áreas con una gestión más intensiva, más cercanas a la costa y de menor superficie



**Gráfica 1. Vista gráfica de los valores de costes de gestión anuales por unidad de superficie considerados.**

Fuente: elaboración propia.

Los valores de costes que formaron los grupos fueron considerados como valores al alza y a la baja. Estos nuevos costes por hectárea al alza y a la baja se obtuvieron tras el cálculo de los valores medios de coste por hectárea para tipos de áreas más costeras y con mayor uso público por un lado, que fueron los más altos (Tabla 16), y por otro, el coste medio por hectárea a partir de los costes de áreas que presentan un valor más bajo, que coinciden con aquellas que se encuentran declaradas en alta mar (Tabla 17), por lo que el uso público y la frecuentación será menor y por tanto los costes asociados serán también más bajos.

COSTES AL ALZA			Costes
Autor/Trabajo	Descripción		€/ha/año
4	Costes-Beneficios Red Natura 2000	6 EU-25	63,21
5	Red Natura 2000 Medio Marino Región Macaronésica	9 Estimación costes puesta en marcha medidas gestión	76,13
<b>MEDIA</b>			<b>69,67</b>

**Tabla 16. Coste por hectárea al alza.**

Fuente: elaboración propia.

COSTES A LA BAJA			Costes
Autor/Trabajo	Descripción		€/ha/año
1	Balmford	1 Áreas Marinas	0,03
2	López-Ornat	4 Áreas Marinas de Alta Mar	4,18
4	Costes-Beneficios Red Natura 2000	7 Red Natura Marina Bélgica	0,05
		8 Red Natura Marina Reino Unido	2,30
<b>MEDIA</b>			<b>1,64</b>

**Tabla 17. Coste por hectárea a la baja.**

Fuente: elaboración propia.

#### *Aplicación de los costes calculados*

Se aplicaron estos costes por hectárea al alza y a la baja a la superficie costera y a la superficie marina de cada una de las áreas:

- Aplicando el coste a la baja a la superficie de alta mar de una propuesta de LIC y el coste al alza a la superficie costera de ese mismo
- Aplicando la totalidad del coste por hectárea a la baja a la superficies de aquellas propuestas de LIC con la totalidad de su superficie ubicada en alta mar

Para realizar ésta última aplicación resultó necesario definir un criterio que dividiera las superficies totales de las propuestas de LIC marinos de INDEMARES en superficie costera y superficie de alta mar.

A la hora de diferenciar las zonas costeras de las zonas de alta mar existen diferentes criterios.

En el caso de las propuestas de LIC de las áreas INDEMARES, con el objeto de establecer criterios intermedios a los encontrados en la bibliografía, van a ser considerados tres criterios, dos de ellos mencionados en la Tabla 8, sobre los criterios para establecer los límites superior e inferior de las zonas litorales descritos en el documento de la EME litorales, y uno nuevo basado en criterios operativos:

- Distancia a la línea de costa (criterio operativo): 2 millas náuticas
- Profundidad (criterio físico): 50 metros
- Líneas de base (criterio administrativo): aguas interiores

Una vez definida la superficie costera y la superficie marina de cada una de las propuestas de LIC teniendo en cuenta estos tres criterios, se va a aplicar a cada una de las áreas la media de los costes por unidad de superficie al año:

- Al alza (69,67 €/ha/año): para la superficie costera de un área INDEMARES con zona costera.
- A la baja (1,64 €/ha/año): para la superficie marina de un área INDEMARES con zona marina.

De forma añadida a esta estimación de costes, y tras la puesta a disposición de WWF de la estimación de costes de gestión asociados a las medidas de las ZEC ES90ATLO1 El Cachucho y de la ZEC ES6120032 Estrecho Oriental, se realizaron dos aproximaciones al coste basadas en éstas:

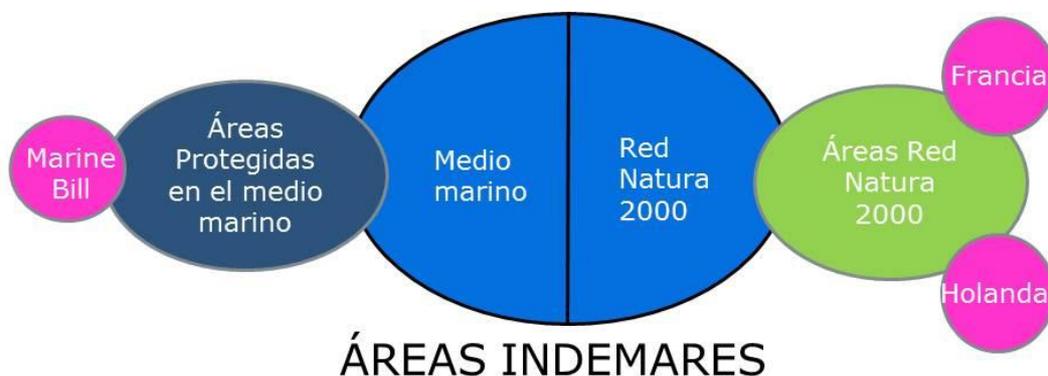
- Teniendo en cuenta el carácter costero de la ZEC ES6120032 Estrecho Oriental se aplicarían sus costes a las áreas colindantes con costa, mientras que la ZEC ES90ATLO1 El Cachucho, al tratarse de un área de alta mar, se aplicaría su coste por hectárea anual a aquellas áreas situadas en mar abierto.
- Teniendo en cuenta los valores naturales presentes en estas dos ZEC y los costes de las medidas asociadas a éstos, así como las medidas dirigidas únicamente al seguimiento de las poblaciones, tal y como se establece en el Anexo Metodológico V, se aplicarán los costes por hectárea anuales de las medidas dirigidas al seguimiento de los valores naturales en las áreas declaradas a las superficies de las propuestas de LIC.

De forma paralela, partiendo del listado de medidas de gestión cuyo presupuesto de gestión fue estimado para las áreas de El Cachucho y Estrecho Oriental, se excluyeron aquellas que se orientaran al establecimiento del estado basal tanto de los hábitats como de las poblaciones de las especies presentes, asemejando éstas a las acciones que se están sufragando para las áreas INDEMARES a través del presupuesto del proyecto LIFE+. Eliminando éstas restaría únicamente el coste de seguimiento de las áreas, que resultó ser de 0,50 €/ha/año para el caso de El Cachucho y de 29,41 €/ha/año para el caso del área Estrecho Oriental.

## Metodología para la estimación top-down de beneficios

Para tratar de establecer un valor de beneficios, al no disponer de información suficiente para su estimación mediante una metodología más precisa, se desarrollará una aproximación similar a la desarrollada en el apartado referente a costes para los posibles beneficios derivados de la protección efectiva de los LIC propuestos, por extrapolación de beneficios de redes de espacios similares en otros países de la Unión Europea (RN2000 y AMP).

Teniendo en cuenta la característica de las áreas INDEMARES de futuras áreas de la Red Natura 2000 se le aplicarán los valores de beneficios por unidad de superficie encontrados en la bibliografía para estas redes de espacios (valores de beneficios calculados por Francia y Holanda para sus Redes Natura 2000) para áreas de la Red Natura 2000, y dado su carácter marino, también los valores de beneficios calculados para otras redes de áreas marinas protegidas genéricas (Figura 12).



**Figura 12. Relación de las áreas INDEMARES con los espacios protegidos cuyos beneficios por hectárea le serán aplicados.**

Fuente: elaboración propia.

Los beneficios, por su parte, han sido calculados con una aproximación similar, usando los valores encontrados para los beneficios producidos por:

- Áreas protegidas en el medio marino (AMP)
- Áreas de la Red Natura 2000 (RN2000)

En este caso no se han localizado citas en la bibliografía respecto a los beneficios por hectárea de áreas marinas de la Red Natura 2000.

El cálculo de los beneficios posibles generados por las propuestas de LIC de INDEMARES, se ha realizado mediante la extrapolación directa de los beneficios por hectárea anuales a la superficie de las áreas. En este caso no se ha establecido una aplicación diferencial, ya que no se cuenta con valores de beneficios ni fundamentos que permitan establecer estas diferenciaciones, como podrían ser la superficie de cada tipo de hábitat presente, valores de productividad, (superficies, análisis satelital, caladeros, etc.). En la búsqueda de bibliografía asociada a los beneficios derivados de la gestión ha sido encontrada información sobre beneficios por unidad de superficie que serán los aplicados a las superficies de las propuestas de LIC de las áreas marinas del proyecto.

Una metodología similar para el cálculo de los beneficios generados por el total de la Red Natura marina existente fue desarrollado en el trabajo de ten Brink et al. 2011, en el que también tomaron el menor valor de beneficios para realizar una aproximación conservadora a los beneficios de la Red.

La fuente de datos de los principales valores de beneficios ha sido el trabajo de Gantioler et al. 2010, en el que se realizó una recopilación de información sobre diferentes estimaciones de beneficios, proporcionados por la Red Natura 2000 al completo, por espacios de la Red en particular, o derivados del turismo y de actividades recreativas o de la creación de empleo, entre otros.

Por otra parte, el trabajo desarrollado por ten Brink et al, 2010, *“Estimating the Overall Economic Value of the Benefits provided by the Natura 2000 Network”*, cuenta con un apartado en el que se resumen los resultados aportados por Moran et al., (2008) en *“The Marine Bill – Marine Nature Conservation Proposals – Valuing the Benefits”*, y por Hussain et al. (2010) en *“An ex ante ecological economic assessment of the benefits arising from marine protected areas designation in the UK”*, en los que se calculó el posible beneficio generado por la aplicación de las medidas incluidas en el Marine Bill de Reino Unido a tres redes teóricas de AMP constituidas por unas áreas marinas protegidas denominadas Marine Conservation Zones (MCZ).

Los tipos de beneficios derivados de la protección de áreas de la Red Natura 2000 se han establecido en base a la clasificación del documento de Gantioler et al 2010. Según este documento, los beneficios derivados de la protección de espacios bajo figuras de protección de la Red Natura 2000 son 3:

1. Beneficios derivados de los servicios ecosistémicos
2. Beneficios socioeconómicos en sentido amplio
3. Beneficios de la Red Natura 2000

El desglose de beneficios derivados de los servicios ecosistémicos ha sido desarrollado a partir de los listados de servicios ecosistémicos incluidos en los informes sobre Evaluación de los Ecosistemas del Milenio en España, descritos en la sección III sobre evaluación de los tipos operativos de ecosistemas del mencionado trabajo, y en particular, en los informes relativos a ecosistemas litorales y a ecosistemas marinos (Capítulos 13 y 14 respectivamente). A partir de ellos se ha desarrollado un listado conjunto de los servicios ecosistémicos presentes en áreas costeras y marinas (tipo de áreas incluidas como áreas de estudio de INDEMARES) que puede ser consultado en el Anexo I de este documento.

## **Cálculo de los beneficios derivados de la protección**

### **1.- Beneficios de áreas de la Red Natura 2000**

#### **1.1.- Beneficios brutos: Estimación de Ingresos Globales de los espacios Natura 2000 en Holanda - 2006**

En el año 2006, el Instituto Danés para Estudios Medioambientales calculó el valor de los beneficios brutos generados por la Red Natura 2000 en Holanda, es decir, de los beneficios generados sin tener en cuenta los costes de gestión asociados a las áreas. Mediante la información disponible sobre los beneficios generados por los ecosistemas clave de la Red en el país, junto con los beneficios proporcionados por el turismo y el ocio y los valores de no uso, se obtuvo un valor medio de beneficios que

sirvió para estimar el valor de los beneficios totales de la Red Natura 2000 en el país.

Como resultado obtuvieron un valor bruto de beneficios generados de unos 4.000 €/ha/año, sin tener en cuenta los costes de gestión asociados.

## 2.- Beneficios asociados a redes de áreas marinas protegidas.

El trabajo “*Estimating the Overall Economic Value of the Benefits provided by the Natura 2000 Network*” elaborado por ten Brink et al, 2011, trata en uno de sus apartados, relativo a la provisión de alimentos de Natura 2000, sobre los beneficios derivados de la implementación de las medidas propuestas en el Marine Bill de Reino Unido, calculados en Moran et al. 2008 y en Hussain et al. 2010, que dieron como resultado un rango de entre 71 y 132 €/ha/año según el grado de restricción de las medidas.

# RESULTADOS

## Características generales y valores naturales

Los nombres y abreviaturas de las propuestas de LIC INDEMARES pueden consultarse en la Tabla 18, y sus delimitaciones en la Figura 2 y en la Figura 3. Para consultar información concreta de las características generales de cada una de las áreas en consultar el Anexo I y la cartografía general y particular de cada una de las áreas consultar el Anexo II.

Áreas INDEMARES					
	Región Marina	Demarcación Marina	Nombre	Superficie (ha)	%
1			Cañón de Avilés	357.456,56	8,40%
2	MATL	N-ATL	Banco de Galicia	1.035.191,88	24,33%
3		S-ATL	Chimeneas de Cádiz	356.907,52	8,39%
4			Cañón de Creus	99.437,94	2,34%
5	MMED	LB	Ampliación de Columbretes	1.284,11	0,03%
6			Canal de Menorca	337.945,90	7,94%
7		ES-ALB	Seco de los Olivos - Sur de Almería	285.870,66	6,72%
8			Ampliación de Alborán	10.882,64	0,26%
9	MMAC	CAN	Banco de la Concepción	563.280,21	13,24%
10			Sur y Oriente de Fuerteventura y Lanzarote	1.206.059,97	28,35%
<b>TOTAL</b>				<b>4.254.317,39</b>	<b>100,00%</b>
<b>MEDIA</b>				425.431,74	
<b>MÁXIMO</b>				1.206.059,97	
<b>MÍNIMO</b>				1.284,11	

**Tabla 18. Propuestas de LIC marinos del proyecto LIFE+ INDEMARES y superficies totales.**

Fuente: elaboración propia.

Las 10 propuestas de LIC INDEMARES cubren un total de 4.254.317,39<sup>2</sup> hectáreas de aguas bajo soberanía o jurisdicción nacional (Tabla 18). Todas son en general áreas marinas de gran extensión, salvo las ampliaciones de Columbretes y Alborán, aunque estas en realidad pasarán a formar parte de LIC preexistentes de mayor extensión. De todas ellas, Sur y Oriente de Fuerteventura y Lanzarote y Banco de Galicia son, por ese orden, las de mayor superficie, sumando unas 2.241.251,85 hectáreas, un 52,68% de la superficie total del conjunto de las áreas. Por su parte, las áreas Ampliación de Columbretes y Ampliación de Alborán son, por ese orden, las áreas de menor extensión, contribuyendo con casi un 0,3% al total de la superficie. La extensión media de las áreas es de 425.431,74 hectáreas.

El cálculo de las superficies finales ha sido realizado con las siguientes proyecciones (Tabla 19):

Área	Datum	Proyección
Península	ETRS89	UTM-30
Canarias	WGS84	UTM-28

**Tabla 19. Datos de cálculo de superficies en GIS.**

Fuente: elaboración propia.

### ***Tipo de área***

Considerando los tres criterios mencionados en la metodología para diferenciar la superficie costera de la superficie marina de cada una de las áreas (máxima distancia de entre profundidad, línea de base recta y distancia a línea de costa), y en base a las proyecciones anteriormente citadas, se ha podido trazar una línea que permite dividir la superficie total de las propuestas de LIC INDEMARES en superficie marina y superficie costera. Como resultado, calculando las superficies generadas en base a esa línea, las propuestas de LIC INDEMARES cuentan con un reparto de superficie costera y marina tal y como figura en la Tabla 20. La representación de las superficies costera y marina puede ser consultada en los mapas de la Figura 13 y Figura 14.

---

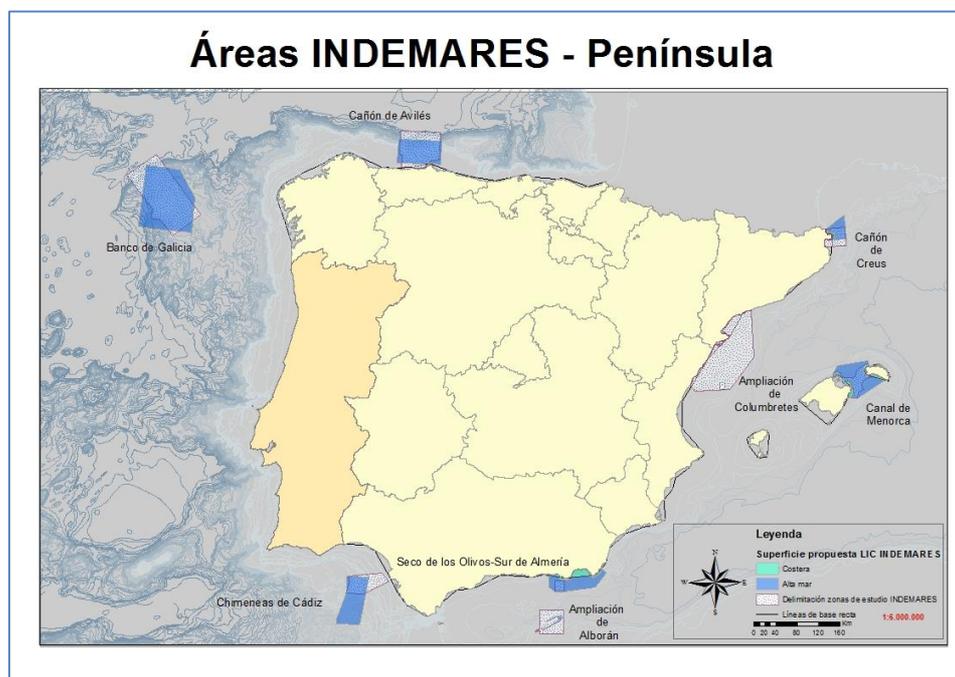
<sup>2</sup> A fecha 13 de junio de 2013.

Región Marina	Demarcación Marina	Nombre	Áreas INDEMARES			Superficie (ha)		Carácter General
			Superficie (ha)	Costera	Marina	Tipo		
1	MATL	N-ATL	Cañón de Avilés	357.456,56	2.462,58	354.993,98	cm	M
2		Banco de Galicia	1.035.191,88	0,00	1.035.191,88	m	M	
3		S-ATL	Chimeneas de Cádiz	356.907,52	0,00	356.907,52	m	M
4	MMED	LB	Cañón de Creus	99.437,94	7.580,03	91.857,91	cm	C
5			Ampliación de Columbretes	1.284,11	0,00	1.284,11	m	M
6		Canal de Menorca	337.945,90	47.427,47	290.518,43	cm	C	
7		ES-ALB	Seco de los Olivos - Sur de Almería	285.870,66	63.004,91	222.865,75	cm	C
8	Ampliación de Alborán		10.882,64	0,00	10.882,64	m	M	
9	MMAC	CAN	Banco de la Concepción	563.280,21	0,00	563.280,21	m	M
10			Sur y Oriente de Fuerteventura y Lanzarote	1.206.059,97	115.104,04	1.090.955,93	cm	C
			<b>TOTAL</b>	<b>4.292.996,98</b>	<b>235.579,03</b>	<b>4.057.417,95</b>		
			<b>MEDIA</b>	429.299,70	23.557,90	405.741,79		
			<b>MÁXIMO</b>	1.206.059,97	115.104,04	1.090.955,93		
			<b>MÍNIMO</b>	13.588,28	0,00	13.588,28		

**Tabla 20. Reparto de superficies y de costes en la aplicación diferencial de los costes por hectárea.**

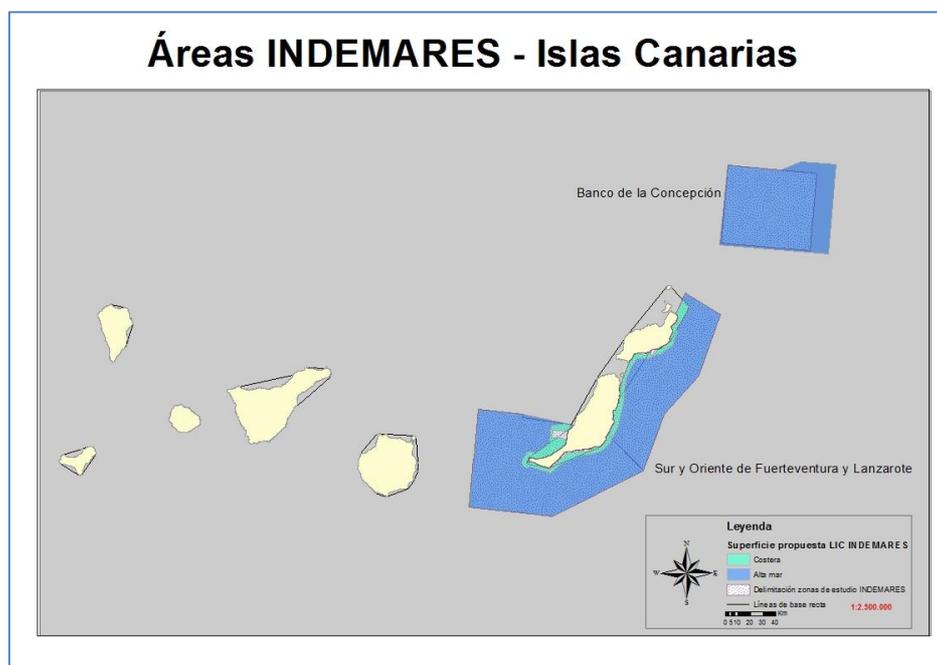
Fuente: elaboración propia.

Nota: Tipo: cm: costeromarino: áreas con superficie costera y marina; m: áreas con superficie sólo marina. Carácter General: independiente de la superficie costera y marina: C: costero; M: marino.



**Figura 13. Superficie costera y marina de las propuestas de LIC- Península.**

Fuente: elaboración propia a partir de la cartografía oficial del proyecto.



**Figura 14. Superficie costera y marina de las propuestas de LIC- Islas Canarias.**

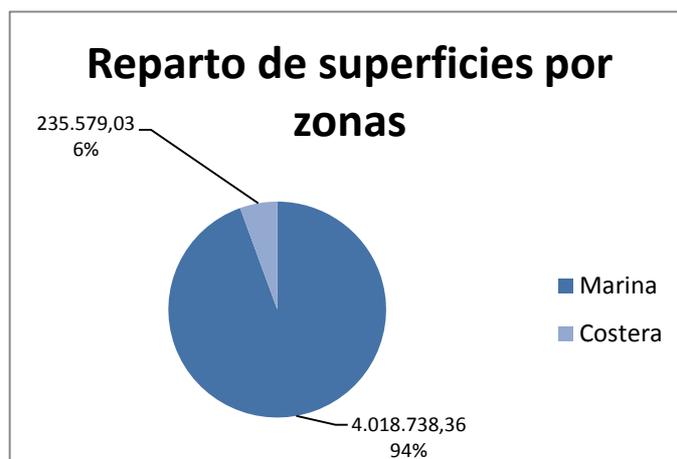
Fuente: elaboración propia a partir de la cartografía oficial del proyecto.

Las propuestas de LIC INDEMARES se encuentran distribuidas por regiones y demarcaciones marinas tal y como se muestra en la Tabla 20.

Según exista o no presencia de superficie costera y superficie de alta mar, las propuestas de LIC INDEMARES han sido caracterizadas en dos tipos distintos:

- Propuestas de LIC costero-marinos (cm): aquellas propuestas de LIC en las que, aplicando los tres criterios anteriores, se puede diferenciar una zona más cercana a la línea de costa, con más frecuentación, más presiones, y otra zona más alejada, y con un menor coste asociado, es decir áreas que cuentan con superficie costera y marina.
- Propuestas de LIC de alta mar (m): aquellas áreas que no resultan divididas en zona costera y marina por la línea generada en base a los tres criterios anteriores, es decir, que cuentan con toda su superficie ubicada en alta mar.

Los más de 4 millones de hectáreas de superficie total de las propuestas de LIC INDEMARES se reparten, según los tres criterios anteriores, en unos 4 millones de hectáreas de superficie de alta mar (94%) y 235.000 hectáreas de superficie en la zona costera (6% del total) (Gráfica 2).



**Gráfica 2. Reparto de la superficie total en zona costera y zona marina.**

Fuente: elaboración propia.

#### 1.1.1.- Superficies de las propuestas de LIC costero-marinos (cm)

Cinco de las 10 propuestas de LIC INDEMARES cuentan con superficie costera: Cañón de Avilés, Cañón de Creus, Canal de Menorca, Seco de los Olivos y Sur de Almería y Sur y Oriente de Fuerteventura y Lanzarote. De ellas, la que cuenta con una mayor superficie costera es la de Sur y Oriente de Fuerteventura y Lanzarote, con unas 115.000 hectáreas, y la que presenta una superficie costera de menores dimensiones es el Cañón de Avilés, con únicamente unas 2.500 hectáreas. Por su parte, la superficie marina de estas propuestas de LIC costero-marinos suma un total de unos 2 millones de hectáreas, casi la mitad de la superficie total del conjunto

de lugares. La propuesta de área costero-marina INDEMARES con mayor superficie marina es Sur y Oriente de Fuerteventura y Lanzarote, con un millón de hectáreas en alta mar, y la de menor superficie en alta mar es Cañón de Creus, con unas 92.000 hectáreas.

#### *1.1.2.- Superficies de las propuestas de LIC de alta mar (m)*

Las cinco propuestas de LIC INDEMARES restantes son consideradas de alta mar, ya que no resultan divididos en subzonas teniendo en cuenta la delimitación establecida en base a los tres criterios anteriores. La suma de todas sus superficies es de unos 2 millones de hectáreas, que es, sin embargo, algo menor que la superficie marina de las áreas costero-marinas. La propuesta de LIC de alta mar de mayor superficie es el Cañón de Galicia, que ocupa casi una cuarta parte de la superficie total de las áreas (un millón de hectáreas), mientras que la de menor superficie es la de la Ampliación de Columbretes (1.284,11 hectáreas), seguida de la Ampliación de Alborán (10.882,64 hectáreas), aunque éstas formarán parte de LIC preexistentes, y su superficie final será de 13.588,28 y 37.258,05 hectáreas de superficie total respectivamente.

#### ***Carácter general del área***

En cuanto al carácter general de las áreas, éste ha sido clasificado en costero (C) o marino (M) teniendo en cuenta la proporción de superficie costera respecto de la superficie total. Así, cuatro de las propuestas de LIC tendrán carácter costero (Cañón de Creus, Canal de Menorca, Seco de los Olivos-Sur de Almería y Sur y Oriente de Fuerteventura y Lanzarote), mientras que las restantes propuestas serán de carácter general marino. Esta cualidad tendrá relevancia a la hora de aplicar los costes por hectárea de las ZEC ES90ATL01 El Cachucho y ES6120032 Estrecho Oriental.

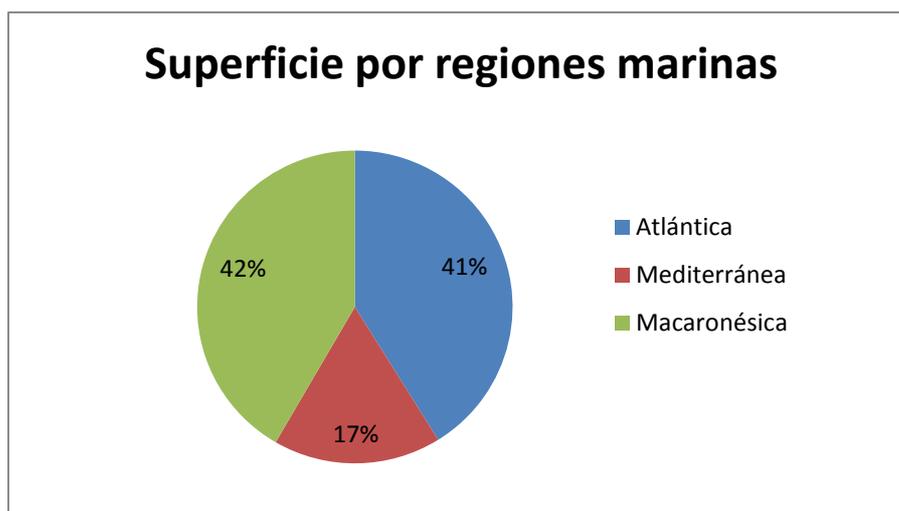
El reparto de superficies por regiones y demarcaciones marinas puede consultarse en la Tabla 21, así como los valores máximo y mínimo y la media de extensión por regiones marinas y por demarcaciones marinas.

Áreas proyecto LIFE+ INDEMARES					Regiones Marinas			Demarcaciones Marinas					
Abreviatura		Superficie (ha)	%	Región Marina	Superficie (ha)	%	Demarcación Marina	Superficie (ha)	%				
1	CAV	Cañón de Avilés	357.456,56	8,40%	MATL	1.749.555,96	41,12%	N-ATL	1.392.648,44	32,73%			
2	BGA	Banco de Galicia	1.035.191,88	24,33%				S-ATL	356.907,52	8,39%			
3	CHI	Chimeneas de Cádiz	356.907,52	8,39%	MMED	735.421,25	17,29%	LB	438.667,95	10,31%			
4	CCR	Cañón de Creus	99.437,94	2,34%				ES-ALB	296.753,30	6,98%			
5	COL	Ampliación de Columbretes	1.284,11	0,03%				MMAC	1.769.340,18	41,59%	CAN	1.769.340,18	41,59%
6	CME	Canal de Menorca	337.945,90	7,94%									
7	SOL-SAL	Seco de los Olivos y Sur de Almería	285.870,66	6,72%									
8	ALB	Ampliación de Alborán	10.882,64	0,26%									
9	BCO	Banco de la Concepción	563.280,21	13,24%									
10	FTV-LZT	Sur y Oriente de Fuerteventura y Lanzarote	1.206.059,97	28,35%									
<b>TOTAL</b>			<b>4.254.317,39</b>	<b>100,00%</b>	<b>TOTAL</b>	<b>4.254.317,39</b>	<b>100,00%</b>	<b>TOTAL</b>	<b>4.254.317,39</b>	<b>100,00%</b>			
<b>MEDIA</b>			<b>425.431,74</b>		<b>MEDIA</b>	<b>1.418.105,80</b>		<b>MEDIA</b>	<b>850.863,48</b>				
<b>MÁXIMO</b>			<b>1.206.059,97</b>		<b>MÁXIMO</b>	<b>1.769.340,18</b>		<b>MÁXIMO</b>	<b>1.769.340,18</b>				
<b>MÍNIMO</b>			<b>1.284,11</b>		<b>MÍNIMO</b>	<b>735.421,25</b>		<b>MÍNIMO</b>	<b>296.753,30</b>				

**Tabla 21. Reparto de superficies por regiones y demarcaciones marinas.**

Fuente: elaboración propia a partir de cartografía del proyecto.

Por regiones marinas el reparto de superficies es desigual, quedando sobre-representadas las regiones marinas atlántica y macaronésica con respecto al total de superficie de las áreas, ocupando éstas un 41 y 42% de la superficie total respectivamente, mientras que la región marina mediterránea solo queda representada por el 17% de la superficie total de las propuestas de LIC INDEMARES (Gráfica 3).



Gráfica 3. Reparto de superficies con respecto al total por regiones marinas.

Fuente: elaboración propia.

En cuanto a la proporción de aguas de cada una de las demarcaciones marinas cubiertas por áreas INDEMARES, estos valores pueden ser consultados en la Tabla 22.

Áreas proyecto LIFE+ INDEMARES							
Abreviatura	Superficie (ha)	DMEM	Superficie cubierta en la demarcación marina (ha)	Superficie total de la demarcación marina (ha)	% de la demarcación cubierto por INDEMARES		
1	CAV	Cañón de Avilés	357.456,56	N-ATL	1.392.648,44	35.181.300,00	3,96%
2	BGA	Banco de Galicia	1.035.191,88				
3	CHI	Chimeneas de Cádiz	356.907,52	S-ATL	356.907,52	1.506.900,00	23,68%
4	CCR	Cañón de Creus	99.437,94	LB	438.667,95	23.237.800,00	1,89%
5	COL	Ampliación de Columbretes	1.284,11				
6	CME	Canal de Menorca	337.945,90				

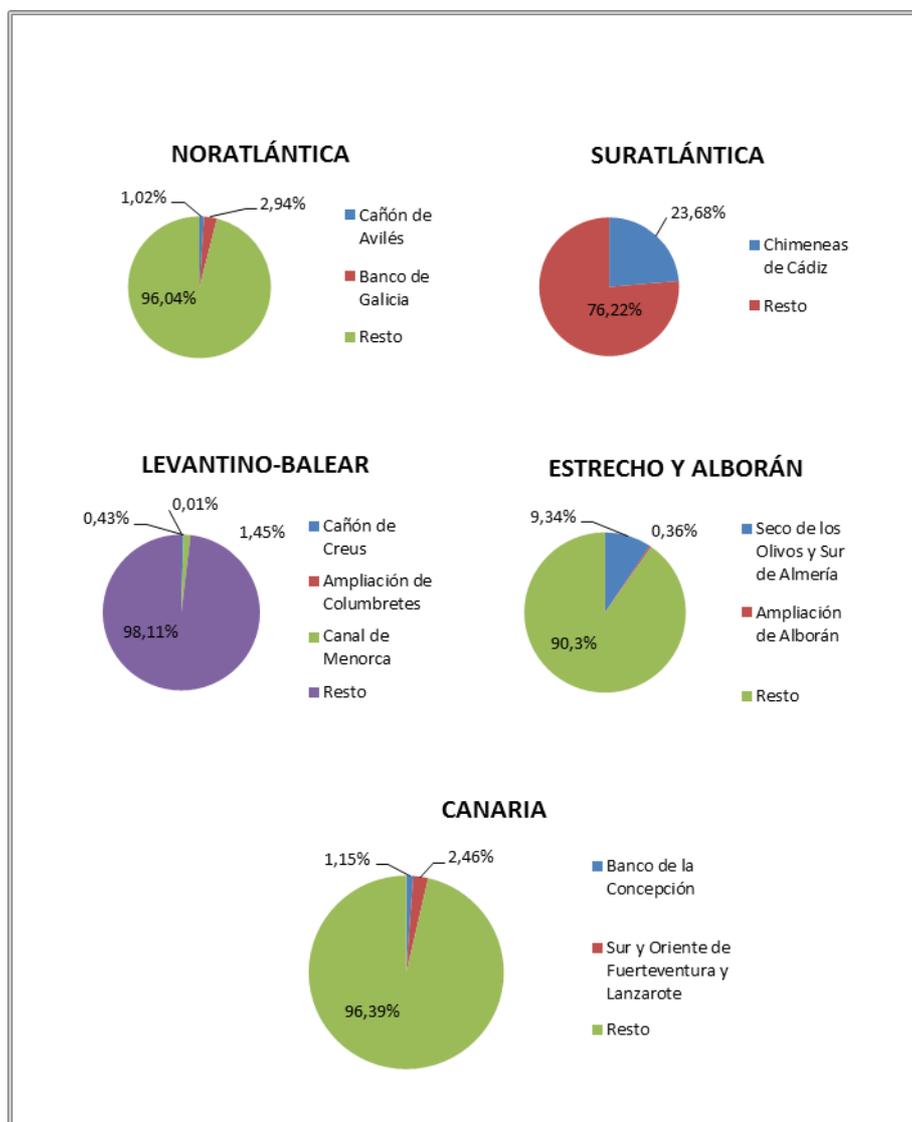
Áreas proyecto LIFE+ INDEMARES							
Abreviatura	Superficie (ha)	DMEM	Superficie cubierta en la demarcación marina (ha)	Superficie total de la demarcación marina (ha)	% de la demarcación cubierto por INDEMARES		
7	SOL-SAL	Seco de los Olivos y Sur de Almería	285.870,66	ES-ALB	296.753,30	3.059.200,00	9,70%
8	ALB	Ampliación de Alborán	10.882,64				
9	BCO	Banco de la Concepción	563.280,21	CAN	1.769.340,18	49.033.700,00	3,61%
10	FTV-LZT	Sur y Oriente de Fuerteventura y Lanzarote	1.206.059,97				
<b>TOTAL</b>		<b>4.254.317,39</b>	<b>4.254.317,39</b>		<b>112.018.900,00</b>	<b>3,80%</b>	
<b>MEDIA</b>		<b>425.431,74</b>					
<b>MÁXIMO</b>		<b>1.206.059,97</b>					
<b>MÍNIMO</b>		<b>1.284,11</b>					

**Tabla 22. Superficie cubierta en cada demarcación marina por las áreas INDEMARES.**

Fuente: elaboración propia a partir de los datos encontrados en “Atlas of Marine Spatial Planning” de Suarez de Vivero (2011).

La demarcación marina noratlántica, a través de las superficies de las propuestas de LIC de Cañón de Avilés y Banco de Galicia, quedaría cubierta en un 3,96% de su superficie. La demarcación marina Suratlántica, al contar con menor superficie, la propuesta de LIC de Chimeneas de Cádiz cubriría el 23,68% de su superficie. La demarcación marina levantino-balear, quedaría cubierta en un 1,89% por las áreas Cañón de Creus, Ampliación de Columbretes y Canal de Menorca. La demarcación marina del Estrecho y Alborán en un 9,70% de su superficie total y la demarcación marina canaria en un 3,61% de su superficie. Los valores de superficies de cada una de las demarcaciones marinas han sido extraídos del documento de Suarez de Vivero, (2011).

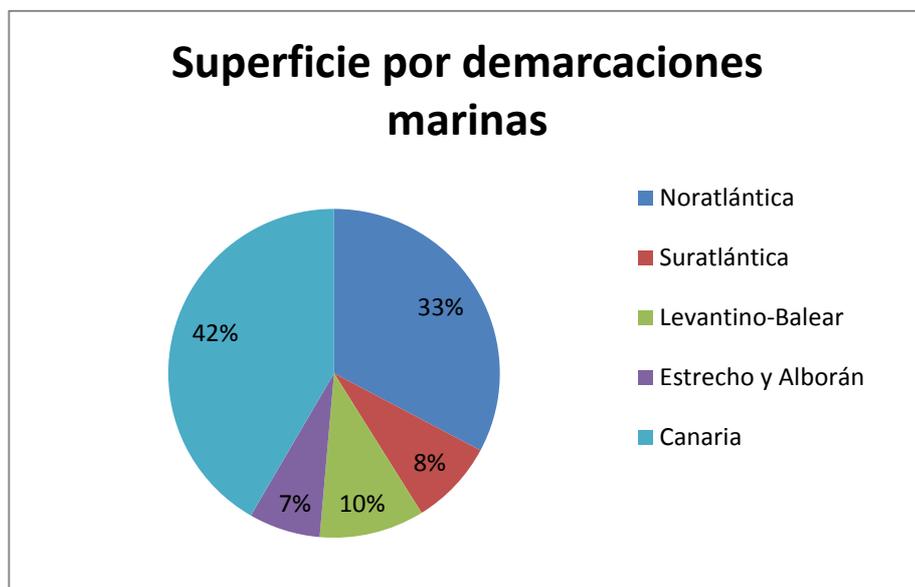
El reparto por porcentajes de cobertura puede ser consultado en la tabla



**Figura 15. Graficas de coberturas de las áreas INDEMARES en cada una de las regiones marinas.**

Fuente: elaboración propia a partir de los datos encontrados en “Atlas of Marine Spatial Planning” de Suarez de Vivero (2011).

La representación de las demarcaciones marinas también ha sido desigual, siendo mayoritaria, en proporción al total de superficie, la cobertura de la demarcación marina canaria, con un 42% del total de la superficie de las propuestas de LIC INDEMARES, seguida de la demarcación marina noratlántica, que cuenta con un 33% de la superficie total. Las demarcaciones marinas menos representadas son la del Alborán y la sudatlántica, con un 7 y 8% del total de la superficie de las áreas INDEMARES (Gráfica 4).



**Gráfica 4. Reparto de superficies con respecto al total por demarcaciones marinas.**

Fuente: elaboración propia.

### *Aguas interiores/exteriores*

En cuanto al reparto de superficies tomando en cuenta las líneas administrativas establecidas en base a la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (UNCLOS por sus siglas en inglés), cuatro de las 10 áreas cuentan con una parte de su superficie en aguas interiores, y son Cañón de Creus, Canal de Menorca y Seco de los Olivos y Sur de Almería en la región marina mediterránea y Sur y Oriente de Fuerteventura y Lanzarote en la región marina macaronésica (Tabla 23). Las 6 áreas restantes cuentan con toda su superficie en aguas exteriores. Las 10 áreas cuentan con al menos una parte de su superficie en aguas exteriores.

Propuesta LIC INDEMARES				Aguas		
		Superficie (ha)	%	Interiores	Exteriores	
1	CAV	Cañón de Avilés	357.456,56	8,40%	-	X
2	BGA	Banco de Galicia	1.035.191,88	24,33%	-	X
3	CHI	Chimeneas de Cádiz	356.907,52	8,39%	-	X
4	CCR	Cañón de Creus	99.437,94	2,34%	X	X
5	COL	Ampliación de Columbretes	1.284,11	0,03%	-	X
6	CME	Canal de Menorca	337.945,90	7,94%	X	X
7	SOL-SAL	Seco de los Olivos y Sur de Almería	285.870,66	6,72%	X	X
8	ALB	Ampliación de Alborán	10.882,64	0,26%	-	X
9	BCO	Banco de la Concepción	563.280,21	13,24%	-	X
10	FTV-LZT	Sur y Oriente de Fuerteventura y Lanzarote	1.206.059,97	28,35%	X	X

**Tabla 23. Presencia de aguas interiores en las propuestas de LIC.**

Fuente: elaboración propia a partir de consultas cartográficas.

Este dato es relevante teniendo en cuenta que la existencia de más de una administración implicada hace que los costes de gestión aumenten.

**Colindancia a costa**

Por último, solamente tres de las 10 propuestas presentan colindancia con la línea de costa: Canal de Menorca, Seco de los Olivos-Sur de Almería y Sur y Oriente de Fuerteventura y Lanzarote (Tabla 24). Las 7 restantes se encuentran, al menos, mínimamente separadas de la línea de costa. La propuesta de LIC Cañón de Creus, que cuenta con parte de su superficie en aguas interiores, no es colindante a costa a pesar de encontrarse muy cercana a ella, puesto que ya existe un LIC costero en ese área que ha sido extraído de la delimitación final de la propuesta de LIC.

Propuesta LIC INDEMARES				Colindancia con costa	
		Superficie (ha)	%		
1	CAV	Cañón de Avilés	357.456,56	8,40%	-
2	BGA	Banco de Galicia	1.035.191,88	24,33%	-
3	CHI	Chimeneas de Cádiz	356.907,52	8,39%	-
4	CCR	Cañón de Creus	99.437,94	2,34%	-
5	COL	Ampliación de Columbretes	1.284,11	0,03%	-
6	CME	Canal de Menorca	337.945,90	7,94%	X
7	SOL-SAL	Seco de los Olivos y Sur de Almería	285.870,66	6,72%	X
8	ALB	Ampliación de Alborán	10.882,64	0,26%	-
9	BCO	Banco de la Concepción	563.280,21	13,24%	-
10	FTV-LZT	Sur y Oriente de Fuerteventura y Lanzarote	1.206.059,97	28,35%	X
<b>CUENTA</b>				<b>3</b>	

**Tabla 24. Colindancias con costa de las propuestas de LIC.**

Fuente: elaboración propia a partir de consultas cartográficas.

Además, para la realización de la estimación tanto de los costes como de los beneficios a partir de una aproximación de tipo top-down van a ser empleadas no solo las superficies de las propuestas de ampliación de LIC de Columbretes y Alborán, sino que éstas ampliaciones serán consideradas en conjunto con las superficies de los LIC ya existentes de los que formarán parte. Por lo tanto, a la superficie de 4.254.317,39 hectáreas de las áreas INDEMARES se le añadirían 38.681,30 hectáreas de los LIC preexistentes (Tabla 25).

LIC			Área INDEMARES		TOTAL
CÓDIGO	NOMBRE	Superficie	Nombre	Superficie	LIC+INDEMARES

LIC			Área INDEMARES		TOTAL
CÓDIGO	NOMBRE	Superficie	Nombre	Superficie	LIC+INDEMARES
ES0000061	Illes Columbretes	12.305,89	Ampliación de Columbretes	1.282,39	13.588,28
ES6110015	ALBORÁN	26.375,41	Ampliación de Alborán	10.882,64	37.258,05
TOTAL		38.681,30	TOTAL	12.165,04	50.846,34

**Tabla 25. Suma de superficies de LIC preexistentes con ampliaciones INDEMARES.**

Fuente: elaboración propia a partir de los polígonos de los LIC incluidos en la cartografía oficial del LIC disponible en [www.magrama.gob.es](http://www.magrama.gob.es), y de los datos de superficies de las áreas a 13 de junio de 2013.

Así, la superficie final de la ampliación de Columbretes no será de 1.282,39 hectáreas de la ampliación sino que se le añadirán para el cálculo la superficie del LIC ES0000061 Illes Columbretes, de 12.305,89 hectáreas, sumando un total de 13.588,28 hectáreas, y a las 10.882,04 hectáreas de la ampliación de Alborán se le añadirán las 26.375,41 hectáreas del LIC ES6110015 Alborán, por lo que tendrá finalmente 37.258,05 hectáreas. Entre ambos supondrán unas 50.900 hectáreas finales más, a añadir a la superficie de las propuestas de LIC INDEMARES.

### Valores Naturales

Según la Fundación Biodiversidad, los valores naturales por los que las áreas INDEMARES serán propuestas como LIC son los que se resumen en la Tabla 26.

El listado de los valores naturales por cada una de las áreas puede ser consultada en el Anexo I sobre características generales de las áreas y valores naturales.

			PRESENCIA DE ESPECIES Y HABITATS MARINOS DE INTERÉS COMUNITARIO													Cuenta
			HÁBITATS					ESPECIES								
			1110	1120*	1170	1180	8330	1095	1101	1102	1103	1224	1227	1366	1349	
1	CAV	Cañón de Avilés	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
2	BGA	Banco de Galicia	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	X	-	-	3
3	CHI	Chimeneas de Cádiz	-	-	X	X	-	-	X	X	-	-	X	X	-	6
4	CCR	Cañón de Creus	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	X	-	-	3
5	COL	Ampliación de Columbretes	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
6	CME	Canal de Menorca	X	X	X	-	-	-	-	X	-	-	X	-	-	5
7	SOL-SAL	Seco de los Olivos y Sur de Almería	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	X	-	-	3
8	ALB	Ampliación de Alborán	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
9	BCO	Banco de la Concepción	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
10	FVT-LZT	Sur y Oriente de Fuerteventura y Lanzarote	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	X	-	-	3
<b>CUENTA TOTAL</b>			<b>1</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>1</b>

**Tabla 26. Hábitats marinos del Anexo I y especies marinas del Anexo II por los que las áreas serán propuestas como LIC.**

Fuente: Fundación Biodiversidad-Borrador de Orden de propuesta de inclusión de los LIC de Banco de Galicia, Chimeneas de Cádiz, Cañón de Creus y Canal de Menorca.

Nota: \*= hábitat o especie prioritaria.

Los hábitats por los que serán propuestas como LIC las áreas INDEMARES son el hábitat 1170 Arrecifes, presente en todas las áreas, 1180 Estructuras submarinas causadas por emisiones de gases, presentes en dos de las áreas, el hábitat prioritario 1120 Praderas de Posidonia oceanica (Posidonium oceanicae), presente tan sólo en una de las áreas y el hábitat 1110 Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda.

Tal y como se reflejaba en el apartado de antecedentes, el hábitat 1170 Arrecifes presenta una gran heterogeneidad, de los que dan buena muestra los resultados de caracterización de dicho hábitat en las diferentes propuestas de LIC.

Como especies marinas del Anexo II de la Directiva, aparecen la especie prioritaria 1224 *Caretta caretta* (tortuga boba), presente de forma significativa en 6 de las áreas, la especie 1349 *Tursiops truncatus* (delfín mular), presente de forma significativa también en 6 de las áreas, y las especies 1102 *Alosa alosa* (sábalo) y 1351 *Phocoena phocoena* (marsopa) cuya presencia es significativa en una de las diez propuestas de LIC INDEMARES.

## Aproximación al ACB

---

### Identificación de escenarios

Los escenarios respecto a los cuales se trabajará serán los siguientes:

- E0: escenario actual, en el que se han desarrollado las tareas para levantar la información de base, a cargo de los presupuesto del proyecto INDEMARES.
- E1a: escenario futuro, sin protección
- E1b: escenario futuro, con medidas de protección declaradas y efectivas a partir de la aprobación del plan de gestión, dirigidas a garantizar el mantenimiento, o en su caso el restablecimiento, del estado de conservación favorable de los valores naturales por los que las áreas fueron declaradas.

### Identificación de actividades y usuarios de las áreas

#### 1.- Escenario actual y tendencia

Los usuarios de las áreas, es decir, aquellos que desarrollen algún tipo de actividad en el interior de las áreas, serán los potencialmente afectados por una posible regulación basada en el impacto que el ejercicio de la actividad pueda tener sobre los valores naturales presentes.

Así las actividades que se desarrollan en el interior de las áreas serían:

Actividades
1 Pesca
2 Tráfico Marítimo
3 Pesca Deportiva
4 Eólica Marina (Proyecto)
5 Acuicultura

6	Buceo
7	Paseos Barco
8	Concesiones Mineras
9	Desalación
10	Vela
11	Piragüismo
12	Canoa
13	Kayak
14	Ski Acuático
15	Windsurf
16	Kitesurf
17	Paddelsurf
18	Avistamiento Cetáceos
19	Reservas Marinas
20	Arrecifes Artificiales
21	Maniobras Militares

Fuente: elaboración propia a partir del Anexo Metodológico II.

El listado de actividades por cada una de las propuestas de LIC puede ser consultado en el Anexo III, junto con una breve descripción de las características socioeconómicas fundamentales de los municipios del área de influencia

**Tabla 27. Actividades desarrolladas en el interior de las propuestas de LIC.**

socioeconómica.

Las actividades descritas serían las potencialmente regulables mediante el plan de gestión con la declaración de ZEC. Las actividades por áreas pueden consultarse en el Anexo III, junto con un resumen de las principales características socioeconómicas de las propuestas de LIC.

En el escenario inicial estas actividades pueden tener una intensidad que ha sido clasificada como alta, media o baja. También ha sido definida su tendencia en un escenario futuro sin protección, pudiendo clasificarse ésta en aumento, mantenimiento o disminución.

**2.- Escenario actual y escenario con regulación**

En el Anexo IV de este documento puede consultarse el listado de las actividades que se desarrollan en el interior de las áreas, junto con su grado de afección sobre los valores naturales presentes en las propuestas de LIC. En las fichas aparecen todas las actividades dadas de alta para el interior de las propuestas, y la afección negativa, pudiendo tomar ésta valores de Alta, Baja, Nula o desconocida.

A cada intensidad de afección negativa se le asocia un tipo de medida de gestión y un posible coste de oportunidad:

Afección negativa	Medida de gestión	Coste de oportunidad
-------------------	-------------------	----------------------

1	Muy alta	Prohibición de la actividad en zona de valor natural	Alto
2	Alta	Prohibición de la actividad en zona de valor natural	Alto
3	Media	Regulación de la actividad y seguimiento del impacto	Bajo
4	Baja	Regulación de la actividad y seguimiento del impacto	Bajo
5	Nula	Sin regulación	Nulo
6	Desconocida	Seguimiento de posible interacción	Nulo

**Tabla 28. Relación entre grado de afección, medida de gestión y costes de oportunidad.**

Fuente: elaboración propia.

Así, a una afección desconocida se le asociará un seguimiento de la posible interacción, y un coste de oportunidad nulo. Si la afección de la actividad sobre el valor natural se evalúa como baja o media, la actividad será regulada y se realizará un seguimiento del impacto, con un coste de oportunidad considerado como bajo, y si finalmente la afección de una actividad sobre un valor natural se cataloga como alta o muy alta, la medida de gestión consistirá en la prohibición del ejercicio de la misma, con un coste de oportunidad alto.

### Identificación de servicios ecosistémicos en las áreas

En el Anexo V se describen los servicios ecosistémicos y subservicios propios de ecosistemas costeros y marinos, resultado de la fusión de los listados de subservicios de ecosistemas litorales y marinos, descartando aquellos subservicios relacionados con el medio terrestre. Como resultado se obtuvieron un total de 34 subservicios, repartidos entre 22 servicios ecosistémicos, agrupados en torno a las 3 categorías principales descritas en los antecedentes: servicios de abastecimiento, de regulación y culturales. A modo de clasificación jerárquica, el nivel 1 lo componen los tipos de servicios ecosistémicos, el nivel 2 los servicios ecosistémicos en sí, y con nivel 3 los subservicios. Un resumen de los tipos y de los servicios ecosistémicos litorales y marinos puede ser consultado en la Tabla 29.

Tipos	Servicios Ecosistémicos
<b>1.- Abastecimiento</b>	1.1 Alimentos
	1.2 Agua dulce
	1.3 Materias primas de origen biológico
	1.4 Materias primas de origen mineral o geótico
	1.5 Energías renovables
	1.6 Acervo/reserva genética
	1.7 Medicinas naturales, principios activos y biotecnología
	1.8 Transporte marítimo
<b>2.- Regulación</b>	2.1 Regulación climática
	2.2 Regulación de la calidad del aire
	2.3 Regulación de calidad del agua
	2.4 Regulación morfosedimentaria
	2.5 Fertilidad del medio
	2.6 Amortiguación de las perturbaciones naturales

Tipos	Servicios Ecosistémicos
	2.7 Control biológico
3.- Culturales	3.1 Conocimiento científico
	3.2 Conocimiento ecológico tradicional o local
	3.3 Identidad cultural y sentido de pertenencia
	3.4 Disfrute espiritual y religioso
	3.5 Paisaje-Servicio estético
	3.6 Actividades recreativas y Ecoturismo
	3.7 Educación ambiental

**Tabla 29. Resumen de tipos y servicios ecosistémicos costeros y marinos.**

Fuente: elaborado a partir de los listados de la Evaluación de los tipos operativos de ecosistemas de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio para España.

Para cada una de las propuestas de LIC INDEMARES se ha identificado la presencia/ausencia de cada uno de los 34 subservicios de los ecosistemas (estado actual) y se le ha dado un valor de tendencia, entre aumento, mantenimiento y disminución.

En el Anexo VI se listan los 34 subservicios por cada una de las propuestas de LIC, señalando aquellos que están siendo proporcionados por las áreas (quedando en blanco si no lo están), junto con la intensidad con la que se manifiestan en la actualidad en el área y la fuente información en base a la cual se ha dado de alta dicho subservicio para el lugar. Este listado se correspondería con el estado actual. A esto se le añade la tendencia que se cree manifiesta en la actualidad dicho subservicio, lo que muestra un posible escenario futuro en ausencia de protección para dicho subservicio.

El Anexo VII hace referencia a la importancia actual de un subservicio y a su importancia potencial en un escenario futuro con medidas de protección efectiva para la gestión de las áreas. Se compone de dos informes distintos: el primero de ellos muestra los valores de importancia actual y potencial, en una escala del 1 al 6, mientras que el segundo lo constituye la representación gráfica de los mencionados valores de importancia real y potencial. Ésta representación gráfica constituye una herramienta eficaz para la comunicación de la importancia de la protección para la generación de un aumento del flujo de determinados servicios ecosistémicos.

## Aproximación a los valores de costes de gestión y beneficios de la conservación

Todos los resultados de la aproximación a los valores de costes de gestión y de beneficios derivados de la conservación estimados en base a la metodología de tipo top-down pueden ser consultados por áreas en el Anexo VIII.

Para realizar tanto la aplicación directa de los costes por hectárea como la aplicación diferencial, así como la estimación de los beneficios derivados de la gestión, se van a tener en cuenta además las superficies de los LIC ES0000061 Illes Columbretes y

del ES6110015 ALBORÁN, de los que formarán parte las propuestas de LIC Ampliación de Columbretes y Ampliación de Alborán.

### **Aplicación directa de los costes**

Consiste en la aplicación de los costes por hectárea, tanto de los bibliográficos como los de El Cachucho y Estrecho Oriental, tanto de la gestión completa como del seguimiento, a la totalidad de las superficies de las propuestas de LIC INDEMARES.

#### **1.- Costes bibliográficos**

La aplicación directa de los costes por unidad de superficie anuales encontrados en la bibliografía genera estimaciones de valores de coste total de gestión de las áreas que se diferencian en tres órdenes de magnitud.

Áreas INDEMARES				Costes (mil €/año)									
				Balmford	López-Ornat		RMIP	R2K UE-25	R2K	R2K	R2K - ZEC España		
Región Marina	Demarcación Marina	Nombre	Superficie (ha)	0,03 €/ha/año	Parques Nacionales Marinos 1.360 €/ha/año	Reservas Marinas 188,35 €/ha/año	Áreas Marinas de alta mar 4,18 €/ha/año	242,32 €/ha/año	63,21 €/ha/año	Bélgica 0,05 €/ha/año	Reino Unido 2,30 €/ha/año	Macaronesia 76,13 €/ha/año	
1	MATL	N-ATL	Cañón de Avilés	357.456,56	10,72 €	486.140,92 €	67.326,94 €	1.494,17 €	86.618,87 €	22.594,83 €	17,87 €	822,15 €	27.213,17 €
2		Banco de Galicia	1.035.191,88	31,06 €	1.407.860,96 €	194.978,39 €	4.327,10 €	250.847,70 €	65.434,48 €	51,76 €	2.380,94 €	78.809,16 €	
3		S-ATL	Chimeneas de Cádiz	356.907,52	10,71 €	485.394,23 €	67.223,53 €	1.491,87 €	86.485,83 €	22.560,12 €	17,85 €	820,89 €	27.171,37 €
4	MMED	LB	Cañón de Creus	99.437,94	2,98 €	135.235,60 €	18.729,14 €	415,65 €	24.095,80 €	6.285,47 €	4,97 €	228,71 €	7.570,21 €
5			* Ampliación de Columbretes + LIC Illes Columbretes	13.588,28	0,41 €	18.480,06 €	2.559,35 €	56,80 €	3.292,71 €	858,92 €	0,68 €	31,25 €	1.034,48 €
6			Canal de Menorca	337.945,90	10,14 €	459.606,42 €	63.652,11 €	1.412,61 €	81.891,05 €	21.361,56 €	16,90 €	777,28 €	25.727,82 €
7	ES-ALB	*	Seco de los Olivos - Sur de Almería	285.870,66	8,58 €	388.784,10 €	53.843,74 €	1.194,94 €	69.272,18 €	18.069,88 €	14,29 €	657,50 €	21.763,33 €
8			* Ampliación de Alborán + LIC Alborán	37.258,05	1,12 €	50.670,95 €	7.017,55 €	155,74 €	9.028,37 €	2.355,08 €	1,86 €	85,69 €	2.836,46 €
9	MMAC	CAN	Banco de la Concepción	563.280,21	16,90 €	766.061,09 €	106.093,83 €	2.354,51 €	136.494,06 €	35.604,94 €	28,16 €	1.295,54 €	42.882,52 €
10			Sur y Oriente de Fuerteventura y Lanzarote	1.206.059,97	36,18 €	1.640.241,56 €	227.161,40 €	5.041,33 €	292.252,45 €	76.235,05 €	60,30 €	2.773,94 €	91.817,35 €
			<b>TOTAL</b>	<b>4.292.996,98</b>	<b>128,79 €</b>	<b>5.838.475,89 €</b>	<b>808.585,98 €</b>	<b>17.944,73 €</b>	<b>1.040.279,03 €</b>	<b>271.360,34 €</b>	<b>214,65 €</b>	<b>9.873,89 €</b>	<b>326.825,86 €</b>
			<b>MEDIA</b>	<b>429.299,70</b>	<b>12,88 €</b>	<b>583.847,59 €</b>	<b>80.858,60 €</b>	<b>1.794,47 €</b>	<b>104.027,90 €</b>	<b>27.136,03 €</b>	<b>21,46 €</b>	<b>987,39 €</b>	<b>32.682,59 €</b>
			<b>MÁXIMO</b>	<b>1.206.059,97</b>	<b>36,18 €</b>	<b>1.640.241,56 €</b>	<b>227.161,40 €</b>	<b>5.041,33 €</b>	<b>292.252,45 €</b>	<b>76.235,05 €</b>	<b>60,30 €</b>	<b>2.773,94 €</b>	<b>91.817,35 €</b>
			<b>MÍNIMO</b>	<b>13.588,28</b>	<b>0,41 €</b>	<b>18.480,06 €</b>	<b>2.559,35 €</b>	<b>56,80 €</b>	<b>3.292,71 €</b>	<b>858,92 €</b>	<b>0,68 €</b>	<b>31,25 €</b>	<b>1.034,48 €</b>

Tabla 30. Resumen resultados aplicación directa de los costes bibliográficos.

Fuente: elaboración propia.

## **Costes de Áreas Marinas Protegidas**

### **1.- Balmford et al., 2003- Los costes mundiales de las áreas marinas protegidas**

Aplicando el coste de 0,03 €/ha/año, obtendríamos un coste anual de gestión del conjunto de las propuestas de LIC de unos 128,79 mil euros anuales, siendo el máximo de unos 36 mil €, (Sur y Oriente de Fuerteventura y Lanzarote), y el mínimo de 410 € anuales (Ampliación del Columbretes + LIC Illes Columbretes). La media de gasto por propuesta de LIC sería de unos 12.700 euros al año por lugar.

### **2.- López-Ornat 2006- Fuentes de financiación sostenibles para áreas protegidas en la región mediterránea**

Aplicando los costes por hectárea relativos a Parques Nacionales Marinos que figuran en este trabajo, el coste total de la gestión estimado de las 10 propuestas de LIC ascendería a unos 5.800 millones de euros al año, con una media de coste por propuesta de LIC INDEMARES de unos 583 mil millones de euros, siendo el valor máximo de unos 1.640 millones de euros y el mínimo de 18 millones de euros.

Como caso intermedio, aplicando los costes de gestión relativos a Reservas Marinas presentados en este trabajo, el coste total de gestión estimado de las propuestas de LIC de las áreas INDEMARES sería de unos 808 millones de euros al año, unos 81 millones por cada una de las áreas INDEMARES, y tomando un coste máximo de 227 millones de euros (Sur y Oriente de Fuerteventura y Lanzarote) y un mínimo de unos 2,5 millones de euros anuales (Ampliación de Columbretes + LIC Illes Columbretes).

Asemejando el modelo de gestión de las propuestas de LIC de las áreas INDEMARES al de áreas marinas de alta mar a las que se hace referencia en este trabajo (sin visitantes), el coste de gestión de las propuestas de LIC supondría casi unos 18 millones de euros al año. La media de coste por lugar sería de casi 1,8 millones de euros para cada área INDEMARES, con un valor máximo de 5 millones de euros y un valor mínimo de unos 56 mil euros anuales.

### **3.- Costes de gestión en Reservas Marinas de interés pesquero (RMIP) – Anexo Metodológico III**

La aplicación del valor de coste por hectárea anual de las Reservas Marinas de interés pesquero, calculado según lo descrito en el Anexo Metodológico III, a las superficies de las propuestas de LIC del proyecto INDEMARES, resultó en un coste de gestión total estimado de unos 1.040 millones de euros al año, con un máximo de 292 millones y un mínimo de 3 millones de euros anuales (Sur y Oriente de Fuerteventura y Lanzarote y Ampliación de Columbretes + LIC Illes Columbretes respectivamente). La media de coste por propuesta de LIC INDEMARES supondría un total de unos 104 millones de euros anuales por cada una de las áreas.

## **De áreas de la Red Natura 2000**

### **1.- Gantioler et al. 2010 – Costes de la Red Natura 2000**

Como resultado de la aplicación de estos costes por hectárea anuales se obtiene que la gestión de las propuestas de LIC INDEMARES podría tomar un posible valor de unos 271 millones de euros anuales. La media de coste por propuesta de LIC sería de unos 27 millones de euros anuales por área, siendo el valor máximo y el mínimo de unos 76,2 millones y de unos 858 mil euros anuales (Sur y Oriente de Fuerteventura y Lanzarote y Ampliación de Columbretes + LIC Illes Columbretes respectivamente).

## **De áreas marinas de la Red Natura 2000**

### **1.- Gantioler et al. 2010 - Red Natura 2000 marina en Europa**

Si los costes de gestión de las propuestas de LIC de INDEMARES resultaran ser similares a los asumidos por Bélgica para sus áreas marinas de la Red Natura 2000, el total de gasto necesario para la gestión sería de unos 214.700 € anuales totales, con un valor medio de 21.400 € por cada una de las propuestas de LIC al año, y un máximo y mínimo de unos 60.300 y 680 € anuales respectivamente (Sur y Oriente de Fuerteventura y Lanzarote y Ampliación de Columbretes + LIC Illes Columbretes respectivamente).

Aplicando el coste por unidad de superficie de las áreas marinas de la Red Natura 2000 del Reino Unido a las superficies de las propuestas de LIC del proyecto INDEMARES, el coste total de gestión del conjunto de áreas ascendería a casi 9,9 millones de €/año, con un valor medio de inversión por área de casi 1 millón de euros anuales, un máximo de unos 2,7 millones y un mínimo de 31 mil euros anuales (Sur y Oriente de Fuerteventura y Lanzarote y Ampliación de Columbretes respectivamente).

### **2.- Orden ARM/2417/2011 - Red Natura 2000 de la región marina macaronésica**

La aplicación del coste por hectárea de la Red Natura 2000 marina en la región macaronésica española, calculado según los términos del Anexo Metodológico IV, a las propuestas de LIC del proyecto LIFE+ INDEMARES dio como resultado un posible coste de gestión de la red de 326,8 millones de euros/año, siendo el valor medio de gasto para cada una de las áreas de 32,7 millones de euros/año. El coste máximo sería de unos 92 millones de €/año y el mínimo de aproximadamente un millón de euros/año (Sur y Oriente de Fuerteventura y Lanzarote y Ampliación de Columbretes + LIC Illes Columbretes respectivamente).

### **3.- Costes de El Cachucho y Estrecho Oriental**

#### **1.2.- Costes gestión completa**

Además, tras la puesta en conocimiento de la estimación de los costes de gestión de las áreas ES90ATLO1 El Cachucho y de la ZEC ES6120032 Estrecho Oriental, se agregaron a estos valores la estimación de costes de gestión a partir de los costes por hectárea anuales estimados para estas dos áreas.

Áreas INDEMARES				Costes (mil €/ha/año)				
				Gestión completa		Seguimiento		
Región Marina	Demarcación Marina	Nombre	Superficie (ha)	El Cachucho 1,05 €/ha/año	Estrecho Oriental 43,74 €/ha/año	El Cachucho 0,50 €/ha/año	Estrecho Oriental 29,41 €/ha/año	
1	MATL	Cañón de Avilés	357.456,56	375,33 €	15.635,15 €	178,73 €	10.512,80 €	
2		N-ATL	Banco de Galicia	1.035.191,88	1.086,95 €	45.279,29 €	517,60 €	30.444,99 €
3		S-ATL	Chimeneas de Cádiz	356.907,52	374,75 €	15.611,13 €	178,45 €	10.496,65 €
4	MMED	Cañón de Creus	99.437,94	104,41 €	4.349,42 €	49,72 €	2.924,47 €	
5		LB	* Ampliación de Columbretes + LIC Illes Columbretes	13.588,28	14,27 €	594,35 €	6,79 €	399,63 €
6			Canal de Menorca	337.945,90	354,84 €	14.781,75 €	168,97 €	9.938,99 €
7	ES-ALB	Seco de los Olivos - Sur de Almería	285.870,66	300,16 €	12.503,98 €	142,94 €	8.407,46 €	
8			* Ampliación de Alborán + LIC Alborán	37.258,05	39,12 €	1.629,67 €	18,63 €	1.095,76 €
9	MMAC	Banco de la Concepción	563.280,21	591,44 €	24.637,88 €	281,64 €	16.566,07 €	
10		CAN	Sur y Oriente de Fuerteventura y Lanzarote	1.206.059,97	1.266,36 €	52.753,06 €	603,03 €	35.470,22 €
<b>TOTAL</b>			<b>4.292.996,98</b>	<b>4.507,65 €</b>	<b>187.775,69 €</b>	<b>2.146,50 €</b>	<b>126.257,04 €</b>	
<b>MEDIA</b>			<b>429.299,70</b>	<b>450,76 €</b>	<b>18.777,57 €</b>	<b>214,65 €</b>	<b>12.625,70 €</b>	
<b>MÁXIMO</b>			<b>1.206.059,97</b>	<b>1.266,36 €</b>	<b>52.753,06 €</b>	<b>603,03 €</b>	<b>35.470,22 €</b>	
<b>MÍNIMO</b>			<b>13.588,28</b>	<b>14,27 €</b>	<b>594,35 €</b>	<b>6,79 €</b>	<b>399,63 €</b>	

**Tabla 31. Resultados aplicación directa de los costes de gestión de las ZEC de El Cachucho y Estrecho Oriental.**

Fuente: elaboración propia.

#### **4.- Real Decreto 1629/2011 – Declaración de ZEC y AMP del lugar ES90ATL01 El Cachucho**

Teniendo en cuenta el coste por hectárea anual de la ZEC ES90ATL01 El Cachucho, los costes de gestión estimados del conjunto de áreas INDEMARES sería de 4,5 millones de euros anuales, con una media de casi medio millón de euros por área, y un valor máximo y mínimo de 1,2 millones de euros anuales y 14 mil euros anuales (Sur y Oriente de Fuerteventura y Lanzarote y Ampliación de Columbretes + LIC Illes Columbretes respectivamente).

#### **5.- Real Decreto 1620/2012 – Declaración de ZEC del lugar ES6120032 Estrecho Oriental**

Teniendo en cuenta los costes estimados para la gestión de la ZEC ES6120032 Estrecho Oriental, los costes de gestión de las áreas INDEMARES equivaldría a unos 187 millones de euros anuales, es decir, una media de 18 millones anuales por área, tomando un valor máximo de 52,7 millones de euros y de 594 mil euros anuales en

Sur y Oriente de Fuerteventura y Lanzarote y Ampliación de Columbretes + LIC Illes Columbretes respectivamente.

### **Costes seguimiento en el Cachucho y Estrecho Oriental**

Aplicando los costes por hectárea anuales derivados del seguimiento de El Cachucho a la superficie total de las propuestas de LIC INDEMARES obtendríamos un valor de costes de seguimiento total de 2 millones de euros al año, lo que equivale a un valor medio de unos 200 mil euros anuales de coste por área, y un valor máximo y mínimo de 600 mil euros y 6 mil euros anuales (Sur y Oriente de Fuerteventura y Lanzarote y Ampliación de Columbretes + LIC Illes Columbretes respectivamente).

Aplicando los costes de seguimiento por hectárea anuales de la ZEC Estrecho Oriental obtendríamos unos costes de gestión de unos 126 millones de euros anuales, con una media de 12 millones anuales por propuesta de LIC y un valor máximo y mínimo de 35,5 millones de euros y 0,4 millones de euros anuales (Sur y Oriente de Fuerteventura y Lanzarote y Ampliación de Columbretes + LIC Illes Columbretes respectivamente).

### **Aplicación diferencial de costes**

#### **1.- Aplicación diferencial por superficie costera y marina de los valores al alza y a la baja de costes por hectárea bibliográficos**

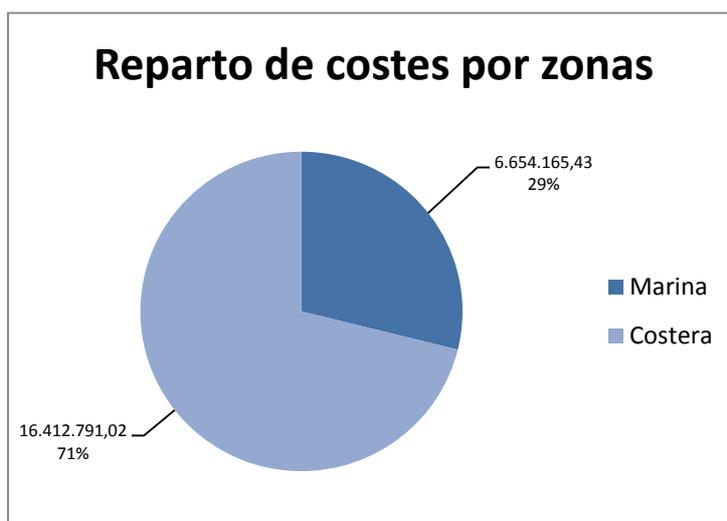
A partir de las divisiones entre zona costera y zona marina de las propuestas de LIC, y el cálculo de las superficies costera y marina obtenidas, se procedió a realizar la estimación de los costes de gestión, aplicando el coste al alza a la superficie costera (69,67 €/ha/año) y el coste a la baja a la superficie marina de cada una de las áreas INDEMARES (1,64 €/ha/año). Los resultados de este cálculo pueden observarse en la Tabla 32.

Región Marina	Demarcación Marina	Áreas INDEMARES		Superficie (ha)			Tipo	Carácter General	Costes		
		Nombre	Superficie (ha)	Costera	Marina	Costera 69,67 €/ha/año			Marina 1,64 €/ha/año	TOTAL	
1	MATL	N-ATL	Cañón de Avilés	357.456,56	2.462,58	354.993,98	cm	M	171.567,95	582.190,13	753.758,08 €
2			Banco de Galicia	1.035.191,88	0,00	1.035.191,88	m	M	0,00	1.697.714,68	1.697.714,68 €
3		S-ATL	Chimeneas de Cádiz	356.907,52	0,00	356.907,52	m	M	0,00	585.328,33	585.328,33 €
4	MMED	LB	Cañón de Creus	99.437,94	7.580,03	91.857,91	cm	C	528.100,69	150.646,97	678.747,66 €
5			* Ampliación de Columbretes +LIC Illes Columbretes	13.588,28	0,00	13.588,28	m	M	0,00	22.284,78	22.284,78 €
6			Canal de Menorca	337.945,90	47.427,47	290.518,43	cm	C	3.304.271,83	476.450,23	3.780.722,06 €
7	ES-ALB	*	Seco de los Olivos - Sur de Almería	285.870,66	63.004,91	222.865,75	cm	C	4.389.552,08	365.499,83	4.755.051,91 €
8			* Ampliación de Alborán +LIC Alborán	37.258,05	0,00	37.258,05	m	M	0,00	61.103,21	61.103,21 €
9	MMAC	CAN	Banco de la Concepción	563.280,21	0,00	563.280,21	m	M	0,00	923.779,54	923.779,54 €
10			Sur y Oriente de Fuerteventura y Lanzarote	1.206.059,97	115.104,04	1.090.955,93	cm	C	8.019.298,47	1.789.167,73	9.808.466,19 €
			<b>TOTAL</b>	<b>4.292.996,98</b>	<b>235.579,03</b>	<b>4.057.417,95</b>			<b>16.412.791,02 €</b>	<b>6.654.165,43 €</b>	<b>23.066.956,45 €</b>
			<b>MEDIA</b>	429.299,70	23.557,90	405.741,79			1.641.279,10 €	665.416,54 €	2.306.695,65 €
			<b>MÁXIMO</b>	1.206.059,97	115.104,04	1.090.955,93			8.019.298,47 €	1.789.167,73 €	9.808.466,19 €
			<b>MÍNIMO</b>	13.588,28	0,00	13.588,28			0,00 €	22.284,78 €	22.284,78 €

Tabla 32. Estimación diferencial de costes de gestión en base a superficie costera y marina.

Fuente: elaboración propia.

Aplicando ésta metodología, los posibles costes de gestión asociados a las propuestas de LIC INDEMARES podrían ser de unos 23 millones de euros anuales totales para el conjunto de las áreas. De éstos, unos 16,4 millones de euros (71% del total) se dedicarían a la gestión de la superficie costera de las áreas, mientras que unos 6,6 millones de euros (29% del total) se dedicarían a la gestión de la superficie marina de las áreas (Gráfica 5).



**Gráfica 5. Reparto del coste total por zona costera y zona marina.**

Fuente: elaboración propia.

#### 1.1.1.- Costes de las propuestas de LIC costero-marinos

Según los criterios empleados para diferenciar la zona costera de la zona marina, las propuestas de LIC costero-marinos (CM) supondrían un coste de unos 19,7 millones de euros anuales, un 86% del coste total de gestión del conjunto de las áreas INDEMARES. La media de coste de gestión de este tipo de áreas sería de unos 4 millones de euros anuales por área, y tomaría el valor máximo de costes de gestión la propuesta de LIC Sur y Oriente de Fuerteventura y Lanzarote, con 9,8 millones de euros anuales estimados, y un valor mínimo asociado a la gestión de la propuesta de LIC Cañón de Creus, con un coste estimado de algo menos de 700.000 euros anuales (Tabla 33).

	Áreas INDEMARES			Costes		TOTAL
	Región Marina	Demarcación Marina	Nombre	Costera 69,67 €/ha/año	Marina 1,64 €/ha/año	
1	MATL	N-ATL	Cañón de Avilés	171.567,95	582.190,13	753.758,08 €
2		LB	Cañón de Creus	528.100,69	150.646,97	678.747,66 €
3	MMED		Canal de Menorca	3.304.271,83	476.450,23	3.780.722,06 €
4		ES-ALB	Seco de los Olivos y Sur de Almería	4.389.552,08	365.499,83	4.755.051,91 €

Región Marina	Demarcación Marina	Nombre	Áreas INDEMARES		TOTAL	
			Costera 69,67 €/ha/año	Marina 1,64 €/ha/año		
5	MMAC	CAN	Sur y Oriente de Fuerteventura y Lanzarote	8.019.298,47	1.789.167,73	9.808.466,19 €
			<b>TOTAL</b>	<b>16.412.791,02</b>	<b>3.363.954,88</b>	<b>19.776.745,90 €</b>
			<b>MEDIA</b>	3.282.558,20	672.790,98	3.955.349,18 €
			<b>MÁXIMO</b>	8.019.298,47	1.789.167,73	9.808.466,19 €
			<b>MÍNIMO</b>	171.567,95	150.646,97	678.747,66 €

**Tabla 33. Desglose de costes de las áreas costeromarinas.**

Fuente: elaboración propia

El máximo coste de gestión asociado a la superficie costera sería de casi 8 millones de euros anuales, mientras que el mínimo sería de unos 171.000 (Sur y Oriente de Fuerteventura y Lanzarote y Cañón de Avilés respectivamente). El máximo coste asociado a superficie marina sería de 1,8 millones de euros mientras que el mínimo sería de 150.000 euros anuales (Sur y Oriente de Fuerteventura y Lanzarote y Cañón de Avilés respectivamente).

El área que conllevaría unos costes de gestión más elevados sería Sur y Oriente de Fuerteventura y Lanzarote, con casi 10 millones de euros de costes de gestión anuales, de los cuales unos 8 millones estarían asociados a la gestión de la zona costera mientras que algo menos de 2 millones irían dirigidos a la gestión de la superficie de alta mar. Por su parte, el área costero-marina con unos costes de gestión más bajos sería Cañón de Creus, con casi 700.000 euros anuales totales destinados a la gestión, de los cuales unos 500.000 se destinarían a la gestión de su zona costera mientras que unos 150.600 euros se destinarían a la gestión de su superficie de alta mar.

#### 1.1.2.- Costes de las propuestas de LIC de alta mar

La gestión de las propuestas de LIC de alta mar (M) supondrían un coste total de 3,3 millones de euros anuales, el 14% de los 23 millones de costes totales estimados. La media de coste, por tanto, sería de unos 330.000 euros anuales para cada propuesta de LIC de alta mar, tomando un valor máximo de casi 1,7 millones de euros, correspondiente al área Banco de Galicia, y un valor mínimo en la Ampliación de Columbretes + LIC Illes Columbretes de 22 mil euros anuales (Tabla 34).

Región Marina	Demarcación Marina	Nombre	Áreas INDEMARES		TOTAL	
			Costera 69,67 €/ha/año	Marina 1,64 €/ha/año		
1	MATL	N-ATL	Banco de Galicia	0,00	1.697.714,68	1.697.714,68 €
2		S-ATL	Chimeneas de Cádiz	0,00	585.328,33	585.328,33 €
3	MMED	LB	* Ampliación de Columbretes	0,00	22.284,78	22.284,78 €
4		ES-ALB	* Ampliación de Alborán	0,00	61.103,21	61.103,21 €
5	MMAC	CAN	Banco de la Concepción	0,00	923.779,54	923.779,54 €

Región Marina	Demarcación Marina	Áreas INDEMARES		Costes	
		Nombre	Costera 69,67 €/ha/año	Marina 1,64 €/ha/año	TOTAL
		<b>TOTAL</b>	<b>0,00</b>	<b>3.290.210,55</b>	<b>3.290.210,55 €</b>
		<b>MEDIA</b>	0,00	329.021,06	329.021,06 €
		<b>MÁXIMO</b>	0,00	1.697.714,68	1.697.714,68 €
		<b>MÍNIMO</b>	0,00	22.284,78	22.284,78 €

**Tabla 34. Desglose de costes de las áreas marinas de alta mar.**

Fuente: elaboración propia.

Resumiendo todo lo expuesto anteriormente, hay áreas que se consideran como de alta mar en toda su superficie: Banco de Galicia, Chimeneas de Cádiz, Ampliación de Columbretes, Ampliación de Alborán y Banco de la Concepción, cuya superficie total equivaldría a unos 2 millones de hectáreas, y cuyos costes totales serían de unos 3 millones de euros anuales a repartir entre las 5 áreas. Las restantes áreas cuentan con superficie costera y marina, ocuparían una superficie de unos 2,3 millones de hectáreas (más de la mitad de la superficie total), y su coste equivaldría a unos 20 millones de euros (Tabla 35):

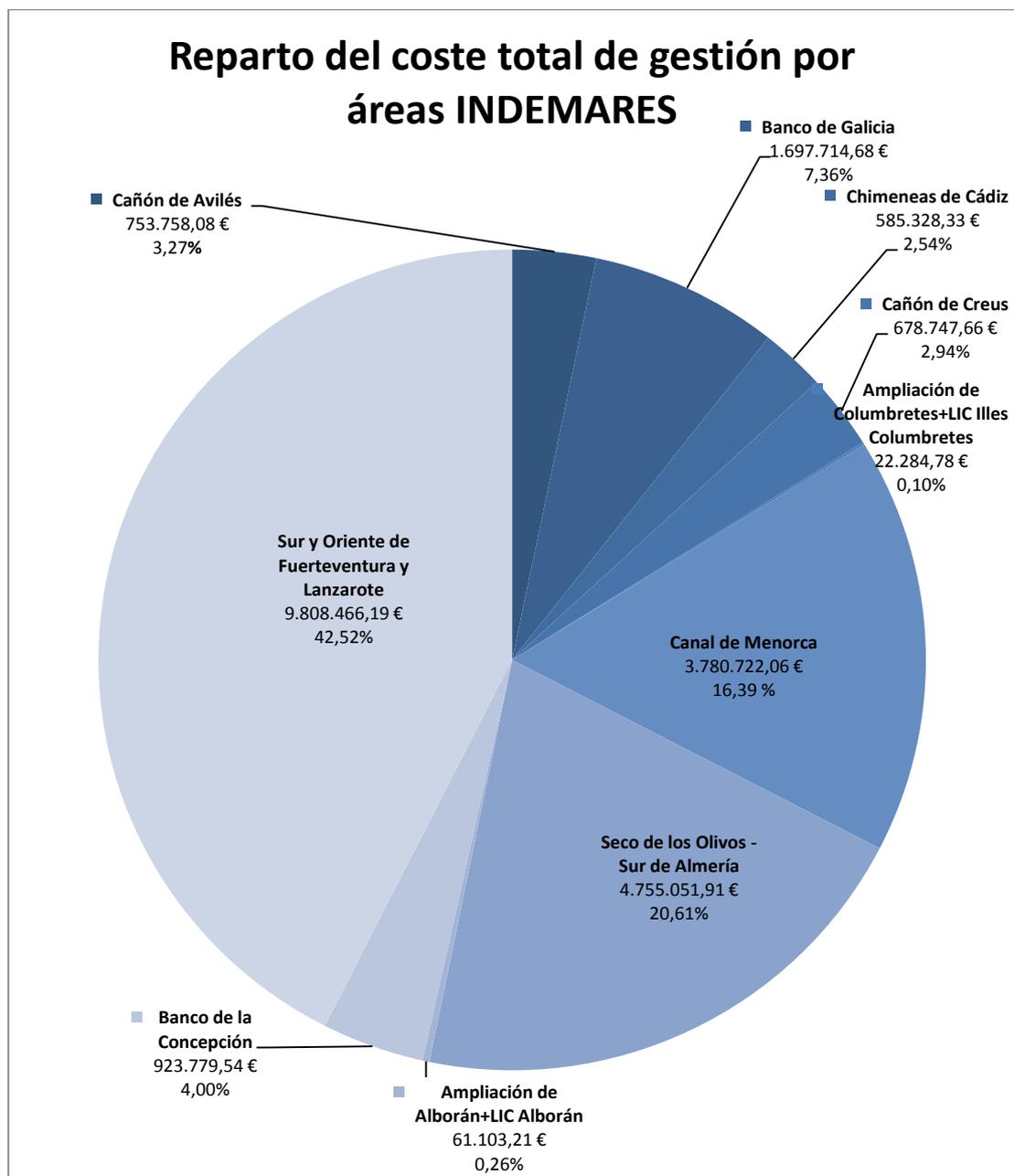
	Superficie (ha)	Coste (€/año)
<b>Marinas de alta mar</b>	2.006.225,95	3.290.210,55
<b>Costero-marinas</b>	2.286.771,03	19.776.745,90
<b>TOTAL</b>	<b>4.292.996,98</b>	<b>23.066.956,45</b>

**Tabla 35. Reparto de superficies y costes entre áreas marinas y áreas costero-marinas.**

Fuente: elaboración propia.

### 1.1.3.- Reparto del coste total por áreas

Finalmente, y teniendo en cuenta los costes finales de gestión estimados para cada una de las áreas, la propuesta de LIC que requeriría una mayor inversión económica sería el área Sur y Oriente de Fuerteventura y Lanzarote, cuya gestión implicaría casi un 43% de los costes totales estimados, seguida de Seco de los Olivos y Sur de Almería (20,61%) y del Canal de Menorca (16,39%), siendo las tres áreas costero-marinas. Las tres agrupan casi el 80% de los costes de gestión totales estimados (Gráfica 6).



**Gráfica 6. Reparto del coste total por propuestas de LIC INDEMARES.**

Fuente: elaboración propia.

Por su parte, la propuesta de LIC Banco de Galicia (7,36%) y Banco de la Concepción (4,00%), agrupan algo más del 10% del gasto estimado. En este caso se trata de áreas de alta mar, y el coste más elevado se debe a su elevada superficie.

Finalmente, las propuestas de ampliación de Columbretes y Alborán serían las más económicas, suponiendo un 0,1% y un 0,26% del coste total respectivamente. Los casos intermedios los encontraríamos para las propuestas de LIC de Banco de

Galicia, Banco de la Concepción y Chimeneas de Cádiz, con costes de gestión estimados como intermedios.

### **Aplicación diferencial de los costes de las ZEC ES90ATLo1 El Cachucho y de la ZEC ES6120032**

Para la aplicación diferencial de los costes de El Cachucho y Estrecho Oriental se va a tener en cuenta el carácter general del área definido en el apartado de características general de las áreas. Así, partiendo de la previa categorización de la ZEC de El Cachucho como de carácter general marino y de la ZEC Estrecho Oriental como de carácter general costero, el valor de los costes por hectárea anuales, tanto de la gestión completa como del seguimiento de la ZEC El Cachucho, van a ser aplicados a las áreas consideradas como de carácter general marino, mientras que los costes de la ZEC Estrecho Oriental, tanto los de gestión completa como los de seguimiento, serán aplicados a las propuestas de LIC cuyo carácter general sea también costero.

Los resultados de esta aplicación diferencial pueden ser consultados en la Tabla 36.

Áreas INDEMARES						Costes (€/año)							
Región Marina	Demarcación Marina	Nombre	Superficie (ha)	Carácter General		Gestión completa			Seguimiento				
						Estrecho Oriental	El Cachucho	TOTAL	Estrecho Oriental	El Cachucho	TOTAL		
				Costera	Marina	43,74 €/ha/año	1,05 €/ha/año		29,41 €/ha/año	0,50 €/ha/año			
1	MATL	N-ATL	Cañón de Avilés	357.456,56	-	x	-	375.329,39 €	375.329,39 €	-	178.728,28 €	178.728,28 €	
2		Banco de Galicia	1.035.191,88	-	x	-	1.086.951,47 €	1.086.951,47 €	-	517.595,94 €	517.595,94 €		
3		S-ATL	Chimeneas de Cádiz	356.907,52	-	x	-	374.752,90 €	374.752,90 €	-	178.453,76 €	178.453,76 €	
4	MMED	LB	Cañón de Creus	99.437,94	x	-	4.349.415,50 €	-	4.349.415,50 €	2.924.469,82 €	-	2.924.469,82 €	
5			* Ampliación de Columbretes + LIC Illes Columbretes	13.588,28	-	x	-	14.267,70 €	14.267,70 €	-	6.794,14 €	6.794,14 €	
6			Canal de Menorca	337.945,90	x	-	14.781.753,67 €	-	14.781.753,67 €	9.938.988,92 €	-	9.938.988,92 €	
7			Seco de los Olivos - Sur de Almería	285.870,66	x	-	12.503.982,67 €	-	12.503.982,67 €	8.407.456,11 €	-	8.407.456,11 €	
8	MMAC	CAN	ES-ALB	* Ampliación de Alborán + LIC Alborán	37.258,05	-	x	-	39.120,96 €	39.120,96 €	-	18.629,03 €	18.629,03 €
9			Banco de la Concepción	563.280,21	-	x	-	591.444,22 €	591.444,22 €	-	281.640,11 €	281.640,11 €	
10			Sur y Oriente de Fuerteventura y Lanzarote	1.206.059,97	x	-	52.753.063,09 €	-	52.753.063,09 €	35.470.223,72 €	-	35.470.223,72 €	
<b>TOTAL</b>			<b>4.292.996,98</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>84.388.214,93 €</b>	<b>2.481.866,64 €</b>	<b>86.870.081,55 €</b>	<b>56.741.138,56 €</b>	<b>1.181.841,25 €</b>	<b>57.922.979,81 €</b>		
<b>MEDIA</b>			<b>429.299,70</b>			<b>21.097.053,73 €</b>	<b>413.644,44 €</b>	<b>8.687.008,15 €</b>	<b>14.185.284,64 €</b>	<b>196.973,54 €</b>	<b>5.792.297,98 €</b>		
<b>MÁXIMO</b>			<b>1.206.059,97</b>			<b>52.753.063,09 €</b>	<b>1.086.951,47 €</b>	<b>52.753.063,09 €</b>	<b>35.470.223,72 €</b>	<b>517.595,94 €</b>	<b>35.470.223,72 €</b>		
<b>MÍNIMO</b>			<b>13.588,28</b>			<b>4.349.415,50 €</b>	<b>14.267,70 €</b>	<b>14.267,70 €</b>	<b>2.924.469,82 €</b>	<b>6.794,14 €</b>	<b>6.794,14 €</b>		

**Tabla 36. Aplicación diferencial directa de costes de El Cachucho y Estrecho Oriental.**

Fuente: elaboración propia a partir de los presupuestos de gestión.

### **1.- Aplicación de los Costes de gestión completa a las propuestas de LIC**

Como resultado de la aplicación de los costes de gestión completa de El Cachucho a las áreas de carácter general marino se obtiene un coste de gestión del total de las áreas de unos 2,5 millones de euros anuales, siendo el valor máximo el asociado a la gestión del Banco de Galicia, con un valor de un millón de euros anual, y el mínimo el asociado a la Ampliación de Columbretes +LIC Illes Columbretes.

Aplicando los costes de gestión por unidad de superficie anuales de la ZEC Estrecho Oriental a las áreas de carácter general costero, se obtiene un coste de gestión total de estas áreas de 84,4 millones de euros anuales, con un valor máximo de costes de gestión de 52,8 millones de euros anuales para el área Sur y Oriente de Fuerteventura y Lanzarote.

Sumando los costes de gestión completa de las áreas costeras y de las áreas marinas obtendríamos un coste total de gestión de las áreas INDEMARES de 86,9 millones de euros.

### **2.- Aplicación diferencial por tipos de área de los costes de seguimiento.**

Teniendo en cuenta que parte de las medidas presupuestadas para la gestión de las ZEC de El Cachucho y del Estrecho Oriental se dirijan al levantamiento de la información básica del estado de conservación de los valores naturales, y teniendo en cuenta que estos costes para el caso de las áreas INDEMARES ya han sido sufragados por el proyecto LIFE+, se consideraron únicamente las medidas orientadas al seguimiento de las poblaciones y hábitats de interés de las áreas.

Aplicando los costes de seguimiento de El Cachucho a las áreas de carácter general marino se obtendría unos costes de 1,2 millones de euros anuales. El valor máximo de coste sería el asociado al seguimiento del Banco de Galicia, con un coste anual de seguimiento de aproximadamente medio millón de euros, y un coste de seguimiento mínimo anual de 6,7 mil euros asociado a la Ampliación de Columbretes + LIC Illes Columbretes.

Los costes de seguimiento de la ZEC Estrecho Oriental, aplicados a las áreas de carácter general costero dan un total de costes de gestión de 56,7 millones de euros anuales. El valor de coste máximo de seguimiento es el del área Sur y Oriente de Fuerteventura y Lanzarote, con 35,5 millones de euros anuales en seguimiento y el mínimo en Cañón de Creus, de casi 3 millones de euros anuales.

El coste total del seguimiento de todas las áreas sería equivalente a unos 58 millones de euros anuales para las 10 propuestas de LIC.

## Beneficios derivados de la protección de espacios

---

### **Beneficios cuantitativos**

#### **1.- Beneficios brutos proporcionados por áreas de la Red Natura 2000**

Los valores de beneficios encontrados en la bibliografía han sido también aplicados a las superficies de las propuestas de LIC del proyecto INDEMARES. Los resultados pueden ser consultados en la Tabla 30.

Áreas INDEMARES					Beneficios (€/año)	
					Red Natura 2000	
					Brutos	
Región Marina	Demarcación Marina	Nombre	Superficie (ha)	Holanda 4.000 €/ha/año	Francia 182 €/ha/año	
1	MATL	N-ATL	Cañón de Avilés	357.456,56	1.429.826.240,00	65.057.093,92
2			Banco de Galicia	1.035.191,88	4.140.767.520,00	188.404.922,16
3		S-ATL	Chimeneas de Cádiz	356.907,52	1.427.630.080,00	64.957.168,64
4	MMED	LB	Cañón de Creus	99.437,94	397.751.760,00	18.097.705,08
5		*	<b>Ampliación de Columbretes + LIC Illes Columbretes</b>	<b>13.588,28</b>	54.353.123,82	2.473.067,13
6			Canal de Menorca	337.945,90	1.351.783.600,00	61.506.153,80
7		ES-ALB	Seco de los Olivos - Sur de Almería	285.870,66	1.143.482.640,00	52.028.460,12
8		*	<b>Ampliación de Alborán + LIC Alborán</b>	<b>37.258,05</b>	149.032.217,84	6.780.965,91
9	MMAC	CAN	Banco de la Concepción	563.280,21	2.253.120.840,00	102.516.998,22
10			Sur y Oriente de Fuerteventura y Lanzarote	1.206.059,97	4.824.239.880,00	219.502.914,54
<b>TOTAL</b>				<b>4.292.996,98</b>	<b>17.171.987.901,67 €</b>	<b>781.325.449,53 €</b>
<b>MEDIA</b>				429.299,70	1.717.198.790,17 €	78.132.544,95 €
<b>MÁXIMO</b>				1.206.059,97	4.824.239.880,00 €	219.502.914,54 €
<b>MÍNIMO</b>				13.588,28	54.353.123,82 €	2.473.067,13 €

**Tabla 37. Estimación de beneficios brutos según los valores estimados para la Red Natura 2000 en Holanda y Francia.**

Fuente: elaboración propia a partir de los datos recabados.

Según los valores de beneficios brutos para la Red Natura 2000 en Holanda estimados por Kuik, 2006, la protección de las propuestas de LIC INDEMARES podría generar un beneficio total de unos 17.200 millones de euros anuales, siendo el valor medio de beneficios generados de 1.720 millones de euros anuales de beneficios por área, y el máximo y el mínimo de beneficios brutos de unos 4.800 millones de euros y 54.300 euros respectivamente. Según los beneficios brutos calculados por Francia en el trabajo de Maresca et al. 2006, los beneficios derivados de la protección de las áreas INDEMARES serían de unos 781 millones de euros anuales, una media de 78 millones de euros de beneficios por cada una de las áreas.

## 2.- Beneficios brutos proporcionados por áreas marinas protegidas

Tomando el menor valor de beneficios brutos posibles generados por las redes teóricas de áreas marinas de Reino Unido, con el objeto de obtener una estimación conservadora de los beneficios, se obtendría que los beneficios posibles derivados de la protección de las propuestas de LIC equivaldrían a unos 305 millones de euros anuales, es decir, una media de unos 30,5 millones de euros anuales de beneficios generados por cada área. El valor máximo de beneficios sería de unos 86 millones de euros anuales el mínimo equivaldría a unos 965.000 euros al año (Sur y Oriente de Fuerteventura y Lanzarote y Ampliación de Columbretes + LIC Illes Columbretes respectivamente) (Tabla 38).

Áreas INDEMARES					Beneficios Brutos (€/año)
					AMP
Región Marina	Demarcación Marina	Nombre	Superficie (ha)	Reino Unido Marine Bill 71 €/ha/año	
1	MATL	N-ATL	Cañón de Avilés	357.456,56	25.379.415,76
2			Banco de Galicia	1.035.191,88	73.498.623,48
3		S-ATL	Chimeneas de Cádiz	356.907,52	25.340.433,92
4	MMED	LB	Cañón de Creus	99.437,94	7.060.093,74
5		*	Ampliación de Columbretes + LIC Illes Columbretes	<b>13.588,28</b>	964.767,95
6		ES-ALB	Canal de Menorca	337.945,90	23.994.158,90
7	MMAC		Seco de los Olivos - Sur de Almería	285.870,66	20.296.816,86
8		*	Ampliación de Alborán + LIC Alborán	<b>37.258,05</b>	2.645.321,87
9	CAN		Banco de la Concepción	563.280,21	39.992.894,91
10			Sur y Oriente de Fuerteventura y Lanzarote	1.206.059,97	85.630.257,87
			<b>TOTAL</b>	<b>4.292.996,98</b>	<b>304.802.785,25 €</b>
			<b>MEDIA</b>	429.299,70	30.480.278,53 €
			<b>MÁXIMO</b>	1.206.059,97	85.630.257,87 €
			<b>MÍNIMO</b>	13.588,28	964.767,95 €

**Tabla 38. Estimación de beneficios según los valores estimados para las redes de MCZ en Reino Unido.**

Fuente: elaboración propia a partir de los datos recabados.

### **3.- Beneficios cualitativos de la protección de áreas marinas de la Red Natura 2000**

Según la bibliografía y trabajos consultados, cuyos resúmenes forman parte del Anexo Metodológico II, otros beneficios derivados de la protección de áreas marinas serían, dependiendo del grado de restricción:

- Efecto desbordamiento de la fauna, aumento de las capturas de pesca y menores costes de búsqueda
- Mejor calidad del pescado
- Exportación de huevos y larvas
- Aumento de la resiliencia y disminución de la incertidumbre respecto a los niveles de stocks
- Protección de la estructura y de las funciones y de la integridad de los ecosistemas
- Incremento de los valores estéticos y recreativos, aumento de las posibilidades de actividades recreativas
- Valor científico

## **DISCUSIÓN**

### **Superficies y repartos**

Las áreas finales que conformarán las propuestas de LIC del proyecto INDEMARES, son todas ellas áreas de gran tamaño, salvo dos, Ampliación de Columbretes y Ampliación de Alborán, cuyas superficies pasarán a formar parte de otros LIC ya declarados en el medio marino.

El reparto de superficies por regiones y demarcaciones marinas es desigual, siendo las regiones marinas más representadas la atlántica y la macaronésica con respecto al total de superficie de las áreas, y dentro de ellas, las demarcaciones marinas mejor representadas son la noratlántica y la demarcación marina canaria.

La existencia de aguas interiores en 4 de las 10 áreas implica que la gestión pesquera estará al cargo de dos administraciones diferentes, la autonómica (en este caso la de las comunidades autónomas de Canarias, Cataluña, Baleares y Andalucía, a la que corresponde la gestión pesquera en aguas interiores, y la administración pesquera nacional, a quien corresponde la misma pero en aguas exteriores. Este es un factor que puede influir sobre los costes de gestión. Y sobre el que se debería de trabajar para evitar duplicidades en los esfuerzos económicos de gestión.

La existencia o no de aguas interiores puede funcionar como un modulador de los costes de gestión. Sin embargo, los beneficios no tienen por qué verse afectados

inicialmente por ésta razón, por lo que el ratio B/C puede verse modificado únicamente para el caso de las áreas que cuenten con aguas interiores.

La existencia de 3 áreas en las que existe colindancia con la línea de costa implica una cierta influencia sobre los costes de gestión, puesto que a los usos de alta mar se le sumarían los usos costeros, con una mayor frecuentación del perímetro del área y con el consecuente incremento de los costes de vigilancia, además de aumentar el conflicto entre actividades de conservación y usos humanos. El hecho de que exista colindancia implica un mayor régimen de usos del área.

## Aproximación al ACB

---

A pesar de que no se conocen las medidas de gestión finales de las áreas, las cuales determinarán los costes tanto asumidos por la administración gestora como los costes de oportunidad de los sectores con intereses en el área, así como los que deberán asumir el resto de administraciones implicadas, en particular en el caso de las áreas en las que se incluyen aguas interiores y en lo referente a la regulación de las pesquerías en ellas, responsabilidad de las comunidades autónomas, como es el caso de las áreas Cañón de Creus, Canal de Menorca, Seco de los Olivos y Sur de Almería y Sur y Oriente de Fuerteventura y Lanzarote.

En particular, hay que tener en cuenta que dos de esas áreas son dos de las que se encuentran en la actualidad en consulta pública para su aprobación como LIC, en cuyo borrador de propuesta de LIC, en el que se aprueban las medidas de protección preventiva se establece que se establecerá una zonificación de las actividades en su interior, de acuerdo a la información científica y el cartografiado disponible.

La regulación final de las actividades se realizará en función de la detección de una interferencia real entre el ejercicio de una actividad y el mantenimiento del estado de conservación de los valores naturales de un área.

## Costes asociados a la gestión

---

Los resultados obtenidos mediante la metodología de cálculo de costes únicamente son un primer acercamiento a los posibles costes derivados de la gestión de las propuestas de LIC INDEMARES, considerando, dentro de las limitaciones propias del sistema de cálculo, que la aproximación más coherente a los costes de gestión es la efectuada desde la perspectiva de la diferenciación entre superficie costera y superficie marina de cada una de las futuras propuestas de LIC.

La selección de los costes por unidad de superficie y año se ha realizado teniendo en cuenta la similitud en algunas características de las propuestas de LIC INDEMARES con las áreas de las que se dispone de dichos valores, pero las diferencias existentes entre ellas hacen que la aplicación de un valor de coste sea válido para un área mientras que la aplicación de ese mismo coste ofrezca resultados considerados menos válidos.

### **Aplicación directa de los costes**

La aplicación directa de los costes por unidad de superficie encontrados en la bibliografía a las superficies de las propuestas de LIC INDEMARES ofrece una

diferencia de valores de tres órdenes de magnitud entre el valor mínimo y el valor máximo. La Tabla 39 contiene un resumen de los resultados obtenidos por la aplicación directa.

	<b>Autor</b>	<b>Concepto</b>	<b>Coste/ha/año</b>	<b>TOTAL</b>	<b>MEDIA</b>	<b>MÁXIMO</b>	<b>MÍNIMO</b>
1.	<b>Balmford</b>	Areas Alta Mar	0,03 €/ha/año	128.789,91 €/año	12.878,99 €	36.181,80 €	407,65 €
2.	<b>López-Ornat</b>	Parques Nacionales Marinos	1.360 €/ha/año	5.838.475.886,57 €/año	583.847.588,66 €	1.640.241.559,20 €	#####
		Reservas Marinas	188,35 €/ha/año	808.585.980,32 €/año	80.858.598,03 €	227.161.395,35 €	2.559.352,72 €
		Áreas Marinas de alta mar	4,18 €/ha/año	17.944.727,36 €/año	1.794.472,74 €	5.041.330,67 €	56.799,01 €
3.	<b>RMIP</b>	Vigilancia + Seguimiento	242,32 €/ha/año	1.040.279.027,08 €/año	104.027.902,71 €	292.252.451,93 €	3.292.712,24 €
4.	<b>R2K UE-25</b>	Europa	63,21 €/ha/año	271.360.338,82 €/año	27.136.033,88 €	76.235.050,70 €	858.915,24 €
5.	<b>R2K UE-25 marina</b>	Bélgica	0,05 €/ha/año	214.649,85 €/año	21.464,98 €	60.303,00 €	679,41 €
		Reino Unido	2,30 €/ha/año	493.694,65 €/año	49.369,47 €	138.696,90 €	1.562,65 €
6.	<b>R2K marina España</b>	ZEC CAN	76,13 €/ha/año	326.825.859,74 €/año	32.682.585,97 €	91.817.345,52 €	1.034.475,83 €
		ZEC Cachucho	1,05 €/ha/año	4.507.646,82 €/año	450.764,68 €	1.266.362,97 €	14.267,70 €
		ZEC Estrecho oriental	43,74 €/ha/año	187.775.687,70 €/año	18.777.568,77 €	52.753.063,09 €	594.351,41 €
		<b>MEDIA</b>		<b>922.700.994,92 €/año</b>			
		<b>MÁXIMO</b>		<b>5.838.475.886,57 €/año</b>			
		<b>MÍNIMO</b>		<b>128.789,91 €/año</b>			

**Tabla 39. Tabla resumen de los resultados de los costes de aplicación directa.**

Fuente: elaboración propia.

En el caso de la aplicación de costes por unidad de superficie anuales según Balmford et al., (2004), se tomaron los valores menores de costes, asociados a áreas marinas de alta mar, de gran superficie y muy alejadas de la costa. Éstas características son coincidentes con algunas de las propuestas de LIC INDEMARES, para las que la estimación directa se considerará más válida. Sin embargo, para áreas colindantes con la línea de costa se considera que la aplicación directa de este coste por hectárea conlleva una subestimación del coste real, ya que es esperable que los costes asociados a las áreas costeras sean superiores a los de las áreas protegidas de alta mar.

Los valores presentados por López-Ornat et al., (2006) se refieren a tres tipos de espacios protegidos en el medio marino: el valor asociado a Parques Nacionales se considera un coste demasiado elevado para las áreas INDEMARES, no aplicable a ninguna de las propuestas de LIC, ya que el modelo de gestión de éstas últimas es considerado como “más extensivo” mientras que la gestión asociada a parques nacionales, además de poder referirse en parte a superficie terrestre, se refiere a un modelo de gestión más orientado al uso público, no asimilable a la gestión de las propuestas de LIC, y en definitiva, a un modelo de gestión más intensiva. Por este motivo se ha excluido este valor de coste por hectárea de la estimación de costes por hectárea al alza y a la baja explicada en la metodología. El coste estimado según este valor equivaldría a unos 5.000 millones de euros al año, lo que supone la gestión casi de la Red Natura 2000 europea según las estimaciones efectuadas en Gantioler et al., (2010).

En el caso del coste por unidad de superficie anual de reservas marinas según el trabajo de López-Ornat et al., (2006) se referiría a un modelo de gestión no tan intensivo como en el caso de los parques nacionales, no tan orientadas al uso público, pero sí con una gestión mucho más intensiva que la asociada a los espacios Red Natura 2000, por lo que un coste de gestión de unos 800 millones de euros sigue considerándose una cifra demasiado elevada.

En último lugar, y para el caso del coste por hectárea de las áreas marinas de alta mar presentado por éste mismo autor, se consideraría un valor de coste por hectárea menos apropiado para áreas con zona costera, aunque sí válido para las áreas alejadas de las zonas litorales.

En el caso del coste por hectárea anual asociado a las RMIP y calculado según lo dispuesto en el Anexo Metodológico III, a pesar de que el valor es muy inferior al considerado por López-Ornat et al. (2006) en su documento, sigue considerándose un coste demasiado excesivo para las propuestas de LIC dado que su gestión será bien distinta, siendo la de las RMIP mucho más intensiva que la esperable en áreas de la Red Natura 2000.

En el caso de los costes de gestión de espacios de la Red Natura 2000 europea, descritos en el trabajo de Gantioler et al. (2010) para la UE-25 se considera que aunque las propuestas de LIC INDEMARES compartan figura de protección con los espacios terrestres, la diferencia de medio es motivo suficiente como para no considerar válida la extrapolación directa de valores. La aplicación directa de costes cuenta con cierto fundamento cuando se trata de áreas con características similares. Sin embargo, dadas las peculiaridades asociadas a las áreas protegidas de gran

extensión ubicadas en el medio marino, el simple hecho de compartir figura de protección no resulta un argumento suficiente como para la aplicación del coste por unidad de superficie anual de áreas terrestres a áreas marinas. Ello sin embargo ha formado parte del proceso de razonamiento lógico basado en la información disponible.

Sí se consideran posibles valores de costes de gestión los estimados en base a los datos para los espacios marinos de la Red Natura 2000 en Bélgica y Reino Unido descritos en el trabajo de Gantioler et al., (2010), aunque no se hayan tomado en cuenta en este caso la variación de poder adquisitivo o la variación del precio del dinero por años. También resultaría de interés conocer qué tipo de áreas se tienen en cuenta a la hora de estimar los costes por estos países, si son más costeras o se ubican mayoritariamente en alta mar, etc.

Finalmente, los costes de gestión por unidad de superficie y año calculados para la Red Natura 2000 marina española en la región marina macaronésica según lo dispuesto en el Anexo Metodológico III parecen ser más similares a los propios de una gestión más intensiva que extensiva, ya que tal y como aparecen planteadas las medidas, presentan un tipo de regulación mucho más exhaustiva que la regulación propia de las áreas de la Red Natura 2000.

La aplicación directa de los costes de las áreas marinas de alta mar, tanto de los costes presentados por López-Ornat como de los costes de áreas marinas de la Red Natura 2000 en otros países de la UE hace que las áreas de menor superficie, como las ampliaciones de Columbretes y Alborán, presenten un coste estimado anual inferior a los 100 euros. Este resultado ha de ser interpretado en su contexto, considerando principalmente el hecho de que los costes de gestión, según ha sido consultado en la bibliografía, aumenta con la disminución de la superficie a proteger, y disminuyen en espacios de gran superficie. Por tanto, en este caso se estarían mezclando áreas de gran superficie y en alta mar con áreas de menor superficie, con costes de gestión superiores.

Áreas con mayor intensidad de gestión llevan mayores costes asociados que otros tipos de espacios marinos, como las amplias áreas protegidas en alta mar, cuya intensidad de gestión y de usos humanos es mucho menor.

Existen diferencias entre los tipos de costes por hectárea empleados, ya que en su cálculo no se han tenido en cuenta los mismos tipos de gasto. Por ejemplo, en los costes de RMIP no se han tenido en cuenta los costes puntuales, como adquisición de embarcaciones, y la consideración de este tipo de coste dentro de un coste anual es compleja de realizar. Los cálculos realizados para la obtención del coste por hectárea de otros de los trabajos considerados han tomado en cuenta, por el contrario, también los costes puntuales, como el caso de la Red Natura marina de Bélgica tal y como se menciona en el documento de Gantioler et al., (2010), y en otros casos, como en el de los costes estimados por López-Ornat, se desconoce el método de cálculo de los mismos. Esto hace que la comparación entre valores tenga que realizarse teniendo en cuenta el contexto del trabajo, y los resultados interpretados con precaución.

Los costes de gestión de un área se ven influenciados por la madurez del área protegida. De éste modo, las áreas INDEMARES que se gestionen en base a espacios protegidos preexistentes conllevarán un menor coste de gestión ya que, por ejemplo, se podrán beneficiar del uso de los materiales de dichas áreas, como es el caso de la

ampliación de Columbretes y Alborán, colindantes con LIC marinos que se solapan con reservas marinas, en las que ya existe una gestión efectiva.

Los costes de gestión de áreas marinas protegidas son en general más elevados que los costes de gestión asociados a áreas terrestres. Sin embargo, al aumentar la superficie de un AMP su coste por hectárea disminuye, por lo que la declaración de áreas de mayor tamaño supone un ahorro en el coste por hectárea.

Hay que tener en cuenta que una de las partidas más caras en la gestión de las áreas marinas es la relacionada con vigilancia. Los costes encontrados en la bibliografía no incluirían en principio sistemas más modernos de control y vigilancia, que abaratan mucho los costes.

### **Aplicación diferencial por superficies costera y marina**

Los costes considerados como más aproximados al valor real de costes de gestión de las propuestas de LIC serían los obtenidos según el cálculo diferencial por superficies costera y marina, aunque dada la incertidumbre asociada a los resultados del cálculo y a sus procedimientos, es preferible considerar todo el rango de valores posibles.

El criterio de profundidad ya fue empleado por Ambrosio, (2007) para el cálculo de los posibles costes de gestión de las áreas marinas prioritarias descritas en el documento de WWF (2005) sobre la propuesta de red representativa de áreas marinas protegidas en España. A este criterio le han sido añadidos dos más, que son la distancia a la línea de costa y la presencia de líneas de base que separen aguas interiores de aguas exteriores, ya que según ha sido consultado en la bibliografía, una menor distancia a la línea de costa y un mayor número de administraciones encargadas de la gestión son factores que incrementan los costes de gestión.

La superficie marina de las áreas es muy superior a la superficie costera de las mismas (un 94% frente a un 6%). La línea establecida en base a los criterios de distancia a la línea de costa, profundidad y líneas administrativas permitió diferenciar superficie costera y marina en las propuestas de LIC, e hizo también que entraran a considerarse como áreas costero-marinas también aquellas no colindantes con la zona litoral pero también muy cercanas a la costa, como Cañón de Avilés y Cañón de Creus. La propuesta de LIC de mayor superficie total también es la que cuenta con mayor superficie costera y con mayor superficie marina de todas ellas, y es el área Sur y Oriente de Fuerteventura y Lanzarote.

Con respecto a los costes, los calculados en base a ésta aproximación, aplicando la estimación de costes al alza a la zona costera y la estimación de costes a la baja a la zona de alta mar, dio como resultado un posible valor de costes de gestión de las áreas de unos 23 millones de euros anuales, es decir, unos 2,3 millones de euros por propuesta de LIC al año. Esta cifra es la que se considera, en términos generales y en el contexto de este trabajo, como más ajustada a la realidad. Sin embargo, los criterios para establecer la línea que separa la superficie costera de la superficie marina son discutibles, así como el cálculo de los costes por hectárea anuales al alza y a la baja.

Teniendo en cuenta los tres criterios, la superficie costera es del 5,54% del total de la superficie de las áreas, mientras que la superficie marina equivale al 94,46% del total, es decir, que la mayor parte de las áreas se considera que se encuentran en aguas abiertas; sin embargo, el coste de la superficie costera supone en 71% del total

de los casi 23 millones de euros estimados. Esto es consistente con la bibliografía consultada, según la cual, los costes de gestión son mayores cuanto más cerca se encuentran las áreas marinas de la zona costera, mientras que éstos disminuyen con la distancia a la línea de costa. Estos criterios fueron los empleados como base de la aplicación diferencial.

Todos los resultados relativos a la estimación de los costes de gestión, tanto los calculados mediante estimación directa como los calculados por estimación diferencial, ofrecen una diferencia de cuatro órdenes de magnitud entre el valor máximo y mínimo. Eliminando los costes estimados a través del coste por hectárea de parques nacionales y de reservas marinas de López-Ornat por estimación directa, del mismo modo en que se procedió a la hora de realizar la estimación de los costes por hectárea anuales al alza y a la baja, conseguimos que la diferencia entre el máximo y el mínimo se reduzca a tres órdenes de magnitud. Así, podremos decir que los costes de gestión oscilarán entre unos 127.500 euros anuales y unos 323,5 millones de euros anuales, con un valor más cercano a unos 23 millones de euros anuales de costes de gestión de la totalidad de las propuestas de LIC del proyecto INDEMARES.

### **Aproximación a los costes según los presupuestos establecidos para la ZEC y AMP ES90ATLo1 El Cachucho y para la ZEC ES6120032 Estrecho Oriental**

Se considera que la aproximación más acertada a los costes de gestión de las propuestas de LIC podría ser la establecida tomando los costes por hectárea de éstas ya declaradas ZEC y aplicando sus costes por hectárea anuales de forma diferenciada, aplicando los costes del área de El Cachucho a las propuestas de LIC de alta mar y los costes por hectárea de la ZEC Estrecho Oriental a las propuestas de LIC consideradas costeras.

Entre las medidas de gestión de El Cachucho únicamente se contemplan aquellas dirigidas a la gestión de valores naturales que se encuentran en alta mar, mientras que en el caso de la ZEC Estrecho Oriental esos costes incluyen los orientados a la gestión de especies costeras, lo que hace que los costes de gestión sean mayores en ella.

## **Beneficios derivados de la protección de espacios**

---

### **Beneficios cuantitativos**

#### **1.- Beneficios brutos**

Los valores de beneficios calculados en base a la extrapolación directa de los beneficios por hectárea anuales a la superficie total de las áreas propuestas como LIC debe ser tomados con precaución, pues se trata de una primera aproximación basada en una búsqueda bibliográfica de valores de beneficios generados por espacios de similares características a las áreas objeto de estudio.

Los beneficios estimados por Holanda (Kuik et al., 2006) y Francia (Maresca et al., 2006) están calculados en base a una Red Natura 2000 en funcionamiento y espacios ya declarados, mientras que los beneficios estimados en el trabajo sobre las

MCZ se refieren a posibles beneficios derivados de la protección de diferentes redes teóricas.

La diferencia entre los valores de beneficios brutos calculados por Holanda (Kuik et al., 2006) y Francia (Maresca et al., 2006) podría ser explicada bien por la consideración de distintos tipos de servicios ecosistémicos, bien por la utilización de diferentes sistemas de valoración.

Los valores de beneficios de la Red Natura 2000 en estos países han sido calculados para áreas terrestres de la red, por lo que la similitud de las propuestas de LIC de INDEMARES con éstas se basa únicamente en la figura de protección. Los beneficios generados por las áreas marinas protegidas son diferentes a los generados por las áreas protegidas en el medio terrestre, ya que los hábitats son diferentes y los servicios ecosistémicos proporcionados por los mismos también son distintos, pero dada la falta de datos más consistentes para efectuar esta primera aproximación, pueden considerarse como válidos teniendo en cuenta el contexto de valoración.

La estimación de beneficios desarrollada para las redes teóricas de MCZ de Reino Unido ofrece un intervalo de valores, de los cuales ha sido empleado el menor valor, relacionado con una protección más general de las áreas y con cierta representación aumentada de los hábitats marinos del Convenio OSPAR, tal y como se explica en el documento de ten Brink et al., (2013), con el objeto de realizar una estimación a la baja. A pesar de las posibles diferencias entre hábitats entre las áreas de INDEMARES y las áreas marinas del Reino Unido, se considera que esta aproximación a los beneficios es, de las presentadas en este documento, la más ajustada a la realidad de las propuestas de LIC.

Los beneficios, por tanto, que se estima generará la protección efectiva de las propuestas de LIC se encontrarán dentro del intervalo de beneficios (302 mill. € – 17.000 mill. €), considerándose como valor más aproximado el de los beneficios proporcionados por las áreas marinas de Reino Unido, equivalente a unos 302 millones de euros anuales.

La metodología para el cálculo de los beneficios generados por Red Natura 2000 y los beneficios calculados para áreas marinas fue diferente, lo que hay que tener en cuenta a la hora de comparar los resultados. Así, según figura en el trabajo de Holanda (Kuik et al., 2006), los servicios de abastecimiento de este país son menos importantes. En Escocia (Jacobs, 2004) no han sido considerados completamente los valores de uso, luego el valor de los beneficios podría estar en cierto modo subestimado.

Todas estas cuestiones todavía añaden una mayor incertidumbre al cálculo del balance.

Las redes teóricas de MCZ analizadas incluyen una variedad de hábitats y consideran dos niveles de protección que pueden no corresponderse con la probabilidad real de protección al amparo de la Red Natura 2000. Los valores de beneficios calculados a partir de los valores expuestos por Moran et al. (2008), se considerarían de los disponibles los más aproximados a los beneficios generados por las áreas INDEMARES, al contar con una regulación similar y encontrarse en el mismo medio (medio marino).

Hay que considerar que los resultados obtenidos a través del trabajo de Moran et al. (2008) pueden ser los más similares a los beneficios obtenidos por las propuestas de

LIC de INDEMARES, hay que tener en cuenta que las medidas y el tipo de gestión considerados en este pueden no corresponderse con las medidas y la gestión final de las áreas INDEMARES.

## **2.- Otros beneficios cuantitativos**

Otros trabajos, dirigidos a calcular los beneficios proporcionados por los hábitats de la Red Natura 2000 como es el caso del hábitat 1120\* Praderas de posidonia oceánica, calcularon los beneficios por hectárea derivados de una pradera en buen estado de conservación. Si conociéramos el valor de superficie de las praderas de posidonia en las áreas INDEMARES podríamos establecer un cálculo aproximado de los beneficios generados por su conservación. Sin embargo, si calculásemos los beneficios derivados de la conservación de los hábitats marinos presentes en las áreas, tendríamos que tener en cuenta que los valores totales no serían acumulables, puesto que se correría el riesgo de realizar doble cómputo.

El hábitat 1120, según el proyecto LIFE Posidonia cuenta con diversos estudios sobre valoración económica de los servicios ecosistémicos. Un informe de la Fundación Biodiversidad (VV. AA., 2011), estima que los servicios aportados por las praderas de Posidonia suponen un valor de 14.500 € por hectárea y año. En el estudio original de Costanza et al. (1997) se estima que este bioma aporta servicios por un valor de 19.004 dólares de 1994 por hectárea y año, este valor, actualizado para 2012 supone casi 22.000 € por hectárea y año (informe proyecto LIFE Posidonia). Conociendo la superficie ocupada en un LIC/ZEC por este hábitat, se podría realizar una estimación de los beneficios económicos totales generados por dicho hábitat cuando se mantiene en un buen estado de conservación.

No se conoce la existencia de trabajos de valoración de beneficios de los hábitats 1110, 1170 y 1180. Los nombrados en el trabajo de ten Brink agrupan los beneficios por grupos de hábitats de la Directiva Hábitats.

## **Beneficios cualitativos**

### **1.- Beneficios derivados de los servicios ecosistémicos**

Los servicios ecosistémicos listados en el Anexo I, obtenidos en base a la síntesis de los servicios ecosistémicos de los ecosistemas litorales y de los servicios ecosistémicos de los ecosistemas marinos, podrán ser empleados como la base para la valoración de los beneficios derivados de la protección de las propuestas de LIC INDEMARES. La valoración de estos servicios en el medio marino podrá ser empleada como complemento a la valoración basada en los lugares, tal y como se ha realizado en este trabajo, y a la valoración basada en los hábitats, como la que podrá ser realizada teniendo en cuenta las superficies de los hábitats presentes en las áreas propuestas.

El mayor valor de beneficios asociado a las áreas no sería producido por una mayor restricción de las actividades, que provocaría costes de oportunidad, sino por un equilibrio entre regulación de actividades y protección de los lugares, así como de los hábitats. Esto contrastaría con lo afirmado en el trabajo de ten Brink, acerca del trabajo de Moran et al.

## Balance final

---

El balance final de costes y beneficios y los resultados finales de este trabajo han de ser interpretados con precaución. La falta de fuentes de información fiables a nivel nacional sobre los beneficios y servicios de las áreas de la Red Natura 2000 en el medio marino y la falta de ejemplo de costes de gestión nacionales hace que la aproximación a estos dos valores sea muy general y necesite ser revisada exhaustivamente.

Las áreas INDEMARES son en su mayoría áreas de alta mar, con pocos usos salvo el pesquero, que es común a todas las áreas con mayor o menor intensidad.

La actividad pesquera es la más frecuente e intensa, y se verá favorecida por la regulación de ciertas modalidades de pesca, que contribuirán a la regeneración del recurso pesquero, al protegerse hábitats marinos que funcionan en mayor o menor medida como zonas de cría y alevinaje.

Los hábitats que se encuentran en las áreas son en su mayoría hábitats de profundidad, cuyo seguimiento hace que los costes sean mayores que en áreas protegidas más costeras.

Algunos estudios han estimado que una reducción del 10% del esfuerzo pesquero produciría un incremento de los stocks pesqueros. La consideración de estudios como el de huella pesquera ligada al proyecto INDEMARES en el que se modelizan los puntos de pesca de diferentes artes contribuirá a una regulación más precisa y de menor impacto socioeconómico.

## CONCLUSIONES

La primera aproximación a la relación entre costes y beneficios indicaría un balance neto que se inclinaría hacia los beneficios. Sin embargo esta aproximación es muy preliminar.

Los costes deberán ser recalculados en base a las directrices y medidas de gestión definitivas, y siempre teniendo en cuenta el modelo de gestión que finalmente se aplique a las áreas marinas del proyecto, bien si estas se orientan más a la conservación estricta de los recursos o bien si se hace mediante una tendencia más inclinada al desarrollo conjunto de actividades de conservación y usos humanos.

Los beneficios estimados en este trabajo presentan la misma problemática que los costes. Son meras aproximaciones que deberán ser ajustadas con mayor precisión, en base al diseño de cuestionarios de valoración económica y de indicadores apropiados que permitan percibir modificaciones en el flujo de servicios ecosistémicos para la conservación de los valores naturales de la Red.

Tanto para los costes como para los beneficios, y en lo que se refiere al diseño de las medidas de gestión finales, debería incluirse una valoración económica de los costes de gestión de las áreas y de los beneficios generados, como complemento a la evaluación de la eficacia de las medidas.

Las figuras de protección vinculadas a la Red Natura 2000 europea permiten un régimen de usos mucho más amplio que otros tipos de áreas protegidas. Se trata de un tipo de figura de protección que pretende en muchos casos funcionar como laboratorio de gestión sostenible, es decir, como lugares en que la conservación tiene lugar con el ejercicio sostenible de actividades.

Al encontrarse en su mayoría ubicadas en aguas abiertas el régimen de usos que llevarán aparejado será mucho menor, permitiendo una inversión menor en uso público a favor de una mayor inversión en investigación y seguimiento.

Las características socioeconómicas indican que en el interior de las áreas se desarrollan muy pocas actividades, por lo que la modulación de este factor será escasa a nivel general. La principal interacción que tienen lugar entre conservación y usos humanos se produce con la actividad pesquera, pero gracias a la modelización y a los trabajos de huella pesquera, la regulación de esta actividad será mucho más precisa, considerando a la pesca no como una única actividad sino teniendo en cuenta las modalidades de pesca, los tipos de embarcación y los puntos donde se faena. Esto permite hacer más compatible la conservación con el ejercicio de la actividad.

Por otra parte, y de cara al cumplimiento con las obligaciones establecidas en la Directiva Hábitats, los hábitats marinos a proteger no reflejan en su totalidad todos aquellos hábitats sensibles y frágiles existentes a nivel europeo, ni siquiera los existentes a nivel nacional. Los hábitats y especies marinas detectadas en las zonas de estudio y presentes en las propuestas de LIC no quedan incluidos en muchos casos en los anexos de la Directiva. Es por esto que la obligatoriedad de establecer medidas queda reducida al contexto de los hábitats y las especies de los anexos I y II.

En el caso de las propuestas de LIC INDEMARES, los hábitats mayoritarios presentes son el 1170 Arrecifes y el 1180 Estructuras submarinas causadas por emisiones de gases, no tan sujetos a impactos por el ejercicio de actividades como otros tipos más costeros. Esto hace que la compatibilidad de usos y conservación en aguas abiertas sea aún mayor.

A pesar de ser las áreas de menor extensión, y de encontrarse en alta mar, las ampliaciones de Columbretes y Alborán podrán ver reducidos sus costes gracias a la existencia de una gestión efectiva en forma de Reservas Marinas, si bien éstas han sufrido en la actualidad los efectos de los recortes y de la crisis, la ampliación de sus superficies podrá ir aparejada de un aumento del esfuerzo de gestión en las áreas que se haría extensivo a las ampliaciones de los LIC existentes. Los recursos y medios materiales disponibles ya contribuirían al abaratamiento de los costes en ellas. Como en la actualidad estas dos áreas cuentan con una gestión efectiva, los beneficios serán más rápidamente observables que en el resto de propuestas de LIC, cuya gestión habría que comenzar prácticamente desde cero. En el caso de estas dos propuestas de LIC INDEMARES el ratio B/C sería superior a la media del resto de las áreas.

La aplicación de los costes por hectárea anuales de forma directa ofrece resultados que varían en tres órdenes de magnitud. La aplicación por separado de estos costes por hectárea sería válida para alguna de las áreas pero no para todas en su conjunto, ya que cuando el valor máximo de coste resulta más ajustado el mínimo se ve muy reducido, y viceversa.

Los costes de gestión de Red Natura 2000, cuando se produce solapamiento de los lugares de la Red con otras figuras de protección más restrictivas, son mucho más elevados porque se asimila el coste de las figuras de protección más restrictivas al de Red Natura, por lo que en los distintos trabajos de cálculos de coste por hectárea los costes de gestión de Red Natura pueden estar supervalorados. Un valor de coste por hectárea más real sería el asociado a áreas de la Red Natura 2000 en las que no exista un solapamiento con otras figuras de protección.

La cercanía o lejanía a la zona costera, la extensión del área, los valores naturales presentes y su ubicación geográfica funcionarán como moduladores de los costes. A un coste estimado dado, la presencia de un hábitat a proteger de profundidad, para una zona colindante a costa pero sin valores en la zona costera, los costes de gestión asociados a esa zona costera se verán minimizados.

La aplicación diferencial por superficie costera y marina se considera la más ajustada a la realidad. Según ésta, los mayores costes se asocian a las propuestas de LIC INDEMARES costero-marinos, y en particular a la zona costera de los mismos. Las propuestas de LIC INDEMARES de alta mar resultarían más baratos de gestionar. Sin embargo, los criterios empleados para diferenciar superficie costera de superficie marina pueden ser sustituidos por otros para así recalcular los costes estimados.

En cualquier caso, las variaciones resultantes se considerarían menores y la única manera más ajustada de calcular los costes reales sería en base a los costes de gestión.

En cuanto a los beneficios, la aplicación directa de los beneficios generados por redes de espacios similares a las propuestas de LIC INDEMARES no se considera nada más que una primera aproximación a los beneficios derivados de su protección efectiva. A diferencia de lo que sucede con los costes, no se han encontrado referencias a factores que tengan que ver con la variación de beneficios asociados a una mayor o menor cercanía a la zona costera. Sí se han encontrado referencias en cuanto a un aumento de los beneficios derivados de una mayor restricción de las actividades, así como una mayor cantidad de exportación de biomasa asociada a áreas marinas de mayor tamaño, aunque éste es aún un debate en vigor SLOSS “Single Large or Several Small”.

En todo caso, los perfiles socioeconómicos de las poblaciones de la zona de influencia de un área protegida han de ser revisados teniendo en cuenta las delimitaciones finales de las propuestas de LIC, ya que en función de éstos se determinarán unas medidas en lugar de otras, lo que finalmente repercutirá tanto en los costes de gestión como en los beneficios derivados de su conservación.

# BIBLIOGRAFÍA

Balmford, A., Gravestock, P., Hockley, N., McClean, C.J., y Roberts, C.M. (2004): The worldwide costs of marine protected areas. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 101(26), 9694-9697.

Barberán Ortí, Ramón, Egea, Pilar, Pérez y Pérez, Luis (2004). Los costes de la Red Natura 2000: propuesta metodológica y primeras estimaciones. *Cuadernos aragoneses de economía*, Vol. 14, N° 1, 2004. págs. 201-224. 23 pp.

EUROPARC-España. 2008. Procedimiento para la asignación de las categorías internacionales de manejo de áreas protegidas de la UICN. Ed. Fundación Fernando González Bernáldez. Madrid. 140 páginas.

EUROPARC-España 2012. Anuario 2011 del estado de las áreas protegidas en España. Marta Múgica de la Guerra, Carlota Martínez Alandi, Javier Gómez-Limón García, Javier Puertas Blázquez, José Antonio Atauri Mezquida. Fundación Fernando González Bernáldez. Madrid. 186 páginas.

European Topic Centre on Biological Diversity (2009). Additional guidelines for assessing sufficiency of Natura 2000 proposals (SCIs) for marine habitats and species.

Consejería de Agricultura y Pesca, Agencia de Gestión Agraria y Pesquera de Andalucía. (2011). Análisis de la importancia económica y social de las praderas de *Posidonia oceanica* existentes en Andalucía: aproximación al coste que supondría su degradación. Informe parcial 2011. Consejería de Agricultura y Pesca, Agencia de Gestión Agraria y Pesquera de Andalucía. 44 pp.

Díaz, E. & Marbà, N., 2009. 1120 *Posidonia oceanica*. Praderas de *Posidonia oceanica* (\*). VV.AA., Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. 129 p.

Gantioler S., Rayment M., Bassi S., Kettunen M., McConville A., Landgrebe R., Gerdes H. y ten Brink P. (2010): Costs and Socio-Economic Benefits associated with the Natura 2000 Network. Final report to the European Commission, DG Environment on Contract ENV.B.2/SER/2008/0038. Institute for European Environmental Policy / GHK / Ecologic.

Gantioler S., ten Brink P., Rayment M., Bassi S., Kettunen M. y McConville A. (2010): Financing Natura 2000 – Financing needs and socio-economic benefits resulting from investment in the network. Background Paper for the Conference on ‘Financing Natura 2000’, 15-16 July 2010. DG Environment Contract ENV.B.2/SER/2008/0038. Institute for European Environmental Policy / GHK / Ecologic, Brussels 2010.

IMEDEA (CSIC-UIB), Departamento de Investigación del Cambio Global Autores: Carlos M. Duarte, Inma Ferriz Murillo y Laura Royo Marí (2012). Evaluación de los Ecosistemas del Milenio de España. Sección III: Evaluación de los tipos operativos de ecosistemas. Capítulo 14: Marinos. 160 pp.

Jacobs (2004). Environment Group Research Report: An Economic Assessment of the Costs and Benefits of Natura 2000 Sites in Scotland, 2004 Final Report, The Scottish Government.

Kuik, O., Brander, L., Schaafsma, M. (2006). Globale Batenraming van Natura 2000 gebieden. Directie Natuur, Ministerie van LNV. 28 pp.

Listas de referencia para la región marina atlántica (2012).

Listas de referencia para la región marina mediterránea (2012).

Listas de referencia para la región marina macaronésica (2012).

López-Ornat, A. y Jiménez, S. (2006): Fuentes de financiación sostenibles para áreas protegidas en la región mediterránea. UICN, Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido, Fundación Biodiversidad, Madrid, España y Agencia Española de Cooperación Internacional del Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación, Madrid, España. 144 páginas.

MAGRAMA (2012). Estrategias Marinas: Documento Marco, Evaluación Inicial, Buen Estado Ambiental Y Objetivos Ambientales. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. 299 pp.

Maresca B., Poquet G., Ranvier M. (Credoc) (2006). Evolution Economique et Institutionnelle du Programme Natura 2000 en France. Collection de Rapports N°251. 193 pp.

Martín-López, B., Gómez-Baggethun, E., Lomas, P. y Montes, C. A framework for the economic valuation of Biodiversity in the Millenium Ecosystem Assesment context. Social-Ecological Systems Laboratory, Department of Ecology. Universidad Autónoma de Madrid. 21 pp.

WWF/Adena (2005). Conservando nuestros paraísos marinos: Propuesta de Red Representativa de Áreas Marinas Protegidas en España. 27 pp.

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente. (2012). Estrategias Marinas: Documento Marco. Evaluación inicial, buen estado ambiental y objetivos ambientales. Madrid. 299 pp.

Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. (2008). Actividades humanas en los mares de España. Human activities in the seas of Spain. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. 269 pp.

Suarez de Vivero, J.L. (2011). An Atlas of Marine Spatial Planning. European Comission, Maritime Affairs and Fisheries. 313 pp.

Templado, J., Capa, M., Gualart, J. & Luque, A., 2009. 1170 Arrecifes. En: VV.AA., Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. 142 pp.

ten Brink P., Badura T., Bassi S., Daly, E., Dickie, I., Ding H., Gantioler S., Gerdes, H., Hart, K., Kettunen M., Lago, M., Lang, S., Markandya A., Mazza, L., Nunes P.A.L.D., Pieterse, M., Rayment M., Tinch R., (2011). Estimating the Overall Economic Value of the Benefits provided by the Natura 2000 Network. Final Synthesis Report to the European Commission, DG Environment on Contract

ENV.B.2/SER/2008/0038. Institute for European Environmental Policy / GHK / Ecologic, Brussels 2011.

ten Brink, P., Bassi, S., Badura, T., Gantioler, S., Kettunen, M., Mazza, L., Hart, K. (Institute for European Policy, IEEP); Rayment, M., Pieterse, M., Daly, E. (GHK); Gerdes, H., Lago, M., (Lang Ecologic Institute) Markandya, A., Nunes, P., Ding, H., (Metroeconomica); Tinch, R., Dickie, I. (EFTEC) (2013): Estimating the Overall Economic Value of the Benefits provided by the Natura 2000 Network. Final Synthesis Report to the European Commission. Institute for European Environmental Policy / GHK / Lang Ecologic Institute / Metroeconomica / EFTEC, Luxembourg 2013.

## DATOS NO PUBLICADOS

Ambrosio, L. (2007): Estimación de los costes directos de gestión de la Red Natura 2000 marina en España a partir de una propuesta de espacios marinos protegidos para su inclusión en la Red. Informe final. Estudios Biológicos, S.L. 17 pp.

SGP-MAGRAMA, (2012): Datos económicos sobre el servicio de vigilancia y mantenimiento de las reservas marinas de interés pesquero gestionadas por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, periodo 2008-2012.

## LEGISLACIÓN Y CONVENIOS

Real Decreto 1620/2012, de 30 de noviembre, por el que se declara Zona Especial de Conservación el Lugar de Importancia Comunitaria ES6120032 Estrecho Oriental de la región biogeográfica mediterránea de la Red Natura 2000 y se aprueban sus correspondientes medidas de conservación.

Real Decreto 1629/2011, de 14 de noviembre, por el que se declara como Área Marina Protegida y como Zona Especial de Conservación el espacio marino de El Cachucho, y se aprueban las correspondientes medidas de conservación.

Orden ARM/2417/2011, de 30 de agosto, por la que se declaran zonas especiales de conservación los lugares de importancia comunitaria marinos de la región biogeográfica Macaronésica de la Red Natura 2000 y se aprueban sus correspondientes medidas de conservación.

Convenio de las naciones unidas sobre el derecho del Mar

## PÁGINAS WEB

Proyecto INDEMARES: <http://www.indemares.es/>

Visor de la Red Natura 2000 europea: <http://natura2000.eea.europa.eu/#>

# ANEXOS METODOLÓGICOS

Anexo Metodológico I. Características socioeconómicas de las zonas de estudio.

Anexo Metodológico II. Metodologías para el desarrollo de análisis coste-beneficio.

Anexo Metodológico III. Metodología para el cálculo del coste por hectárea de las Reservas Marinas de la Secretaría General de Pesca – MAGRAMA.

Anexo Metodológico IV. Metodología para el cálculo del coste por hectárea de las ZEC marinas de la región marina macaronésica.

Anexo Metodológico V. Metodología para el cálculo de los costes por hectárea anuales de las ZEC ES90ATL01 El Cachucho y de la ZEC ES6120032 Estrecho Oriental.

# ANEXOS

Anexo I. Características y valores naturales de las propuestas de LIC INDEMARES

Anexo II. Cartografía de las zonas de estudio y de las propuestas de LIC.

Anexo III. Actividades actuales en el interior y estimación de la tendencia

Anexo IV. Afección de las actividades sobre los valores naturales y previsión de los costes de oportunidad

Anexo V. Listado general de servicios ecosistémicos y subservicios costeros y marinos.

Anexo VI. Subsistemas ecosistémicos presentes en las propuestas de LIC y tendencias

Anexo VII –. a) Listado de importancia actual y potencial de subservicios de los ecosistemas

-b) Representación gráfica de la importancia actual y potencial de los subservicios de los ecosistemas presentes en las propuestas de LIC

Anexo VIII. Aproximación Top-Down a los valores de costes y de beneficios, tanto de forma directa como diferencial por superficie costera y marina y por carácter general del área.



# INDEMARES



Fundación Biodiversidad



SEO/BirdLife



Por qué estamos aquí  
Para detener la degradación del ambiente natural del planeta y construir  
un futuro en el cual los humanos convivan en armonía con la naturaleza.  
[www.wwf.es](http://www.wwf.es)

© 1986. Logotipo del Panda de WWF y © WWF, Panda y Living Planet son Marcas Registradas de WWF  
World Wide Fund for Nature (Inicialmente World Wildlife Fund). WWF España, Gran Vía de San Francisco 8-D,  
28005 Madrid, t: 91 354 05 78, e: [info@wwf.es](mailto:info@wwf.es), [www.wwf.es](http://www.wwf.es)