

ANALISIS DE LA PESCA DE RECREO EN LAS 10 AREAS LIC DEL PROYECTO LIFE+INDEMARES



SECRETARÍA GENERAL
DE PESCA

INDEMARES



Realización: Toni Font y Josep Lloret

Colaborador: Xavier S. Costa

**Financiación: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente;
Fundación Biodiversidad. Proyecto LIFE+INDEMARES**

Fecha: Octubre 2013

Foto de portada: Toni Font

**Cómo citar este trabajo: Font, T., Lloret, J. (2013). Análisis de la pesca de recreo
en las 10 Áreas LIC del proyecto LIFE+INDEMARES. Universidad de Girona –
Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente - Fundación
Biodiversidad.**

Agradecimientos

En primer lugar queremos agradecer a Silvia Revenga (Consejera Técnica de la Subd. Gral. de los Recursos Pesqueros y supervisora de este proyecto), por su inestimable apoyo y entusiasmo en la realización de este estudio. Asimismo, queremos agradecer a Javier Pantoja y Mónica Moraleda (MAGRAMA), David Peña (Fundación Biodiversidad) y Juan Jesús Goutayer (Juan Goutayer, Consultores), su colaboración en el proyecto y las opiniones y valoraciones que aportaron en la reunión preliminar.

También agradecemos la inestimable colaboración de los equipos de la Universidad de La Laguna (coordinado por José Pascual Fernández, con Inés China Mederos, Pablo Díaz Rodríguez y Jesús Manuel Falcón Toledo) y del Centro Oceanográfico de Canarias del Instituto Español de Oceanografía (coordinado por Pablo Martín-Sosa Rodríguez, con Bruno Almón Pazos, Marcos González Porto y Carolina Acosta Díaz), que han trabajado conjuntamente en los casos de estudio canarios del proyecto LIFE+INDEMARES (Sur de Fuerteventura, Amanay – Banquete, y noreste de Lanzarote, Banco de La Concepción) y que nos han facilitado la información necesaria para abordar estas dos zonas para el presente informe.

A Oriol Ribalta (Secretario de la Confederación Española de Pesca Recreativa Responsable) por su ayuda desinteresada en la realización de

encuestas a pescadores clave en determinadas zonas de estudio, que sin su colaboración hubieran sido imposibles de obtener.

A Jorge Luis Alcázar (Centro de Experimentación Pesquera) por cederme el manuscrito sobre la pesca recreativa en el Principado de Asturias y por toda su información complementaria, decisiva en la correcta realización del informe con respecto a la zona propuesta para LIC del Cañón de Avilés.

Al Dr. Pep Alós y la Dra. Beatriz Morales-Nin (IMEDEA) por dejarme acceder con total libertad a encuestas y otros datos de pesca recreativa realizadas dentro del proyecto SUMA'T, y que han facilitado la contextualización de la actividad en la zona del Canal de Menorca.

A Oscar Esparza (WWF-España) por su colaboración y aportaciones para el desarrollo del presente informe.

A la empresa HIDTMA por la aportación del estudio de pesca desde embarcación en la zona del Seco de los Olivos-Sur de Almería.

A todos los investigadores ornitólogos que amablemente aportaron información muy relevante y su propia visión sobre la interacción de la pesca recreativa sobre las aves marinas (un tema muy poco estudiado hasta la fecha), y especialmente a Carlos Carboneras (<http://www.rspb.org.uk/>), Albert Cama (SEO/BirdLIFE), Pep Arcos (SEO/BirdLIFE) y Dani Oro (UIB/IMEDEA).

A María José Ramos, Jefa de la Dependencia del Área de Agricultura y Pesca de la Subdelegación del Gobierno en Castellón por su amable aportación de información con respecto a las autorizaciones emitidas para la práctica de la pesca recreativa en el zona de Columbretes.

A José Manuel Ortiz (Área Funcional del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Delegación del Gobierno en Canarias) por su colaboración e interés en el proyecto.

A Joaquim Hernández (Pescatours), por su gran aportación en la información sobre la actividad de la zona del Cañón de Cap de Creus.

A todas las personas de contacto de las CCAA que me facilitaron la información actualizada sobre las licencias de pesca recreativa y en especial a Juan José Valiela (jefe del Servicio de Pesca de la Xunta de Galicia, Consellería de Medio Rural e do Mar, Secretaría Xeral do Mar).

Y en definitiva a todos los pescadores, presidentes de federaciones, asociaciones y clubs de pesca, propietarios de chárteres de pesca, propietarios

de tiendas de pesca y presidentes y secretarios de los puertos deportivos que han querido colaborar en las encuestas.

Gracias a todos.

Índice general

1. INTRODUCCIÓN GENERAL.....	7
1.1 Seguimiento (<i>monitoring</i>) de la actividad.....	10
1.2 Importancia económica.....	12
1.3 Las diferentes modalidades de pesca recreativa.....	13
1.3.1 Pesca desde una embarcación.....	14
1.3.2 Pesca desde la costa.....	18
1.3.3 Pesca submarina.....	20
1.3.4 Otros tipos de pesca.....	22
1.4 Normativa.....	24
1.5 Titulaciones.....	27
2. METODOLOGÍA.....	29
2.1 Desarrollo del informe.....	30
2.2 Recursos utilizados para la obtención de información.....	32
2.2.1 Cuestionarios.....	33
2.2.2 Estudios, informes y manuscritos.....	37
2.2.3 Recursos de la red (Internet).....	40
2.3 Otras fuentes de información.....	41
2.4 Elaboración de las Matrices de impactos.....	42
2.4.1 Matriz de impactos sobre las comunidades bentónicas.....	42
2.4.2 Matriz de impactos sobre las especies capturadas.....	46
2.4.3 Matriz de otros impactos.....	47
2.5 Elaboración del SIG.....	48
2.6 Precauciones a tener en cuenta en la interpretación de resultados.....	49
2.7 Otras consideraciones relevantes.....	51
3. PRINCIPALES IMPACTOS ASOCIADOS A LA PESCA RECREATIVA.....	54
3.1 Impactos directos.....	55
3.1.1 Presión sobre los recursos pesqueros.....	55
3.1.2 Presión sobre las especies vulnerables.....	57
3.1.3 Afectaciones sobre el potencial reproductor.....	57
3.1.4 Captura y liberación (<i>Catch & release</i>).....	59
3.1.5 Descartes y capturas accidentales (<i>Bycatch</i>).....	60
3.2 Impactos indirectos.....	60
3.2.1 La utilización de especies exóticas como cebo.....	60

3.2.2 Pérdida o abandono de aparejos de pesca.....	62
3.2.3 Afectaciones de la pesca submarina sobre invertebrados sésiles.....	63
3.2.4 Alteraciones en las comunidades de algas sensibles por pisoteo.....	64
3.2.5 Fondeo de las embarcaciones.....	64
3.2.6 Impactos de la pesca recreativa sobre las aves marinas.....	65
4. CARACTERIZACIÓN DE LA PESCA RECREATIVA EN LAS 10 ZONAS	
PROPUESTAS PARA LIC.....	72
Canal de Menorca.....	73
Cañón de Avilés.....	113
Cañón de Cap de Creus.....	141
Sur de Almería – Seco de los Olivos.....	170
Chimeneas de Cádiz.....	205
Islas Columbretes.....	222
Isla de Alborán.....	244
Banco de Galicia.....	259
Sur y oriente de Fuerteventura y Lanzarote – Banco de la Concepción....	263
5. DISCUSIÓN GENERAL.....	274
6. RECOMENDACIONES GENERALES.....	282
7. BIBLIOGRAFÍA.....	295
Anexo I.....	307
Anexo II.....	311
Anexo III.....	312
Anexo IV.....	313
Anexo V.....	316

1. INTRODUCCIÓN GENERAL



Foto: Dentón (*D. dentex*) capturado al *jigging* a 40 m de profundidad en Baleares. (Toni Font)

1. Introducción general

Cada vez son más los estudios a nivel mundial que demuestran que la pesca recreativa tiene un impacto considerable en las zonas costeras y, especialmente en las áreas marinas protegidas (AMPs) la extensión de las cuales es reducida en la mayoría de casos, pero que concentran una parte importante de los pescadores y consecuentemente una presión pesquera elevada.

De entre todas las actividades turísticas que actualmente se llevan a cabo en las zonas costeras de todo el mundo, la pesca recreativa es una de las más practicadas, implicando a un gran número de personas y por lo tanto una presión sobre los recursos nada despreciable (Cowx, 2002; Pitcher y Hollingworth, 2002). Aunque la pesca comercial ha sido siempre considerada la principal causa de la disminución global de los stocks pesqueros, recientemente se ha empezado a considerar que la pesca recreativa también contribuye a esta disminución, y que en determinados casos el volumen de extracción puede ser igual o incluso superior al de la pesca comercial (McPhee et al., 2002; Cooke y Cowx, 2006, 2004; Mitchell et al., 2008; Coleman, 2004). De hecho, con el aumento de la presión sobre los stocks, se hace evidente que los esfuerzos de gestión sólo centrados en la pesca comercial pueden no ser suficientes para prevenir la sobreexplotación en el futuro (Post et al., 2002; Cooke and Cowx, 2004). La integración de datos relativos a las especies más importantes en la pesca recreativa, podría aportar una estimación de las capturas más fiable y por lo tanto mejorar la evaluación de las poblaciones (Post et al., 2002; Cooke and Cowx, 2004; FAO, 2012).

Algunos estudios avalan la idea de que tanto la pesca comercial como la pesca recreativa pueden tener efectos biológicos y ecológicos similares sobre las poblaciones de peces (Coleman et al., 2004) y sobre los ecosistemas marinos. Efectos como la considerable capacidad de extracción de biomasa de una gran diversidad de especies, el *bycatch* (capturas accidentales y descartes), cambios tróficos mediante la pesca de piscívoros que están en lo más alto de la cadena trófica ("top-predators"), efectos sobre el potencial reproductor de las especies, la contaminación generada por los propios pescadores (McPhee et al., 2002), la degradación de los hábitats, las nuevas

tecnologías aplicadas a los aparejos de pesca y los aparatos de navegación, el esfuerzo de pesca (Cooke y Cowx, 2006), las afectaciones en las estructuras naturales de tallas y edades, la pérdida de variabilidad genética, los cambios evolutivos, la perturbación de la fauna, e incluso impactos emergentes y poco estudiados como la introducción de especies exóticas (p.ej. con la utilización de cebos procedentes de otros mares y océanos) o la pérdida o abandono de aparejos de pesca (Lewin et al., 2006). En un estudio llevado a cabo en Australia (Westera et al., 2003) donde se comparaban zonas protegidas y zonas no protegidas y donde sólo se practicaba la pesca recreativa, demostró que la presión de esta actividad puede ser suficiente para agotar las poblaciones de peces de las especies objetivo.

Según una estimación realizada por Cooke y Cowx (2004) utilizando datos de Canadá, se consideró que la producción de la pesquería recreativa a nivel mundial llega aproximadamente hasta un 12% del total. Pero también en el Mediterráneo la pesca recreativa es particularmente importante, ya que representa más del 10% de la producción total de las pesquerías (EU, 2004), pero a pesar de su importancia no está tan controlada ni estudiada como la pesca profesional (Coll et al., 1999, 2004; Morales-Nin et al., 2005; National Research Council, 2006). De hecho, se estima que alrededor del 10% de la población adulta de los países desarrollados practica esta actividad, con un récord de participación del 50 % en países como Noruega (Arlinghaus y Cooke, 2009). En Europa, el número de pescadores recreativos se estima en 25 millones (anon., 2012).

A diferencia de los países del Mediterráneo, de Europa y particularmente países en desarrollo donde la pesca recreativa ha sido poco estudiada hasta el día de hoy (FAO, 2012), en otros países como Australia (West y Gordon, 1994; Sumner et al., 2002; Smallwood et al., 2011), Canadá (Cooke et al., 2000; Lester et al., 2003; Dempson et al., 2012), Estados Unidos (Harper et al., 2000; Lockwood, 2000; Coleman et al., 2004) o Sudáfrica (Brouwer et al., 1997; Fennessy et al., 2003; Beckley et al., 2008), el volumen de información existente es considerable. Pero también es cierto que un gran número de estudios se centran en el seguimiento de los impactos e implicaciones de esta actividad únicamente en las aguas continentales, como lagos y ríos (ver p.ej. Lewin et al., 2006; Cowx, 1995).

1.1 Seguimiento (“monitoring”) de la actividad

El seguimiento de esta actividad se lleva a cabo mediante innovadoras técnicas de muestreo diferentes a las utilizadas en las pesquerías comerciales (Pitcher y Hollingworth, 2002; National Research Council, 2006; Lockwood, 2000). A pesar de esta evidencia, se debe tener en cuenta que la recolección de datos en la pesca recreativa marítima es mucho más compleja que en la pesca comercial (Mitchell et al., 2008). El número de pescadores recreativos es inmensamente mayor que el número de pescadores profesionales, y además, no desembarcan sus capturas en lugares concretos como por ejemplo los puertos pesqueros, como sí hacen los profesionales. Aparte de esto, hay muchos tipos y métodos de pesca y tipología de pescadores (pescadores que devuelven al mar las capturas, otros que van a pescar muy pocos días al año o que realizan grandes desplazamientos, pescadores noveles y pescadores con gran experiencia, etc.) y todo ello influye a la hora de poder valorar esta actividad. Adicionalmente, gran parte del éxito del esfuerzo de muestreo en este tipo de pesca depende en gran medida de la predisposición de cada pescador de proporcionar información y que además esta información sea válida. Por tanto, el reto principal es desarrollar una metodología de muestreo y un tipo de encuesta que permitan obtener una información precisa a un coste razonable y con una amplia cobertura.

El Servicio Nacional de Pesca (NMFS en sus siglas en inglés) de la Administración Nacional del Océano y la Atmósfera (NOAA por sus siglas en inglés) de los Estados Unidos, implementó en 1979 la Marine Recreational Fisheries Statistics survey (MRFSS), para establecer metodologías de muestreo funcionales para la pesca recreativa que constaba de dos componentes principales: por un lado un componente *in situ*, mediante el cual los pescadores recreativos pueden ser interceptados y encuestados en el mismo lugar de pesca o en los lugares de acceso a los puntos de pesca; por otro lado, un componente no relacionado con el lugar de pesca, mediante el cual los pescadores pueden ser encuestados vía teléfono, correo convencional o correo electrónico. Más concretamente y según la MRFSS (pero también según Lockwood, 2000 y Pollock et al., 1994), se establecen una serie de

metodologías de muestreo con diferente aplicabilidad (que llevan aparejados ciertos sesgos):

- *Aerial-access*: mediante una avioneta se realiza un censo del número de pescadores de cada zona objetivo del estudio, mientras un entrevistador realiza las encuestas a los pescadores una vez finalizada su jornada de pesca (normalmente en el punto de acceso al lugar de pesca, ya sea mediante embarcación (el mismo puerto) o a pie (por ejemplo donde se estaciona el vehículo para acceder a la pesquería).

- *Aerial-roving*: mediante una avioneta se realiza un censo del número de pescadores de cada zona objetivo del estudio, mientras un entrevistador realiza las encuestas a los pescadores *in situ* (en el mismo lugar donde están pescando) y por tanto los datos serán incompletas, ya que no se tendrá en cuenta toda la jornada de pesca.

- *Roving-access* o *Access point*: cuando es el entrevistador quien realiza el censo y las entrevistas una vez los pescadores hayan terminado la jornada de pesca ("entrevista completa"). Se utiliza sobre todo en áreas donde los puntos de acceso al lugar de pesca son limitados y controlables por los entrevistadores. Es una de las metodologías de muestreo más utilizadas en el Mediterráneo debido a su equilibrio entre coste y fiabilidad.

- *Roving-roving* o *Roving Creel survey*: cuando es el entrevistador quien realiza el censo y las entrevistas *in situ*, en el momento y el lugar en que están pescando, y mediante una embarcación o a pie ("entrevista incompleta", ya que no se tiene en cuenta la jornada completa de pesca). Es una de las metodologías de muestreo más utilizadas en el Mediterráneo debido a su equilibrio entre coste y fiabilidad.

- Encuestas realizadas por correo o telefónicas: con poca financiación disponible, esta metodología resulta mucho más económica, aunque es difícil establecer cuál debe ser el tamaño de la muestra, ya que dependerá del número de pescadores existentes en la zona. Esta tarea es más fácil y fiable si hay un sistema de licencias de donde extraer la información para contactar con los pescadores (si no se ha de contactar con una muestra aleatoria de la población local, regional o estatal). Hoy en día, con los móviles, se complica aún más, ya que no se tiene una referencia geográfica determinada y por tanto puede ser que la persona contactada no resida en el lugar esperado,

provocando un error adicional. Además, aunque el esfuerzo de muestreo sea elevado, puede que el porcentaje de respuesta o participación sea muy limitado. Esta metodología suele ser más efectiva y viable cuando se quiere estudiar a nivel nacional (o que implican un área de estudio extensa) con un volumen poblacional importante (ver p.ej. BVA-IFREMER, 2009; Colella et al., 2010; Franquesa, 2004). Otro factor importante es que esta metodología no permite valorar empíricamente el esfuerzo de pesca de los pescadores ni tampoco las especies capturadas y sus tallas. De la misma manera, no es posible obtener información sobre los pescadores que no residen en el país o la región porque no es posible obtener sus datos de contactos (salvo que se contacte con las federaciones y clubes de otras regiones y países, lo que no es una tarea fácil debido a la ley de protección de datos).

1.2 Importancia económica

La pesca recreativa en sí misma es una actividad que indirectamente genera grandes flujos económicos (no relacionados con la venta de las capturas), que sustenta industrias y servicios adyacentes, y por lo tanto genera empleo (Franquesa, 2004). Esta actividad constituye pues un pilar del sector turístico en muchas zonas costeras (especialmente en el Mediterráneo donde, y aun así, pocos estudios se han llevado a cabo sobre los aspectos socioeconómicos de esta actividad). Estudios efectuados en otras regiones demuestran que los ingresos derivados de la pesca recreativa son considerables, como por ejemplo: los que se derivan de la industria náutica (venta de embarcaciones, mantenimiento, amarres); del turismo relacionado con la actividad (restaurantes, hostelería, etc.); los ingresos directos en los sectores que proveen los elementos físicos que permiten realizar la actividad (aparejos, equipamiento de navegación y detección, cebos, etc.); o el empleo que de ello se deriva. Adicionalmente, la práctica de la pesca recreativa tiene un impacto directo en el mundo de la náutica propiciando el ajuste y la creación de puertos recreativos, siendo necesario ampliar la oferta de servicios de puerto para hacer frente a las necesidades de este sector (con la creación de nuevos amarres, muelles secos para la reparación y espera, rampas, seguridad, aparcamiento, etc.) y por tanto generando una ocupación estacional

para cubrir los picos de demanda de estos servicios. En definitiva, la pesca recreativa está íntimamente ligada a la náutica recreativa, además de provocar un incremento del turismo y por tanto de un consumo efectivo en cada zona, que se traduce en una mayor demanda de productos y servicios (Franquesa et al., 2004).

En general, los ingresos derivados de las AMPs suelen estar ligados a las actividades de turismo/buceo más que en la pesca, y suelen estar gestionadas con propósitos más relacionados con la conservación de la naturaleza que en las pesquerías (Badalamenti y Revenga, 2008). Así, el turismo en estas áreas puede tomar varias formas, como por ejemplo el buceo, la náutica recreativa, el recreo o la pesca recreativa. En cuanto la pesca recreativa, puede ser particularmente considerable en AMPs, donde el número de visitantes que pescan para ocio ha incrementado en las últimas décadas (Cooke y Cowx, 2006). Por ejemplo, un estudio realizado en Australia en 2004 (Lynch et al., 2004) mostraba que durante la década anterior el número de buceadores se había mantenido constante, mientras que el número de pescadores recreativos había aumentado sustancialmente hasta situarse en el doble, e incluso triplicándose en determinados meses del año. Es imprescindible por tanto, establecer unas bases sólidas en la gestión de esta actividad para evitar una sobreexplotación de los recursos, además de enfocar todos los esfuerzos en establecer unas pautas que contribuyan a reforzar un turismo sostenible a largo plazo y de calidad.

1.3 Las diferentes modalidades de pesca recreativa

Los tres tipos de pesca recreativa (pesca desde una embarcación, pesca desde tierra y pesca submarina) que se consideran en este informe merecen una atención especial por separado, dada la naturaleza de los impactos que generan. Llevan asociados un amplio espectro de técnicas y aparejos diferentes que permiten a los pescadores diversificar su esfuerzo y tener acceso a un mayor número de especies y de tallas de las capturas. Las modalidades presentes en las diferentes zonas propuestas para LIC que se han podido inventariar en base a la información recogida son las siguientes, por tipo de pesca:



Foto: Pescador practicando la modalidad de *jigging* desde embarcación en el Canal de Menorca. (Toni Font)

1.3.1 Pesca desde una embarcación

- Pesca con caña de fondo: se suele realizar con cañas normalmente cortas y ligeras con carrete. Se utilizan bajos de línea compuestos por anzuelos (normalmente de 1 a 3 aunque pueden llevar hasta 5) y un plomo que variará en peso según la profundidad y el tipo de captura que se quiera realizar. Las especies objetivo suelen ser demersales de fondos de roca, fangosos o arenosos. Cabe decir que tanto la medida de los anzuelos, el tipo de cebo, e incluso la disposición de los anzuelos y los plomos a lo largo de la línea, condicionarán el tipo de captura. Entre las especies más comunes tenemos el

S. cabrilla, *C. julis*, *P. pagrus*, *S. cantharus*, junto con otras de las familias Sparidae y Labridae.

- Pesca de fondo con línea de mano: consiste en una línea de nylon enrollada en un soporte de corcho o plástico con un bajo de línea de entre 1 y 3 anzuelos y un plomo. Equivalente a la pesca con caña.

- Pesca de fondo con carrete eléctrico: tiene las mismas características que las dos modalidades anteriores pero con la diferencia de que el carrete es eléctrico y suele realizarse a profundidades normalmente superiores a los 100-120m (donde el uso del carrete convencional resulta demasiado trabajoso). Consiste en soltar la línea hasta que el bajo de línea se pose en el fondo y sostener el sedal con la mano hasta que la captura potencial pique el anzuelo. Una vez enganchado el pez, se activa el mecanismo eléctrico y la línea se iza automáticamente. Suele practicarse para especies como el vorazo (*P. bogaraveo*), la merluza (*M. merluccius*) o la gallineta (*H. dactylopterus*).

- Pesca al brumeo a medias aguas: es una pesca muy practicada sobre todo en los meses de septiembre a diciembre aproximadamente y cerca de la costa, mediante la cual se intenta capturar el bonito (*S. sarda*) o el bis (*S. japonicus*). La embarcación se deja a la deriva o fondeada y se inicia el brumeo normalmente con sardina para atraer estas especies pelágicas (entre otras). Al mismo tiempo se dejan en reposo a diferentes profundidades algunas líneas cebadas con sardina a la espera de la picada. Esta misma modalidad se realiza a grandes profundidades (hasta 300-350m) con la embarcación fondeada para la pesca del atún rojo (*T. thynnus*) de gran tamaño.

- Pesca al curricán de fondo: es un método de pesca que se realiza con la embarcación en movimiento a muy poca velocidad (1,5 nudos aprox.) normalmente cerca de la costa. Se suelen lanzar dos o más líneas (que suelen ser cañas cortas, rígidas y extremadamente resistentes) con un cebo que puede ser artificial (señuelos tipo rapalas y pececillos de vinilo, plástico o metal) o vivo (como por ejemplo individuos de especies como el *Trachurus* spp. o calamares (*Loligo vulgaris*), previamente pescados) y un plomo de hasta 5kg para mantener el señuelo cerca del fondo. De esta manera, el cebo se arrastra con el movimiento de la embarcación y rozando el fondo (es esencial el uso de sonda para ir liberando o recuperando hilo en función de las variaciones del fondo para evitar enganchar). Dependiendo de la captura que se quiera

realizar, la velocidad y el tipo de cebo variarán. Las especies más comunes son el dentón (*D. dentex*) y la serviola (*S. dumerili*), entre otros.

- Pesca al curricán de superficie costero: se realiza a poca distancia de la costa y profundidades que varían entre los 10 y los 50m, normalmente a poca velocidad (3 nudos aprox.) arrastrando señuelos esencialmente artificiales (por lo general no demasiado grandes) por la superficie o a escasos 1 ó 2 m por debajo (dependiendo de si se usa plomo o no). Puede realizarse con cañas o líneas de mano. Las especies más capturadas suelen ser juveniles de serviola (*S. dumerili*), llampuga o dorado (*C. hippurus*), barracuda o espetón (*Sphyraena spp.*) y algunos pelágicos como el bonito (*S. sarda*) o la melva (*A. rochei*).

- Pesca al curricán de altura (Pesca de altura): se caracteriza por embarcaciones normalmente de esloras superiores a los 8-9m (aunque sin descartar el uso de embarcaciones menores), cabinadas y con mucha potencia para poder alcanzar distancias considerables desde la costa. Suelen centrarse en la captura de grandes túnidos y otros pelágicos como los picudos (marlines, agujas imperiales, pez espada, etc.). La técnica es similar a la del curricán de superficie costero, aunque los aparejos utilizados son en general más resistentes (por lo que respecta a las cañas, carretes y líneas más gruesas) y más grandes (por lo que respecta a los señuelos, sobretodo artificiales).

- Potera (para pesca de cefalópodos): otro arte común es la pesca de la sepia (*S. officinalis*), el calamar (*L. vulgaris*) y el pulpo (*O. vulgaris*) con potera (más común con línea de mano pero también con caña ligera). Consiste en una pieza plomada de metal de color normalmente blanco con franjas rojas y un señuelo de colores (sin plomada), y que en un extremo llevan una corona de puntas metálicas muy finas que actúan como anzuelo (sin muerte). En el caso de la pesca de la sepia se añade un plomo en el extremo del hilo para que el bajo de línea arrastre por el fondo y sólo se utiliza el señuelo sin plomada. Suele realizarse sobre fondos fangosos o arenosos. Este tipo de pesca puede desarrollarse: (i) a la deriva con la embarcación parada, lanzando la potera hasta el fondo y recuperar unos cuantos metros por encima del fondo con el fin de que la potera quede en suspensión y seguidamente realizar movimientos constantes (arriba y abajo) de manera que el señuelo no permanezca inmóvil y atraer así a la presa; (ii) con la embarcación en movimiento a la velocidad

mínima posible imitando el desarrollo que se produce con la pesca al curricán de superficie.

- Jigging: es una modalidad relativamente nueva (sobre todo si la comparamos con técnicas antiguas como la pesca de fondo con línea de mano) que consiste en una caña con carrete, resistente y flexible con un cebo artificial desplumado con unas tonalidades y pesos muy diversos. Se pesca con la embarcación parada y normalmente a la deriva y básicamente consiste en dejar caer el cebo hasta el fondo y recoger rápidamente realizando movimientos bruscos y constantes arriba y abajo con la caña, simulando una toma herida o indefensa. De entre las especies más deseadas con esta técnica está la serviola (*S. dumerili*), el dentón (*D. dentex*), el bonito (*S. sarda*) o el pargo (*P. pagrus*).

- Spinning: a diferencia del curricán, esta modalidad se realiza con la embarcación parada. Se utiliza una caña muy ligera con cebo artificial y ligeramente desplumado, dependiendo de si se quiere hacer nadar el cebo por superficie o a unos cuantos centímetros por debajo del agua. Se intentan capturar especies pelágicas como la melva (*A. Rochei*) o el bonito (*S. sarda*), pero también otros como la lubina (*D. labrax*) o la serviola (*S. dumerili*), o incluso el sargo (*D. sargus*) cuando se practica en la espuma, justo donde rompen las olas. Normalmente, para encontrar bancos de peces pelágicos se siguen las aves marinas que se concentran para alimentarse.

- Pesca de fondo del raor *Xyrichthys novacula*: un tipo de pesca de fondo utilizando caña o línea de mano, y con unos anzuelos muy pequeños y un plomo particulares. Normalmente se utiliza cebo de corazón o riñón de vaca o cabra (u otros cebos sangrantes como poliquetos vivos). Los pescadores deben buscar fondos arenosos para encontrar esta especie, que está sometida a regulaciones específicas (vedas y cupos) en aguas de las Baleares, donde es un tipo de pesca muy popular y la especie muy apreciada gastronómicamente.

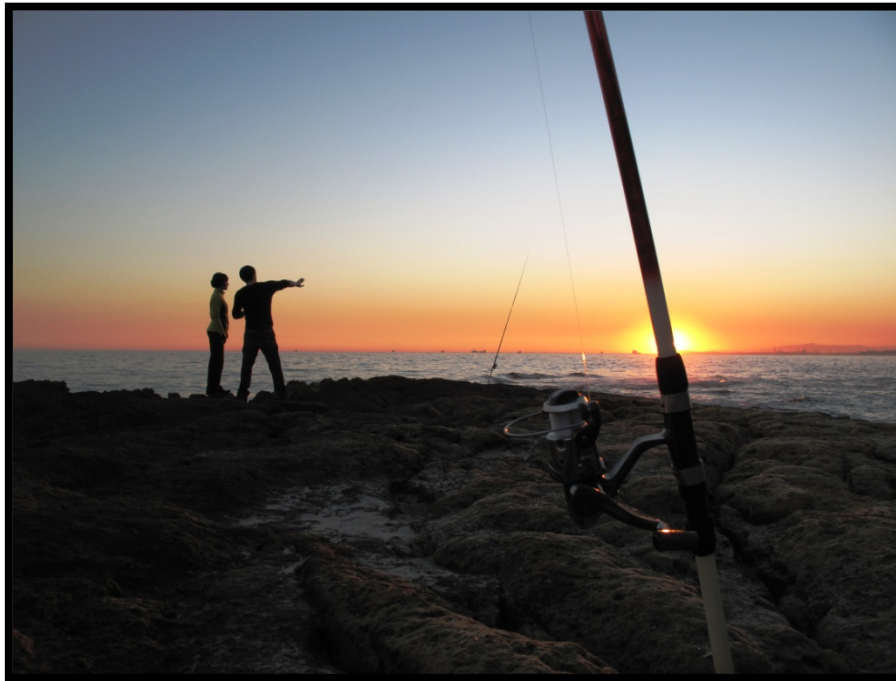


Foto: Pescadores practicando la pesca de fondo desde la costa en Tarragona. (Toni Font)

1.3.2 Pesca desde la costa

- Pesca de fondo: se suele realizar con cañas de diferentes tamaños con carrete (aunque también, en mucha menor proporción se utiliza línea de mano), donde las más cortas y delgadas se suelen utilizar para la pesca de especies de roca más pequeñas (*S. cabrilla*, *C. julis*, *P. erythrinus*, entre otros) y las más largas y gruesas para especies más grandes (*D. dentex* o *E. marginatus*). Se utilizan de 1 a 3 anzuelos y un plomo de gran diversidad de pesos en función de la distancia que se quiera alcanzar. Un gran espectro de cebos y bajos de línea diferentes pueden ser utilizados en función de las capturas que se desean realizar. Por ejemplo, para especies objetivo como el mero y el dentón (grandes piscívoros), pueden utilizarse peces vivos capturados previamente para su utilización posterior como cebo, dejándose en reposo en el fondo mientras el cebo vivo va dando tumbos esperando ser presa de depredadores.

- Tridente: consiste en un palo o caña generalmente de madera (pero también de aluminio), en el extremo de la cual se une un tridente metálico de 3

a 5 puntas. Básicamente se usa para capturar sepia y pulpo a poca profundidad. Común en espigones y zonas de aguas someras.

- Flotador o boya: se suelen utilizar cañas muy ligeras y largas con o sin carrete, dependiendo de hasta donde quieran lanzar. No suele utilizar plomo, ya que interesa que el cebo no toque el fondo pero se mantenga a escasos centímetros, aunque a veces plomos muy pequeños son utilizados. Se capturan básicamente especies de roca como pequeños lábridos y espáridos. Dentro de esta modalidad existe la “boya de agua”, con la misma funcionalidad que el flotador, pero está hecha de plástico y se puede llenar de agua para que tenga una mayor o menor flotabilidad y que tenga más o menos peso y ayude a alcanzar mayor distancia en el lanzamiento. Es común que se utilice también para la pesca del calamar (*L. Vulgaris*) desde costa o espigón, y con el uso de poteras ligeramente plomadas como cebo artificial.

- Anzuelo triple o "robadora": se utiliza con cañas preferentemente largas y con rodillo para llegar a grandes distancias y puede o no ir acompañado de un corcho o una boya de agua. El cebo suele ser una especie de pasta hecha de harina, huevos, queso o pan. Es una pesca superficial que suele capturar especies como *Mugil spp.*, *Liza spp.*, *O. Melanura* o *S. salpa*.

- Spinning: se utilizan cañas medias o largas y muy ligeras y flexibles con rodillo, ya que se requiere mucha maniobrabilidad y las especies que se capturan tienen gran capacidad de movimiento. Se trata de hacer un lanzamiento desde la costa lo más alejado posible e ir recogiendo hilo paulatinamente, de modo que el cebo artificial nade en superficie y imite el movimiento de un pez. Se capturan pelágicos pero también espáridos en la espuma, dependiendo de la profundidad a la que nade el cebo.

- Surfcasting: se practica normalmente desde la playa aunque también desde muelles o espigones y consiste básicamente en lanzar la línea lo más lejos posible (superando incluso los 200m) sobre fondo de arena o fangoso, utilizando cañas muy largas y un bajo de línea con un plomo de entre 80 y 140 gramos (dependiendo de las características de la caña y la distancia a alcanzar) y un bajo de línea con uno o dos anzuelos, con un señuelo normalmente natural (suelen ser poliquetos o sipuncúlidos vivos, además de sardina o tiras de cefalópodos). La dorada (*S. aurata*) la herrera (*Lithognathus*

mormyrus) o la lubina (*Dicentrarchus labrax*) son de las especies más comunes.

- Pesca al tiento (o “a l’amagada” en catalán): Consiste en lanzar la línea con un anzuelo y cebo (normalmente una bola de pan mojado o pasta hecha con harina y otros ingredientes naturales) repetidamente donde las olas rompen y generan espuma (el pescador debe ocultarse ligeramente para evitar ser visto por las capturas potenciales). Se usa una caña normalmente sin carrete y se brumea (normalmente con pan) para atraer a los peces. Las principales capturas son *O. melanura* y *D. sargus*. Es una pesca muy típica por ejemplo en aguas de las Baleares, donde las “pesqueras”, transmitidas de generación en generación, representan lugares muy concretos a lo largo de la costa donde se dan las condiciones más idóneas para este tipo de pesca.

- Potera y “Jibionera”: se rige por los mismos principios que el *spinning* desde costa y la pesca de cefalópodos con potera desde embarcación. Al practicarse desde costa a escasa profundidad, la potera es lanzada y recogida constantemente. Puede realizarse con el uso de un flotador, el cual permite dejar en suspensión el cebo artificial, o sin él, lo que obliga al pescador a ir lanzando y recogiendo el sedal constantemente.

- Potera: Aparato provisto de un crampón plomado para la captura del pulpo. Puede ir cebado o vestido con un paño blanco. También puede tomar la forma de una pequeña tabla con varios anzuelos de gran tamaño (al menos del 6/0) cebados con pata de pollo o sardina en caso necesario, y con lastre en la parte posterior, el cual se arrastra por el fondo con la intención de capturar el pulpo (*O. vulgaris*).

- Pesca de superficie con cebo vivo: al igual que ocurre con el *spinning* (modalidad de superficie) con cebo artificial, en algunas zonas (Menorca) se han detectado otras formas de realizar pesca de superficie. Es el caso de la pesca de la llampuga o dorado (*C. hippurus*) con cebo vivo. Así, el pescador previamente se dedica a la captura de pequeñas agujas (*B. belone*) que posteriormente son enganchadas vivas en el anzuelo y se lanzan a cierta distancia de la costa (zonas rocosas o acantilados) dejándolas nadar a su aire a la espera de que piquen las especies objetivo.

1.3.3 Pesca submarina

Se practica en inmersión libre (apnea) usando máscara, tubo, aletas y un fusil con gomas y tahitiana (la respiración artificial como la escafandra autónoma está prohibida en la práctica de esta actividad). Las especies objetivo suelen ser grandes piscívoros como el mero (*E. marginatus*), la corva (*S. umbra*) o el dentón (*D. dentex*). Puede practicarse saliendo desde la misma costa o desde una embarcación para acceder más fácil y rápidamente a los lugares de pesca elegidos. Las principales técnicas usadas son las siguientes (entre otras):

- *Pesca al agujero*: consiste en revisar los agujeros, grietas y rincones del fondo marino en busca de presas. Se suelen pescar peces sedentarios y territoriales. Es la técnica que más contacto genera sobre los fondos y potencialmente perjudicial para invertebrados sésiles situados en las entradas o en el interior de las rocas o grietas

- *Pesca a la espera*: consiste en bajar al fondo (a cualquier profundidad) después de realizar una buena ventilación, tratando de aguantar el máximo tiempo posible pegado al fondo, escondido y esperando que la captura, curiosa, se acerque al pescador lo suficiente para entrar dentro de su rango de tiro. Se capturan pelágicos y grandes piscívoros demersales y bentopelágicos. También puede realizarse en superficie o medias aguas para pelágicos, aunque es poco común.

- *Pesca a la caída*: consiste en realizar una apnea y caer directamente sobre la presa disparando rápidamente antes de que le dé tiempo a reaccionar. La presa potencial suele ser divisada antes de realizar la apnea o durante el descenso hacia el fondo, si la profundidad es importante.

- *Pesca al acecho o "a lo indio"*: es la técnica más espontánea y consiste en ir nadando pegado al fondo salvando el relieve e intentando sorprender a la presa mientras éste está distraída comiendo, a la que se disparará lo más rápidamente posible antes de que tenga tiempo a reaccionar.

- *Pesca a la espuma*: se realiza pegado a la costa donde rompen las olas y generan espuma suficiente para enmascarar al pescador, quien aprovecha las oportunidades de capturar peces en superficie que se están alimentando.



Foto: Pescador submarino con varias especies (*D. dentex*, *S. umbra*, *S. cantharus*, *D. sargus*) capturadas en aguas de Mallorca. (X. Cladera)

1.3.4 Otros tipos de pesca

Además de los tipos y modalidades más comunes de la pesca recreativa ya mencionados, existen otros tipos de pesca que no suelen ser objeto de estudio pero que pueden tener mucha relevancia desde un punto de vista biológico y socioeconómico, por lo que deben ser considerados en cualquier seguimiento de la actividad:

- La pesca recreativa practicada con propósito de subsistencia. Debemos pues considerar, sobre todo con el actual contexto de crisis económica mundial, que la *pesca recreativa de subsistencia* no es pesca deportiva ni se realiza por placer, sino que se lleva a cabo principalmente para la obtención de alimento y por lo tanto para el propio sustento. Generalmente implica el uso de una tecnología de pesca poco desarrollada, artesanal y que se suele llevar a cabo por gente con pocos recursos. De hecho, en el último Workshop llevado a cabo en setiembre del 2011 en el Algarve (Portugal) (Erzini i Lloret, 2011) sobre los aspectos socioeconómicos y biológicos de la pesca recreativa y de la pesca artesanal para la preservación de las especies costeras, se discutió sobre este tema y se consideró que con la actual coyuntura económica, este tipo de pesca está aumentando en ciertas zonas.

- La actividad de los pescadores profesionales jubilados. Un factor importante que a menudo no se tiene en cuenta, es el hecho de considerar como pescadores recreativos a los pescadores profesionales jubilados que continúan ejerciendo la actividad. Dejan de tener una actividad meramente económica y pasan a actuar como pescadores recreativos, ya que no pueden seguir vendiendo sus capturas en la lonja. Aún así, al menos en el Mediterráneo español, ocurre que la mayoría de jubilados que continúan su actividad llegan a un acuerdo extraoficial con la cofradía a la que pertenecían, mediante el cual se les permite vender cierta cantidad de sus capturas, sometidas (teóricamente) a ciertas limitaciones.

- Chárteres de pesca (actividad comercial con ánimo de lucro a través de la práctica guiada de la pesca recreativa). Parece ser una actividad emergente y relativamente común en el Mediterráneo e incluso dentro de algunas AMPs (aunque por ejemplo en AMPs como la de Tavolara Punta Coda Cavallo en Italia, los chárteres están prohibidos).

- El marisqueo (recolección manual de erizos de mar, mejillones, caracoles, etc. que puede realizarse a pie o en apnea) está presente en muchas zonas del Mediterráneo, y especialmente en AMPs (Bonifacio, Côte Bleue, Torre del Cerrano, Cap de Creus, etc.), aunque por otra parte no existen estudios específicos al respecto (salvo un estudio realizado en Camargue (Francia) sobre la pesca profesional de coquina, en el que se hace mención de la pesca amateur (Glessner, 2006); y otros tres estudios en Italia sobre la pesca de *Paracentrotus lividus* (Gianguzza et al., 2006; Guidetti et al., 2004; Pais et al., 2007).

- La pesca con kayak. Otra modalidad que debería considerarse a la hora de realizar un seguimiento de la pesca recreativa. Es una modalidad emergente en muchas zonas costeras y en algunas en pleno auge (p.ej. costas andaluzas), muy polivalente y que cuenta con la última tecnología. Se han visto pescadores con kayak practicando el curricán costero, el *spinning*, el *jigging* y la pesca de fondo (aunque menos frecuente que el resto), utilizando las mismas herramientas que en la pesca desde embarcación, como el GPS y la sonda.

1.4 Normativa

La normativa que regula la práctica de la pesca marítima de recreo en aguas exteriores está regida por:

- ORDEN de 26 de febrero de 1999, por la que se establecen las normas que regulan la pesca marítima de recreo. (BOE núm. 53 de 3 de marzo de 1999)
- REAL DECRETO 347/2011, de 11 de marzo, por el que se regula la pesca marítima de recreo en aguas exteriores. (BOE nº 81 de 5 de abril de 2011)
- ORDEN ARM/1647/2009, de 15 de junio, por la que se regula la pesca de especies altamente migratorias. (BOE nº 150 de 22 de junio de 2009)
- Modificación del REAL DECRETO 560/1995, de 7 de abril, por el que se establecen las tallas mínimas de determinadas especies pesqueras.
- REGLAMENTO (UE) Nº 44/2012 del Consejo de 17 de enero de 2012 por el que se establece la prohibición de capturar determinadas especies de rayas y de tiburones pelágicos.
- REGLAMENTO (CE) número 1967/2006 del Consejo de 21 de diciembre de 2006, relativo a las medidas de gestión para la explotación sostenible de los recursos pesqueros en el Mar Mediterráneo y por la que se modifica el Reglamento (CEE) nº 2847/93 y se deroga el Reglamento (CE) nº 1626/94.

Para las aguas interiores en Andalucía:

- DECRETO 361/2003, de 22 de diciembre, por el que se regula la pesca marítima de recreo en aguas interiores. (BOJA nº 248 de 26 de diciembre de 2003)
- ORDEN de 29 de noviembre de 2004, por la que se desarrolla el Decreto 361/2003, de 22 de diciembre, por el que se regula la de pesca marítima de recreo en aguas interiores. (BOJA nº 240 de 10 de diciembre de 2004)

Para las aguas interiores en Cataluña:

- DECRETO 109/1995, de 24 de marzo, de regulación de la pesca marítima recreativa. (DOGC núm. 2040, de 21.5.1995, pág. 3185)

- DECRETO 109/1995, de 24 de marzo, por el cual se unifican las licencias de pesca recreativa. (DOGC núm. 3096, de 10.3.2000, pág. 2574)

Para las aguas interiores en el Principado de Asturias:

- DECRETO 25/2006, de 15 de marzo, por el que se regula la pesca marítima de recreo en el Principado de Asturias. (BOPA nº7081 de 7 de abril de 2006)

Para las aguas interiores en Galicia:

- DECRETO 211/1999, de 17 de junio, por el que se regula la pesca marítima de recreo. (DOG nº 139 de 21 de junio de 1999)
- Orden de 17 de septiembre de 2009 por la que se desarrolla el DECRETO 211/1999, de 17 de junio, por el que se regula la pesca marítima de recreo.

Para las aguas interiores en Baleares:

- DECRETO 69/1999, de 4 de junio, por el que se regula la pesca deportiva y recreativa en las aguas interiores del archipiélago balear. (BOCAIB núm. 80)
- DECRETO 61/2002, de 19 de abril, por el que se modifica el DECRETO 69/1999, de 4 de junio, que regula la pesca deportiva y recreativa en las aguas interiores del archipiélago balear.

Para las aguas interiores en Canarias: (para más información sobre la normativa en Canarias consultar el informe Pascual et al., 2012)

- ORDEN de 22 de febrero de 1988 por la que se establecen zonas acotadas en aguas exteriores del archipiélago canario donde se permite la práctica de la pesca deportiva submarina. (Boletín Oficial del Estado Nº 47, 24 de febrero de 1988, pp. 5869-5870)
- REAL DECRETO 1717/1995, de 27 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 2133/1986, de 19 de septiembre, por el que se establecen las normas a que deberá ajustarse la pesca marítima de recreo en aguas del mar territorial español correspondientes al archipiélago Canario. (Boletín Oficial del Estado Nº 278, 21 de noviembre de 1995, pp. 33671)
- ORDEN de 29 de octubre de 2007, por la que se acotan, en las aguas interiores de Canarias, las zonas para el ejercicio de la pesca marítima de recreo submarina. (Boletín Oficial de Canarias Nº 222, 6 de noviembre de 2007, pp. 25173-25175)

Para las aguas interiores en Valencia:

- DECRETO 131/2000, de 5 de septiembre, del Gobierno Valenciano, por el que se establecen las normas sobre la pesca marítima de recreo de la Comunidad Valenciana. (DOCV núm. 3833 de 11 de septiembre de 2000)

Pesca en la Reserva Marina de Columbretes:

- ORDEN APA/162/2002, de 17 de enero, por la que se regulan el acceso y el ejercicio en la reserva marina de las Islas Columbretes de las actividades de pesca marítima de recreo y subacuáticas de recreo (BOE núm. 27 de 31 de enero de 2002).
- ORDEN APA/781/2003, de 21 de marzo, por la que se establecen la zonificación de la reserva marina de las islas Columbretes y los usos permitidos en cada zona. (BOE núm. 82 de 5 de abril de 2003)
- Orden ARM/3841/2008, de 23 de diciembre, por la que se regula la reserva marina de interés pesquero de las islas Columbretes, y se define su delimitación y usos permitidos. (BOE núm. 2 de 2 de enero de 2009)

Pesca en la Reserva Marina y Reserva de Pesca de la isla de Alborán:

- ORDEN de 8 de septiembre de 1998 por la que se establece una reserva marina y una reserva de pesca en el entorno de la isla de Alborán y se regula el ejercicio de la pesca en los caladeros adyacentes. (BOE núm. 233 de 29 de septiembre de 1998)
- Modificación de la Orden de 8 de septiembre de 1998. (BOE núm. 146 de 19 de junio de 2001)

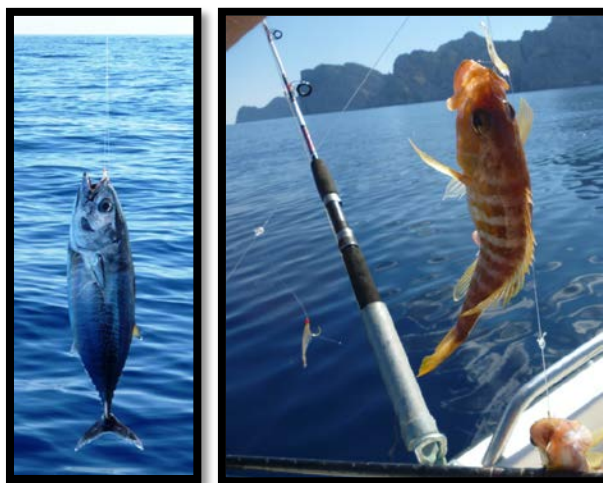


Foto: Melva (*A. rochei rochei*) y serrano (*S. cabrilla*) capturados al curricán de superficie y en la pesca de fondo, respectivamente. (M. Font)

1.5 Titulaciones

Además de las pertinentes licencias de pesca de recreo desde embarcación emitidas por las Comunidades Autónomas, es necesaria la obtención de una titulación específica para su gobierno. Las Titulaciones de Recreo facultan para manejar embarcaciones deportivas que no tengan fin comercial y son emitidas por la Dirección General de la Marina Mercante o las Comunidades Autónomas que hayan asumido estas competencias (País Vasco, Cantabria, Asturias, Galicia, Andalucía, Murcia, Valencia, Cataluña, Baleares, Canarias y Melilla). Las titulaciones existentes y relevantes para este informe son las siguientes:

1. No se necesitará título de recreo para la navegación durante el día y en las zonas delimitadas por la Capitanía Marítima, cumpliendo los siguientes requisitos: (i) embarcaciones a motor de hasta 4 m de eslora y con una potencia máxima de hasta 11,03 kW (15 CV); (ii) embarcaciones a vela de hasta 5 m de eslora; (iii) artefactos flotantes o de playa, piraguas, cayacs, canoas sin motor, patines con pedales o a motor de potencia inferior a 3,5 kW (4,7 CV).

2. Autorizaciones Federativas para el gobierno de embarcaciones: permite el gobierno de embarcaciones de hasta 6 m de eslora y 54 CV en navegaciones diurnas en zonas delimitadas por la Capitanía Marítima.

3. Patrón de Navegación Básica (PNB): permite Gobierno de embarcaciones de recreo de hasta 8 metros de eslora si son de vela y hasta 7,5 metros de eslora si son de motor, con la potencia de motor adecuada a la misma, siempre que la embarcación no se aleje más de 5 millas náuticas (mn), en cualquier dirección, de un abrigo.

4. Patrón de Embarcaciones de Recreo (PER): permite el gobierno de embarcaciones a motor o a motor y vela, hasta 12 m de eslora y potencia de motor adecuada, para navegaciones realizadas entre la costa y la línea de 12 mn paralela a la misma. Así como la navegación interinsular en los archipiélagos balear y canario.

5. Patrón de Yate: Gobierno de embarcaciones de recreo, a motor o a motor y vela, hasta 20 m de eslora y potencia de motor adecuada, para navegaciones realizadas entre la costa y la línea de 60 mn paralela a la misma.

6. Capitán de Yate: permite el Gobierno de embarcaciones de recreo, a motor o a motor y vela, sin limitación alguna.

La siguiente Tabla 1 muestra la interrelación existente entre las diferentes titulaciones (cada una con las características específicas de las embarcaciones), la distancia máxima que pueden alcanzar con cada titulación y la accesibilidad a las 10 zonas de estudio del presente informe. De esta manera es posible ver en qué modo el tipo de titulación puede restringir el acceso a determinadas zonas. Por ejemplo, en zonas como Alborán, Chimeneas de Cádiz y Banco de la Concepción, situadas a distancias de la costa de más de 12 mn, solamente pueden acceder aquellos pescadores o patrones de embarcación que tengan como mínimo el Patrón de Yate. Al Banco de Galicia, al estar localizado a 200 km de la costa de Galicia, únicamente los que tengan el Capitán de Yate podrán acceder. En el Cañón de Avilés, los que tengan como mínimo el PER. En el Cañón de Cap de Creus, los que tengan como mínimo el PNB. Mientras que en el resto de zonas (Canal de Menorca, Sur de Almería-Seco de los Olivos y Sur de Fuerteventura) pueden acceder incluso los que no disponen de titulación, puesto que son zonas que incluyen la franja litoral.

Tabla 1. Relación entre los diferentes tipos de titulaciones y la accesibilidad a las 10 zonas propuestas para LIC objeto del presente estudio (marcadas con una X). Abreviaciones de los LICs: BGA=Banco de Galicia; CAV=Cañón de Avilés; CCR=Cañón de Cap de Creus; CME=Canal de Menorca; COL=Columbretes; SASO=Sur de Almería-Seco de los Olivos; ALB=Alborán; CHC=Chimeneas de Cádiz; SFL=Sur de Fuerteventura y Lanzarote; BCO=Banco de la Concepción. (*) indica zonas delimitadas por la Capitanía Marítima.

Título	Dist. máx.	Eslora máx.	Potencia máx.	Zonas de estudio (propuestas para LIC)									
				BGA	CAV	CCR	CME	COL	SASO	ALB	CHC	SFL	BCO
1	*	4 m	15 CV				X		X			X	
2	*	6 m	54 CV				X		X			X	
3	5 mn	7,5 m	adecuada			X	X		X			X	
4	12 mn	12 m	adecuada		X	X	X		X			X	
5	60 mn	20 m	adecuada		X	X	X	X	X	X	X	X	X
6	sin límite	sin límite	sin límite	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

2. METODOLOGÍA



Foto: Lubina (*D. labrax*) de 5 kg capturada al curricán de superficie en la zona del Cap de Creus. (Toni Font)

2. Metodología

2.1 Desarrollo del informe

La elaboración del presente estudio ha constado de cuatro fases:

1ª Fase: durante los primeros 15 días, búsqueda intensiva de contactos e información relevante a través de internet.

2ª Fase: los siguientes dos meses, contactos vía telefónica y correo electrónico con pescadores, federaciones, asociaciones, clubs de pesca, centros de investigación, universidades, etc. En el mismo período se inició la búsqueda intensiva de información mediante diversos recursos virtuales que ofrece Internet (blogs, foros, webs de pesca, redes sociales, Youtube, etc.) con el fin de complementar y salvar la posible falta de información obtenida a través de los contactos directos. Adicionalmente se revisaron los informes (CIRCA) relacionados con las comunidades bentónicas presentes en cada zona de estudio con el fin de identificar las más vulnerables y establecer los impactos potenciales que la pesca recreativa pueda ejercer sobre ellas.

Durante la misma fase se realizaron también dos viajes (a las zonas del Canal de Menorca y el Cañón de Cap de Creus) para tratar de obtener información a través de encuestas directas a pescadores. Se eligieron estas dos zonas por varios motivos: (i) en primer lugar, en la reunión llevada a cabo en las dependencias de la SGP (Madrid) consideramos de forma unánime dar prioridad a los LICs del Canal de Menorca, Cañón de Cap de Creus, Sur de Almería-Seco de los Olivos y Sur de Fuerteventura; (ii) en el Canal de Menorca se aprovechó el viaje, realizado con la finalidad de visitar el IMEDEA (Mallorca) y obtener información representativa a partir de encuestas que amablemente nos ofrecieron consultar el Dr. Pep Alós y la Dra. Beatriz Morales-Nin, para también realizar encuestas directas a una red de conocidos pescadores que frecuentaban la zona de estudio; (iii) la zona del Cap de Creus porque nos resultó de fácil acceso, dada la proximidad; (iv) no se contempló un posible viaje a Fuerteventura, puesto que en la reunión se acordó que este LIC (junto con el del Banco de la Concepción) era ya estudiado en profundidad por la Universidad de la Laguna por el Dr. José J. Pascual-Fernández, quien amablemente ha aportado los datos más relevantes y completado las matrices

de estas dos zonas para el informe, junto con Pablo Martín Sosa y el equipo del IEO; (v) se consideró la opción de visitar la zona de Almería con el fin de realizar encuestas directas a pescadores submarinos y pescadores de costa (puesto que los de embarcación estaban ya perfectamente caracterizados en el estudio aportado por la empresa HDTMA), pero ante la imposibilidad de obtener contactos por un lado, y el gran volumen de información extraída de la red (Internet) por el otro, hizo que considerásemos innecesario el desplazamiento; (vi) en el caso del Cañón de Avilés obtuvimos bastante información a través de encuestas telefónicas y por correo electrónico, además de un manuscrito realizado por el Centro de Experimentación Pesquera de Asturias, que contribuyó a completar los datos; (vii) en las dos zonas objeto de ampliación de la zona LIC de Columbretes y Alborán, por un lado pudimos realizar algunas encuestas con información relevante, y por otro lado, según la misma SGPM son dos zonas donde existe poca incidencia de esta actividad (por el escaso número de autorizaciones que se expiden), por lo que consideramos que realizar un desplazamiento a las zonas más cercanas para contactar directamente con pescadores no sería eficaz, sobre todo si tenemos en cuenta la enorme dificultad de obtener contactos fiables de pescadores que acudan a ambos LICs es tarea arto complicada.

3ª Fase: el mes siguiente, inicio de la redacción del informe en función de la información obtenida hasta el momento. Paralelamente se continuó con la búsqueda de información, centrada principalmente en las zonas donde en las fases anteriores ha sido más complicado obtener datos relevantes y tratando al mismo tiempo de realizar encuestas con información relevante. Una vez se consideró que el volumen de datos obtenidos era lo suficientemente relevante, se procedió a la confección del SIG con unos primeros bocetos e ideas. Cabe destacar que a lo largo de esta fase aún recibíamos encuestas completadas de pescadores a los que meses antes se les había enviado por correo electrónico.

4ª Fase: a lo largo de los últimos 15 días se procedió a la finalización del informe incorporando los últimos datos obtenidos en la fase anterior y se concretó la estructura del SIG con la empresa que lo llevó a cabo.



Foto: Palometón (*Lichia amia*) de 20 kg capturado al curricán de superficie en el Cap de Creus. (Toni Font)

2.2 Recursos utilizados para la obtención de información

La imposibilidad de realizar un seguimiento a largo plazo o estudios específicos mediante muestreos y entrevistas *in situ* (método *Roving-roving* o *Roving-access*; ver apartado 1.1 de la Introducción sobre las metodologías de muestreo existentes) para cada una de las zonas LIC propuestas, debido principalmente a la falta de tiempo en relación a la logística que supone este tipo de estudios, este estudio se ha abordado a partir de la recolección de resultados existentes y la recopilación de información por vía telemática (teléfono, correo electrónico, consulta de foros de pesca, webs de pesca, Youtube, redes sociales, etc.), y presencial (LICs de Cañón de Cap de Creus y Canal de Menorca). Además de que cada una de las 10 zonas LIC tiene sus propias peculiaridades, el volumen i tipología de la información obtenida entre las áreas diverge considerablemente. Así como en zonas del Cañón de Avilés o el Sur de Almería-Seco de los Olivos existe algún estudio relacionado, en otras zonas como Columbretes o el Cañón de Cap de Creus no se ha podido recolectar más información que la que han aportado mediante encuestas los mismos pescadores/clubs/federaciones, o a través de herramientas que nos facilita la red (Internet). Así, para la elaboración de este informe se han obtenido datos de las siguientes fuentes:

2.2.1 Cuestionarios

Se han desarrollado 5 tipos de cuestionarios con la finalidad de obtener el mayor volumen de información posible relativa a aspectos tan diversos como los que a continuación se exponen:

1. Cuestionario sobre la actividad pesquera dirigida a pescadores (Anexo I). Las encuestas se han realizado a través de tres vías diferentes: (i) vía telefónica con un contacto directo con los pescadores y a través de las cuales se ha obtenido la información más relevante y útil; (ii) vía correo electrónico, cuando los pescadores no disponían de tiempo (puesto que las encuestas eran considerablemente largas) se les enviaba por mail la encuesta, a la espera de obtener sus respuestas; (iii) vía encuesta mediante la herramienta de Google.docs, de manera que enviábamos el link a los presidentes de las asociaciones y clubes y ellos los remitían a los socios de forma masiva, aunque sólo un pequeño porcentaje pudieron ser aprovechadas puesto que muchos pescadores contestaron sobre su actividad en zonas fuera de los límites de los LICs propuestos; (iv) también se obtuvieron, aunque en menor medida, encuestas a empresas de chárter y tiendas de pesca, que además de contestar la encuesta específica (ver puntos 2 y 3 a continuación), se prestaron a responder también este tipo de encuesta.

Cabe destacar que, con la intención de obtener el mayor volumen de información posible de cada encuesta, se solicitaba a los pescadores que facilitaran el mayor volumen de datos posibles sin centrarse únicamente en su propia actividad, sino considerando su conocimiento respecto a la actividad de otros pescadores (otros tipos y modalidades de pesca, otras especies que suelen ser capturadas, etc.). Las principales características de este cuestionario son las siguientes:

- Tipos y modalidades de pesca presentes en cada zona de estudio.
- Especies más comúnmente capturadas por los pescadores (y especies objetivo).
- Resto de especies que, sin ser las que reciben mayor presión, son también capturadas por los pescadores recreativos.

- Características de la actividad pesquera (esfuerzo de pesca, estacionalidad, profundidad máxima, distancia máxima de la costa, fondeo, etc.).
- Impactos directos (especies vulnerables, descartes, juveniles, adultos reproductores, etc.) e indirectos (uso de especies exóticas como cebo, pérdida o abandono de los aparejos de pesca, incidencias sobre aves marinas, incidencias sobre cetáceos o tortugas marinas, etc.) derivados de la actividad.
- Aspectos socioeconómicos de la actividad pesquera (venta ilegal de capturas, experiencia en la pesca, conflictos con los pescadores profesionales, cumplimiento de la normativa, gasto aproximado anual en la actividad, etc.).

En total se han conseguido de 48 encuestas con información relevante relativa a las diferentes zonas propuestas para LIC del presente informe. Se contactaron también aproximadamente a 20 pescadores que no pudieron responder las encuestas por no frecuentar las zonas de interés. Adicionalmente 20 encuestas fueron contestadas a través del Google.docs cuya información no pudo ser aprovechada debido a que las zonas de pesca no coincidían con las zonas de interés para este informe. Debido al hecho de que un gran número de encuestas fueron reenviadas masivamente por parte de los presidentes de federaciones, asociaciones y clubs de pesca a sus socios, no podemos saber el número total de encuestas recibidas y no contestadas. Hemos establecido que como mínimo 500 pescadores (Tabla 2) recibieron la encuesta considerando el número de socios de las federaciones y clubs de pesca que contactamos. Una cifra muy posiblemente subestimada puesto que algunas de ellas pueden llegar a tener miles de socios, aunque consideramos que no todas realizaron realmente el reenvío masivo de las encuestas. Aun así, vemos como el índice de respuesta es extremadamente bajo.

2. Cuestionario dirigido a las tiendas y comercios de artículos de pesca (Anexo II). Se contactaron vía telefónica un total de 77 tiendas de pesca distribuidas en municipios y las zonas adyacentes de cada zona de estudio (9 en Málaga, 10 en Almería, 15 en Asturias, 8 en Cádiz, 11 en la zona de Cap de

Creus, 6 en Castellón, 10 en Fuerteventura y Lanzarote, y 8 en la zona del Canal de Menorca). De todas ellas únicamente contestaron la encuesta específica 28 tiendas de pesca (es decir, un 36% del total), aportando información relevante (Tabla 2). Adicionalmente se les proponía de enviarles la encuesta específica sobre la pesca por correo electrónico para hacerlas llegar a amigos o clientes habituales, y así se hizo en 15 tiendas, aunque solamente se obtuvieron 2 respuestas (incluidas en el número total de encuestas realizadas del anterior cuestionario). Las principales características de este cuestionario son las siguientes:

- Información sobre el volumen aproximado de clientes que acuden anualmente.
- Meses o estaciones con mayor volumen de clientes.
- Nacionalidad de la clientela (residente en la zona, visitantes de nacionalidad española o turistas de otras nacionalidades).
- Qué tipo de cebo es el más vendido.
- Qué tipo de aparejos de pesca se venden más.

3. Cuestionario dirigido a las empresas de chárter (Anexo III). Se contactaron un total de 30 empresas de chárter vía telefónica, de las cuales solamente 12 (un 40% del total) aportaron información relativa a esta encuesta específica y 8 contestaron también la encuesta dirigida a pescadores (Tabla 2). Las principales características de este cuestionario son las siguientes:

- Número de clientes aproximado anual
- Número de salidas de pesca anuales (aproximado)
- Número de embarcaciones de pesca
- Puerto de amarre de las embarcaciones de pesca
- Precio por salida de pesca (precio aproximado o precio medio)
- Facturación anual aproximada
- Clientela mayoritariamente gente del país o turista
- Tendencia en los últimos años en el número de clientes anuales (en alza/a la baja)

4. Cuestionario dirigido a ornitólogos (vía correo electrónico) y centros de recuperación de fauna (vía telefónica) (Anexo IV). Con el fin de recopilar

información relacionada con las incidencias que la pesca recreativa pueda tener sobre las aves marinas (principalmente, aunque también se les preguntaba si eventualmente podrían tener información sobre cetáceos y tortugas). Cabe destacar la falta total de una información sistemática al respecto. Entendemos que la información recabada (aunque puntual y aleatoria) es la mejor información disponible que existe hasta la fecha. No ha sido posible establecer el nivel de impacto por cada una de las zonas de estudio y por ese motivo se ha desarrollado en este informe un apartado único referente a las incidencias sobre este tipo de fauna. Se contactaron un total de 12 científicos en Cataluña, Baleares y Asturias, que dedican parte o la totalidad de su investigación a las aves marinas, de los cuales solamente 4 aportaron información relevante al respecto. Adicionalmente se contactaron un total de 8 centros de recuperación, de los cuales 2 aportaron algo de información utilizada en este informe (Tabla 2). El motivo principal de contactar con ornitólogos y centros de recuperación se deriva de la falta de información recibida a través de la pregunta realizada a los pescadores en la encuesta, con el fin de aportar una visión general a este tipo de impactos. Salvo alguna excepción los pescadores recreativos no tienen conocimiento o interacciones con aves marinas durante su actividad y, en los pocos casos en que la respuesta ha sido afirmativa, no han podido concretar la especie afectada.

5. Cuestionario dirigido a las cofradías de pescadores (Anexo V) de los puertos pesqueros cercanos a las zonas de interés, con el objetivo principal de identificar posibles conflictos derivados de las interacciones con los pescadores recreativos, qué tipo de conflictos (por el espacio o los recursos) y en qué épocas son más comunes. En segundo plano, obtener información sobre la actividad de los pescadores profesionales jubilados que continúan con la actividad y, a ser posible, que ayuden a identificar los tipos de pesca recreativa que hay en la zona. Se contactaron un total de 38 cofradías, de las cuales 21 aportaron información relevante (Tabla 2).

El procedimiento seguido para la realización de las encuestas ha sido el siguiente. Un primer contacto vía telefónica con: presidentes o secretarios de federaciones y clubs de pesca, directamente con pescadores, propietarios de

chárteres, propietarios de tiendas de pesca, cofradías (todos los contactos han sido obtenidos a través de sus webs). Se les solicitaba inicialmente completar la encuesta vía telefónica. Dada la negativa generalizada de dedicar su tiempo a responder las encuestas, se les proponía el envío de la encuesta por correo electrónico y se procedía a enviarlas a las personas con buena predisposición. Pasado un tiempo prudencial sin obtener respuesta, se les solicitaba encarecidamente su colaboración por segunda vez por correo electrónico (en algunos casos se ha insistido hasta un total de 3 veces). Si la encuesta seguía sin ser respuesta, se consideraba como perdida. Cabe destacar que algunos presidentes de asociaciones y federaciones tuvieron una muy buena predisposición ofreciéndose a reenviar masivamente la encuesta a sus socios (la *Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal*, les impedía facilitarnos los contactos de los socios), aunque los resultados esperados no cumplieron las expectativas.

Tabla 2. Número de contactos totales, y número de encuestas respondidas con información relevante para este informe, según el tipo de encuesta. (*) indica que no podemos conocer el número total de pescadores que recibieron la encuesta, puesto que una gran proporción de encuestas fueron enviadas de forma masiva por los propios presidentes de las federaciones y clubs de pesca a sus socios. 500 es el mínimo seguro de pescadores que han recibido la encuesta pero puede ser mucho mayor.

Tipo de encuesta	Nº de contactos totales	Nº de respuestas con información relevante
Pescadores	>500*	48
Tiendas de pesca	77	28
Chárteres de pesca	30	12
Ornitólogos	12	4
Centros de recuperación de fauna	8	2
Cofradías de pescadores	38	21

2.2.2 Estudios, informes y manuscritos

Dado el gran déficit de seguimientos o estudios sobre la pesca recreativa en nuestro país, no es fácil obtener información sobre esta actividad. De entre los pocos estudios que existen, algunos no están publicados en revistas científicas sino que son informes, tesis doctorales, trabajos de máster, estudios de universidades o centros independientes, seguimientos realizados en AMPs, etc., de difícil acceso. Para tratar de acceder a este tipo de documentos se contactó con: (i) los departamentos de biología o ciencias del mar de un total de 11 universidades (Huelva, Alicante, La Laguna, A Coruña, Santiago de

Compostela, Cádiz, Málaga, Almería, País Vasco, Baleares, Barcelona); (ii) centros de investigación como el IEO (Cádiz, Santander, Vigo, Baleares, Canarias, etc.), el ICM-CSIC (Barcelona), IMEDEA (Baleares), AZTI (País Vasco); (iii) aun así, ha sido posible obtener mediante una búsqueda intensiva, una serie de estudios/informes relacionados con la actividad y con las zonas LIC propuestas. Estas son las fuentes consultadas:

a. Estudio en el Parque Natural de Cap de Creus sobre la pesca desde una embarcación (Lloret et al., 2008a). No obstante estos datos tienen un carácter más bien de referencia, ya que el estudio en cuestión se desarrolló dentro de los límites del Parque Natural y por lo tanto fuera del área propuesta para LIC (Cañón de Cap de Creus). Se han aprovechado también los datos recogidos mediante encuestas a pescadores deportivos que participaron en un campeonato de pesca de altura en Roses el año 2010 (promovido por la Federación de Pesca Responsable; Desafío Mediterráneo) y que formaban parte de un estudio más amplio sobre los efectos del impacto del cambio climático sobre determinadas especies centrado en la zona del Cap de Creus (Lloret et al., 2010).

b. Estudios realizados en Mallorca. Gracias a investigadores del IMEDEA en Mallorca (Dr. Pep Alós y Dra. Beatriz Morales-Nin) fue posible acceder a encuestas en papel realizadas a pescadores recreativos y que formaban parte de un estudio más amplio dentro del proyecto SUMA'T llevado a cabo en el año 2002.

c. Memoria realizada por la empresa HIDTMA en la zona del Sur de Almería y el Seco de los Olivos (HIDTMA, 2013) que abarca únicamente la pesca desde una embarcación y que ha permitido conocer aspectos como tipos y modalidades de pesca que se realizan en la zona y las especies capturadas (entre otros).

d. Manuscrito realizado en Asturias por el Centro de Experimentación Pesquera (García et al., 2012). Aunque este estudio hace referencia a todos los tipos de pesca que se realizan en mar asturiano (desde embarcación, desde costa y pesca submarina), únicamente se ha considerado la pesca practicada desde embarcación, ya que el área propuesta para LIC en el Cañón de Avilés no contempla la franja litoral.

e. Datos aportados por la Universidad de la Laguna junto con el IEO de Canarias, relativo a la zona Sur y oriente de Fuerteventura y Lanzarote y el Banco de la Concepción (José Pascual, Pablo Martín-Sosa y sus respectivos equipos). Únicamente se han incorporado las matrices de impacto de las modalidades de pesca sobre las comunidades bentónicas, las de especies capturadas por tipo y modalidad de pesca y las del resto impactos potenciales. No se ha incorporado el resto de información puesto que el estudio debe ser considerado independientemente, una vez se publique (aún está en proceso de realización).

f. La consulta de los informes sobre las comunidades bentónicas presentes en cada una de las zonas propuestas para LIC (realizados por organismos como el IEO, CSIC, Universidades, etc. y extraídos del CIRCA) ha permitido interrelacionar los posibles impactos de la pesca de recreo sobre los hábitats. Además en algunos de estos informes sobre la bionomía de los LIC, se hace referencia a algunas especies de peces que a lo largo de los transectos llevados a cabo con el ROV, se han detectado. Estas especies se han comparado con las obtenidas a través de las encuestas con el fin de verificar su presencia en la zona de estudio.

g. Se consultaron también los informes de carácter socioeconómico realizados por la empresa PORBITEC (Proyectos Biológicos y Técnicos) en cada una de las zonas propuestas para LIC, donde aparece información sobre los puertos más cercanos a dichas zonas junto con el número de amarres. Una información que nos ayudó a complementar nuestros datos.



Foto: Pescadores capturando obladas (*O. melanura*) en Mallorca en la modalidad de pesca al tiento. (Toni Font)

2.2.3 Recursos de la red (Internet)

Con el fin de verificar, por una parte la presencia de determinadas especies que los pescadores, mediante los cuestionarios, han afirmado capturar en la zona de estudio (o en zonas adyacentes en casos puntuales), y por otra, poder aportar más información sobre técnicas de pesca y especies que no se han reflejado en los cuestionarios, se han utilizado palabras clave (tales como topónimos de lugares, nombres de cabos, tramos de costa, especies, etc. cercanos o adyacentes a los LIC) en foros de pesca, blogs, webs de federaciones/ asociaciones/ clubs de pesca, redes sociales y el canal de Youtube, que han permitido obtener un tipo de información que de otra manera difícilmente se hubiera podido obtener, además de proporcionar una visión más global de la actividad. Concretamente, el canal de Youtube permite abordar la existencia de ciertos tipos (y modalidades) de pesca y las capturas (especies) que llevan aparejadas. El ejemplo más claro de la gran utilidad de este tipo de herramientas de búsqueda de información, es el que se ha dado en el Sur de Almería-Seco de los Olivos, donde la práctica totalidad de los datos obtenidos sobre la pesca submarina y la pesca desde la costa se han conseguido a través de estas fuentes.

Del mismo modo, ha resultado indispensable la utilización de la web FishBase (<http://www.fishbase.org>) por diversas razones:

- a. comprobar la distribución de las especies capturadas a lo largo y ancho del Atlántico y el Mediterráneo español, verificando que corresponden a especies cuya dispersión coincide con cada una de las zonas LICs propuestas;
- b. verificar que las especies capturadas por los pescadores se encuentran dentro de los rangos batimétricos correspondientes en cada zona propuesta de LIC, con el fin de no incurrir en errores. A modo de ejemplo, si una zona propuesta para LIC tiene su rango batimétrico que comienza a los 200m en su profundidad mínima, y el pescador manifiesta que ha capturado *Diplodus sargus*, cuya profundidad máxima no supera los 50m, entonces la especie se descarta del listado de especies pescadas;
- c. establecer para cada una de las especies capturadas su Índice de Vulnerabilidad (IV), permitiendo dedicar especial atención en las que tienen un IV > 60, considerado elevado/muy elevado.

2.3 Otras fuentes de información

Se contactó vía telefónica un total de 40 puertos deportivos de municipios cercanos a las zonas de estudio con el fin de obtener información sobre: (i) número de amarres de cada puerto (que complementa los datos extraídos de los estudios socioeconómicos realizados por PROBITEC de cada zona propuesta para LIC); (ii) en los casos que ha sido posible, el porcentaje aproximado de embarcaciones de cada puerto que se dedican a la pesca recreativa (aunque estos porcentajes deben ser considerados con sumo cuidado, puesto que no dejan de ser percepciones que los presidentes de los puertos deportivos puedan tener al respecto, ya que no existen estudios que los verifiquen). Del total de puertos deportivos (122), solamente en 17 ocasiones se obtuvieron estos porcentajes (ver apartado 4); (iii) si se daba la posibilidad, se pedía a los presidentes respectivos si podían enviar la encuesta sobre la actividad a los socios que pudieran pescar asiduamente, aunque no hubo suerte dada la poca predisposición.

Con el fin de actualizar los datos extraídos del informe de Tragsatec (Tragsatec, 2007) del año 2007 y encargado por la SGPM sobre el número de licencias de cada Comunidad Autónoma del Estado Español, se solicitó de manera formal los datos actualizados en fecha 31-12-2012 a cada una de las delegaciones pertinentes. Obtuvimos solamente respuestas con datos actualizados de Baleares, Cataluña, Galicia y Asturias.

2.4 Elaboración de las Matrices de impactos

A lo largo de este informe y para cada una de las zonas propuestas para LIC, se han desarrollado básicamente 4 tipos de matrices que relacionan tipos y modalidades de pesca con impactos que se derivan de su uso: Matriz de impactos sobre comunidades bentónicas, Matriz de impactos sobre especies capturadas y Matriz de otros impactos. Además, una matriz que muestra la relación directa entre especies capturadas y modalidad de pesca utilizada en cada zona propuesta para LIC.

2.4.1 Matriz de impactos sobre las comunidades bentónicas

Los diferentes hábitats especialmente vulnerables existentes en cada una de las zonas LIC propuestas se han representado en este estudio considerando los rangos de profundidad establecidos en los diferentes informes realizados por los organismos pertinentes (CSIC, IEO, Universidades, etc. extraídos del CIRCA). Cabe destacar no obstante, que el hecho de que se hayan incluido dichos hábitats no implica necesariamente que la pesca recreativa ejerza sobre ellos algún tipo de impacto, ya que una de las principales lagunas de este informe es la carencia de datos específicos que permitan georeferenciar los lugares de pesca. Es decir, cabe la posibilidad de que los datos obtenidos a través de las encuestas a pescadores que potencialmente han pescado o van asiduamente a pescar a las zonas LICs objeto de este estudio, estén ligeramente sesgados por la falta de recursos gráficos más precisos que los que proporcionan los mapas de cada zona LIC y que han sido incluidos en las encuestas a modo de referencia. El área delimitada de los mapas (incluidos en cada una de las 10 encuestas) puede inducir a cierto error a la hora de ser interpretados por los pescadores. La escala de los mapas es ciertamente engañosa y las distancias pueden ser

interpretadas de diferente manera según quien las interprete. Así, un pescador asturiano que por ejemplo sale a pescar en una embarcación desde el puerto de Avilés, puede entender que el área marcada en el mapa se sitúa a menos distancia (millas) de la real, y por lo tanto considerar que su actividad se lleva a cabo dentro de los límites del LIC. Además, los pescadores desde embarcación, suelen realizar amplios desplazamientos entrando y saliendo de dichos límites, por lo que puede inducir a cierta confusión a la hora de elaborar las respuestas de los cuestionarios. Con el fin de reducir este posible sesgo, se solicitaba a los pescadores encuestados la distancia máxima de la costa a la que suelen realizar la actividad y así poder contrastarlo con los límites de las zonas de estudio más próximos a la costa. El hecho de no poder disponer de datos georeferenciados donde la pesca recreativa ejerce una mayor presión (y por lo tanto que puedan ser cruzados con las localizaciones de las comunidades y hábitats más vulnerables), constituye un obstáculo difícilmente abordable a falta de estudios más específicos que ayuden a concretar este tipo de información.

Para la elaboración de las matrices de impactos de la actividad de pesca de recreo sobre los hábitats más vulnerables objeto de protección, se han considerado las clasificaciones jerárquicas de los hábitats identificados en los informes realizados por los organismos pertinentes en cada LIC (IEO, CSIC, Universidades, etc.) y sus criterios. Así, los hábitats y comunidades bentónicas pertenecientes a alguna categoría de la Directiva Hábitats 92/43/EEC, han tenido prioridad a la hora de considerarlos especialmente vulnerables a la pesca recreativa, y sobre todo los pertenecientes al código 1170 (Arrecifes). No obstante, en los mismos informes y en casos concretos, los investigadores han otorgado especial relevancia a otras comunidades o hábitats, que aun sin estar contempladas dentro de la DH, sí han sido consideradas de especial interés por los científicos. También se ha incluido en las matrices la vinculación (códigos) relativa a otras clasificaciones de hábitats y comunidades, como la de EUNIS (de la Agencia Europea del Medio Ambiente) y del Inventario Español de Hábitats Marinos y de la Lista Patrón de Referencia Estatal (LPRE).

Es importante destacar que los impactos que la pesca recreativa puede generar sobre el bentos pueden ser debido principalmente a 3 factores: (i)

pérdida de aparejos de pesca (anzuelos, hilos, plomos o señuelos artificiales) por enganche en rocas, protuberancias u organismos sésiles erectos; (ii) fondeo de la embarcación mediante ancla, cuya acción mecánica puede ocasionar efectos negativos sobre los organismos bentónicos sésiles; (iii) rotura por contacto directo sobre organismos sésiles presentes en los rangos de profundidad en los que se realiza la pesca submarina. Concretamente, las modalidades de pesca desde embarcación que potencialmente pueden afectar las comunidades bentónicas mediante el fondeo son: la pesca de fondo y de gran fondo (con carrete eléctrico), la pesca al *jigging* y la pesca al brumeo. El resto de modalidades como la pesca al curricán de superficie o de fondo, el *spinning* o la pesca de cefalópodos, no utilizan el ancla.

Así, se establecen a continuación las instrucciones para la correcta lectura de la Matriz de impactos sobre comunidades bentónicas, según la naturaleza de los impactos (causas) y la intensidad del riesgo de impacto (o intensidad del impacto potencial):

Causas

PAP	Pérdida de aparejos de pesca (anzuelos, hilos, plomos o señuelos artificiales) por enganche en rocas, protuberancias u organismos sésiles erectos (Pesca desde embarcación y Pesca desde Costa)
FND	Acción mecánica del ancla cuando la modalidad de pesca se realiza con la embarcación fondeada (Pesca desde embarcación)
RPC	Rotura por contacto de organismos sésiles presentes en los rangos de profundidad en los que se realiza la pesca submarina

Riesgo de impacto

	Alto
	Medio
	Bajo
	Inexistente

Como ya se ha mencionado anteriormente, el hecho de no disponer de datos georeferenciados de la actividad, hace imposible considerar los impactos como reales, por lo que deben ser considerados como “**potenciales**” o “**de riesgo**”. Dependiendo de la naturaleza de las comunidades bentónicas y su rango de profundidad, podrán estar más o menos afectadas por los impactos mencionados (PAP, FND, RPC). Así, por ejemplo, un fondo de maërl y detrítico costero con rodolitos, sufrirá principalmente los efectos del fondeo; un fondo de

coralígeno con organismos sésiles erectos (gorgonias, esponjas, corales, etc.), estará afectado tanto por el fondeo como por el enganche de los aparejos de pesca; y un fondo más somero (p.ej. hasta los 40 m) con organismos sésiles especialmente sensibles y cercanos a la costa, pueden ser objeto de impacto por parte de la pesca submarina.

El **riesgo de impacto** (ver tabla anterior) se ha establecido en función de los siguientes criterios:

- La profundidad a la que se encuentra el hábitat o comunidad, que determina la existencia o no de la pesca de fondo u otras modalidades que se practiquen con la embarcación fondeada.
- La presencia/ausencia de especies estructuradoras e indicadoras especialmente sensibles (p.ej. incluidas en convenios internacionales de protección de la biodiversidad o consideradas vulnerables por los propios investigadores en cada uno de los informes), cuya estructura erecta las haga más susceptibles de ser afectadas por los impactos mencionados.
- La distancia a la que se encuentran dichas comunidades bentónicas de la costa, que hasta cierto puede condicionar el acceso a los pescadores.
- La cobertura de los hábitats o comunidades bentónicas a lo largo y ancho de cada zona propuesta para LIC (con ayuda de los mapas de los informes). Cuánto más localizado y reducido sea un hábitat respecto al total de la superficie del LIC, menos probabilidades habrá de que los pescadores ejerzan algún tipo de impacto sobre él.
- Intensidad de pesca de recreo que a priori parece existir en cada zona de estudio (a falta de estudios más precisos).
- El cruce de los anteriores aspectos con la presencia/ausencia de determinadas modalidades de pesca que potencialmente pueden afectar dichas comunidades.



Foto: Gran diversidad de especies (*P. erythrinus*, *S. cantharus*, *S. cabrilla*, *S. dumerili*, *D. vulgaris*) capturadas en la pesca de fondo en Baleares. (Toni Font)

2.4.2 Matriz de impactos sobre las especies capturadas

A parte de la presión que ejerce sobre la abundancia de las poblaciones de peces, la pesca recreativa lleva implícitos otros impactos que afectan también a las especies. Estos impactos son: (i) efectos sobre el potencial reproductor, ya sea por la presión sobre juveniles (tallas pequeñas por debajo de su talla de maduración) o sobre adultos reproductores; (ii) presión sobre especies vulnerables, incluidas en convenios internacionales de protección de la Biodiversidad (como los de Barcelona y Berna), en la Lista Roja de la IUCN o en la Directiva Hábitats 92/43/EEC, o especies que tengan un Índice de Vulnerabilidad intrínseca (IV) elevado o muy elevado (>60); (iii) capturas accidentales y descartes (*bycatch*) que los pescadores devuelven al mar (vivos o muertos) principalmente por ser de tallas demasiado pequeñas o por constituir especies de baja calidad gastronómica.

De esta forma, en cada zona de estudio se ha desarrollado un matriz que contiene dichos impactos, relacionados directamente con las diferentes modalidades de pesca que se llevan a cabo en cada área. Adicionalmente se

ha desarrollado un matriz alternativa que presenta las especies capturadas por cada modalidad de pesca, con el fin de valorar sobre qué modalidades son las que ejercen presión sobre un mayor número de especies en general, y sobre un mayor número de especies vulnerables.

Para una mejor comprensión de las matrices debemos tener en cuenta las siguientes instrucciones que, en cierto modo, ayudan a considerar si un impacto es real o “potencial” en cada una de las zonas de estudio del presente informe:

Fiabilidad de la información

R	Real. Cuando existen evidencias directas a través de estudios y/o encuestas de que los impactos establecidos ocurren en la zona de estudio
P	Potencial. Cuando no hay evidencia directa; basado en analogías de otros lugares del mundo similares donde sí existen evidencias, y hay razones para pensar que lo mismo ocurre en la zona de estudio

Riesgo del impacto

	Alto
	Medio
	Bajo
	Inexistente

2.4.3 Matriz de otros impactos

A parte de los impactos ya mencionados, la pesca recreativa lleva implícitos otros impactos que deben ser considerados para la gestión de la actividad, dadas las implicaciones negativas que pueden tener sobre los recursos y el ecosistema. Estos son: (i) el uso de especies exóticas como cebo; (ii) captura y suelta (*catch & release*), que aunque a priori puede considerarse una práctica beneficiosa para las poblaciones de peces, conlleva ciertos riesgos para las capturas (ver apartado 3.1.4); (iii) Interacciones sobre especies de cetáceos, tortugas y aves marinas; (iv) pisoteo (*trampling*) de organismos sensibles que pueden ocasionar los pescadores que realizan la actividad desde la costa.

Este tipo de impactos deben ser considerados como “potenciales”, ya que dada su naturaleza y las limitaciones del presente estudio, ha resultado imposible establecer si efectivamente ocurren en cada zona propuesta para LIC y en qué intensidad. Las instrucciones para su correcta lectura son las mismas que aparecen en el párrafo anterior.

2.5 Elaboración del SIG

El principal inconveniente a la hora de elaborar un mapa SIG sobre la pesca recreativa en las zonas propuestas para LIC de este informe, ha sido la falta de datos georeferenciados que permitan localizar dónde se produce una mayor concentración de pescadores (y de las modalidades de pesca), por lo que hemos tenido que adoptar un punto de vista más sencillo. Con el fin de facilitar la gestión de la actividad en cada una de las zonas propuestas para LIC, hemos limitado el producto final a 6 capas, donde cada una de ellas contiene la información relativa a cada LIC considerando los siguientes aspectos:

1. Especies más capturadas en cada una de las zonas de estudio.
2. Especies vulnerables capturadas, junto con el nivel de vulnerabilidad (>60) y si están incluidas en convenios internacionales de protección de la biodiversidad (como el de Barcelona y el de Berna), Lista Roja de la IUCN o Directiva Hábitats 92/43/EEC.
3. Modalidades de pesca desde embarcación presentes en cada zona.
4. Modalidades de pesca desde costa presentes en cada zona.
5. Modalidades de pesca submarina presentes en cada zona.
6. Puertos más próximos a la zona de estudio con el número de amarres respectivos. Ésta será la única capa digitalizada, puesto que sí se georeferenciarán dichos puertos. Adicionalmente aparecerán algunos porcentajes aproximados del número de embarcaciones de algunos puertos (respecto del total) que realizan la pesca recreativa. Datos que hemos podido obtener a través de la consulta telefónica con presidentes i directores de dichos puertos.

Cabe destacar que las capas mencionadas irán acompañadas de un documento (en pdf) donde se explica brevemente cómo interpretar los datos que cada una de ellas contiene, con el fin de facilitar la labor al eventual gestor.

Considerando que, por un lado las matrices elaboradas en este informe constituyen en sí mismas una herramienta útil de caras a la gestión, y por otro lado, que muchos de los impactos que la pesca recreativa genera han tenido que ser considerados como potenciales y no como reales (a falta de estudios más específicos en cada zona), hemos optado por no incluirlos en la confección del SIG, centrándonos únicamente en las especies capturadas y las

modalidades de pesca utilizadas. El SIG ha sido realizado por el Servicio de Sistemas de Información Geográfica y Teledetección de la Universidad de Girona (<http://www.sigte.udg.edu/>).

2.6 Precauciones a tener en cuenta en la interpretación de los resultados

1. El objetivo del presente informe es caracterizar de la forma más precisa posible la pesca de recreo en las 10 zonas propuestas para LIC. No obstante, un estudio de estas características, limitado en el tiempo y en los recursos, no puede abordar estudios específicos sobre la pesca recreativa. Para hacer frente a estas limitaciones sería necesario dedicar esfuerzos y recursos específicos para cada una de estas zonas, de forma que aspectos como: el esfuerzo de pesca, la frecuentación, la captura por unidad de esfuerzo (CPUE), la intensidad de los impactos derivados de la actividad, las zonas con mayor presión pesquera, etc. podrían ser abordados con mayor precisión, obteniendo unos datos mucho más concisos y relevantes que permitirían reflejar la realidad de cada zona. Este informe pretende establecer las bases sobre las que las autoridades competentes puedan desarrollar la gestión de la pesca recreativa en el futuro, y sobre las que los investigadores y científicos puedan trabajar con el fin de evaluar el verdadero impacto que la pesca recreativa genera en cada zona propuesta para LIC.

2. El hecho de no poder obtener datos georeferenciados sobre dónde se desarrolla la actividad en cada uno de los LICs propuestos implica dos deficiencias para la elaboración del informe:

- Por una parte no es posible establecer una relación directa entre los hábitats vulnerables incluidos en los informes respectivos de los organismos competentes (CSIC, IEO, Universidades) sobre la bionomía de los LICs y los hábitats sobre los que los pescadores desarrollan su actividad. Por ese motivo, muchos de los impactos sobre hábitats y especies vulnerables del bentos deben ser considerados como “potenciales” o “de riesgo”.

- Por otra parte, la elaboración del SIG ha tenido que ser enfocada desde un punto de vista más general teniendo en cuenta toda el área del LIC sin demarcaciones específicas que sitúen exactamente las zonas de pesca.

Así, para poder establecer una relación directa entre los tipos de pesca que se realizan y los hábitats (que potencialmente pueden verse afectados), se han cruzado los siguientes datos con la intención de abordar la importancia de las afectaciones que la pesca recreativa puede generar en el entorno:

- datos referentes al rango de profundidades en los que se practica cada modalidad de pesca obtenidos a través de los cuestionarios.
- información extraída de los informes para cada propuesta de LIC (IEO, CSIC, Universidades, etc.) sobre los hábitats existentes en esas batimetrías.

3. Los listados de especies que los pescadores recreativos han manifestado capturar mediante las encuestas, puede que estén en algunos casos sometidas a ciertos errores derivados principalmente de la falta de un conocimiento exhaustivo de las especies por parte de los pescadores (un error común en muestreos donde las capturas no pueden ser identificadas *in situ* por los entrevistadores). No obstante, y como ya se ha comentado anteriormente, el elevado nivel de experiencia de los pescadores que se han tenido en cuenta para este informe (todos ellos con más de 10 años de experiencia en la pesca), lleva a pensar que sus conocimientos son suficientemente significativos para no incurrir en este tipo de errores.

4. Como es sabido, los nombres vulgares de un gran número de especies capturadas en las costas de nuestro país varían enormemente de un tramo de costa a otro, e incluso en diferentes puertos (distintos nombres para una única especie o un mismo nombre común a varias especies diferentes). Para tratar de minimizar los posibles errores que puedan surgir a raíz de esto se han adoptado diferentes medidas:

- En primer lugar la herramienta de búsqueda Google, los foros y blogs de pescadores relativos a cada una de las zonas en cuestión han facilitado mucho

la tarea de identificación de las especies, ya sea por las imágenes que allí aparecen o por los comentarios de los mismos pescadores, que en algunos casos incluyen los nombres científicos.

- Por otro lado, se han consultado libros de especies mediterráneas y atlánticas donde normalmente aparecen varios nombres comunes según la comunidad autónoma en que se encuentran (p.ej. Cataluña, País Vasco, etc.).

- Si estos pasos no ha dado los frutos esperados, entonces se ha contactado con investigadores (biólogos) de diferentes organismos cercanos a las zonas en cuestión para tratar de confirmar la especie. En algunos casos donde las dudas persistieron se indicó únicamente el género y no la especie.

5. Puesto que a lo largo de este estudio no se ha podido establecer el nivel de presión (captura por unidad de esfuerzo en número; CPUE) al que están sometidas las especies, hemos considerado como las *más capturadas* aquellas más comúnmente repetidas por los pescadores que respondieron los cuestionarios. En segundo plano y con el fin de verificarlas, se han tenido en cuenta también las especies más mencionadas en los foros o blogs de pesca y vídeos de Youtube, intentando siempre discernir entre tipos e incluso modalidades de pesca. Sin embargo esto último puede que esté sometido a ciertos sesgos, puesto que los pescadores tienden a comentar en los foros y colgar en la red las fotos de las capturas más representativas, pero en términos no tanto de cantidad sino de calidad. Así, es más común por ejemplo obtener fotos de capturas únicas de gran tamaño y no tanto de grandes pescadas con capturas pequeñas.

2.7 Otras consideraciones relevantes

- a. Aunque cuando hablamos de las capturas accidentales (*bycatch*) nos refiramos principalmente a las especies de peces, las afectaciones sobre las aves marinas pueden ser también consideradas como capturas accidentales. No obstante, a lo largo de las diferentes secciones que componen este informe relativas a cada uno de los LICs propuestos hemos considerado que este tipo de impactos merecen una atención diferenciada. Así, por un lado se ha valorado sobre las especies de peces, y por otro lado sobre las especies de

aves marinas, cetáceos y tortugas. Además, se ha desarrollado un apartado específico al final del informe donde se intenta establecer de forma detallada cuáles son los impactos potenciales a los que están expuestas las aves marinas, puesto que la información aportada por los pescadores a través de las encuestas ha sido muy escasa.

b. Adicionalmente al presente apartado de metodología general, y puesto que cada una de las zonas propuestas para LIC de este informe tiene sus propias peculiaridades relacionadas con la obtención de información y el esfuerzo de muestreo, se ha incluido un apartado de metodología específico que ayuda a comprender mejor la realidad en cada área de estudio.

c. En los casos en los que no se ha podido disponer de los informes y estudios originales sobre las comunidades bentónicas para establecer cuáles son susceptibles de interaccionar con la pesca recreativa (no aparecían en la web del CIRCA), los datos se han extraído de los informes recopilatorios “Inventario y designación de la Red Natura 2000 en áreas marinas del Estado Español. Directrices de gestión y seguimiento” específicos para cada LIC (realizados por MELISSA, S.L.). Informes que presentan una información sintetizada y clarificadora de la situación de cada una de las 10 zonas propuestas para LIC.

d. Se ha establecido un límite mínimo del Índice de Vulnerabilidad (IV) de las especies capturadas de 60 (sobre 100), considerado elevado-muy elevado, además de las que están incluidas en convenios internacionales de protección de la biodiversidad (Convenios de Barcelona y Berna, Directiva Hábitats y la Lista Roja de la IUCN). No obstante, como se puede apreciar en las respectivas tablas de cada LIC donde se especifican dichas especies y su grado de vulnerabilidad, aparecen especies con IV inferiores a 60, pero que se han considerado igualmente por estar incluidas en alguno de los convenios antes mencionados.

e. Previo a la evaluación y caracterización de las 10 zonas LIC propuestas para este informe se ha investigado sobre todos los posibles impactos derivados de la pesca recreativa, con el fin de poderlos tratar y considerar de la forma más precisa posible (ver apartado 3). Del mismo modo resultará también una herramienta útil para los gestores, que podrán conocer el amplio espectro de implicaciones que se derivan de esta actividad.

d. Como se puede apreciar en el siguiente apartado de impactos asociados a la pesca recreativa (apartado 3), se ha dado especial relevancia al que puede generarse sobre las aves marinas. El motivo es que a lo largo del análisis de las zonas propuestas para LIC, este tipo de impacto no se ha podido tratar por la falta de información específica de cada zona (a diferencia del resto de impactos que sí se han analizado detenidamente), por lo que se ha optado por aportar el máximo de información en el apartado 3.2.6.

3. PRINCIPALES IMPACTOS ASOCIADOS **A LA PESCA RECREATIVA**



Foto: *S. scrofa*, *P. erythrinus*, *S. cantharus*, *L. mixtus* y *Z. faber* capturados mediante la pesca de fondo. (Toni Font)

3. Principales impactos asociados a la pesca recreativa

La pesca recreativa como actividad extractiva, lleva implícitos una serie de impactos que se deben tener en cuenta en la gestión del espacio y los recursos. Estos impactos pueden ser directos (que se producen directamente sobre las especies objetivo) y los indirectos (derivados de la actividad pesquera y que afectan otros componentes del ecosistema). Parte de estos impactos pueden ser más o menos importantes en función del grado de concienciación de cada pescador sobre el entorno que explota. Los efectos biológicos y ecológicos más destacados son:

3.1 Impactos directos

3.1.1 Presión sobre los recursos pesqueros: aunque la pesca comercial ha sido repetidamente considerada como la causa principal de la sobrepesca, no debe menospreciarse la pesca recreativa como principal actividad extractiva, ya que en determinadas zonas se ha comprobado que el volumen de capturas totales de la pesca recreativa puede ser equiparable e incluso más elevado que el de la pesca comercial (Cooke y Cowx, 2006; Lewin et al., 2006; Rangel y Erzini, 2007). Por ejemplo, en el Parque Natural de Cap de Creus (Font i Lloret, 2010), las capturas de la pesca recreativa representarían aproximadamente cerca del 50% del total de las capturas de la pesca artesanal en la misma zona. En la Côte Bleue se estima una extracción anual de 141 toneladas (Leleu, 2012) de pescado, frente a las 52,6 toneladas de la pesca recreativa (35%). Pero considerando las mismas especies objetivo y la misma zona de actividad, la extracción de la pesca artesanal en la zona costera es similar (60 tn) a la de la pesca recreativa (52,6). En un estudio en Italia a nivel nacional (Colella et al., 2010) estimó en 24.000 toneladas (tn) el total de capturas por parte de la pesca recreativa, mientras que el total para la pesca comercial fue de 237.000 tn (aprox. un 10%). Fuera del Mediterráneo, en los años 90, el Atlantic States Marine Fisheries Council, determinó que los ratios de captura de la pesca recreativa de 7 especies de la Costa Este de Estados Unidos excedieron los de la pesca comercial (Beal et al., 1998). En un estudio realizado en Australia recientemente (Zischke et al., 2012) se determinó que,

incluso para especies pelágicas (como el yellowtail kingfish, spanish mackerel y wahoo, menos importantes para la pesca comercial), las capturas de la pesca recreativa oscilaban entre 4,6 y 11,6 toneladas y representaban entre un 27% y un 206% de las capturas comerciales de estas especies.

Por otra parte, un elevado porcentaje de las especies que la pesca recreativa tiene como objetivo, son especies habituales en la pesca comercial (artesanal). Por ejemplo, un estudio en Cerbère-Banyuls del 2011 (Hussein et al., 2011) sobre el impacto de la pesca recreativa y artesanal sobre las poblaciones de *D. sargus*, determinó que solamente la pesca recreativa desde tierra capturaba el 25% del total de capturas de esta especie. En Estados Unidos, Coleman et al. (2004) determinó que la pesca recreativa tiene como especies objetivo muchas de las especies que son de las más preciadas por la pesca comercial (p.ej. *Sciaenops ocellatus*, *Sebastes paucispinis* o *Lutjanus campechanus*). Mitchell et al. (2008), en un estudio comparativo de la gestión de la pesca recreativa sobre dos especies similares (*Pagrus auratus* y *Pagrus major*) en dos lugares diferentes de Australia y Japón, determinó que en ambos casos la extracción de la pesca recreativa estaba por encima de la comercial.



Foto: Espectacular volumen de capturas en el Canal de Menorca, realizada en una sola jornada mediante la modalidad de pesca de fondo desde embarcación y con una gran diversidad de especies. (M. Bibiloni)

3.1.2 Presión sobre las especies vulnerables: dentro del amplio espectro de especies y familias capturadas en el Mediterráneo y Atlántico español encontramos un gran número de especies vulnerables. Se entiende por especies vulnerables todas aquellas que están incluidas en convenios internacionales de protección de la biodiversidad como los de Barcelona y Berna, de Washington o CITES, o bien en la Lista Roja de la IUCN o en la Directiva Hábitats. También todas aquellas que tienen un índice de Vulnerabilidad Intrínseca (VI) elevado (>60), y que a su vez dependen de factores como: el crecimiento lento, un bajo potencial reproductivo y una elevada longevidad. Este índice es un parámetro calculado a partir de conceptos como la historia vital y las características ecológicas de peces marinos, la máxima longitud del cuerpo, la edad de primera maduración, el parámetro de crecimiento K de von Bertalanffy, el ratio de muerte natural, la edad máxima, el ámbito geográfico, la fecundidad anual y la intensidad del comportamiento gregario (Cheung et al., 2005). La VI viene definida por un valor entre 1 y 100 y cuanto mayor es el valor, más vulnerable es la especie a la explotación (Cheung et al., 2005). Una herramienta muy útil para saber el valor de VI de las diferentes especies es el portal FishBase (www.fishbase.org), una página web de carácter divulgativo y científico sobre las especies de peces a nivel global. Particularmente, los peces que viven en hábitats rocosos y arrecifes, parece que son particularmente vulnerables a la explotación como resultado de sus rasgos relacionados con la historia vital (Jennings et al., 1999; Hawkins et al., 2000).

3.1.3 Afectaciones sobre el potencial reproductor de algunas especies, debido básicamente a la pesca de grandes reproductores y de juveniles (capturas por debajo de la talla mínima o por debajo de la talla de maduración). Un estudio realizado en Cap de Creus (Lloret et al., 2008b) pone de manifiesto la presión que la pesca submarina ejerce sobre el potencial reproductor de determinadas especies presentes en hábitats rocosos. La extracción de grandes individuos puede afectar negativamente a la capacidad de reproducción de las poblaciones de peces vulnerables debido a que las hembras más grandes son proporcionalmente más fecundas, se reproducen durante un período más largo de tiempo y generan huevos y larvas más

grandes con mejores ratios de supervivencia (revisado por Birkeland y Dayton, 2005). También, por hermafroditas secuenciales como *Diplodus sargus* y *Epinephelus marginatus*, donde los individuos mayores de tamaño más grande pueden ser todos del mismo sexo, una extracción significativa de estos individuos puede terminar perjudicando el éxito de la puesta de una población (Alonzo y Mangel, 2005; Molloy et al., 2008). A un estudio realizado en Portugal (Guerreiro et al., 2011) basado en datos recogidos a partir de competiciones de pesca recreativa, recomienda la implementación de tallas mínimas legales en las competiciones, en vez de las actuales tallas mínimas que permiten a los pescadores capturar peces demasiado pequeños, sobre todo especies como la lubina (*Dicentrarchus labrax*) o del género *Diplodus*. Un estudio llevado a cabo recientemente en la costa atlántica de los Estados Unidos (van Poorten et al., 2013) contempla la idea de que posiblemente, las regulaciones relativas a los límites en las tallas mínimas de las capturas impuestas en la pesca recreativa no son utilizadas eficazmente, ya que, sorprendentemente muchas pesquerías fijan las tallas mínimas de captura a unos niveles considerablemente inferiores a la talla de maduración de determinadas especies.

También en este sentido es interesante comprobar que ciertas regulaciones regionales, estatales e incluso europeas, imponen unas tallas mínimas de captura de algunas especies que están por debajo de la talla de maduración de la especie en cuestión. Por ejemplo, considerando las tallas mínimas legales (TML) de 17 especies objetivo de la pesca recreativa incluidas dentro de la Regulación N.º 1967/2006 del 21 de diciembre, 2006 de la Unión Europea, y comparándolas con su talla de maduración (extraídas de www.fishbase.org y Lloret et al., 2012), se ve que sólo 4 especies (*D. annularis*, *D. sargus*, *L. mormyrus* y *P. bogaraveo*) tienen una TML superior a su talla de maduración. En cuanto al resto, 3 tienen una TML inferior a la de maduración en función del sexo (♀ *D. labrax*, ♂ *E. marginatus* y ♀ *P. acarne*), y las 10 restantes están por debajo. Esto tiene implicaciones directas sobre el potencial reproductor de estas especies, ya que permite a los pescadores recreativos realizar capturas de individuos inmaduros y que por tanto aún no han realizado ninguna puesta, limitando de esta manera las posibilidades de que los juveniles se integren al stock reproductor.

3.1.4 Catch & release (captura y liberación): en otras partes del mundo, fuera del Mediterráneo, esta es una práctica bastante extendida, hasta el punto en que se estima que alrededor de un 60% de las capturas realizadas por los pescadores recreativos son devueltas al mar (revisado por Cooke y Cowx, 2004, 2006), pudiendo llegar hasta el 100% de las capturas en determinadas áreas como por ejemplo en aguas interiores del oeste de Europa (Cowx, 1995). Parece ser pero que muchos de estos estudios se centran en pesquerías en aguas continentales (ríos y lagos) y no en el mar (ver por ejemplo Cowx, 1995; Lewin et al, 2006). En cualquier caso, esta práctica no está exenta de efectos negativos sobre los peces, como demuestran por ejemplo Cooke y Schramm (2007) que contemplan la idea de que ciertas técnicas de manipulación pueden provocar estrés e incluso la muerte posterior a la liberación de las capturas. Otros estudios como el realizado en 2007 por Arlinghaus et al. (2007), se centran en ofrecer una visión alternativa en relación al bienestar de los peces, y establece que con una correcta manipulación se pueden evitar muchos daños, teniendo en cuenta factores como: minimizar la duración de la actividad, minimizando o eliminando la manipulación y la exposición al aire, usando aparatos que reducen el daño, el estrés o la mortalidad (como por ejemplo el uso de cebos artificiales vs. cebos orgánicos; anzuelos sin muerte vs. anzuelos con muerte, etc.), o también la diferencia de presión inducida por la pesca a gran profundidad, que puede causar importantes daños a los peces cuando son rápidamente extraídos desde el fondo. Incluso en el Código de la FAO de 2008, se establecen una serie de principios según los cuales los pescadores deberían actuar para minimizar el impacto negativo sobre las capturas. Por su parte, Bartholomew y Bohnsack (2005) consideraban principalmente cinco categorías que podían afectar a la mortalidad posterior a la liberación: 1. factores intrínsecos (por ejemplo la localización anatómica del anzuelo, o el tamaño de los individuos); 2. los terminales utilizados en cada arte de pesca (p.ej. cebos artificiales vs. cebos naturales, tipos de anzuelos, tamaño de los anzuelos, triple anzuelo vs. anzuelo individual, etc.); 3. pesca, manipulación y las técnicas de liberación (p.ej. tiempo de manipulación de la captura, experiencia del pescador, extracción de los anzuelos profundos, etc.); 4. condiciones ambientales (p.ej. la profundidad en que se realiza la captura o la temperatura

del agua); 5. otros factores (p.ej. la vulnerabilidad a la depredación posterior a la liberación).

3.1.5 Bycatch (descartes): este es otro concepto importante en la pesca recreativa y que se diferencia del *catch & release*, ya que las capturas se vuelven a mar por motivos diferentes, como por ejemplo debido a la captura de individuos por debajo de la talla mínima legal (Cooke y Cowx, 2004, 2006), por considerarse demasiado pequeños o bien porque se trata de especies no deseadas o prohibidas. Sin embargo, los efectos negativos sobre las capturas son los mismos que se producen en el *catch & release*. Según Gaudin y De Young (2007), estos descartes tienen un impacto innecesario sobre el medio y se deben evitar y controlar en cualquier tipo de gestión involucrada en la pesca recreativa.

3.2 Impactos indirectos

3.2.1 La utilización de especies exóticas como cebo por parte de los pescadores recreativos puede ser una amenaza para el ecosistema costero. La introducción de especies exóticas resultado de la liberación de determinados cebos en los ecosistemas acuáticos ha sido bien documentada en otros lugares del mundo (Carlton, 1992; Ludwig y Leitch, 1996; Courtenay, 2007; Di Stefano et al., 2009). Además, es frecuente que los pescadores echan al mar los sustratos (Weigle et al., 2005) en el que los cebos fueron empaquetados (p.ej. algas o arenas) para mantenerlos vivos y húmedos. Estas algas exóticas y otros sustratos pueden contener otros organismos vivos, como pequeños crustáceos, caracoles y otros poliquetos. El resultado puede ser el establecimiento de estos pequeños invertebrados exóticos en el nuevo ecosistema marino (Lau, 1995; Cohen et al., 1995, 2001; Weigle et al., 2005). Por ejemplo, parece ser que la introducción del cangrejo verde (*Carcinus maenas*) en la costa del Pacífico de los Estados Unidos, se produjo a través de la alga marina utilizada para empaquetar los cebos (poliquetos en este caso) (Carlton, 2001). En un ejemplo más cercano, la capacidad del poliqueto

importado de Corea (*Perinereis aibuhitensis*) para reproducirse en las lagunas costeras y estuarios de Portugal ha aumentado la preocupación sobre su posible impacto entre las especies nativas (Fidalgo-Costa et al., 2006). De hecho en la Península Ibérica, un importante componente del mercado de cebos consiste en especies de importación (Fidalgo-Costa et al., 2006). Según Fowler (1999), la importación de especies exóticas para su uso como cebos para la pesca recreativa se está extendiendo, sobre todo en los países europeos mediterráneos. Aunque las industrias de transporte marítimo y la acuicultura han recibido una notable atención como mecanismos dispersores de las especies invasoras acuáticas, los riesgos potenciales derivados de la introducción de especies marinas asociadas a los cebos permanecen en gran parte desconocidas (Weigle et al., 2005). Es imposible cuantificar este comercio, pero estudios de mercado indican que los gusanos (básicamente poliquetos) utilizados como cebos que entran en el comercio al por menor se derivan de extracciones de organismos salvajes y fuentes de cría de todo el mundo, particularmente de los Estados Unidos, China, Corea, Australia y Países Bajos (Olive, 1994; SAC, 2010). Junto a los riesgos de introducciones no deseadas, se ha demostrado también que los cebos (vivos o muertos) pueden transferir virus que pueden afectar seriamente las poblaciones de peces salvajes (Goodwin et al., 2004; Weigle et al., 2005). En este sentido, y aunque el uso de cebos exóticos permanece sin ninguna regulación en la mayoría de zonas costeras, el Código de Buenas Prácticas de la Pesca Recreativa (FAO, 2008; Arlinghaus et al., 2010) recomienda el uso de especies autóctonas como cebo y nunca transferir cebos vivos y sus sustratos de un mar u océano a otro.



Foto: Gusano coreano (*Perinereis* sp.) comúnmente utilizado en el surfcasting desde costa. (Toni Font)

3.2.2 Impactos generados por aparejos de pesca abandonados o perdidos por los pescadores en el lugar de pesca (hilos, anzuelos, plomos, etc.) (Cooke y Cowx, 2006; Lewin et al., 2006): es habitual que los pescadores recreativos pierdan o abandonen todo tipo de aparatos utilizados para la pesca, tales como plomos, hilos o anzuelos, los cuales pueden provocar impactos significativos en el ecosistema marino. Por ejemplo, los hilos perdidos permanecen en el fondo marino a lo largo de muchos años generando la estrangulación de invertebrados sésiles (se conoce como *ghost fishing* en la pesca profesional), o la acumulación de plomos perjudicial para la avifauna. Actualmente no existe ningún tipo de normativa que regule los materiales utilizados para la pesca recreativa ni su pérdida a nivel europeo (parece que tampoco a nivel estatal o regional). En otras partes del mundo se han realizado diversos estudios relativos a los impactos generados por la pérdida o el abandono de los aparejos de pesca, tales como: efectos de la ingesta de plomo y otros aparejos en las aves acuáticas (Ferris y Ferris, 2004; Pokras et al., 2009), impactos del plomo en sistemas naturales (Javid et al., 2007), impactos de las líneas de pesca sobre los invertebrados sésiles (Bavestrello, 1997; Auster y Langton, 1999; Benaka, 1999; Chiappone et al., 2002; Chiappone et al., 2002) o impactos de la ingesta de plástico sobre la fauna marina (Ryan et al., 2009; Boerger et al., 2010; Possatto et al., 2011). Por ejemplo, un estudio reciente realizado en Corea (Hong et al., 2012) en relación a los impactos de los desechos marinos en animales salvajes en áreas costeras, concluye que los aparejos utilizados en la pesca recreativa son el tipo de desechos (como los

anzuelos y los hilos) que más frecuentemente impactan la vida salvaje y la fuente más importante de lesión o muerte de animales silvestres, especialmente las aves. También sugiere que la gestión de la pesca recreativa debería dar una prioridad máxima a estos impactos. De la misma manera, parece ser que en el Mediterráneo prácticamente no existen estudios científicos al respecto, exceptuando uno muy reciente realizado en la Costa Brava (Cataluña) (Lloret et al., *in press*) y otro en Isole Ciclopi (Catania, Sicilia) (Toscano, 2006) en zonas donde se concentran un número considerable de pescadores a lo largo del año, ambos centrados en la pesca desde la costa.



Foto: Hilo, boya de agua, plomo y anzuelos enganchados al fondo a poca profundidad en el litoral catalán. (Toni Font)

3.2.3 Afectaciones de la pesca submarina sobre invertebrados sésiles:

la pesca submarina, principalmente en las modalidades de pesca "al agujero" (sobre todo) y "a la espera", interaccionan de manera directa sobre los fondos rocosos donde, a partir de determinadas profundidades se pueden encontrar invertebrados sésiles especialmente vulnerables (como la *Paramuricea clavata*, *Eunicella singularis* o incluso el *Corallium rubrum*, entre otros). Cuando un pescador busca en agujeros o grietas especies objetivo como el mero (*E. marginatus*) o la corva (*S. umbra*), o realiza esperas pegado al fondo marino buscando el dentón (*D. dentex*) o la serviola (*S. dumerilli*), entra en contacto, normalmente de forma involuntaria (toda la atención se centra en la captura potencial), con estos organismos. De estas prácticas se derivan efectos adversos como la rotura del organismo sésil o la resuspensión de los sedimentos con las aletas. No obstante, cabe destacar que la experiencia del

pescador es el factor clave que marca la intensidad de este impacto. Es decir, un pescador poco experimentado suele sentirse más incómodo y tenso bajo el agua, produciendo unos movimientos bruscos y erráticos con sus consecuentes efectos sobre el fondo. Un pescador experimentado que controla perfectamente la apnea, su entorno, su tiempo, etc. suele realizar aproximaciones mucho más medidas y sigilosas, sobretodo intentando no asustar o alertar a la presa potencial que pueda encontrarse dentro de un agujero, de manera que las afectaciones que pueda generar sobre organismos sésiles es menor.

3.2.4 Alteraciones en las comunidades de algas sensibles como *Cystoseira mediterranea*, *Cystoseira amentacea* var. *stricta* (con estatus de hábitat en la RN2000) y trottoir (*Lithophyllum* sp.) expuestas al trampling (Milazzo et al., 2002) por parte de los pescadores (y mariscadores) que desarrollan la actividad desde la costa, cuando por ejemplo quieren acceder a determinados lugares de pesca (observación personal). El pisoteo sobre determinadas comunidades de las zonas intermareales, se ha demostrado que disminuye la cobertura de algas marinas incluyendo las abundancias de ciertos invertebrados (como por ejemplo rompiendo la cáscara de los mejillones) (ver p.ej. Smith et al., 2008).

3.2.5 Otro impacto indirecto es el que se genera con el fondeo de las embarcaciones, que afecta directamente a comunidades bentónicas especialmente sensibles como las praderas de Posidonia (*Posidonia oceanica*; que constituye un hábitat ecológicamente vulnerable y de alto valor medioambiental incluido en el contexto de la Red Natura 2000), y otras algas como la *Zostera noltii* o la *Cymodocea* sp., y los fondos de coralígeno con invertebrados sésiles vulnerables. El impacto más importante deriva de la náutica recreativa en zonas muy concurridas (Lloret et al., 2008, Milazzo et al., 2004, Francour et al., 1999), pero desde el momento en que los pescadores desde una embarcación suelen desarrollar la actividad fondeados (en las modalidades de pesca de fondo o brumeo, por ejemplo), el daño mecánico que causan en el fondo marino resulta ser también una cuestión importante. Por este motivo, en muchas AMPs se instalan boyas ecológicas, o directamente se

prohíbe el fondeo en determinadas zonas (como ocurre por ejemplo en las Islas Medas).

Algunos de estos impactos se magnifican debido al furtivismo que se da en algunas zonas, por ejemplo: utilizando artes prohibidas (p.ej. las que están limitadas a la pesca comercial), pescando especies protegidas, excediendo los límites de las cuotas establecidas por ley, utilizando un número de artes por pescador por encima de lo establecido legalmente, pescando en áreas restringidas por parte de los pescadores (p.ej. dentro AMPs), incumpliendo los periodos de veda, pescando en horarios restringidos (p.ej. durante la noche), etc. En ciertas ocasiones, el furtivismo dentro de las reservas marinas se puede producir debido al desconocimiento por parte de los pescadores que están desarrollando la actividad en áreas restringidas (McClanahan, 1999). Sin embargo, la intensidad del furtivismo en las reservas marinas es en gran parte desconocido (Sethi et al., 2008). Según Byers et al. (2007), los dos factores relacionados que hacen que una reserva marina sea atractiva para el desarrollo del furtivismo son: la densidad de pescado más elevada dentro de las reservas y una reducida captura por unidad de esfuerzo (CPUE) fuera de las reservas. Sethi et al. (2008), establece que existen ciertas evidencias de que las AMPs pueden aumentar el rendimiento reproductivo de las poblaciones de peces si el furtivismo es inexistente o en a bajo nivel, pero que si incrementa, el desarrollo reproductivo decrece hasta niveles de áreas sin protección. Además, incluso a bajos niveles de furtivismo (del orden de menos del 5% de explotación anual dentro de las áreas restringidas), se pueden esperar efectos negativos en la pesquería y el desarrollo biológico tanto dentro de la reserva como de las áreas adyacentes.

3.2.6 Impactos de la pesca recreativa sobre las aves marinas

Las aves marinas pueden interactuar con la pesca de diferentes formas, pero tres destacan por encima del resto: competencia por los recursos, el favorecimiento de algunas especies mediante los descartes (p.ej. de la pesca de arrastre) y las capturas accidentales. Existen evidencias científicas a nivel mundial que identifican las capturas accidentales (*bycatch*) de la pesca profesional como la principal causa del declive de muchas especies de aves

marinas (Carboneras, 2009), sobretodo las derivadas de la pesca comercial. Según varios estudios, uno de los artes de pesca que más impactos genera sobre las aves marinas es el palangre utilizado en la pesca profesional, y especialmente en España, concretamente sobre especies como las pardelas (*Calonectris diomedea*, *Puffinus gravis* y *Puffinus mauretanicus*), u otras como la gaviota Audouin (*Larus audouinii*) (García-Barcelona et al., 2010; Carboneras, 2009). Pero también otras artes de pesca comercial tienen algún tipo de interacción con la ornitofauna de nuestro país, como es el caso de la red de trasmallo y otras artes fijas sobre el cormorán moñudo (*Phalacrocorax aristotelis*). No obstante parece ser que la pesca comercial no es la única que genera impactos negativos sobre las aves marinas, ya que se han documentado casos de enganches en anzuelos y líneas de la pesca recreativa (Carboneras, 2008), pero con mucha menor proporción.

Aunque no existen estudios que incorporen información sistemática de las afectaciones ocasionadas por los aparejos de pesca recreativa sobre las aves marinas en España, sí existen evidencias puntuales derivadas de observaciones por parte de pescadores, científicos e incluso de necropsias realizadas en ciertos centros de recuperación de animales (Informe sobre causas de mortalidad de fauna en la Comunitat Valenciana, 2012). Carboneras (2009), en un estudio realizado en el Mediterráneo con la intención de identificar las principales causas de mortalidad derivadas de la pesca (así como evaluar las posibles medidas de mitigación), identifica varias especies particularmente afectadas por la pesca recreativa: por un lado, la especie de cormorán moñudo (*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*) se ve especialmente afectada por la pesca desde la costa; otras especies como la pardela cenicienta (*Calonectris diomedea*) o la gaviota de Audouin (*Larus audouinii*) inciden de forma puntual con artes de pesca utilizados desde una embarcación; e incluso especies como la pardela balear (*Puffinus mauretanicus*) o la pardela mediterránea (*Puffinus yelkouan*) se ven especialmente afectadas por la pesca al curricán. En Australia, Ferris & Ferris y la Australian Bird Rescue (2004) establecieron que de manera indirecta, las líneas de pesca también pueden afectar a las aves acuáticas costeros cuando sus miembros o picos se quedan enredados en los hilos de pescar. Pero también la ingesta de plomos (Pokras

et al., 2009) y plástico tiene considerables implicaciones (Boerger et al., 2010; Possatto et al., 2011).

Otros ejemplos de afectaciones detectadas de forma esporádica *in situ* son (com. pers. Pep Arcos, Seo/BirdLIFE): especies como las gaviotas o la pardela cenicienta (*C. diomedea*) confunden a veces los cebos utilizados para la pesca al curricán (artificiales como rapalas, vinilos, etc. o naturales como especies de peces utilizadas a tal efecto) con presas potenciales y acaban enganchándose a los anzuelos pudiendo provocarles heridas graves y hasta la muerte (ya que los pescadores suelen cortar la línea en vez de tratar de liberarlos); mediante el *spinning* desde costa también se han detectado afectaciones del mismo tipo sobre las gaviotas o los charranes (*Sterna* spp.); existen evidencias de cormoranes (*Phalacrocorax aristotelis*) enganchados a anzuelos utilizados en la pesca recreativa; también de gaviotas enredadas en líneas utilizadas en artes de pesca desde la playa como es el *surfcasting*; incluso en determinadas ocasiones, pescadores submarinos quienes por puro entretenimiento macabro, han llegado a disparar con el fusil a gaviotas o cormoranes (com. pers. Toni Font). Cabe tener en cuenta no obstante, que en muchos casos no es posible diferenciar con total seguridad si el anzuelo o la línea de pesca enganchada en una ave, proviene de la pesca recreativa o del palangre de la pesca comercial.

Según información aportada por Daniel Oro (investigador del IMEDEA) a través de la encuesta específica (Anexo IV), en las colonias de especies como *Calonectris diomedea diomedea*, *Larus audouinii* y *Larus michahellis*, presentes en la zona de la Punta de la Banyà (Delta de l'Ebre, Tarragona), se han detectado individuos (vivos y muertos) con afectaciones como hilos enredados, anzuelos enganchados en el pico y anzuelos tragados con un trozo de hilo colgando, causadas por los aparejos de pesca utilizados en las modalidades de pesca al curricán o el *spinning* (unas modalidades que claramente se pueden identificar como recreativas dados los tipos de señuelos característicos que utilizan, y que los profesionales no usan).



Foto: Radiografía de un individuo de la especie *Larus audouinii* con 9 anzuelos de pesca (parece ser que de pesca recreativa) dentro de la boca y garganta, en el centro de recuperación de fauna salvaje de Torreferrusa (Barcelona). (Pep Arcos)

Cuando los pescadores recreativos realizan la actividad en lugares y momentos con mucha actividad de aves alimentándose puede que la probabilidad de capturarlas accidentalmente, aumente. Por ejemplo, en el momento en que llegan las embarcaciones de arrastre a los puertos una gran cantidad de aves siguen los descartes que desechan al mar, por lo que es un buen momento para los pescadores recreativos intentar la captura de grandes piscívoros, que como las aves, siguen los descartes. En el frenesí de la alimentación de las aves, puede que gaviotas y charranes confundan los señuelos y cebos con los descartes y acaben enganchados, con sus posteriores consecuencias. Lo mismo ocurre cuando se practica la pesca al curricán de superficie o el *spinning*: es común que los pescadores se guíen por grupos de aves alimentándose en superficie, lo que suele indicar la presencia de peces alimentándose bajo la superficie. De esta manera, los pescadores se acercan y suelen lanzar o arrastrar el señuelo en medio de la vorágine, lo que puede acabar confundiendo a las aves y que acaben enganchadas. En estos casos las especies de aves que potencialmente podrían verse más afectadas podrían ser especies pelágicas como las pardelas o alcatraces.

Las modalidades de pesca que utilicen cebos o señuelos en superficie como el curricán de superficie o el *spinning*, puede que tengan más

probabilidades de acabar causando algún tipo de afectaciones a las aves marinas, mientras que otras como la pesca de fondo o el *jigging*, en mucha menor proporción, puesto que con el hundimiento del anzuelo el riesgo disminuye. No obstante, especies como los cormoranes (*Phalacrocorax* spp.) y sobretodo el cormorán moñudo (*P. aristotelis*) pueden sumergirse hasta los 30 m de profundidad, por lo que quizás la pesca desde la costa es la que más impacto puede ejercer ella, aún más teniendo en cuenta que es una especie costera y poco migratoria, por lo que resulta más probable que sus poblaciones se vayan debilitando lentamente (com. pers. Albert Cama, Seo/BirdLIFE).

No obstante no solamente los aparejos de pesca pueden afectar a las aves marinas, sino también la frecuentación de pescadores en zonas de costa y épocas en las que algunas especies crían, que pueden generar molestias y acabar afectando al éxito en su reproducción (p.ej. adultos que pueden abandonar el nido).

3.2.6.1 Datos proporcionados por Centros de Recuperación de Fauna Salvaje

Los datos recogidos a través de contactos con los centros de recuperación de fauna en las zonas costeras de nuestro país, pone de manifiesto nuevamente la falta de información que existe al respecto sobre el impacto de la pesca recreativa sobre las aves marinas. De esta manera resulta especialmente difícil establecer cuál es la situación y cuáles son los peligros a los que están expuestas las poblaciones de aves marinas vulnerables en las diferentes zonas del actual informe. Los centros de recuperación a menudo no conocen la procedencia de las aves marinas que reciben, o simplemente no recogen una información lo suficientemente detallada (tipos de afectaciones, aparejos causantes de las afectaciones, etc.) que ayude a estimar sobre este impacto. No obstante, a continuación se presentan los datos que hemos podido recoger a través de diferentes fuentes:

GOB Menorca

El Centro de Recuperación de Fauna Salvaje de Menorca no remitió la siguiente información a través del Grupo Balear de Ornitología y Defensa de la Naturaleza (GOB Menorca), referente a las aves marinas ingresadas en dicho centro con diferentes afectaciones relacionadas con la pesca entre los años

1999 y 2013 (Tabla 3). Según se desprende de estos datos y teniendo en cuenta el período al que hacen referencia, parece evidente que la pesca no ejerce demasiada presión sobre estas especies de aves. A lo largo de 14 años ingresaron en el centro un total de 10 individuos por diferentes motivos, entre los que destacan las afectaciones causadas por anzuelos e hilos. No obstante no es posible discernir si se tratan de aparejos relacionados con la pesca profesional de palangre o de pesca recreativa. En 4 de estos casos, claramente se indica que las afectaciones se han producido por artes de pesca profesionales, y los otros 6 casos pueden ser potencialmente derivados de la pesca recreativa, siendo el cormorán moñudo (*P. aristotelis*) la especie más afectada. No obstante, cabe destacar que estos datos seguramente no reflejen la realidad de la situación, ya que solamente una pequeña parte de incidencias acababan en algún centro de recuperación.

Tabla 3. Especies ingresadas en el Centro de Recuperación de Fauna Salvaje de Menorca en el período 1999-2013 por afectaciones derivadas de la pesca profesional y recreativa. (*) indica las que potencialmente pueden haber sido afectadas por la recreativa.

Especie	Fecha	Lugar	Causa	Resolución
<i>Calonectris diomedea</i>	14/10/2004	Son Bou (Alaior)	Palangre clavado en pata y cuello	Recuperado
<i>Larus audouinii</i>	14/05/2006	Illa de l'Aire (Sant Lluís)	2 anzuelos clavados en el pico *	Muerto
<i>Larus michaellis</i>	09/02/2001	Ciudadella	Enganchado en redes de enmalle	Liberado con disminuciones
<i>Larus michaellis</i>	29/01/2002	Cap d'Artrutx	Palangre enredado	Recuperado
<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	04/08/1999	Maó	Anzuelo en la boca e hilo enrollado *	Liberado con disminuciones
<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	09/09/2003	Port de Ciudadella	Anzuelo en la boca *	Muerto
<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	05/08/2007	Binibèquer (Sant Lluís)	Enganchado en redes de enmalle	Recuperado
<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	12/09/2007	Port de Maó	Anzuelo e hilo en una ala *	Muerto
<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	28/08/2009	Punta Prima (Sant Lluís)	Anzuelo en una pata *	Recuperado
<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	07/07/2012	Biniancolla (Sant Lluís)	Anzuelo en el cuello *	Recuperado

Otro dato relevante que el GOB Menorca ha aportado, es el ingreso de 55 tortugas marinas (sin concretar la especie) en el centro de recuperación durante el mismo período (1999-2013), de los cuales alrededor de 40 presentaban afectaciones relacionadas con la pesca, pero una vez más sin

poder especificar si dichas afectaciones habían sido provocadas por aparejos de pesca profesional o recreativa.

Coordinación de la red Nacional de CREAs

El Sr. Antonio Franco Ruiz de los Servicios Centrales de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía aportó los datos sobre el número de individuos de aves marinas ingresadas en los diferentes centros de recuperación de Andalucía por afectaciones relacionadas con la pesca a lo largo de los diez últimos años (período 2002-2012). No obstante, esta información no permite identificar las especies, las afectaciones sufridas, los aparejos causantes de las afectaciones, los centros en los que las aves ingresaron, etc. y por lo tanto resulta imposible discernir si las incidencias han sido producidas por la pesca profesional o la recreativa. Vemos como el total de incidencias en 10 años es de 161 individuos ingresados. La Tabla 4 muestra los datos aportados:

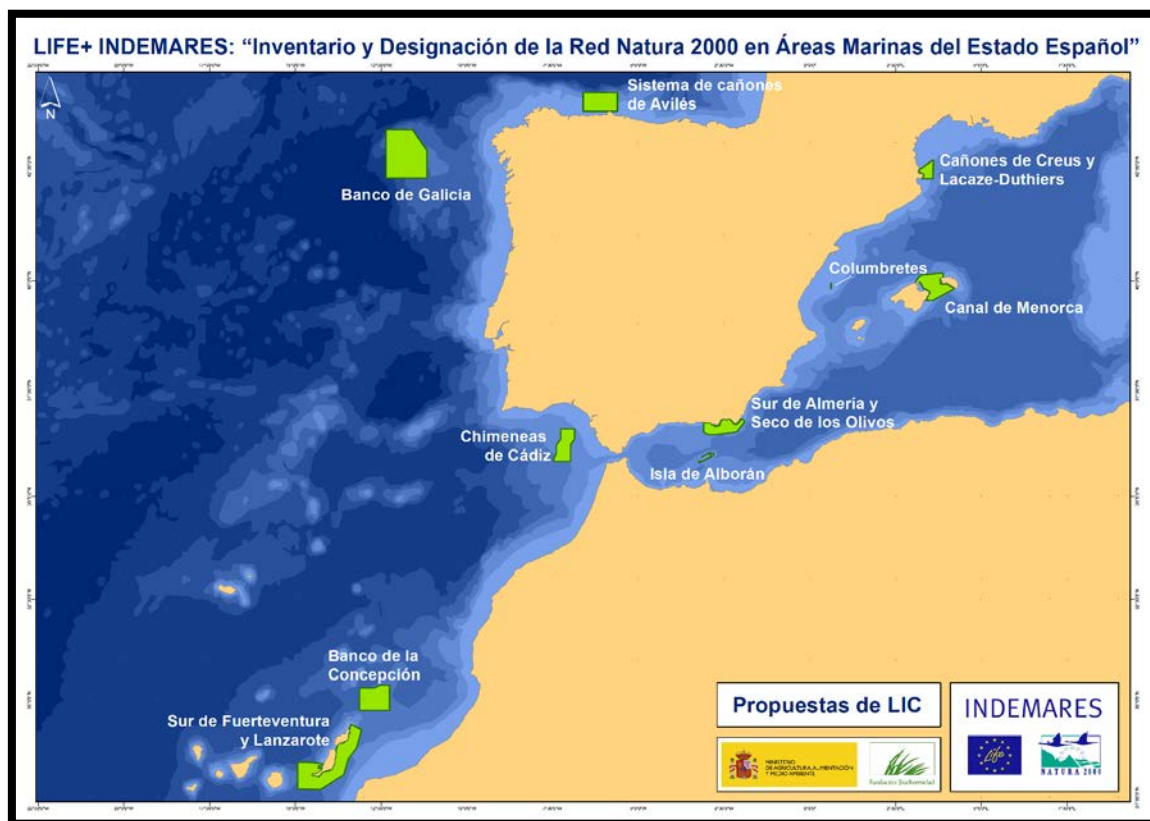
Tabla 4. Número de aves marinas ingresadas en los diferentes centros de recuperación de fauna de Andalucía por causas relacionadas con la pesca.

Año	Total
2002	0
2003	0
2004	0
2005	27
2006	5
2007	17
2008	20
2009	22
2010	31
2011	13
2012	26

Todo esto conduce a la imposibilidad de realizar estimaciones aproximadas sobre los niveles de impactos que se derivan de la pesca recreativa, y la opción más sensata es considerar las incidencias referenciadas y constatadas en este informe como una herramienta útil que proporciona unos datos aplicables a cualquier zona donde la interacción entre aves marinas vulnerables y pescadores recreativos sea evidente. Como conclusión general cabe destacar la opinión unánime entre los científicos sobre la gran falta de información sobre este tipo de incidencias.

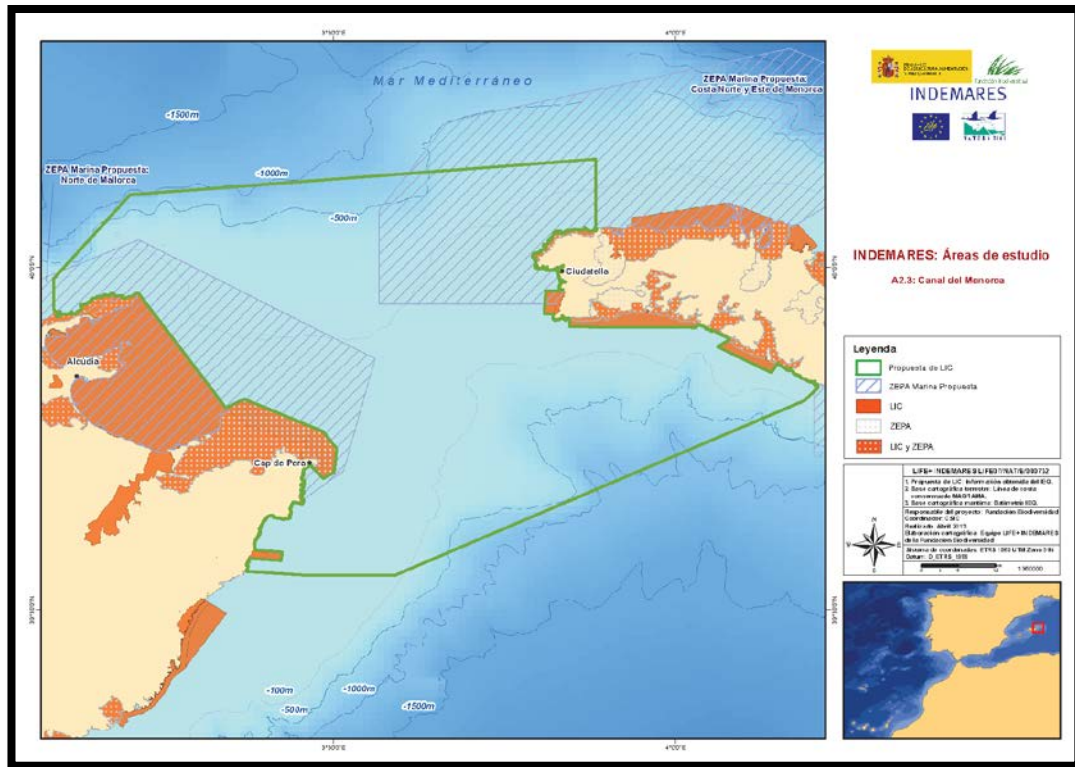
4. CARACTERIZACIÓN DE LA PESCA RECREATIVA **EN LAS 10 ZONAS PROPUESTAS PARA LIC**

Canal de Menorca
Cañón de Avilés
Cañón de Cap de Creus
Sur de Almería - Seco de los Olivos
Chimeneas de Cádiz
Columbretes
Alborán
Banco de Galicia
Sur y oriente de Fuerteventura y Lanzarote - Banco de la Concepción



Mapa 1. Representación de las 10 zonas propuestas para LIC del proyecto LIFE+INDEMARES.

Canal de Menorca



Mapa 2. Mapa de la zona propuesta para LIC del Canal de Menorca.

1. Zona de estudio

El Canal de Menorca (Mapa 2) tiene unas características biogeográficas muy propicias para la práctica de todos los tipos de pesca recreativa (desde embarcación, desde la costa y pesca submarina, además de sus respectivas modalidades). Zonas como la cara norte de la península de Formentor (NE de la isla de Mallorca), la zona costera del NW de la isla de Menorca, así como la zona de levante de Mallorca (con la zona adyacente de la Reserva Marina de Levante de Mallorca-Cala Ratjada), representan lugares muy atractivos para la realización de la pesca submarina, pero también la pesca desde la costa. El resto del área propuesta para LIC apartada de la costa entre las dos islas baleares, es un entorno donde se concentra una gran actividad de pesca desde embarcación y de relativo fácil acceso para este tipo de pescadores. En total, el LIC tiene una extensión de 3.353,189 km². La zona del Canal de Menorca presenta una plataforma continental subhorizontal con profundidades medias de 80 m y una profundidad máxima de 130 m. La ruptura de la pendiente en el borde de la plataforma continental se produce a los 200 m de profundidad aproximadamente.

En zonas adyacentes o próximas a la presente propuesta de zona LIC, existen dos reservas marinas consideradas también como LIC. Al norte del litoral de levante de Mallorca tenemos la reserva marina del Llevant de Mallorca-Cala Ratjada (con una superficie de 11.286 ha de aguas interiores y exteriores y creada en el año 2007), y en Menorca la reserva marina del Nord de Menorca (con una superficie de 5.119 ha de aguas interiores gestionadas íntegramente por la Comunidad Autónoma y que fue creada en el año 1999), ambas con una normativa específica que regula (parece ser que con considerable efectividad) la pesca de recreo en aspectos como: el esfuerzo de pesca, la frecuentación, períodos de veda, prohibición o restricciones de tipos y modalidades de pesca (pesca submarina o *jigging*), regulaciones en aparejos de pesca (tamaños de anzuelos), etc. (Para más información sobre la presente zona de estudio ver el informe de “Directrices de Gestión y Seguimiento, LIC Canal de Menorca”; MELISSA S.L., 2013)

2. Principales fuentes de información en la zona de estudio

2.1 Información sobre la actividad

Fuentes

De entre todas las zonas propuestas para LIC de este informe, el Canal de Menorca es la zona donde mayor número de respuestas a las encuestas se han obtenido. Las fuentes fueron las siguientes: (i) la metodología que ha dado mejores frutos ha sido las encuestas enviadas a una red de pescadores conocidos, además de alguna encuesta en persona, puesto que el autor de este informe viajó a la zona para recoger información de pescadores clave y con mucha experiencia en la pesca; (ii) en segundo lugar, se aprovechó el viaje para visitar el IMEDEA (Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados), donde gracias a la amabilidad de los doctores Pep Alós y Beatriz Morales-Nin pudimos acceder a información extraída de una serie de *logbooks* (diarios de pesca) y encuestas realizadas a la zona de interés en el año 2002, derivadas del proyecto SUMA'T (que aunque no es información actualizada ha servido para obtener datos relevantes respecto a modalidades de pesca y especies); (iii) en tercer lugar, nos pusimos en contacto con el presidente de la A.M.P.R.R. (Asociación Mallorquina de Pesca Responsable), quien amablemente distribuyó por correo electrónico las encuestas entre sus socios de forma masiva, aunque desgraciadamente en este caso obtuvimos escasas respuestas. Finalmente, consultamos la gran diversidad de blogs, foros y webs para tratar de complementar la información ya recogida.

Esfuerzo de muestreo

Se obtuvieron un total de 19 encuestas sobre la actividad respondidas por pescadores clave con una media de unos 20 años de experiencia, y que por lo tanto su información es considerada especialmente relevante (15 de pescadores desde embarcación, 2 de pescadores submarinos y 2 de pescadores desde costa). Adicionalmente y fruto de la visita al IMEDEA (Mallorca), en total fueron consultados 7 *logbooks* con todo tipo de información y 10 entrevistas telefónicas en papel, todo relativo a la zona de estudio, por lo que el volumen de información final es considerable.

Se contactaron un total de 4 clubs de pesca y la Federación Mallorquina de Pesca Recreativa Responsable, de los cuales 3 se ofrecieron muy

amablemente a distribuir las encuestas entre sus socios, aunque con muy poco éxito (2 encuestas de socios de los clubs y 2 más de socios de la AMPRR, todas ellas incluidas en el total mencionado anteriormente).

Se contactaron 7 chárteres de pesca, de los cuales 1 contestó la encuesta sobre la actividad (Anexo I), 1 contestó la encuesta específica para chárteres (Anexo III) y el resto no respondieron al teléfono ni al correo electrónico. Además, de las 8 tiendas de pesca localizadas en los municipios cercanos a la zona de estudio, pudieron contactarse solamente 6, de las cuales 5 contestaron la encuesta específica (Anexo II).

Para tratar de complementar la ya de por sí amplia información derivada de las encuestas, se realizó un esfuerzo de búsqueda en Internet (13 vídeos en Youtube, gran diversidad de blogs y foros de pesca) y en revistas de pesca submarina, que contribuyeron a completar la información relativa a las modalidades de pesca en la zona y a la diversidad de especies capturadas.



Foto: Seriola de 30 kg capturada en aguas del Canal de Menorca con el curricán de fondo. (M. Font)

2.2 Información sobre las comunidades y hábitats presentes en la zona

Con el fin de establecer cuáles son las principales comunidades bentónicas o hábitats de especial interés en la zona del Canal de Menorca que pueden ser afectados de una u otra manera por la actividad de la pesca recreativa, se han consultado los informes preliminares desarrollados tanto por el Centro Oceanográfico de Baleares (COB-IEO) como por el Instituto de Ciencias del

Mar (ICM-CSIC). El primer informe (Moranta et al., 2012) contiene una síntesis de los conocimientos obtenidos a través de los trabajos de análisis e inventariado desarrollados en las acciones A1 y A2 del proyecto LIFE+INDEMARES en la zona de la plataforma continental del canal de Menorca entre 50 y 100 m de profundidad. El segundo informe (Gili et al., 2013) recoge la información científica disponible hasta el momento para la misma zona de estudio, en concreto para el dominio batimétrico entre los 100 m y los 400 m (borde de plataforma y talud continental). Según la información obtenida sobre la actividad pesquera en la zona y teniendo en cuenta que suele realizarse hasta una profundidad máxima de alrededor de los 300 m (en la modalidad de pesca de fondo y en la de brumeo), se han tenido en cuenta la mayoría de las biocenosis contempladas en ambos informes. Así, el conocimiento por un lado las comunidades bentónicas, y por otro las diferentes modalidades de pesca existentes, ha permitido desarrollar una matriz que pretende mostrar el nivel de interacción de cada modalidad en cada una de las comunidades presentes. Cabe destacar no obstante (como ya se ha mencionado en el apartado de Metodología del presente informe), que la mayoría de estos impactos tienen carácter de “potenciales”, puesto que a lo largo de este estudio ha sido imposible evaluar los efectos reales de las modalidades de pesca sobre cada uno de los hábitats o de las especies estructuradoras especialmente vulnerables.

3. Caracterización socioeconómica de la actividad

La pesca recreativa en las Baleares y concretamente en la zona que nos atañe, parece practicarse la mayor parte del año, siendo los meses de diciembre y enero los de menor afluencia y entre febrero y noviembre con mayor tránsito, con un pico marcado en los meses estivales. La franja horaria principal parece ser por las mañanas entre el amanecer y el mediodía. La mayoría de pescadores entrevistados han manifestado que la intensidad de pesca en la zona es de elevada a muy elevada, sobre todo en la pesca desde embarcación y pesca submarina, aunque cabe señalar el hecho de que en los últimos 2 o 3 años parece que la pesca desde embarcación ha disminuido en

intensidad, probablemente debido a la actual crisis económica que sufre el país.

Según datos extraídos de un estudio llevado a cabo en toda la isla de Mallorca (Morales-Nin et al., 2005), la pesca recreativa es una de las principales actividades de ocio donde más del 5% de la población practica la actividad. Los pescadores suelen ser hombres de mediana edad (46 años de media) que pescan principalmente desde embarcación (con más del 60% de practicantes), seguida de la pesca desde costa (32%) y la pesca submarina (4%) y sobre todo durante las vacaciones y fines de semana.

Los datos proporcionados por los pescadores indican que el tipo de embarcación más utilizada para la pesca de recreo en la zona es una lancha motora de 6-10m de eslora y 50-200 CV de potencia, que permiten realizar desplazamientos largos en poco tiempo y por lo tanto alcanzar la zona del Canal de Menorca con relativa facilidad. No obstante, en las Baleares es muy típica la utilización del *llaüt*, embarcaciones que tradicionalmente se utilizaban en la pesca profesional y con *vela latina*, pero que el tiempo y la aparición de los barcos motorizados los han relegado a un uso puramente recreativo y parece que a la baja. Son embarcaciones con unas características idóneas para la pesca recreativa, aunque suelen estar limitadas por su potencia, por lo que los propietarios de *llaüts* no suelen realizar largos desplazamientos. Así, los *llaüts* de puertos como el de Pollença o Alcúdia (a diferencia del resto) no suelen alcanzar la zona del Canal de Menorca, quedándose dentro de la bahía.

Cumplimiento de la normativa y vigilancia

Parece que en general, el grado de cumplimiento de la normativa es entre medio y elevado en lo que respecta a las tallas mínimas, especies protegidas, uso de artes prohibidos, etc. sobre todo en lo que respecta a la pesca desde embarcación y a la pesca desde la costa, mientras que en la pesca submarina es bajo, sobre todo en relación a superar cupos, no respetar tallas mínimas de algunas especies y la venta ilegal de las capturas. Parece ser que aunque de forma ocasional, se utilizan artes de pesca no permitidos en la pesca recreativa y puntualmente se capturan especies sometidas a protección diferenciada el *Real Decreto 347/2011, de 11 de marzo* (principalmente *Thunnus thynnus*), sin su posterior suelta. No obstante, estos datos deben ser considerados con

ciertas reservas puesto que es información recogida directamente de los mismos pescadores, a quienes no les interesa dar a conocer su eventual práctica ilegal. Si bien también es cierto que en la presente zona de estudio la vigilancia y la presencia de autoridades competentes es prácticamente nula, y que quizás incremente ligeramente en los meses de finales de verano y principios de otoño que es cuando se abre la veda para la pesca de especies como la serviola (*Seriola dumerili*). No obstante y como excepción a la opinión general del resto de pescadores, según un pescador de la zona de Menorca la vigilancia es considerable los meses de invierno para la pesca desde costa y en verano para la pesca desde embarcación.

Puertos

El hecho de que la amplitud mínima entre las islas de Mallorca y Menorca sea de tan sólo 22 millas náuticas, facilita que los pescadores de los puertos más próximos accedan a la zona. Se han identificado un total de 14 puertos náuticos adyacentes a la zona de interés, con un total de 4.200 amarres (Tabla 5), de los cuales no ha sido posible establecer un porcentaje estimado del número de embarcaciones que se dedican a la pesca recreativa. Cabe destacar que el RCN Port de Pollença organiza frecuentemente competiciones de relieve, como el Open de Baleares de Pesca de Altura y el Desafío Mediterráneo, en el cual se realiza la captura y suelta y el marcaje de las capturas, principalmente atún rojo y pez espada (*Xiphias gladius*), unos eventos que normalmente atraen a pescadores de diferentes lugares incluso de fuera de las Baleares, por lo que esto lleva implícito un aporte económico adicional a nivel local nada despreciable.

Tabla 5. Puertos náuticos pertenecientes a los municipios más cercanos a la zona propuesta para LIC del Canal de Menorca y el nº de amarres respectivos.

Puerto	Municipio	Nº amarres
RCN Port de Pollença	Pollença	375
Ports IB (Port de Pollença)	Pollença	611
Marina de Bonaire	Alcudia	324
Alcudiamar Puerto Deportivo	Alcudia	744
Club Náutico Ca'n Picafort	Sta. Margalida	470
Club Náutico Serra Nova "Es Mollet"	Sta. Margalida	126
Club Náutico Colonia de Sant Pere	Artà	307
Club Náutico Cala Ratjada	Capdepera	130
Ports IB (Cala Ratjada)	Capdepera	85
Ports IB (Cala Bona)	Son Servera	192
Ports IB (Porto Cristo)	Manacor	259
Club Náutico de Porto Cristo	Manacor	206
Club Deportivo Cala'n Bosch	Ciutadella	270
Club Náutico Ciutadella	Ciutadella	100
Total amarres		4.199

Licencias

En fecha de 31 de diciembre de 2012 se habían emitido en la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares un total de 49.720 licencias de pesca recreativa (en el año 2007 eran 43.404 licencias, según el informe realizado por Tragsatec, S.A. y encargado por la SGPM) con la siguiente división según tipo de licencia (no se han podido obtener datos de la licencia colectiva, dirigida a las embarcaciones de la lista 6ª):

- 41.937 Licencias individuales: contemplan la pesca realizada desde la costa y desde embarcación en aguas interiores.
- 6.290 Licencias de embarcación: par a la pesca desde embarcación con un máximo de 5 personas.
- 1.484 Licencias de pesca submarina: implica la posesión de licencia federativa.

No obstante estos datos (que respecto al 2007 han aumentado considerablemente) dan una visión global y sesgada, puesto que por una parte existe un porcentaje de pescadores que no disponen de licencia, y por otro, no

permite conocer la proporción de pescadores que acuden a la zona del Canal de Menorca.

Chárteres

Basándonos en el estudio socioeconómico de la zona del Canal de Menorca realizado por PROBITEC y nuestra búsqueda intensiva a través del buscador Google se han identificado un total de una 12 empresas de chárter de pesca (alquiler de embarcaciones con o sin patrón) ubicadas en los municipios y puertos más cercanos al Canal de Menorca como los de Pollença y Alcudia (Mallorca), y Ciutadella y Maó (Menorca). Los chárteres de pesca suelen ser un reclamo para pescadores de otras zonas o países, por lo que es probable que generen flujos económicos en las economías locales.

Tiendas de pesca

Se han identificado en los municipios adyacentes a la presente zona de estudio un mínimo (puesto que es probable que existan más, ya que algunas tiendas no aparecen en Internet) de 8 tiendas dedicadas a la venta de artículos relacionados con la actividad, de las cuales se consiguió contactar con 6 de ellas y a 5 realizarles la encuesta específica. De estas encuestas se desprenden varios aspectos que ayudan a caracterizar un poco más la actividad en la zona: (i) el volumen de clientes más importante suele darse los meses estivales (lo que concuerda con la tendencia descrita anteriormente sobre la época de más afluencia de pescadores en la zona) y de origen español, en gran parte personas del mismo municipio o de otros cercanos (aunque también de otras partes de España), pero también de turistas de otros países (según el propietario de una tienda de pesca en la zona norte de Mallorca, el volumen de extranjeros es aproximadamente del 40%); (ii) parece ser que los tipos de cebos más comúnmente vendidos son el gusano coreano y el de rosca (especies exóticas), seguido de la tita, la gamba y cebos artificiales para la práctica del *jigging* y el *spinning*; (iii) en lo que respecta a los aparejos que tienen más rotación en las tiendas, parecen ser los bajos de línea para la pesca de fondo, el *jigging* y aparejos para la práctica del curricán.

La gran diversidad de respuestas obtenidas hace difícil establecer unas conclusiones más firmes, puesto que, debemos tener en cuenta que cada tienda de pesca realizará un tipo de ventas o tendrá un tipo de clientes acorde

con su localización (zonas de costa o interior) y con las posibilidades de pesca en las zonas cercanas. Aún así, parece ser que los aparejos y cebos sometidos a más rotación tienen relación directa con la pesca desde embarcación (el tipo de pesca más presente en la zona). Cabe considerar sin embargo, que la pesca submarina no depende de tanta renovación de aparejos como la pesca con línea (ya sea desde costa o desde embarcación), y que el pescador normalmente realiza una primera compra (aletas, gafas, tubo, traje de neopreno, etc.) una sola vez, y hasta que no se deprecia lo suficiente o considera que su experiencia requiere de un material más técnico, no lo renueva. Seguramente por ese motivo en ninguna de las encuestas realizadas aparecen materiales de pesca submarina.

Nivel de gastos por pescador

Según la información recogida mediante las encuestas directas, los pescadores desde embarcación pueden llegar a gastar en la actividad hasta 25.000-30.000€ anuales (considerando la compra de material de pesca, aparejos, mantenimiento de la embarcación, amarre y combustible), aunque es más común una media de 3000€. Los submarinos hasta 500€, ya que ellos no tienen que renovar material tan asiduamente como el resto de tipos de pesca. Esto nos da una idea general del flujo económico que esta actividad genera y que normalmente influye en los municipios costeros correspondientes.

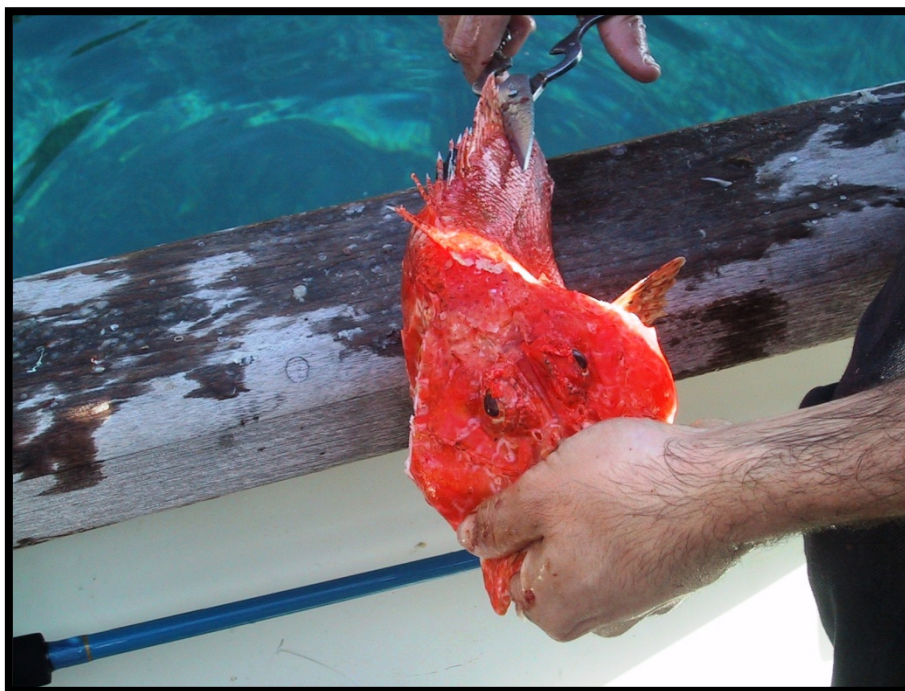


Foto: Pescador limpiando un Cap Roig en el norte de Mallorca capturado en la pesca de fondo. (Toni Font)

3.1 Interacciones con la pesca profesional

Conflictos por el espacio

Parece ser que los únicos conflictos destacables con los pescadores profesionales (artesanales) en esta zona son: por una parte el que se da en la época de pesca de la llampuga (*Coryphaena hippurus*) en los meses de setiembre y octubre, cuando los pescadores profesionales calan unos dispositivos de concentración de peces (DCP) llamados “capsers” (materiales flotantes que generan sombra y un espacio donde esta especie se concentra y suele formar grandes bancos) para después, mediante cerco, capturarlas. Existe una tendencia generalizada (aunque prohibida por ley) de que los pescadores recreativos aprovechan estos “capsers” para pescar la llampuga mediante el curricán, el *spinning* o el *jigging* cerca de éstos. Evidentemente esto genera disputas entre los dos sectores. Por otro lado, otro conflicto que parece haber entre los pescadores submarinos de la cara norte de Mallorca y los artesanales, es que se quejan de la intensidad de la pesca artesanal cercana a la costa, que deriva en una gran cantidad de artes de pesca abandonadas o perdidas en el fondo marino (*ghost fishing*) y en la ocupación espacial que impide la práctica de la pesca submarina. No parece que existan

interacciones entre los pescadores desde costa y los pescadores artesanales, seguramente debido a que se trata de modalidades que se realizan muy pegadas a la costa, lejos de las artes fijas.

Competencia por los recursos

Algunas de las especies que son capturadas tanto por la pesca recreativa como por la pesca artesanal (según datos aportados por las cofradías próximas a la zona de estudio), y que por lo tanto pueden ser objeto de competencia entre ambos sectores, son: *Coryphaena hippurus*, *Epinephelus* spp., *Mullus* spp., *Scyliorhinus* spp., *Sepia officinalis*, *Dentex dentex*, *Scorpaena scrofa*, *Scorpaena* spp., *Pagrus pagrus*, *Spondyliosoma cantharus*, *Pagellus erythrinus*, *Serranus cabrilla*, *Diplodus vulgaris*, *Xyrichtys novacula*, *Loligo* sp. *Palinurus elephas*, *Scyllarides latus*. No obstante, cabe destacar que especies de grandes decápodos como *P. elephas* y *S. latus* son capturadas únicamente por los pescadores submarinos y de forma muy puntual, ya que su captura por la pesca recreativa está prohibida por ley.

Según un estudio realizado en 2005 (**Morales-Nin et al., 2005**), se estimó que el volumen de capturas totales de la pesca recreativa respecto a la pesca comercial representaba alrededor del 27% (según datos del 2002), una cifra nada despreciable y que indudablemente requiere de atención.

4. Caracterización de la actividad pesquera recreativa

La pesca desde embarcación es el tipo de pesca más practicada en la zona con una intensidad relativamente elevada que se ve incrementada considerablemente en los meses de verano. La pesca de fondo se practica entre los 60-100m de profundidad y a la deriva (en zonas alejadas de la costa) o mediante fondeo (cerca de la costa donde la profundidad permite el uso del ancla), aunque puede llegar hasta los 300m en casos puntuales. La pesca al curricán de fondo se realiza a lo largo del litoral a una profundidad de unos 50-90m de media, y el curricán de superficie para túnidos es más común en zonas donde termina la plataforma continental a partir de los 100m de profundidad. El curricán de superficie costero raramente se practica fuera de las épocas de finales de verano y principios de otoño, que es cuando especies como el juvenil

de la serviola (*S. dumerili*) o la llampuga (*Coryphaena hippurus*) están presentes en la zona. El *jigging* es una modalidad que se practica en las mismas áreas y profundidades que la pesca de curricán de fondo y que en esta zona tuvo un apogeo desmesurado hace ya varios años y que ahora parece que se ha estabilizado. Otras modalidades como el *spinning* no son tan populares en la zona de estudio como las mencionadas anteriormente. Aunque parece evidente que la mayor parte de la intensidad pesquera desde embarcación se produce sobre fondos de la plataforma continental (hasta los 100 m), cabe mencionar que la pesca de gran fondo también tiene lugar en aguas del Canal de Menorca, sobre todo en lugares del borde de la plataforma y talud continental, donde la profundidad aumenta rápidamente. Este tipo de pesca se centra sobre todo en 3 modalidades: la pesca de fondo con carrete eléctrico, la pesca al brumeo de grandes túnidos y la pesca de altura (curricán).

Los pescadores no suelen desplazarse más de 6-7 millas náuticas (mn) de la costa aunque en determinados casos se llega a las 30 mn. Suelen utilizarse embarcaciones de dimensiones muy variables, aunque para la pesca en zonas de plataforma continental las más comunes parecen rondar los 6-10 m de eslora con una potencia de alrededor de los 100-200 CV. Las que se utilizan para pesca a gran fondo y mayor distancia de la costa suelen ser más grandes (superiores a los 9 m de eslora) y más potentes (con dos motores).

La pesca submarina en las Baleares es una actividad muy popular (la segunda más practicada después de la de embarcación), con unas condiciones idóneas para su práctica, con temperaturas de entre 13-14 °C en invierno y 27-28 °C en verano, con una visibilidad que excede normalmente los 25m y fondos rocosos abundantes. Además, su popularidad aumentó considerablemente a partir de los años 60 debido al éxito internacional de un pescador local (Pep Amengual, varias veces campeón del mundo). Suele practicarse mediante el uso de una embarcación (neumática o semirrígida) o desde la costa, aunque las zonas que nos ocupan tienen una orografía complicada y están relativamente alejadas de los municipios más próximos, por lo que lo más habitual es disponer de una pequeña embarcación. La profundidad a la que se suele pescar está directamente relacionada con la experiencia del pescador (a más experiencia más profundidad suele alcanzarse), con su estado físico y con

la época en que se practica (siendo el invierno cuando las profundidades son menores y en verano mayores). Es bastante habitual que los pescadores experimentados alcancen fácilmente profundidades de 15 a 20m en las que se sienten cómodos, aunque hay pescadores (sobre todo los profesionales) que superan los 40m.

No obstante, la pesca submarina tiene una peculiaridad que el resto de tipos de pesca carecen, y es que se desarrolla bajo el agua, lejos de la vista de las autoridades, y por lo tanto resulta muy complicado establecer una regulación sobre una sola de las modalidades que la integran (al agujero, a la espera, a la caída, a lo indio, a la espuma). Así como en la pesca desde embarcación o desde la costa pueden restringirse el uso de determinados artes o el número por pescador, un pescador submarino siempre utilizará un único fusil en cada momento y por lo tanto difícilmente se sabrá qué tipo de pesca estaba realizando. No obstante, también es cierto que el tipo de fusil que un pescador pueda utilizar, puede dar una idea más o menos clara del tipo de modalidad que practica: por ejemplo, un fusil largo (de más de 100cm), de madera y con dos gomas, denota la práctica de la pesca “a la espera”, con especies objetivo tales como el dentón (*D. dentex*) o la serviola (*S. dumerili*), y que le permite alcanzar distancias muy largas. Por otro lado, un fusil más bien corto (60-75cm) de carbono y una sola goma, es idóneo para la pesca “al agujero”, puesto que dentro de cuevas, grietas o agujeros el espacio de maniobra es muy reducido.

La pesca desde la costa es quizás la menos practicada, aunque en zonas como el NW de Menorca, el NE o el Levante de Mallorca es destacable. Las principales modalidades son el spinning y la pesca de fondo, aunque cabe destacar la práctica de la pesca al tiento de la oblada (*Oblada melanura*), una práctica que suele transmitirse de generación en generación y que tiene como característica principal el conocimiento de las llamadas “pesqueres” (lugares muy concretos y conocidos por pocos pescadores, desde los que esta pesca resulta más eficiente dadas sus características orográficas en la línea de costa justo donde rompen las olas). Los pescadores se desplazan largas distancias a pie para conseguir los mejores lugares de pesca en rocas o acantilados, lejos del ajetreo de las zonas turísticas.

Otros tipos de pesca presentes en la zona

Existen otros tipos de pesca que podemos considerar como recreativa, pero que no suelen tenerse en cuenta en los estudios sobre la actividad, pero que pueden tener consecuencias importantes y por lo tanto deberían ser consideradas. Es el caso de la pesca recreativa con kayak, un tipo de pesca emergente en la zona, aunque no ha podido obtenerse información fiable al respecto y parece que aún no está muy extendida (como sí lo está en otras zonas objeto de este informe como por ejemplo en la costa almeriense). Los pescadores profesionales jubilados parece que también siguen ejerciendo su actividad pasando ilegalmente sus capturas por lonja o directamente vendiéndolas a restaurantes. La pesca de subsistencia no parece practicarse, aunque es sabido (según varias fuentes) que, sobre todo pescadores submarinos que actualmente se encuentran en paro, dedican sus jornadas de pesca para después poder vender sus capturas, lo que hasta cierto punto podría considerarse pesca de subsistencia (aunque no las dediquen para consumo personal).

5. Impactos

5.1 Impactos sobre las comunidades bentónicas

Según el informe de Moranta et al. (2012), el arrastre de fondo es la mayor amenaza en el canal de Menorca y representa la principal causa de degradación de hábitats especialmente sensibles y vulnerables como praderas de *Posidonia oceanica*, maërl, coralígeno o los lechos de laminariales, ampliamente representados. La pesca artesanal, principalmente trasmallo y palangre de fondo, también es intensa en el canal de Menorca y que, aunque en menor medida, también ocasionan la erosión del fondo y la fragmentación de organismos de estructura eréctil, como las gorgonias, *Laminaria*, esponjas, etc., muy frágiles ante una colisión con cualquier objeto físico.

En lo que respecta a la pesca recreativa y con la intención de establecer relaciones directas entre las modalidades de pesca que se practican en la zona de estudio y sus efectos potenciales que pueden tener sobre los hábitats se ha

desarrollado la Matriz 1. Uno de los principales impactos que se generan sobre el bentos en el caso de la pesca con línea (ya sea desde embarcación o desde costa), deriva de la pérdida o abandono de los aparejos de pesca. Es común que debido a una conjunción de factores como la orografía del bentos, las corrientes o el viento, los pescadores recreativos enganchen sus aparejos en las protuberancias (rocas, elevaciones) u organismos sésiles (gorgonias, esponjas, corales), que imposibilitan recuperar la línea o el bajo de línea quedándose en el fondo y generando estrangulación o rotura de invertebrados sésiles sensibles. Si además los anzuelos perdidos tienen aún cebo, puede que acaben capturando presas que irremediablemente perecerán enganchadas. La pérdida de aparejos en la pesca desde embarcación no es tan común como en la pesca desde la costa y de hecho se confirma con los datos obtenidos de los pescadores desde embarcación, los cuales manifiestan una frecuencia de pérdida muy baja de alrededor de 1 ó 2 bajos de línea cada 10 salidas, siendo el máximo de 2 unidades per salida de pesca. Desde la costa no disponemos de datos de pérdida de aparejos en la pesca de fondo, pero en otros lugares se ha demostrado que puede llegar a ser muy importante (Lloret et al., *in press*; Toscano, 2006).

En la pesca desde costa en la modalidad de *spinning* o *light jigging* la pérdida también es muy ocasional, debido a que son técnicas de superficie donde el bajo de línea no suele interaccionar con el fondo (la frecuencia de pérdida puede ser de 1 señuelo cada 3 ó 4 salidas de pesca). No obstante, incluso considerando estos datos, no debe menospreciarse el impacto potencial, ya que si extrapolamos estos datos al total de pescadores que acuden a la zona a lo largo del año, los efectos pueden llegar a ser importantes. A este tipo de impactos debemos añadir el producido por la acción mecánica del ancla, en las embarcaciones realizan la actividad fondeadas, sobre todo en las modalidades de pesca de fondo y el brumeo para la captura de túnidos y otros pelágicos.

También, los pescadores submarinos por su parte generan impactos directos sobre organismos sensibles en sus modalidades de “al agujero” (sobre todo) y “a la espera” mediante la rotura de invertebrados sésiles, aunque no se ha podido constatar dada la falta de conciencia por parte de los pescadores durante su actividad, estrictamente centrada en la presa potencial. En este

contexto tiene especial relevancia la experiencia del pescador ya que, en lo que se refiere por ejemplo la práctica al agujero, se requiere de mucha técnica y delicadeza puesto que cualquier movimiento brusco y poco comedido puede provocar la huida repentina del pez, por lo que a más experiencia del pescador submarino, menor riesgo de impacto directo sobre el fondo. Por lo que respecta a los efectos de la resuspensión de sedimentos que puedan generar los pescadores submarinos con el movimiento de sus aletas, parece que en el contexto de la presente zonas de estudio tendría poca incidencia, puesto que la mayor intensidad de pesca se centra en fondos rocosos circundados por praderas de Posidonia.

Así, cabe diferenciar en este caso 2 grandes grupos de modalidades en función de su acción directa sobre el fondo:

- Las modalidades que, ya sea mediante el fondeo de la embarcación o mediante el uso de aparejos que entran en contacto con el fondo, generan o pueden potencialmente generar un impacto directo. Estas son según el tipo de pesca:
 - o *Embarcación*: la pesca de fondo (con o sin carrete eléctrico), pesca al curricán de fondo, *jigging*, pesca de cefalópodos.
 - o *Desde costa*: la pesca de fondo con caña o línea de mano, *light jigging*.
 - o *Pesca submarina*: la pesca “al agujero”, la pesca “a la espera”, pesca “al acecho”.
- Las modalidades que se desarrollan en superficie o a cierta distancia del fondo y que por lo tanto no generan impacto alguno (o generan un impacto mínimo). Estas son según el tipo de pesca:
 - o *Embarcación*: curricán costero de superficie, pesca de altura, *spinning*, pesca de cefalópodos en superficie (embarcación en movimiento).
 - o *Desde costa*: *spinning* (cebo artificial y cebo vivo), pesca al tiento (a la espuma).
 - o *Pesca submarina*: pesca “a la caída”, pesca “a la espuma”.

Aunque existan modalidades de pesca que puedan afectar los diferentes hábitats, el impacto real de la pesca sobre estos hábitats no necesariamente

tiene que ocurrir. Los pescadores no siempre pescan sobre hábitats rocosos (los más propensos para enganchar y perder bajos de línea), y si lo hacen, no siempre pierden los aparejos. Incluso si se da el caso de enganchar el bajo de línea y perderlo, puede que no suceda sobre una especie vulnerable sino simplemente en una roca o protuberancia con poca densidad de invertebrados sésiles sensibles. Además, el hecho de no poder obtener datos georeferenciados de las zonas más habituales de pesca imposibilita el cruce de datos relacionados con las áreas más concurridas y los tipos de hábitats susceptibles de ser afectados por la pesca. Contrariamente a estos argumentos, zonas en las que la concentración de pescadores anual es importante y la pérdida de aparejos frecuente, los enganches en el fondo ya no solamente se producen como consecuencia de la orografía bentónica, sino que el amasijo de líneas entrelazadas que cubren el fondo son la trampa perfecta para que de manera exponencial se vayan acumulando más aparejos.

Comunidades consideradas dentro de la categoría de hábitat 1110. Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda

Las biocenosis del Canal de Menorca (ver Matriz 1), que están compuestas principalmente por arenas y rodolitos libres y con organismos sésiles muy dispersos, difícilmente estarán sometidas a una presión significativa por parte de la pesca de recreo desde embarcación. Estas son: Detrítico costero sin cobertura vegetal; Maërl y Detrítico costero con rodolitos; Detrítico costero con *Peyssonnelia* (un género de alga roja que comprende más de 60 especies); Fondos de arena fina de la zona media de la plataforma continental; Fondos de arena de la zona media de la plataforma continental. Por contra, los Fondos con *Laminaria rodriguezii* (endémica del Mediterráneo) y el Detrítico costero con *Peyssonnelia* (cuyas especies estructuradoras son, entre otras, gorgonias como la *Paramuricea clavata* y del género *Eunicella*, sí pueden estar sometidas a una mayor presión, ya que, por una parte se encuentran en un rango de profundidad muy accesible (entre los 35 y los 120m), y por otra, tanto la acción mecánica de las anclas como la pérdida de aparejos enganchados en invertebrados sésiles erectos, puede resultar significativa. No obstante, no hay que olvidar que estará directamente ligado a la intensidad de pesca que se produzca en las zonas donde estos hábitats se encuentren.

Comunidades consideradas dentro de la categoría de hábitat 1170. Arrecifes

En este tipo de comunidades es donde quizás la pesca recreativa tenga un impacto mayor si se tienen en cuenta sus características. El ejemplo más claro es la comunidad de coralígeno, propia del Mediterráneo y perteneciente al circalitoral rocoso que ocupa un rango de profundidad en la zona entre los 27 y los 120m (aunque también se encuentra en profundidades menores con luz atenuada). Se puede hablar de dos tipos de coralígeno: el que aparece en el horizonte inferior y cavidades de la roca litoral; y el que aparece sobre sustrato blando y que se conoce por coralígeno de plataforma. Las especies que forman estas estructuras son de crecimiento lento y podemos encontrar desde algas rojas calcáreas (*Lithophyllum frondosum* y *Mesophyllum alternans*), algas blandas erectas, algas coralináceas incrustantes o especies sésiles filtradoras (gorgonias como la *P. clavata*, *Eunicella singularis*, *Eunicella cavolinii*, etc). Lo que confiere a este tipo de hábitats una gran sensibilidad a las alteraciones antrópicas, que en el caso de la pesca desde embarcación estarían vinculadas a la acción mecánica del fondeo y la pérdida de aparejos de pesca. En el caso de la pesca desde la costa, los efectos dependerían exclusivamente de la pérdida de aparejos de pesca, sobre todo en las zonas donde se alcanza una gran profundidad muy cerca de la franja costera. En la pesca submarina el impacto principal es el que se deriva del contacto directo con los organismos sensibles, que como ya se ha comentado dependerá de la experiencia del pescador, que determinará a su vez la profundidad a la que pesque (a más profundidad más probabilidad de interaccionar con organismos sésiles vulnerables como las gorgonias) y la delicadeza de sus movimientos en la pesca “al agujero” (a más delicadeza menos probabilidades de impactar sobre dichos organismos).

En lo que respecta al resto de comunidades incluidas en esta categoría (1170. Arrecifes) y debido a sus rangos de profundidad (de los 90m a los 330m), la pesca desde embarcación es la única que puede generar alteraciones, y una vez más dependerá de la intensidad de pesca que se realice sobre estas comunidades, el uso del ancla para el fondeo y la frecuencia de pérdida de aparejos, por lo que deben considerarse impactos potenciales. Estas comunidades son: Comunidades de los fondos rocosos del final del talud continental; Coralígeno de aguas profundas; Comunidad de

esponjas en fondos mixtos de la plataforma continental; Comunidad de fondos mixtos del final de la plataforma continental; Comunidad de fondos de arenas gruesas del final de la plataforma continental. Cabe añadir no obstante, que algunas de estas comunidades, como es el caso del Coralígeno de aguas profundas, están localizadas en áreas muy concretas y restringidas, por lo que la probabilidad de que estén sometidas a los mencionados impactos es muy reducida.

1120. Praderas de Posidonia (Hábitat Prioritario; Anexo I)

Las zonas litorales del canal de Menorca se encuentran parcialmente protegidas por la declaración de tres LICs cuya demarcación se obtuvo a partir del proyecto Life Posidonia. Estos LICs se localizan en las Bahías de Alcúdia y Pollença (ES5310005) y la costa de Artà (ES0000227) en la isla de Mallorca; y en el sur de la isla de Menorca (ES5310036). Es una especie que ocupa grandes extensiones en la zona del canal, pero a menos de 50 metros de profundidad, por lo que las alteraciones a las que está sometida esta fanerógama suelen estar más relacionadas con la actividad náutica recreativa y en menor proporción por la pesca recreativa desde embarcación (fondeo). En este caso la pérdida de aparejos de pesca no tiene demasiada relevancia puesto que difícilmente los bajos de línea se quedan enganchados a la Posidonia. Así, los principales impactos se derivarán: por una parte de las embarcaciones que pesquen fondeadas muy cerca de la costa, y por otra de las embarcaciones que los pescadores submarinos dejan fondeadas mientras realizan la actividad, aunque en este segundo caso el impacto es mínimo puesto que las embarcaciones utilizadas suelen ser de reducida eslora (4m) y por lo tanto generan poca resistencia al viento o las corrientes minimizando el arado del ancla por el fondo.

En conclusión, considerando las anteriores premisas y basándonos en la matriz elaborada a tal efecto, entendemos que todas las comunidades bentónicas relacionadas con la categoría de hábitat 1170 (sobre todo) y en menor medida dos comunidades de la categoría 1110 de la Directiva Hábitats (92/43/CEE), podrían estar sometidas a presión por parte de la pesca recreativa, principalmente en sus modalidades de pesca de fondo y el resto de

modalidades que en algún momento puedan implicar el fondeo de la embarcación. La comunidad relativa a la categoría 1120 de *Posidonia oceanica*, está afectada solamente por el fondeo de las embarcaciones que puedan practicar la pesca de fondo hasta profundidades donde este hábitat se encuentra. Las especies más vulnerables en esta zona de estudio y potencialmente afectadas por la pesca recreativa se presentan en la Tabla 6.

Tabla 6. Especies de organismos sésiles presentes en la zona y considerados en la Directiva Hábitats y el Convenio de Barcelona, especialmente sensibles a la pesca recreativa por las modalidades que se realicen mediante fondeo de la embarcación y en sus modalidades de pesca de fondo desde embarcación y desde la costa por la pérdida de aparejos.

Especies	Directiva Hábitats	Convenio de Barcelona
<i>Lithothamnion corallioides</i>	Anexo V	
<i>Phymatolithon calcareum</i>	Anexo V	
<i>Laminaria rodriguezii</i>		Anexo II
<i>Cystoseira spinosa</i>		Anexo II
<i>Cystoseira zosteroides</i>		Anexo II
<i>Posidonia oceanica</i>		Anexo II
<i>Tethya aurantium</i>		Anexo II
<i>Axinella polypoides</i>		Anexo II
<i>Spongia agaricina</i>		Anexo III
<i>Cystoseira mediterranea</i>		Anexo II
<i>Lithophyllum lichenoides</i>		Anexo II

Debemos tener en cuenta que los impactos directos sobre los hábitats se derivan principalmente de tres factores: pérdida o abandono de aparejos de pesca, la acción mecánica del ancla en el fondeo de la embarcación o la rotura directa en la pesca submarina. Para entender mejor el contenido de la siguiente **Matriz 1**, deben tenerse en cuenta las siguientes instrucciones:

Causas

PAP	Pérdida de aparejos de pesca (anzuelos, hilos, plomos o señuelos artificiales) por engancho en rocas, protuberancias u organismos sésiles erectos (Pesca desde embarcación y Pesca desde Costa)
FND	Acción mecánica del ancla cuando la modalidad de pesca se realiza con la embarcación fondeada (Pesca desde embarcación)
RPC	Rotura por contacto de organismos sésiles presentes en los rangos de profundidad en los que se realiza la pesca submarina

Riesgo de impacto

	Alto
	Medio
	Bajo
	Inexistente

Canal de Menorca

Matriz 1. Hábitats de interés potencialmente afectados según tipo y modalidad de pesca en el Canal de Menorca. Abreviaciones de las modalidades de cada tipo de pesca: CCF=curricán costero de fondo; CCS=curricán costero de superficie; CA=curricán de altura; PF=pesca de fondo; JG=*jigging*; SP=*spinning*; PB= pesca al brumeo; PCF= pesca de cefalópodos; PSCV=pesca de superficie con cebo vivo; PT=pesca al tiento; PSC=pescasub a “la caída”; PSA=pescasub “al agujero”; PSE=pescasub a la espera; PSI=pescasub a “lo indio”; PSEs=pescasub “a la espuma”. Abreviaciones de las causas de los impactos: PAP= pérdida de aparejos de pesca por enganche; FND=fondeo (acción mecánica del ancla); RPC=rotura por contacto. (*) Hábitat prioritario de la Directiva Hábitats. 1110. Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda. 1120. Praderas de Posidonia. 1170. Arrecifes.

Hab. Int. Comun.	Clasificación EUNIS	Comunidades en el Canal de Menorca	Profund.	PESCA DESDE EMBARCACIÓN								PESCA DESDE COSTA				PESCA SUBMARINA					
				CCF	CCS	CA	PF	JG	SP	PB	PCF	PF	SP	PSCV	PT	PSC	PSA	PSI	PSE	PSEs	
1110	A5.46	Detrítico costero sin cobertura vegetal	35-100m				FND	FND		FND											
	A5.51 A5.516	Maërl y detrítico costero con rodolitos	45-95m				FND	FND		FND											
	A5.52H	Detrítico costero con <i>Peyssonnelia</i>	40-90m				PAP FND	PAP FND		FND											
	A5.52J	Detrítico costero con <i>Osmundaria volubilis</i>	30-50m				FND	FND		FND											
	A5.52L	Fondos de Laminaria	60-120m				PAP FND	FND		FND											
	A5.39 A6.511	Comunidad de fondos de arena fina de la zona media de la plataforma continental	100-140m				FND	FND		FND											
	A5.472	Comunidad de fondos de arena de la zona media de la plataforma continental	110-270m				FND	FND		FND											
1120 (*)	A5.535	Praderas de <i>P. oceanica</i>	0-50m				FND									FND	FND	FND	FND	FND	
1170	A4.26	Coralígeno	27-120m	PAP			PAP FND	PAP FND		FND		PAP					RPC	RPC	RPC	RPC	
	A4.1 A4.2	Comunidades de los fondos rocosos del final del talud continental	90-330m				PAP FND	PAP FND		FND											
	A4.26	Coralígeno de aguas profundas	110m				PAP FND			FND											

	A4.12 A5.51	Comunidad de esponjas en fondos mixtos de la plataforma continental	90-110m				PAP FND	PAP FND		FND									
	A4.1 A4.2 A5.4	Comunidad de fondos mixtos del final de la plataforma continental	120-250m				FND	FND		FND									
	A5.47 A6.31	Comunidad de fondos de arenas gruesas del final de la plataforma continental	140-300m				PAP FND	PAP FND		FND									

5.2 Impactos sobre las especies capturadas

5.2.1 Diversidad de especies capturadas

En el Canal de Menorca se ha detectado la captura de un total de 65 especies considerando todos los tipos y modalidades de pesca (Matriz 2). El tipo de pesca que mayor riqueza específica abarca es la pesca desde embarcación con un total de 47 especies, seguido de la pesca submarina con un total de 33 y finalmente la pesca desde costa con un total de 26 especies.

Considerando las modalidades: en la pesca desde embarcación parece ser que la pesca de fondo es, de lejos, la que más especies captura con un total de 33, mientras la pesca de cefalópodos la que menos con tan sólo una especie; la pesca submarina captura hasta 16 especies en la modalidad de pesca “a la caída”, mientras solamente 2 en la pesca a la espuma; la pesca desde costa captura un total de 16 especies en la pesca de fondo y solamente 3 en la pesca de superficie con cebo vivo.

Especies más capturadas

Las especies que parecen sufrir una mayor presión en la pesca de fondo desde embarcación son *S. cabrilla*, *S. cantharus*, *P. erythrinus*, *Serranus scriba* y *P. pagrus*. En cambio, en las pescas de tipo estacional de Mallorca y Menorca, como sería la “fluixa” (curricán costero de superficie) suelen capturarse casi exclusivamente el verderol (juvenil de *S. dumerili*) y la llampuga (*C. hippurus*) durante los meses de septiembre, octubre y noviembre. La pesca del raor (*X. novacula*) es un tipo de pesca muy popular en las Islas Baleares que se realiza desde embarcación sobre fondos de arena hasta los 15-20m de profundidad y cerca de la costa. Está sometida a una veda entre 1 de abril al 15 o el 30 de agosto (dependiendo de la zona), y que una vez finaliza el mes de agosto, esta especie recibe una enorme presión por parte de los pescadores recreativos. Aunque se pueda capturar un máximo de 50 ejemplares por licencia y día, la presión es muy elevada en el mes que sigue. En el curricán de fondo el dentón (*D. dentex*) y la serviola (*S. dumerili*) son las más relevantes.

Seguramente la especie que recibe mayor presión por los pescadores submarinos en términos de número de capturas es el sargo (*Diplodus sargus*), aunque cabe destacar la fuerte presión que se ejerce también sobre especies especialmente vulnerables como el mero (*Epinephelus marginatus*), la corva

(*Sciaena umbra*) y el dentón (*D. dentex*), que son las especies objetivo de cualquier pescador submarino que se precie y no solamente en aguas de las Islas Baleares. De hecho los pescadores submarinos coinciden en la fuerte disminución de especies como el mero y la corva a lo largo de los últimos años. Cabe destacar que la captura de grandes decápodos como *P. elephas* y *S. latus* (cuya captura está prohibida para los pescadores recreativos), es muy esporádica y en principio poco relevante.

En la pesca desde costa, parece ser que la lubina (*Dicentrarchus labrax*), la serviola (*S. dumerilii*) o el espetón (*Sphyraena viridensis*) son las más capturadas en la modalidad del spinning, mientras que en la pesca de fondo desde las rocas son la vaca (*S. scriba*), especies del género *Diplodus*, doncellas (*Coris julis*), entre otras. En la pesca al tiento, la oblada (*O. melanura*).

Matriz 2. Especies capturadas según tipo y modalidad de pesca en el Canal de Menorca. Abreviaciones de las modalidades de cada tipo de pesca. CCF=curricán costero de fondo; CCS=curricán costero de superficie; CA=curricán de altura; PF=pesca de fondo (con y sin carrete eléctrico); JG=*jigging*; SP=*spinning*; PB= pesca al brumeo; PCF= pesca de cefalópodos; PSCV=pesca de superficie con cebo vivo; PT=pesca al tiento; PSC=pescasub “a la caída”; PSA=pescasub “al agujero”; PSE=pescasub a la espera; PSI=pescasub a “lo indio”; PSEs=pescasub “a la espuma”.

Especies capturadas	PESCA DESDE EMBARCACIÓN								PESCA DESDE LA COSTA				PESCA SUBMARINA				
	CCF	CCS	CA	PF	JG	SP	PB	PCF	PF	SP	PSCV	PT	PSC	PSA	PSI	PSE	PSEs
<i>Anthias anthias</i>				X													
<i>Apogon imberbis</i>				X													
<i>Auxis rochei rochei</i>		X	X			X											
<i>Belone belone</i>		X									X	X	X				
<i>Boops boops</i>				X													
<i>Cepola rubescens</i>				X													
<i>Chelidonichthys sp.</i>				X													
<i>Chelon labrosus</i>													X				
<i>Conger conger</i>				X										X			
<i>Coris julis</i>				X					X								
<i>Coryphaena hippurus</i>		X				X				X	X					X	
<i>Dactylopterus volitans</i>				X					X				X				
<i>Dentex dentex</i>	X			X	X											X	
<i>Dicentrarchus labrax</i>									X	X						X	
<i>Diplodus annularis</i>				X					X								
<i>Diplodus sargus</i>				X					X			X	X	X	X	X	X
<i>Diplodus vulgaris</i>				X					X								
<i>Epinephelus costae</i>									X					X			
<i>Epinephelus marginatus</i>	X													X			
<i>Euthynnus alletteratus</i>		X	X														
<i>Labrus merula</i>													X	X			
<i>Labrus mixtus</i>				X													
<i>Labrus viridis</i>													X	X			
<i>Lichia amia</i>										X						X	

<i>Liza aurata</i>												X	X			X	
<i>Loligo vulgaris</i>								X		X			X				
<i>Mullus surmuletus</i>				X					X				X				
<i>Muraena helena</i>														X			
<i>Oblada melanura</i>										X		X					
<i>Octopus vulgaris</i>				X									X	X			
<i>Pagellus acarne</i>				X													
<i>Pagellus erythrinus</i>				X					X								
<i>Pagrus pagrus</i>				X													
<i>Palinurus elephas</i>															X		
<i>Phycis phycis</i>															X		
<i>Polyprion americanus</i>				X	X												
<i>Raja sp.</i>									X								
<i>Sarpa salpa</i>												X					
<i>Sciaena umbra</i>				X											X		
<i>Scorpaena porcus</i>									X						X		
<i>Scorpaena scrofa</i>				X											X		
<i>Scyliorhinus spp.</i>				X										X			
<i>Sarda sarda</i>		X						X									X
<i>Scyllarides latus</i>															X		
<i>Sepia officinalis</i>					X					X				X			
<i>Seriola dumerili</i>	X	X			X	X				X							X
<i>Serranus cabrilla</i>				X					X								
<i>Serranus scriba</i>				X					X								
<i>Sparus aurata</i>				X					X			X	X		X	X	X
<i>Sphyaena viridensis</i>		X				X				X	X					X	
<i>Spicara maena</i>				X													
<i>Spondyliosoma cantharus</i>				X					X								
<i>Symphodus tinca</i>													X				

<i>Synodus saurus</i>				X														
<i>Tetraodon belone</i>								X										
<i>Thunnus thynnus</i>			X					X										
<i>Thunnus alalunga</i>			X															
<i>Trachinus draco</i>				X	X													
<i>Trachinus radiatus</i>				X	X													
<i>Trachurus sp.</i>				X	X													
<i>Umbrina cirrosa</i>									X					X				
<i>Uranoscopus scaber</i>																		
<i>Xiphias gladius</i>			X					X										
<i>Xyrichtys novacula</i>				X														
<i>Zeus faber</i>				X	X									X				
Total por modalidad	3	7	5	33	8	4	4	1	16	8	3	6	16	14	2	10	2	
Total por tipo de pesca	47								26				33					

5.2.2 Potencial reproductor

En lo que se refiere a la captura de juveniles de tallas pequeñas, parece ser que la pesca desde embarcación en su modalidad de pesca de fondo es la que mayor presión ejerce junto con la pesca desde costa, sobre todo con especies como *S. cabrilla*, *S. cantharus*, *D. vulgaris*, *C. julis*, *S. cabrilla* y *P. erythrinus*, que son comúnmente capturadas por debajo de su talla de maduración o de su talla mínima legal de captura. La pesca submarina, por el contrario, ejerce una mayor presión sobre adultos reproductores de especies como el *E. marginatus*, *D. dentex*, *S. dumerili* y en general de la gran mayoría de especies objetivo de este tipo de pesca, puesto que el pescador submarino por naturaleza tiende a escoger siempre al individuo más grande de entre un banco de peces. No obstante, cabe destacar que las modalidades de pesca al curricán de altura (túnidos y otros pelágicos), curricán de fondo (*D. dentex* o *S. dumerili*), el *jigging* e incluso el *spinning*, suelen tener como objetivo grandes especímenes. No obstante, es interesante comprobar cómo los pescadores de línea atribuyen la presión sobre las capturas de mayor tamaño a la pesca submarina, eludiendo así toda responsabilidad que por su parte les toca y de la cual es evidente que también forman parte.



Foto: Pescador submarino con un gran mero (*E. marginatus*) capturado en aguas de Mallorca. (X. Cladera)

5.2.3 Especies vulnerables

De entre el total de 65 especies han sido detectadas un total de 29 especies con diferentes grados de vulnerabilidad en la zona de estudio (Tabla 7): 4 están incluidas dentro de los Convenios de Barcelona y Berna (Anexo III); 19 en las diferentes categorías de la Lista Roja de la IUCN (DI=3; PM=12; CA=1; VU=1; EP=3); 1 en el Anexo V de la Directiva Hábitats; otras 7 con IV elevados (>60) que merecen especial consideración; y 3 sometidas a protección diferenciada en la pesca recreativa según el *Real Decreto 347/2011, de 11 de marzo*. Cabe destacar que las tres especies que tienen la categoría de “Datos insuficientes” en la Lista Roja de la IUCN (la más baja), tienen por el contrario un IV muy elevado o bien están incluidas en los Convenios de Barcelona y Berna (como es el caso de *S. latus*).

La pesca submarina y sobre todo en la modalidad de pesca “al agujero” parece ser la que mayor impacto genera en lo que respecta a la captura de especies más vulnerables como la corva (*S. umbra*) y el mero (*E. marginatus*), incluidas en convenios internacionales como el de Barcelona y Berna, pero también en la Lista Roja de la IUCN en su categoría de “en peligro” por lo que respecta al mero. También captura especies como el congrio (*C. conger*), el dentón (*D. dentex*) o el Cap Roig (*S. scrofa*), especies con un elevado IV. Un hecho que es esencial considerar en este tipo de pesca es la pesca ilegal de especies como la langosta (*P. elephas*) y la cigala (*S. latus*), que además de estar incluidas en convenios internacionales e incluso en el Anexo V de la Directiva Hábitats (en el caso de *S. latus*), su captura por pescadores recreativos está totalmente prohibida. Parece ser no obstante que, aun siendo una práctica puntual, algunos pescadores submarinos (no debemos generalizar) no desaprovechan la oportunidad de capturar estas especies en cuanto se les presenta. En total la pesca submarina captura 17 especies con diferentes grados de vulnerabilidad.

Tabla 7. Especies vulnerables incluidas en los Convenios de Barcelona y Berna y en la Lista Roja de la IUCN (EP= En Peligro; VU= vulnerable; CA= Casi Amenazada; PM= Preocupación Menor; DI= Datos Insuficientes). Especies dentro de la Directiva Hábitats (Anexo V). Especies con un Índice de Vulnerabilidad elevado (IV>60). (*) indica las especies con un IV <60 pero incluidas en alguna de las categorías de la Lista Roja de la IUCN. (**) indica las especies sometidas a protección diferenciada según el Real Decreto 347/2011, de 11 de marzo. Marcadas con una X las especies capturadas según el tipo de pesca: PS=Pesca submarina; PE=Pesca desde embarcación; PC=Pesca desde costa.

Especies	Índice de Vulnerab. (IV)	Convenio de Barcelona	Convenio de Berna	IUCN	Directiva Hábitats	PS	PE	PC
<i>Auxis rochei rochei</i>	34*			PM			X	
<i>Chelidonichthys sp.</i>	31-63*						X	
<i>Conger conger</i>	86					X		
<i>Coris julis</i>	60			PM			X	X
<i>Coryphaena hippurus</i>	39*			PM			X	X
<i>Dentex dentex</i>	67					X	X	
<i>Dicentrarchus labrax</i>	57*			PM		X		X
<i>Diplodus sargus</i>	63					X	X	X
<i>Epinephelus costae</i>	66			DI		X		
<i>Epinephelus marginatus</i>	72	Anexo III	Anexo III	EP		X		
<i>Labrus merula</i>	44*			PM		X		
<i>Labrus mixtus</i>	67			PM			X	
<i>Labrus viridis</i>	34*			VU		X		
<i>Chelon labrosus</i>	63			PM		X		
<i>Muraena helena</i>	74					X		
<i>Pagrus pagrus</i>	66			EP			X	
<i>Palinurus elephas</i>		Anexo III	Anexo III			X		
<i>Polyprion americanus</i>	76			DI			X	
<i>Sciaena umbra</i>	64	Anexo III	Anexo III			X		
<i>Scorpaena scrofa</i>	68					X	X	
<i>Scylliorhinus sp.</i>	62-69			PM			X	
<i>Scyllarides latus</i>		Anexo III	Anexo III	DI	Anexo V	X		
<i>Sphyaena viridensis</i>	69					X	X	X
<i>Symphodus tinca</i>	37*			PM		X		
<i>Thunnus thynnus**</i>	82	Anexo III		EP			X	
<i>Thunnus alalunga**</i>	58*			CA			X	
<i>Uranoscopus scaber</i>	44*			PM		X		
<i>Xiphias gladius**</i>	72			PM			X	
<i>Xyrichtys novacula</i>	36*			PM			X	

Los pescadores desde embarcación parecen tener un menor impacto que los pescadores submarinos, ya que por un parte capturan un menor número de especies vulnerables (14) y por otro, su vulnerabilidad es menor. El atún rojo (*T. thynnus*), capturado con las modalidades de pesca de altura o pesca al

brumeo, está contemplado en el Anexo III del Convenio de Barcelona y en la categoría de En Peligro de la Lista Roja de la IUCN, pero hay que tener en cuenta que es una especie cuya captura está prohibida (a menos que sea accidental) y se requiere de una licencia específica, por lo que es común la práctica de la captura y suelta. En la modalidad de pesca de fondo (con o sin carrete eléctrico), las especies que parecen recibir mayor presión son el pargo (*P. pagrus*; altamente vulnerable) y la doncella (*C. julis*). Mientras que la llampuga (*C. hippurus*) y la serviola (*S. dumerili*) en la modalidad de curricán costero de superficie y el dentón (*D. dentex*) en el curricán costero de fondo, son también especies vulnerables pero en menor grado.

La pesca desde costa parece tener un impacto considerablemente bajo por lo que respecta a las especies vulnerables, afectando únicamente a 5 especies con niveles de vulnerabilidad en general por debajo de las capturadas por los otros tipos de pesca.

5.2.4 Capturas accidentales y descartes (*bycatch*)

Por lo que respecta al pescador recreativo medio, el acto de devolver una captura al mar puede considerarse más como un descarte y no como la práctica de la captura y suelta (práctica más vinculada a concursos de captura y suelta o programas de marcaje). Estos descartes están directamente relacionados con la captura de individuos demasiado pequeños o de especies no deseadas para el consumo. Especies mencionadas en el apartado anterior (como *S. cabrilla*, *S. cantharus*, *D. vulgaris*, *C. julis*, y *P. erythrinus*) son sistemáticamente devueltas al mar si no cumplen una talla mínima que subjetivamente marca el propio pescador. Éstas recuperan la libertad con mayor o menor éxito, puesto que es común que después de ser izadas a la embarcación reciban una manipulación errónea por parte de los pescadores (excesivo tiempo fuera del agua, afectaciones en las agallas, anzuelo profundo, etc.), o sufran barotrauma debido a la ascensión desde aguas profundas (a más profundidad más riesgo), muy común en la especie *S. cabrilla*. Un segundo motivo que induce a descartes es la captura de especies no deseadas o poco atractivas para el consumo (por ejemplo la especie *S. saurus*, común en estas aguas). Pueden considerarse también capturas accidentales las que se realizan sobre algunas especies en la pesca al curricán de superficie costero,

como por ejemplo ocurre con la melva (*A. rochei rochei*), una especie muy común a finales de verano y otoño en estas aguas pero que es poco apreciada por los pescadores por su escaso valor gastronómico y cuyas tallas suelen ser pequeñas (al menos en zonas más cercanas a la costa), por lo que los pescadores suelen devolverlas sistemáticamente al mar. En lo que respecta a la pesca desde costa, parece ser que los descartes suceden en menor medida que en la pesca desde embarcación. La pesca submarina puede considerarse el tipo de pesca más selectivo, donde el pescador tiene la opción de escoger su presa y la talla, por lo que difícilmente se producen descartes o capturas accidentales.

5.2.5 Matriz de impactos relacionados con las capturas

La siguiente Matriz 3 sintetiza los impactos que las diferentes modalidades de pesca desde embarcación, desde la costa y pesca submarina ejercen sobre las especies capturadas en la presente zona de estudio. Para entender mejor el contenido de las siguientes dos matrices 3 y 4 de impactos, deben tenerse en cuenta las siguientes instrucciones:

Fiabilidad de la información

R	Real. Cuando existen evidencias directas a través de estudios y/o encuestas de que los impactos establecidos ocurren en la zona de estudio
P	Potencial. Cuando no hay evidencia directa; basado en analogías de otros lugares del mundo similares donde sí existen evidencias, y hay razones para pensar que lo mismo ocurre en la zona de estudio

Riesgo de impacto

	Alto
	Medio
	Bajo
	Inexistente

Matriz 3. Relación entre las modalidades de cada tipo de pesca y los diferentes impactos que generan sobre las especies capturadas. Abreviaciones de las modalidades de cada tipo de pesca. CCF=curricán costero de fondo; CCS=curricán costero de superficie; CA=curricán de altura; PF=pesca de fondo (con y sin carrete eléctrico); JG=*jigging*; SP=*spinning*; PB= pesca al brumeo; PCF= pesca de cefalópodos; PSCV=pesca de superficie con cebo vivo; PT=pesca al tiento; PSC=pescasub a “la caída”; PSA=pescasub “al agujero”; PSE=pescasub a la espera; PSI=pescasub a “lo indio”; PSEs=pescasub “a la espuma”. (**) por tallas pequeñas se entiende la captura de especies por debajo de su talla mínima legal de captura o su talla de maduración. PR= indica los impactos que afectan directamente al potencial reproductor de las especies. R=indica impacto real; P=indica impacto potencial.

Impactos	Pesca desde EMBARCACIÓN								Pesca desde COSTA				PESCA SUBMARINA				
	CF	CCS	CA	PF	JG	SP	PB	PCF	PF	SP	PSCV	PT	PSC	PSA	PSI	PSE	PSEs
Presión sobre especies vulnerables	R	R	R	R	R	P	R		R	R	P	R	R	R	R	R	R
Incidencia sobre tallas pequeñas (PR)**	R	R	P	R	R	P	R		R	P	P	R	R	R	R	R	R
Incidencia sobre adultos reproductores (PR)	R	R	R	R	R	P	R		R	P	P	R	R	R	R	R	R
Capturas accidentales y descartes (<i>bycatch</i>)		R	P	R					P	P	P	P					

5.3 Otros impactos derivados de la actividad

La actividad de la pesca de recreo lleva implícitos una serie de impactos adicionales a los ya mencionados anteriormente y cuyos efectos negativos sobre los ecosistemas y las especies varían en función de las modalidades que se practican. La Matriz 4 muestra la interrelación potencial que existe entre estos impactos y modalidades de pesca.

5.3.1 Especies exóticas como cebo

De entre los pescadores de fondo desde embarcación es mucho más común utilizar gambas, trozos de cefalópodos como el calamar (*L. vulgaris*) o trozos de peces previamente pescados (*S. cabrilla*, *Trachurus* sp.), langostinos o gambas, mientras que especies de poliquetos (algunas de exóticas) son mucho menos usadas (p.ej. el gusano coreano, americano y de rosca). Por ejemplo en la pesca del raor (*X. novacula*) se suelen utilizar el gusano coreano, el de rosca y corazón de cordero. Los pescadores de otras modalidades como el curricán de fondo, utilizan habitualmente calamar (*L. vulgaris*) vivo pescado previamente. Modalidades como el *jigging*, el *spinning* o el curricán de superficie (pesca de altura) utilizan señuelos artificiales específicos para cada modalidad. En cambio, en la pesca de fondo o en la pesca con boya desde costa es común utilizar gusanos como el coreano, el americano, el gusano de rosca o la tita, especies no nativas del Mediterráneo que pueden tener ciertas implicaciones en el entorno (ver los impactos derivados del uso de especies exóticas como cebo en el apartado 3.2.1). La mayoría de pescadores compran el cebo en supermercados o tiendas de pesca, aunque es común utilizar trozos de calamar, sepia, pulpo, o algunas especies de peces que han sido previamente pescadas por el propio pescador.

5.3.2 Captura y suelta (*catch & release*)

En aguas del Canal de Menorca el *catch & release* no es una práctica nada común y suele llevarse a cabo únicamente en los concursos de pesca de altura organizados por la Asociación Mallorquina de Pesca Recreativa Responsable, centrada en grandes túnidos y otros pelágicos. Por lo que respecta al pescador recreativo medio, el acto de devolver una captura al mar puede considerarse más como un descarte y no como la práctica de la captura y suelta. No

obstante, según la opinión de algunos pescadores es una práctica que cada vez tiene un mayor número de adeptos, conscientes de sus beneficios para la sostenibilidad de los recursos.

5.3.3 Interacciones sobre cetáceos, tortugas y aves

Según los pescadores entrevistados parece ser que (hasta el momento) en la zona del Canal de Menorca no existen interacciones destacables entre cetáceos o tortugas (*Tursiops truncatus* y *Caretta caretta* son las dos especies más comunes en estas aguas) más allá del simple avistamiento e inherentes molestias ocasionadas por el acercamiento para una contemplación más próxima. No obstante este tipo de molestias no son exclusivas de la pesca recreativa desde embarcación sino más bien de la náutica recreativa en sí misma. Lo mismo ocurre con las aves marinas (ver apartado 3.2.6 de este informe de los posibles impactos sobre aves marinas). Para conocer las especies de cetáceos, tortugas y aves marinas más representativas y vulnerables de esta zona consultar el informe de “Directrices de Gestión y Seguimiento, LIC Canal de Menorca” (MELISSA S.L., 2013); el informe “Identificación de las áreas de especial interés para la conservación de los cetáceos en el Mediterráneo español” (Universidades de Barcelona, Valencia, Madrid; ALNITAK).

5.3.4 Pisoteo (*trampling*) de organismos sensibles

La pesca desde costa sobre todo, pero también la pesca submarina que se practica accediendo al mar desde tierra, pueden generar de manera involuntaria ciertos impactos (principalmente el pisoteo) sobre organismos especialmente sensibles como podrían ser por ejemplo las algas *Cystoseira mediterranea* o el trottoir (*Lithophyllum lichenoides*), feófitos que se encuentran en la zona de estudio en la franja mediolitoral e infralitoral superior, y son buenas indicadoras de la calidad ambiental de la zona, muy sensibles a cualquier tipo de perturbación. No obstante, parece ser que, por una parte la aparente baja intensidad y frecuentación de ambos tipos de pescadores, y por otra, la gran diversidad de puntos de acceso y zonas de pesca, pueden dar a entender que este tipo de afectaciones no son reiterativas en unas mismas localizaciones, por lo que pueden considerarse de reducida importancia.

Quizás el pescador submarino es el que tiene más probabilidades de entrar en contacto con este tipo de organismos en su proceso de introducirse en el agua, puesto que el pescador de costa normalmente no desciende hasta donde se encuentran estas especies, quedando resguardado en rocas más elevadas, apartadas del oleaje.

5.3.5 Matriz de otros impactos

La siguiente Matriz 4 ejemplifica los impactos potenciales según datos cruzados con las diferentes modalidades de pesca recreativa en la zona.

Matriz 4. Relación entre las modalidades de cada tipo de pesca y otros impactos que pueden generar. Abreviaciones de las modalidades de cada tipo de pesca. CCF=curricán costero de fondo; CCS=curricán costero de superficie; CA=curricán de altura; PF=pesca de fondo (con y sin carrete eléctrico); JG=*jigging*; SP=*spinning*; PB= pesca al brumeo; PCF= pesca de cefalópodos; PSCV=pesca de superficie con cebo vivo; PT=pesca al tiento; PSC=pescasub a “la caída”; PSA=pescasub “al agujero”; PSE=pescasub a la espera; PSI=pescasub a “lo indio”; PSEs=pescasub “a la espuma”. R=indica impacto real; P=indica impacto potencial.

Impactos	Pesca desde EMBARCACIÓN								Pesca desde COSTA				PESCA SUBMARINA					Desde tierra
	CF	CCS	CA	PF	JG	SP	PB	PCF	PF	SP	PSCV	PT	PSC	PSA	PSI	PSE	PSEs	
Uso de especies exóticas como cebo				R					P									
Captura y suelta (<i>catch & release</i>)			Se practica				Se practica			Se practica								
Colisiones con cetáceos o tortugas																		
Efectos sobre las aves marinas		P				P			P	P								
Pisoteo (<i>trampling</i>) sobre hábitats/organismos sensibles									P	P		P						P

6. Recomendaciones

Las siguientes recomendaciones pretenden complementar el apartado 6 de Recomendaciones Generales (orientadas hacia una correcta gestión de la actividad en todas las zonas de interés) y dar un punto de vista general sobre la pesca recreativa en la zona propuesta para LIC del Canal de Menorca, en función de los resultados aquí obtenidos. No obstante, cabe destacar la necesidad de dedicar esfuerzos en el seguimiento (*monitoring*) de la actividad, con el fin de desarrollar unas recomendaciones que se adapten mejor a la realidad de esta zona.

- La pesca de fondo con y sin carrete eléctrico desde embarcación y la pesca de fondo desde costa parecen ser las modalidades que potencialmente puedan generar un mayor impacto sobre las comunidades bentónicas del Canal de Menorca (a causa del enganche de aparejos de pesca), por lo que los esfuerzos de gestión para la preservación de las comunidades deberían centrarse en estas modalidades.

- Modalidades como la pesca de fondo y en menor medida la pesca al *jigging* y al brumeo suelen practicarse con la embarcación fondeada, por lo que es esencial regular el fondeo en determinadas zonas con hábitats sensibles.

- Las comunidades que potencialmente pueden estar más afectadas por este tipo de impactos y a las que se debería prestar especial atención son: las comunidades de coralígeno y fondos rocosos con invertebrados sésiles como especies estructuradoras principales (1170. *Arrecifes*), y las praderas de posidonia (sólo debido al fondeo) (hábitat prioritario de la Directiva Hábitats, 1120). Así, a la hora de establecer la zonificación del área protegida, debe tenerse en cuenta la localización de estas comunidades junto con los datos georeferenciados sobre dónde se produce una mayor presión pesquera recreativa.

- Mayor control de la intensidad pesquera derivada de la pesca submarina y la presión que ésta ejerce sobre especies altamente vulnerables como el mero (*E. marginatus*) y la corva (*S. umbra*), y sobre otras que, aun siendo menos vulnerables, están sometidas a mucha presión pesquera, como el sargo (*D. sargus sargus*), la serviola (*S. dumerili*) y el dentón (*D. dentex*).

- Mayor control de la presión que la pesca desde embarcación ejerce sobre especies vulnerables como el pargo (*P. pagrus*), y sobre otras que, aun

siendo menos vulnerables, están sometidas a mucha presión pesquera como el serrano (*S. carbilla*), la chopo (*S. cantharus*), la vidriada (*D. vulgaris*), el dentón (*D. dentex*) o el pagel (*P. erythrinus*) en la modalidad de pesca de fondo.

- Establecer tallas mínimas de captura acordes con la talla de primera madurez (L_{50}), prestando especial atención en las siguientes especies: *S. cabrilla*, *S. cantharus*, *D. vulgaris*, *C. julis*, y *P. erythrinus*. Todas ellas muy comunes en la pesca de fondo desde embarcación.

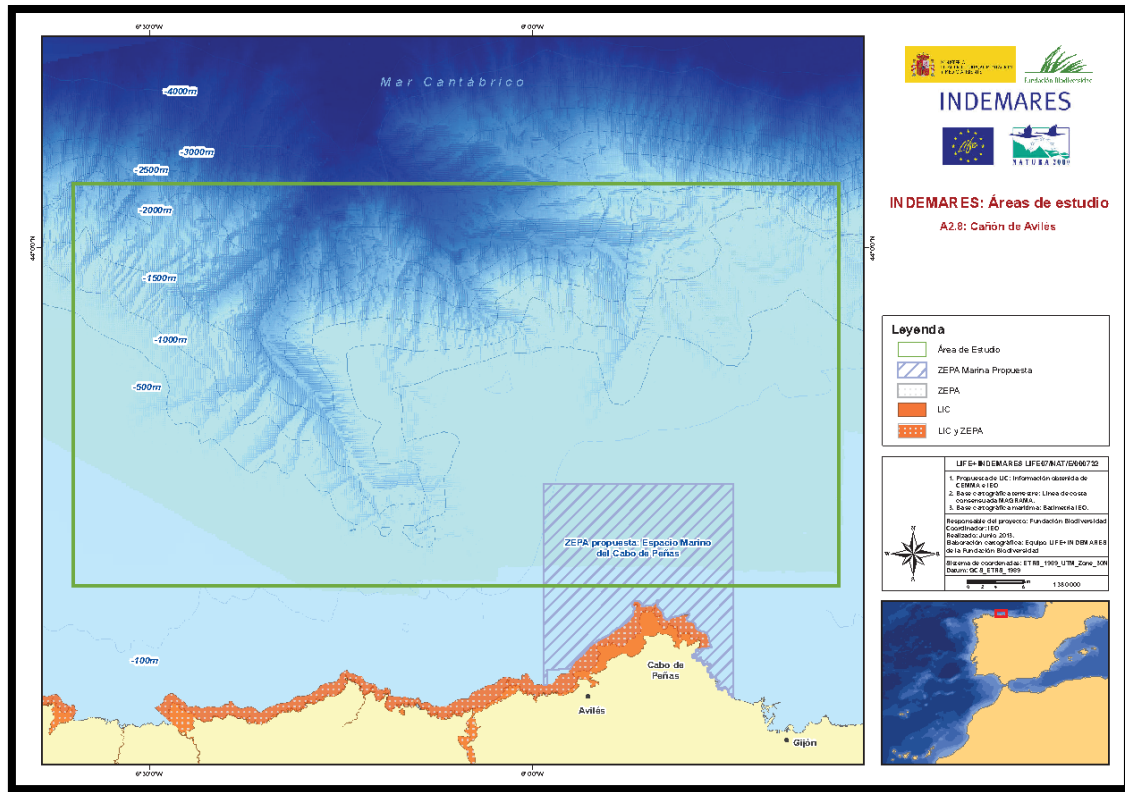
- Establecer tallas máximas de captura para especies objetivo de la pesca submarina y altamente vulnerables (con el fin de reducir el impacto sobre su potencial reproductor), como por ejemplo: *E. marginatus*, *S. umbra*, *D. dentex*, *L. merula*, *S. scrofa*, *S. dumerili*.

- Dedicar especial atención a las especies que están sometidas a presión pesquera por parte de ambos sectores, como por ejemplo: *C. hippurus*, *Mullus* spp., *S. officinalis*, *D. dentex*, *S. scrofa*, *Scorpaena* spp., *Scyliorhinus* spp., *P. pagrus*, *S. cantharus*, *P. erythrinus*, *S. cabrilla*, *D. vulgaris*, *X. novacula*, *Loligo* sp.

- Incrementar la vigilancia y el control de la actividad en general, puesto que parece ser muy escasa o nula en zonas cercanas a Mallorca y esporádica en zonas de Menorca.

- Establecer una colaboración con la reserva marina del Llevant de Mallorca-Cala Ratjada y con la reserva marina del Nord de Menorca, con el fin de realizar una gestión coordinada e integrada entre estos LICs y el LIC del Canal de Menorca.

Cañón de Avilés



Mapa 3. Mapa de la zona propuesta para LIC del Cañón de Avilés.

1. Zona de estudio

El LIC Cañón de Avilés comprende una extensa área marina frente a la costa asturiana, entre los municipios de Valdés y Gijón y cuenta con una superficie total de 3.574,56 km². Se enmarca en el Mar Cantábrico, al sur de la Bahía de Vizcaya, englobando parte de la plataforma continental, el talud (superior e inferior) y los cañones submarinos de Avilés (con su red de cañones tributarios), El Corbiro y La Gaviera. El cañón submarino de Avilés atraviesa transversalmente la plataforma y el talud, situándose de forma oblicua a la línea de costa en dirección general NW-SE. Su cabecera se encuentra a poco más de 7 millas náuticas de la bocana de la ría de Avilés y se inicia a una profundidad de 140 m sobre la plataforma hasta los 4.766 m. No obstante, la zona propuesta de LIC abarca también parte de la plataforma continental, que es bastante estrecha (su anchura varía entre los 12 y los 40km) pero con profundidades máximas que rondan los 200 m. Según la zonificación final establecida para la zona propuesta de LIC (Mapa 3), cabe destacar que comienza relativamente cerca de la franja costera a escasas 2 mn en la zona más próxima del Cabo Peñas. (Para más información sobre la zona de estudio ver el informe “Directrices de Gestión y Seguimiento, LIC Cañón de Avilés (MELISSA S.L., 2013)”.

2. Principales fuentes de información en la zona de estudio

2.1 Información sobre la actividad

A parte de las encuestas realizadas vía telefónica y correo electrónico a pescadores clave, la consulta en foros y blogs de pesca y la visualización de vídeos en canales de Youtube, los datos pertenecientes a un manuscrito realizado en 22 puertos a lo largo de la costa de Asturias (García et al., 2012) para la caracterización de la pesca recreativa entre los años 2010-2011, mediante el que se analizaron un total de 853 jornadas de pesca (1.365 pescadores) realizando encuestas *in situ*, han sido de gran relevancia para enmarcar la actividad en esta zona. Cabe concretar sin embargo que el manuscrito de García et al. (2012) contempla todos los tipos de pesca presentes en Asturias, incluidas la pesca desde la costa y la pesca submarina,

y que no se han considerado en el presente informe debido a que se encuentran fuera del ámbito de estudio de la zona propuesta para LIC del Cañón de Avilés. Por consiguiente, en el presente informe solamente se ha tenido en cuenta la pesca desde embarcación.

No obstante, en el manuscrito mencionado (García et al., 2012) no se diferencian las capturas realizadas según el tipo de modalidad practicada (curricán, pesca de fondo, pesca de fondo a gran profundidad con carrete eléctrico, *jigging*, *spinning*, etc.), y tampoco parece ser que el grueso de especies capturadas coincidan con la zona de interés para este informe (Cañón de Avilés), de manera que es sensato considerar cierto margen de error. Para tratar de minimizar dicho error se han realizado los siguientes pasos:

1. Se han valorado los rangos de profundidad máximos de cada especie (véase www.fishbase.org), y si estos estaban por debajo de la profundidad mínima relativa a la zona LIC en cuestión, entonces se han considerado como capturas que tienen una elevada probabilidad de ser también capturadas dentro de los límites de la zona LIC (sobre todo centrando la atención en las zonas de plataforma continental, menos profundas que las del cañón).

2. Por otro lado y teniendo en cuenta que las capturas no están diferenciadas por modalidad de pesca, se ha valorado la captura de las mismas especies en otros lugares (tanto del Atlántico como del Mediterráneo) donde sí se conoce la modalidad con que son pescadas. De esta manera es posible asignar una especie a una modalidad de una forma más o menos precisa.

Esfuerzo de muestreo

Con el fin de conseguir información a través de las encuestas, fueron contactados un total de 16 clubs, asociaciones y federaciones de pesca recreativa, de los cuales obtuvimos solamente un total de 5 encuestas con información relevante para este informe. Del resto, 4 nos comentaron que la pesca que llevaban a cabo sus socios era costera y que no llegaban a distancias de más de 2 ó 3 mn de la costa, por lo que su información no era relevante, mientras que los 7 restantes no quisieron colaborar. Además, 4 clubs estuvieron dispuestos a difundir las encuestas entre sus socios por lo que les fueron mandadas por correo electrónico, pero sin obtener respuesta alguna.

Se han contactado un total de 4 empresas de chárter en la zona de las cuales 2 contestaron la encuesta específica para chárteres (Anexo III) y la de pesca (Anexo I), mientras que las otras 2 se negaron a contestar la encuesta de pesca.

Se han detectado un total de 15 tiendas de pesca relacionadas con la venta de artículos de pesca mediante la búsqueda intensiva en Internet repartidas por los diferentes municipios y ciudades a lo largo de la costa asturiana (Gijón, Avilés, Oviedo, etc.). De estas 15 tiendas, 3 parece que ya no existen, 4 no respondieron tras diversos intentos, 4 no quisieron colaborar y 4 respondieron la encuesta específica desarrollada para tal efecto (Anexo II).

Se contactaron también las tres cofradías de pescadores más cercanas a la zona de estudio, pero sólo fue posible obtener información de una a través de la encuesta específica (Anexo V). Se trató también de contactar con 8 puertos deportivos pero 3 no quisieron colaborar, 3 no contestaban nunca al teléfono y los 2 restantes aportaron algo de información relevante.

Adicionalmente se realizó una búsqueda intensiva en Internet y vídeos en Youtube que permitieron complementar la información que ya habíamos obtenido mediante las encuestas, sobre todo información relacionada con especies capturadas y modalidades de pesca utilizadas en la zona de interés para este informe o zonas adyacentes muy próximas.

2.2 Información sobre las comunidades y hábitats presentes en la zona

Con la intención de establecer cuáles son las principales comunidades bentónicas o hábitats de especial interés en la zona del Cañón de Avilés que pueden verse afectados de una u otra manera por la actividad de la pesca recreativa, se ha consultado el *“Informe de síntesis para proceder a la elaboración del borrador del plan de gestión del LIC: Cañón de Avilés”* elaborado por el Instituto Español de Oceanografía - Centro Oceanográfico de Santander (Sánchez et al., 2013). Aunque las comunidades presentes en el mencionado informe cubren una amplia área entre zonas de plataforma continental (hasta profundidades máximas de 200 m y excepcionalmente hasta 300 m), talud continental superior (entre los 200 y los 2000 m), talud continental inferior (entre los 2000 y los 4700 m), solamente se han considerado los hábitats de interés presentes hasta los 400m de profundidad, que es la

profundidad máxima a la que se suele practicar la pesca recreativa de fondo con carrete eléctrico y que por consiguiente pueden estar afectados en mayor o menor medida. Cabe destacar que la cabecera del cañón incide en la plataforma continental a sólo 12 km de la costa frente Cabo Peñas y a unos 128 m de profundidad, por lo que la pesca desde embarcación es relativamente accesible. Así, el conocimiento por un lado las comunidades bentónicas, y por otro las diferentes modalidades de pesca existentes, ha permitido desarrollar una matriz que pretende mostrar el nivel de interacción de cada modalidad en cada una de las comunidades presentes. Cabe destacar no obstante (como ya se ha mencionado en el apartado de Metodología del presente informe), que la mayoría de estos impactos tienen carácter de “potenciales”, puesto que a lo largo de este estudio ha sido imposible evaluar los efectos reales de las modalidades de pesca sobre cada uno de los hábitats.

Cabe destacar que, en el informe del IEO, además de la descripción de las comunidades y hábitats, se ha prestado atención a las especies ícticas presentes en la zona según el hábitat. De esta manera ha sido posible contrastar los datos sobre las especies capturadas con las especies que aparecen en dicho informe y así verificarlas.

3. Caracterización socioeconómica de la actividad

La pesca recreativa desde embarcación en Asturias se practica sobre todo en los meses de primavera y verano, por las mañanas. Parece ser no obstante que la mayor parte de la pesca se concentra en zonas cercanas a la costa, ya que, según los pescadores entrevistados que de manera puntual van a pescar a la zona del cañón, la frecuentación allí es muy baja o casi inexistente. De hecho, según las encuestas realizadas a 5 pescadores clave (con más de 10 años de experiencia en la pesca) pueden llegar a realizarse desplazamientos de hasta 30-50 mn (y hasta 100 mn en algún caso muy puntual), lo que evidencia el hecho de que existe cierto grado de pesca de recreo en la zona.

Puertos

Se han identificado un total de 14 puertos náuticos cercanos o adyacentes a la zona propuesta para LIC del Cañón de Avilés, con un total de 2.133 amarres

(Tabla 8), de los cuales no ha sido posible establecer un porcentaje estimado del número de embarcaciones que se dedican a la pesca recreativa.

Tabla 8. Puertos náuticos pertenecientes a los municipios más cercanos a la zona propuesta para LIC del Cañón de Avilés y el nº de amarres respectivos.

Puerto	Municipio	Nº amarres
Club Náutico Deportivo de Navia	Navia	81
Club Marítimo de Luarca	Valdés	91
Club Náutico de Cudillero	Cudillero	83
San Esteban de Pravia	Muros de Nalón	81
Club Deportivo Básico Puerto Norte	Soto del Barco	97
Autoridad Portuaria de Avilés	Avilés	200
Club Marítimo San Balandrán	Avilés	
Real Club Náutico de Salinas	Avilés	
Club Vela Puerto Ría de Avilés	Avilés	
Club Marítimo de Luanco	Gozón	190
Club Náutico Cuatro Vientos	Carreño	188
Puerto Deportivo de Gijón	Gijón	780
Yates Marina del Principado	Gijón	156
Club Náutico Deportivo El Puntal	Villaviciosa	186
Total amarres		2.133

Así, las embarcaciones de los puertos de Avilés, Luanco y Gijón son los que mayor accesibilidad tienen a la zona de estudio, que comienza a escasas 2 mn de Cabo Peñas ya profundidades por debajo de los 100m. En cambio, las embarcaciones de puertos como el de Cudillero, Navia o Luarca, tienen que recorrer mayores distancias y por lo tanto más probabilidades hay de que frecuenten zonas más próximas a la costa.

Gastos relacionados con la actividad

Parece ser que los pescadores recreativos que acuden a pescar a la zona en cuestión realizan un desembolso anual muy dispar, que puede ir de los 600€ anuales para embarcaciones que no se alejan demasiado de la costa, hasta los 8000€ anuales aprox. para embarcaciones más grandes y potentes que realizan desplazamientos a zonas de pesca más alejadas de la costa. Aunque estos datos se han obtenido de un número reducido de fuentes (4 encuestas a pescadores clave), dan una idea del importante desembolso que los

pescadores desde embarcación pueden llegar a realizar, que posiblemente repercutan de forma directa en la economía local.

Cumplimiento de la normativa

Parece ser que el cumplimiento de las regulaciones es bastante elevado para los pescadores que acuden al cañón, salvo algunos casos puntuales de recreativos que usan palangre de fondo u otras artes prohibidas, otros que capturan atún rojo aun estando prohibido, u otros que de forma ocasional venden ilegalmente sus capturas (como sería el caso del aclamar a los restaurantes). No obstante, parece que, en términos generales el grado de incidencia es bajo, puesto que existe bastante vigilancia y pocos pescadores se arriesgan a ser sancionados.

Tiendas de pesca

De la información obtenida a través de los contactos directos con los propietarios de las tiendas de pesca se desprende que: (i) parece ser que la gran mayoría de los clientes son de la misma localidad de la tienda a parte de algún pescador de fuera, y no hay extranjeros (otras nacionalidades); (ii) la época con un mayor volumen de ventas y clientes parece ser el verano, aunque dicen estar sometidos a ciclos que dependen de la meteorología a lo largo del año; (iii) el tipo de artículos que más venden parecen ser los que se utilizan en la modalidad costera de *surfcasting*, aunque también cebos artificiales para el spinning y bajos de línea para la pesca de fondo.

Chárteres

Según la información aportada por las empresas de chárter se desprende que: (i) el tipo de cliente es muy variado, pero en su mayoría españoles, exceptuando un chárter que dice que la mayor parte de su clientela es extranjera; (ii) parece que la mayor parte de la actividad se centra en la zona de Cabo Peñas si alejarse demasiado de la costa (3 mn) y que por lo tanto acuden muy poco a la zona del Cañón de Avilés; (iii) de forma unánime coinciden en que la tendencia del volumen de clientes y salidas en los últimos años es claramente a la baja; (iv) parece ser que disponen de entre 1 y 2 embarcaciones que utilizan en función del tipo de pesca que pretenden realizar

(desde embarcaciones de 5 m de eslora con 2 motores de 56 CV, hasta embarcaciones de 14 m de eslora y dos motores de 500 CV).

Licencias

El número de licencias expedidas en el Principado de Asturias en los años 2011-2012 fueron de 42.613, a las que se suman las 12.811 emitidas desde el 1 de enero hasta el 5 de agosto del 2013, que suman un total de 55.424 licencias. Cabe destacar el error potencial relacionado con estos datos, ya que del total de licencias de los años anteriores deberían ser consideradas las que no se han renovado después de los períodos establecidos de vigencia, por lo que el número total final puede estar ligeramente sesgado. Según el informe realizado por Tragsatec, S.A. y encargado por la SGPM, en número de licencias de pesca desde embarcación en el año 2007 eran de 10.781, un valor substancialmente mayor al actual. Se distribuyen así en función del tipo de pesca (según datos 2011-2013):

- 44.263 licencias de pesca desde la costa (validez de 5 años).
- 7.179 licencias para la pesca desde embarcación (validez de 5 años).
- 3.982 licencias de pesca submarina (validez de 2 años)

No obstante estos datos dan una visión muy general de la situación de la pesca recreativa en la zona de toda Asturias y no permite conocer qué porcentaje de pescadores acuden a la zona en cuestión. A esto hay que sumarle el hecho de que un cierto porcentaje de pescadores realizan la actividad sin licencia, y que las licencias para los jubilados y pensionistas de invalidez absoluta son vitalicias, lo que implica que, como no es necesario renovarla, una vez fallecen, su licencia no se elimina de la base de datos, por lo que puede que año tras año el número aumente de forma engañosa.

3.1 Interacciones con la pesca profesional

Parece ser que no suelen haber conflictos destacables con los pescadores profesionales a parte de roces esporádicos por disputas por el espacio o los recursos en zonas cercanas a la costa. No obstante los pescadores profesionales se quejan de que cuando ellos agotan los cupos de la merluza (*Merluccius merluccius*), los pescadores recreativos siguen pescándola. Hay que tener en cuenta que la pesquería de pincho de merluza se concentra casi

en su totalidad en el caladero de Calafrió, una de las zonas que parece ser frecuentada por los pescadores recreativos que acuden a la zona del cañón a pescar la merluza, por lo que podemos entender que se produce, en cierto grado, una competencia directa por el especie y por los recursos, aunque el hecho de no tener datos sólidos sobre la intensidad de la pesca de recreo en la zona hace difícil determinar hasta qué punto esto genera conflictos entre ambos sectores. La zona de influencia del sistema de cañones de Avilés se caracteriza por ser un hábitat esencial de la merluza europea (*M. merluccius*), principal especie objetivo de la flota pesquera comercial. Otros profesionales se quejan de que los recreativos venden de forma ilegal sus capturas a los restaurantes y por tanto generan una competencia desleal en el sector que no debería existir.

Según se desprende del informe del IEO, las tres principales áreas de esfuerzo del palangre de fondo profesional se sitúan en zona rocosa, la cabecera del cañón de Avilés, el Agudo de Afuera y frente al cabo de Peñas, entre los 100 y los 500 m, por lo que la interacción entre recreativos y profesionales parece inevitable, sobre todo si tenemos en cuenta que los valores máximos de esfuerzo de ambos sectores se concentran en los meses de primavera y verano, y que los recreativos frecuentan sobre todo la zona de Cabo Peñas, y en menor medida la cabecera del Cañón de Avilés. Ya de manera muy puntual y esporádica visitan el Agudo de Fuera. Otros artes de pesca profesionales como los fijos de enmalle y sobre todo los de arrastre parecen frecuentar zonas, profundidades y distancias diferentes a las de los recreativos.

Competencia por los recursos

Cruzando los datos obtenidos de las especies capturadas por los pescadores recreativos y las principales especies capturadas por la pesca profesional (según el informe de Sánchez et al., 2013), hemos encontrado las siguientes coincidencias, es decir, especies que están sometidas a presión pesquera por parte de ambos sectores en la zona de estudio: *M. merluccius*, *Mullus* spp., *Trachurus* spp., *Scomber* spp., *Phycis* spp., *Scyliorhinus canicula*, *Trisopterus* spp., *Conger conger*, *Pagellus bogaraveo*.



Foto: Especies (*P. bogaraveo*, *Phycis* sp.) capturadas en la pesca de gran fondo con carrete eléctrico. (Toni Font)

4. Caracterización de la actividad pesquera recreativa

Dado que la zona propuesta para este LIC cubre un área alejada de la franja costera, el único tipo de pesca que se desarrolla es mediante embarcación (el segundo más practicado en Asturias después de la pesca desde costa) en las modalidades siguientes: pesca a la cacea (o al curricán), pesca de fondo con caña (con o sin carrete eléctrico, también denominada “calar con cebo”), pesca de cefalópodos (con poteras), *jigging*, *spinning* y brumeo al paio (deriva). De entre todas estas modalidades parece ser que la pesca de cefalópodos (calamar y chipirón) es la más extendida entre los pescadores recreativos (60%), seguida de la pesca de fondo (31%) y el curricán (28%), siendo el resto modalidades muy minoritarias (*jigging* y *spinning*). (García et al., 2012)

Según García et al. (2012), los pescadores recreativos suelen practicar la actividad solos o en parejas (50% y 40% respectivamente), durante un período de 3h de media (4h si se incluye el desplazamiento hasta la zona de pesca) y suelen capturar de media 1,9 kg de capturas por pescador y día. Utilizan embarcaciones de unos 5-6 m de eslora y de aproximadamente 60-100 CV de potencia, unos datos algo diferentes a los obtenidos mediante las encuestas a pescadores (para este informe), que establecían el uso habitual de embarcaciones de entre 8 y 12m de eslora con 1 ó 2 motores de entre 100 y 150 CV, lo que tiene sentido si consideramos que para acudir hasta las zonas

del cañón se requiere de más potencia y eslora. La media de salidas de pesca anuales se sitúa entre los 40 y los 60 días, con un pico de frecuentación en los meses de verano (aunque no ha sido posible establecer en qué proporción la pesca se realiza en zonas del Cañón de Avilés). Parece ser que la mitad de los pescadores recorren una distancia inferior a las 5 mn por jornada, siendo la media de alrededor de 7mn. El 6% recorrían distancias superiores a las 15 mn (con un máximo puntual de 100 mn puntualmente), de manera que podemos pensar que éste es el porcentaje de pescadores que aproximadamente acuden a la zona, ya que la zona de interés para este informe está situada aproximadamente a unas 7 mn de la costa. Además, en el 85% de los casos las embarcaciones pescaban entre los 10 y los 50 m de profundidad (con sólo el 0,7% de las embarcaciones pescando a más de 500 m de profundidad, siendo el máximo puntual observado de 1.300 m). De hecho, en la zona que circunda el Cabo Peñas (zona más cercana al límite más meridional de la zona propuesta de LIC del Cañón de Avilés) existen profundidades por debajo de los 100 m (según referencias batimétricas de los mapas consultados del informe del IEO) donde parece que hay bastante frecuentación de pescadores recreativos.

Estos datos (recogidos del manuscrito García et al., 2012) confirman la información obtenida en las encuestas directas realizadas telemáticamente a pescadores de la zona que suelen pescar en la zona del Cañón de Avilés, los cuales de forma unánime destacaron la baja intensidad de pesca en la zona. Incluso uno de los pescadores entrevistados se aventuró a valorar que no más de unas 30 embarcaciones acuden a la zona y la mayoría una sola vez al año.

Así, aspectos como la tipología de las embarcaciones utilizadas (eslora y potencia reducidas), la media de 7 millas náuticas recorridas en una jornada de pesca (considerando el recorrido de ida y vuelta hasta el lugar de pesca), la profundidad media a la que suele desarrollarse la actividad (10-50m), y las especies más capturadas, dan claramente a entender que el esfuerzo de pesca en la zona del cañón, es reducido, y que mayoritariamente se concentra cerca de la costa sobre la plataforma continental.

Aun considerando la poca presencia de pescadores en el Cañón de Avilés y que suelen concentrarse en mayor medida en la franja litoral, cabe señalar que

la pesca en esta zona existe. En los puertos cercanos al Cañón de Avilés los pescadores acuden habitualmente a zonas de hasta 100m de profundidad como son el mar de Cudillero, el Petón de Cudillero y la Marona, donde se suelen capturar especies costeras como: sargos (*Diplodus* spp.), fanecas (*Trisopterus* spp.), calamares (*Loligo* spp.), aligotes (*Pagellus* spp.), caballas (*Scomber* spp.), maragotas (*Labrus bergylta*), lubinas (*Dicentrarchus labrax*), etc. Las zonas donde se pescan estas especies no constituyen aguas del Cañón de Avilés estrictamente hablando, pero sí forman parte de la plataforma continental, cuya parte más septentrional coincide con la delimitación más meridional de la zona propuesta para LIC (alrededor de la isóbata de los 100m). La pesca en el Cañón, bastante alejado de la costa (hasta el primer caladero "Calafrió" hay unas 10 millas), es muy escasa y muchas veces practicada por antiguos pescadores profesionales jubilados que hacen alguna salida al año para especies de gran fondo, como la merluza (*M. merluccius*) o el besugo (*P. bogaraveo*). Parece ser que se practica algo la pesca de merluza en Calafrió por embarcaciones que en verano (quizás 3 ó 4 embarcaciones los fines de semana de junio a septiembre) salen de Cudillero o Avilés. Entre semana no va nadie porque están pescando allí los profesionales al "Pinchu de Merluza" (com.pers. Jorge Alcázar, Centro de Experimentación Pesquera). De forma mucho más ocasional, puede ir alguna embarcación a la zona del Pozo el Corbiro, donde se encuentra un monte submarino que se llama La Vikinga, o incluso más afuera, al Agudo de Fuera, pero en ambos casos de forma muy ocasional, con no más de 1 ó 2 veces al año y en total media docena de embarcaciones a pescar a gran fondo, y generalmente por gente que conoce muy bien esos caladeros. Por ese motivo son fundamentalmente profesionales jubilados que buscan principalmente besugos (*P. bogaraveo*), reyes y virreyes (*Beryx* spp.).

La pesca al curricán es quizás una práctica más extendida en zonas del cañón. Hasta hace pocos años el bonito se acercaba a la costa los meses de verano y principios de otoño y las embarcaciones a partir de 7 metros y motores de hasta 150-250 CV solían estar bien equipadas para su pesca. En total unas 30 ó 40 embarcaciones solían acudir al cañón para realizar este tipo de pesca, ya que parece ser que los bonitos van siguiendo los cantiles para alimentarse de especies de fondo y lo mismo hacían las embarcaciones

bordeando el cañón llegando al Agudo de Fuera, un caladero especialmente bueno para el bonito. La captura de bonito parece haber disminuido en los últimos años, siendo sustituido por los listados (*Katswonus pelamis*), mucho más frecuentes. El atún rojo (*Thunnus thynnus*), escaso en años anteriores parece ser más común actualmente al igual que otras especies de aguas más cálidas como el dorado (*Coryphaena hippurus*) y el marlín (*Makaira nigricans*).

5. Impactos

5.1 Impactos sobre las comunidades bentónicas

Dentro de la zona que abarca la propuesta para LIC que nos ocupa, la pesca de fondo es una de las modalidades más importantes, practicada tanto a la deriva como con la embarcación fondeada, ya sea con caña, línea de mano o con carrete eléctrico, y es la modalidad que supuestamente puede ejercer algún tipo de impacto sobre hábitats sensibles. Aunque otras modalidades como el *jigging* o el brumeo (muy ocasionales en la zona de estudio), pueden ocasionar también cierto impacto sobre el bentos. Estos impactos potenciales están directamente ligados a la frecuencia de pérdida o abandono de los aparejos de pesca utilizados en estas modalidades, tales como líneas, anzuelos y plomos (en la pesca de fondo); y cebos artificiales (*jigs*) con sus respectivas líneas (en el caso del *jigging*). Del mismo modo que la pesca de fondo implica que el bajo de línea se pose sobre el fondo marino, el *jigging* se rige por el mismo principio, aunque de forma instantánea para ser izado de inmediato. En el caso del brumeo, que es común realizarlo mediante fondeo, el impacto directo proviene de la acción mecánica del ancla. Si a esto le sumamos unas condiciones meteorológicas y oceanográficas adversas y con corrientes destacables (como es común en el Cantábrico), las probabilidades de perder aparejos de pesca y de arrastrar el ancla en largos recorridos por el fondo, se intensifican.

Considerando estas premisas, cabe destacar que este tipo de impactos parecen ser relativamente pequeños, dada la baja intensidad de pesca en la zona (según información obtenida) y a que los pescadores manifiestan que lo

normal es perder de media un bajo de línea (con anzuelos y plomo) por jornada. En la pesca de altura (curricán) la pérdida de señuelos artificiales suele ser bastante común (un pescador manifestó que llegó a perder hasta 100 señuelos en un solo año), pero los efectos negativos se producen sobre las presas potenciales cuando éstas, por ser demasiado grandes (túnidos y grandes pelágicos) acaban rompiendo el sedal llevándose consigo señuelo y línea.

Con la intención de establecer relaciones directas entre las modalidades de pesca que se practican en la zona de estudio y sus efectos potenciales que pueden tener sobre los hábitats del Cañón de Avilés se ha desarrollado la Matriz 5. Cabe diferenciar en este caso 2 grandes grupos de modalidades en función de su acción directa sobre el fondo:

- Los que, ya sea mediante el fondeo de la embarcación o mediante el uso de aparejos que entran en contacto con el fondo, generan o pueden potencialmente generar un impacto directo. Estos son: la pesca de fondo (fondeada/deriva), la pesca de fondo con carrete eléctrico (fondeada/deriva), pesca al brumeo (embarcación fondeada), pesca al curricán de fondo, *jigging*, pesca de cefalópodos a la deriva.
- Los que se desarrollan en superficie o a cierta distancia del fondo y que por lo tanto no generan impacto alguno. Estos son: curricán costero de superficie, pesca de altura, *spinning*, pesca de cefalópodos en superficie (embarcación en movimiento), pesca al brumeo al paio.

Aunque existan modalidades de pesca que puedan afectar los diferentes hábitats, el impacto real de la pesca sobre estos hábitats no necesariamente tiene que ocurrir. Los pescadores no siempre pescan sobre hábitats rocosos (los más propensos para enganchar y perder bajos de línea), y si lo hacen, no siempre pierden los aparejos. Incluso si se da el caso de enganchar el bajo de línea y perderlo, puede que no suceda sobre una especie vulnerable sino simplemente en una roca o protuberancia con poca densidad de invertebrados sésiles sensibles. Además, el hecho de no poder obtener datos georeferenciados de las zonas más habituales de pesca imposibilita el cruce de datos relacionados con las áreas más concurridas y los tipos de hábitats

susceptibles de ser afectados por la pesca. Contrariamente a estos argumentos, zonas en las que la concentración de pescadores anual es importante y la pérdida de aparejos frecuente, los enganches en el fondo ya no solamente se producen como consecuencia de la orografía bentónica, sino que el amasijo de líneas entrelazadas que cubren el fondo son la trampa perfecta para que de manera exponencial se vayan acumulando más aparejos.

Comunidades consideradas dentro de la categoría de hábitat 1170. Arrecifes

De entre todas las comunidades incluidas en esta categoría de la Directiva Hábitats (un total de 7) presentes en la zona de estudio, parece ser que la pesca recreativa puede ocasionar algún tipo de impacto en 4 de ellas considerando el rango de profundidad al que se encuentran (Matriz 5). Las comunidades potencialmente afectadas son las siguientes:

- Roca batial con corales blancos: se encuentra a partir de los 200 m de profundidad en las cabeceras de los cañones y con *Madrepora oculata*, *Lophelia pertusa* y *Solenosmilia variabilis* como principales especies que la caracterizan. La pesca de fondo con carrete eléctrico es la que en mayor medida puede afectarlas, debido a la eventual pérdida de aparejos o a la acción mecánica del ancla si se realiza mediante fondeo.
- Roca batial con grandes esponjas hexactinélidas (*Asconema*): también a partir de los 200 m en fondos rocosos con cierta cobertura sedimentaria y con la especie *Callogorgia verticillata* (aunque poco abundante), junto con las esponjas. Las afectaciones serían similares a las mencionadas anteriormente.
- En lo que respecta a las comunidades de Roca batial con grandes demosponjas (Geodiidae y Pachastrellidae) y Roca batial con esponjas litístidas, aunque no aparecen en el informe los rangos de profundidad donde se encuentran, parece que son comunes en las cabeceras de los cañones de Avilés y El Corbiro (la primera) y en el afloramiento rocoso del Agudo de Fuera (la segunda). De esta forma y teniendo en cuenta que sabemos que existe de manera puntual pesca recreativa de fondo en estas zonas (como más adelante se explicará), podemos aventurar un ligero impacto potencial sobre estas comunidades.

El resto de comunidades que pertenecen a la categoría de hábitat 1170. Arrecifes, entendemos que no están sometidas a ningún tipo de presión por lo que respecta a la pesca recreativa, dados los rangos de profundidad a los que se encuentran (a partir de 500 m):

- Arrecife de corales profundos de *L. pertusa* y/o *M. oculata*
- Roca batial con corales negros (*Leiopathes*, *Antipathes*)
- Roca batial con *C. verticillata*

Otras comunidades no contempladas dentro de la Directiva Hábitats (92/43/CEE) pero que sí han sido consideradas vulnerables

Comprende un total de 4 comunidades, de las cuales únicamente una puede que esté afectada por la pesca recreativa dado su rango de profundidad. Las comunidades son:

- Fangos batiales con *Pheronema carpenteri* (a partir de 800 m)
- Fangos batiales con demosponjas carnívoras (*Chondrocladia* sp.) (a partir de 700 m)
- Montículos (*mounds*) de coral muerto (entre 400 y 500 m)
- Roca circalitoral dominada por invertebrados con *Phakellia ventilabrum* y *Dendrophyllia cornigera*: se encuentra en un rango de profundidad de entre los 80 y los 140 m, y es una comunidad de invertebrados estructurada principalmente por esponjas y corales de cierto porte asentados sobre los afloramientos rocosos de la plataforma continental.

Debemos tener en cuenta que los impactos directos sobre los hábitats se derivan principalmente de dos factores: pérdida o abandono de aparejos de pesca y la acción mecánica del ancla en el fondeo de la embarcación. Para entender mejor el contenido de la siguiente Matriz 5, deben tenerse en cuenta las siguientes instrucciones:

Causas

PAP	Pérdida de aparejos de pesca (anzuelos, hilos, plomos o señuelos artificiales) por engancho en rocas, protuberancias u organismos sésiles erectos (Pesca desde embarcación y Pesca desde Costa)
FND	Acción mecánica del ancla cuando la modalidad de pesca se realiza con la embarcación fondeada (Pesca desde embarcación)

Riesgo de impacto

	Alto
	Medio
	Bajo
	Inexistente

Cañón de Avilés

Matriz 5. Hábitats de interés potencialmente afectados por cada modalidad de pesca desde embarcación en el Cañón de Avilés. Abreviaciones de las modalidades de pesca desde embarcación: CA=curricán de altura (de superficie); PF=pesca de fondo (hasta 150m); PFCE=pesca de fondo con carrete eléctrico (asta 400m); JG=*jigging* (hasta 200m); SP=*spinning*; PB=pesca al brumeo; PCF=pesca de cefalópodos (hasta 200m). Abreviaciones de las causas de los impactos: PAP= pérdida de aparejos de pesca por enganche; FND=fondeo (acción mecánica del ancla).

Hábitats Int. Comunitario	Clasific. LPRE	Clasific. EUNIS	Biocenosis Cañón de Avilés	Profund.	Modalidades de pesca desde EMBARCACIÓN						
					CA	PF	PFCE	JG	SP	PB	PCF
1170 Arrecifes	4010112	A6.11	Roca batial con corales blancos	a partir de 200m			PAP FND	PAP FND		FND	
	4010121	A6.62	Roca batial con grandes demosponjas (<i>Geodiidae</i> y <i>Pachastrellidae</i>)	-			PAP FND	PAP FND		FND	
	4010123	A6.62	Roca batial con esponjas litístidas	-			PAP FND	PAP FND		FND	
	4030301	A6.611	Arrecife de corales profundos de <i>Lophelia pertusa</i> y/o <i>Madrepora oculata</i>	700-1200m							
	4010115	A6.11	Roca batial con corales negros (<i>Leiopathes</i> , <i>Antipathes</i>)	a partir de 600m							
	4010104	A6.11	Roca batial con <i>Callogorgia verticillata</i>	a partir de 500m							
	4010106	A6.62	Roca batial con grandes esponjas hexactinélidas (<i>Asconema</i>)	a partir de 200m			PAP FND	PAP FND		PAP FND	
No incluidos en la Directiva Hábitats, pero considerados vulnerables	3020213	A4.121	Roca circalitoral dominada por invertebrados con <i>Phakellia ventilabrum</i> y <i>Dendrophyllia cornigera</i>	80-140m		PAP FND	PAP FND	PAP FND		FND	
	402020403	A6.621	Fangos batiales con <i>Pheronema carpenteri</i>	a partir de 800m							
	4020209	A6.62	Fangos batiales con demosponjas carnívoras (<i>Chondrocladia</i> sp.)	a partir de 700m							
	4010204	A6.22	Montículos (<i>mounds</i>) de coral muerto	400-500m							

Relación de otras comunidades bentónicas (no incluidas en la Directiva Hábitats ni consideradas especialmente vulnerables) con especies ícticas

El informe desarrollado por el IEO para la designación del Cañón de Avilés como LIC (Sánchez et al., 2013), contempla una serie de comunidades en las que se describen las especies de peces presentes y que han ayudado a verificar las especies capturadas por los pescadores recreativos (ver siguiente apartado 5.2.1), además de identificar otras especies que, aun no habiendo sido capturadas por los pescadores, pueden serlo teniendo en cuenta su captura en otros lugares (Tabla 9).

Tabla 9. Relación de comunidades bentónicas de la zona del Cañón de Avilés con las especies de peces presentes y el rango de profundidad asociado.

Comunidades del Cañón de Avilés	Profundidad	Especies detectadas (informe IEO)
Arenas gruesas circalitorales de la plataforma externa (con <i>Gracilechinus acutus</i>)	120-200m	la pintarroja (<i>Scyliorhinus canicula</i>), el cuco (<i>Chelidonichthys cuculus</i>), la merluza (<i>M. Merluccius</i>), el rape (<i>Lophius</i> spp.) y el jurel (<i>Trachurus</i> spp.).
Arenas circalitorales de la plataforma externa con <i>Parastichopus regalis</i>	100-200m	la pintarroja (<i>S. canicula</i>), el jurel (<i>Trachurus</i> spp.), la caballa (<i>Scomber</i> spp.), la merluza (<i>M. Merluccius</i>)
Arenas fangosas circalitorales de plataforma media	90-160m	la merluza (<i>M. merluccius</i>), la pintarroja (<i>S. canicula</i>), el aligote (<i>Pagellus acarne</i>), rayas (<i>Raja montagui</i> , <i>Raja clavata</i>)
Fondos mixtos circalitorales con <i>Leptometra celtica</i>	120-180m	la faneca (<i>Trisopterus luscus</i>), el salmonete (<i>Mullus surmuletus</i>), la cabrilla (<i>Serranus cabrilla</i>), el gayano <i>Labrus mixtus</i>
Arenas batiales del borde de plataforma con <i>Astropecten irregularis</i>	200-400m	la brótola de fango (<i>Phycis blennoides</i>)
Roca circalitoral dominada por invertebrados con <i>Phakellia ventilabrum</i> y <i>Dendrophyllia cornigera</i>	80-140m	faneca (<i>T. luscus</i>), cabrilla (<i>S. cabrilla</i>), cabrachos (<i>Scorpaena</i> spp.), salmonete (<i>M. surmuletus</i>), tabernero (<i>Acantholabrus palloni</i>)

5.2 Impactos sobre las especies capturadas

5.2.1 Diversidad de las capturas

En total se han detectado 48 especies capturadas considerando todas las modalidades juntas (Matriz 6). La modalidad que más número de especies captura es la pesca de fondo (con o sin carrete eléctrico), con un total de 26 especies. El curricán de altura es también importante con un total de 13 especies capturadas. Las modalidades de *jigging*, *spinning* y la pesca al

brumeo son las que menor diversidad de especies capturan, tal vez porque son las modalidades menos practicadas en la zona de estudio y de las que menos información se tiene. Curiosamente la modalidad más practicada (pesca de cefalópodos) en Asturias es la más selectiva, con dos especies de calamar y sus juveniles (chipirones), aunque suele practicarse en zonas cercanas a la costa más que en el propio ámbito del presente LIC.

Especies más capturadas

Por una parte, en la zona sur del límite de la zona propuesta para LIC (norte de la plataforma continental) a unos 100m de profundidad, las especies más capturadas son el *S. cabrilla*, *Spondylisoma cantharus*, *Diplodus* spp. y lábridos (sin olvidar el calamar, pero éste suele pescarse más cerca de la costa). Por otra parte, en zonas más profundas del cañón, especies como *M. merluccius* y *P. bogaraveo* en la pesca de gran fondo con carrete eléctrico y *K. pelamis*, *T. alalunga* y *Sarda sarda* en la pesca al curricán.

Matriz 6. Especies capturadas según modalidad de pesca desde embarcación en el Cañón de Avilés. Abreviaciones de las modalidades de cada tipo de pesca: CA=curricán de altura; PF=pesca de fondo; PFCE=pesca de fondo con carrete eléctrico; JG=jigging; SP=spinning; PB= pesca al brumeo; PCF= pesca de cefalópodos.

Especies capturadas	Pesca desde EMBARCACIÓN						
	CA	PF	PFCE	JG	SP	PB	PCF
<i>Auxis rochei rochei</i>	X				X		
<i>Belone belone</i>	X						
<i>Beryx decadactylus</i>			X				
<i>Beryx splendens</i>			X				
<i>Chelidonichthys</i> spp.		X					
<i>Conger conger</i>		X	X				
<i>Coryphaena hippurus</i>	X				X		
<i>Dentex dentex</i>				X			
<i>Dentex gibbosus</i>				X			
<i>Dicentrarchus labrax</i>		X					
<i>Diplodus</i> spp.		X					
<i>Epinephelus marginatus</i>		X					
<i>Euthynnus alletteratus</i>	X				X		
<i>Katsuwonus pelamis</i>	X				X		
<i>Labrus bergylta</i>							
<i>Labrus mixtus</i>		X					
<i>Loligo forbesi</i>							X
<i>Loligo vulgaris</i>							X

<i>Makaira nigricans</i>	X						
<i>Merluccius merluccius</i>			X				
<i>Mullus barbatus</i>		X					
<i>Mullus surmuletus</i>							
<i>Pagellus acarne</i>		X					
<i>Pagellus bogaraveo</i>			X				
<i>Pagellus erythrinus</i>		X					
<i>Pagrus pagrus</i>		X		X			
<i>Phycis spp.</i>		X					
<i>Pollachius pollachius</i>		X					
<i>Polyprion americanus</i>				X			
<i>Prionae glauca</i>	X						
<i>Sarda sarda</i>	X				X	X	
<i>Scomber japonicus</i>	X			X			
<i>Scomber scombrus</i>	X			X			
<i>Scorpaena notata</i>		X					
<i>Scorpaena porcus</i>		X					
<i>Scorpaena scrofa</i>		X	X				
<i>Scyliorhinus canicula</i>			X				
<i>Serranus cabrilla</i>		X					
<i>Sparus aurata</i>							
<i>Spondylisoma cantharus</i>		X					
<i>Thunnus alalunga</i>	X			X		X	
<i>Thunnus thynnus</i>	X					X	
<i>Trachinus draco</i>		X					
<i>Trachinus vipera</i>		X					
<i>Trachurus trachurus</i>				X			
<i>Trisopterus spp.</i>		X	X				
<i>Xiphias gladius</i>	X						
<i>Zeus faber</i>		X	X				
Total por modalidad	13	21	9	8	5	3	2
Total especies	48						

5.2.2 Potencial reproductor

Según los datos obtenidos de las diferentes fuentes en esta zona, cuya naturaleza impide conocer la frecuencia de tallas de las capturas, parecen no existir evidencias significativas de presión sobre juveniles, salvo algunas capturas pertenecientes a las familias Serranidae y Sparidae en zonas más cercanas a la costa y también la pesca del chipirón (juveniles de calamar). Lo

mismo ocurre con las especies de tallas grandes. No es osado pensar que las tallas de capturas realizadas al curricán (grandes pelágicos) o en la pesca de gran fondo (merluza o besugo) puedan ser importantes como ocurre en otros lugares, pero para ello sería necesario obtener datos de forma minuciosa a través de estudios específicos sobre la pesca recreativa en la zona.

5.2.3 Especies vulnerables

Del total de las 48 especies capturadas en la zona propuesta de LIC del Cañón de Avilés (o en casos puntuales en zonas adyacentes con las mismas características del fondo) y considerando todas las modalidades de pesca desde embarcación conjuntamente, hemos detectado un total de 29 especies con diferentes grados de vulnerabilidad (Tabla 10): 2 están incluidas en el Anexo III de los Convenios de Barcelona y Berna, 19 especies en diferentes categorías la Lista Roja de la IUCN (13 Preocupación Menor; 2 Casi Amenazada; 1 Vulnerable; 3 En Peligro) y 10 especies con un Índice de Vulnerabilidad >60 (elevado) que merecen también especial atención.

Considerando cada una de las modalidades utilizadas por los pescadores, se desprende lo siguiente:

- La pesca de altura (curricán de altura) es la modalidad que captura las especies que tienen un nivel de vulnerabilidad más elevado y sometidas a protección diferenciada en la pesca recreativa (*T. thynnus*, *M. nigricans*, *T. alalunga*, etc.), con respecto al resto de modalidades. Esta modalidad captura un total de 12 especies vulnerables). Otras modalidades como por ejemplo la pesca al brumeo o el *spinning*, cuyas especies objetivo pueden ser similares a las de la pesca de altura pueden potencialmente ejercer el mismo nivel de presión sobre las mismas especies (como ocurre en otros lugares), aunque no se disponen de suficientes datos para confirmarlo y parece ser que son modalidades de pesca minoritarias en la zona.

- La pesca de fondo (ya sea con o sin carrete eléctrico) ejerce también presión sobre un gran número de especies vulnerables (13), pero la mayoría están consideradas en la categoría de “Preocupación menor” según la Lista Roja de la IUCN o tienen $IV > 60$, exceptuando el mero (*E. marginatus*), incluida en los Convenios de Barcelona y Berna y “En peligro” por la IUCN, y el pargo (*P. pagrus*), considerada “En peligro” por la IUCN. Por su parte, la merluza (*M.*

merluccius) está considerada como especies de protección diferenciada. No obstante la presión que se ejerce sobre el mero es mínima ya que no es una captura ni mucho menos común para los pescadores en la zona de estudio.

- El *jigging* captura un total de 7 especies vulnerables, de las cuales destacan *T. alalunga* (categoría de “Casi amenazada” en la Lista Roja de la IUCN) y *P. pagrus* (“En peligro” en la Lista Roja y con un IV=66). El resto están consideradas en la categoría de “Preocupación menor” según la Lista Roja de la IUCN o tienen IV>60.

Tabla 10. Especies vulnerables incluidas en los Convenios de Barcelona y Berna y en la Lista Roja de la IUCN (EP= En Peligro; CA= Casi Amenazada; PM= Preocupación Menor). Especies con un Índice de Vulnerabilidad elevado (IV>60). (*) indica las especies con un IV <60 pero incluidas en alguna de las categorías de la Lista Roja de la IUCN. **indica el rango de IV perteneciente a las especies del género en cuestión. (***) indica las especies sometidas a protección diferenciada según el Real Decreto 347/2011, de 11 de marzo.

Especies	Índice de Vulnerabilidad (IV)	Convenio de Barcelona	Convenio de Berna	IUCN
<i>Auxis rochei rochei</i>	34*			PM
<i>Beryx decadactylus</i>	72			
<i>Chelidonichthys spp.</i>	31-63*			
<i>Conger conger</i>	86			
<i>Coryphaena hippurus</i>	39*			PM
<i>Dentex dentex</i>	67			
<i>Dentex gibbosus</i>	60			
<i>Dicentrarchus labrax</i>	57*			PM
<i>Diplodus spp.</i>	33-63*			
<i>Epinephelus marginatus</i>	72	Anexo III	Anexo III	EP
<i>Euthynnus alletteratus</i>	57*			PM
<i>Katsuwonus pelamis</i>	39*			PM
<i>Labrus bergylta</i>	67			PM
<i>Labrus mixtus</i>	67			PM
<i>Makaira nigricans**</i>	52*			VU
<i>Merluccius merluccius**</i>	65			
<i>Pagellus bogaraveo</i>	70			
<i>Pagrus pagrus</i>	66			EP
<i>Polyprion americanus</i>	76			
<i>Prionace glauca</i>	67			CA
<i>Sarda sarda</i>	33*			PM
<i>Scomber japonicus</i>	46*			PM
<i>Scomber scombrus</i>	44*			PM
<i>Scorpaena scrofa</i>	68			
<i>Scyliorhinus canicula</i>	62			PM
<i>Thunnus alalunga**</i>	58*			CA

<i>Thunnus thynnus</i> **	82	Anexo III		EP
<i>Trisopterus minutus</i>	48*			PM
<i>Xiphias gladius</i> **	72			PM

5.2.4 Capturas accidentales y descartes (*bycatch*)

Parece ser que suelen producirse descartes de especies no deseadas y de capturas que no alcanzan la talla mínima legal, aunque dependiendo de si la pesca se produce en zonas de plataforma poco profundas o en aguas de gran fondo del cañón, las capturas descartadas tendrán mayores o menores probabilidades de sobrevivir debido al barotrauma que sufren durante la ascensión. No obstante, los descartes suelen producirse por los pescadores que practican la modalidad de pesca de fondo y por lo tanto sobre las especies vinculadas. En el resto de modalidades parece ser que no se producen descartes ni capturas accidentales.



Foto: Gran atún (*Thunnus* sp.) capturado a 37 millas de la costa asturiana con el curricán de superficie (de altura).
(Fuente: <http://salidasdepescaribadeo.blogspot.com.es/2012/06/big-game-en-el-cantabrico-atun-80-kg.html>)

5.2.5 Matriz de impactos relacionados con las capturas

La siguiente Matriz 7 sintetiza los impactos derivados de la pesca desde embarcación según las modalidades existentes en la presente zona de estudio.

Para entender mejor el contenido de las siguientes dos matrices 7 y 8 de impactos, deben tenerse en cuenta las siguientes instrucciones:

Fiabilidad de la información

R	Real. Cuando existen evidencias directas a través de estudios y/o encuestas de que los impactos establecidos ocurren en la zona de estudio
P	Potencial. Cuando no hay evidencia directa; basado en analogías de otros lugares del mundo similares donde sí existen evidencias, y hay razones para pensar que lo mismo ocurre en la zona de estudio

Riesgo de impacto

	Alto
	Medio
	Bajo
	Inexistente

Matriz 7. Relación entre las modalidades de pesca desde embarcación y los diferentes impactos que generan sobre las especies capturadas. (**) por tallas pequeñas se entiende la captura de especies por debajo de su talla mínima legal de captura o su talla de maduración. PR= indica los impactos que afectan directamente al potencial reproductor de las especies. Abreviaciones de las modalidades de cada tipo de pesca: CA=curricán de altura; PF=pesca de fondo; PFCE=pesca de fondo con carrete eléctrico; JG=*jigging*; SP=*spinning*; PB= pesca al brumeo; PCF= pesca de cefalópodos. R=indica impacto real; P=indica impacto potencial.

Impactos	Modalidades de pesca desde EMBARCACIÓN						
	CA	PF	PFCE	JG	SP	PB	PCF
Presión sobre especies vulnerables	R	R	R	R	P	P	
Incidencia sobre tallas pequeñas (PR)**	P	P	P	P	P	P	R
Incidencia sobre adultos reproductores (PR)	P	P	P	P	P	P	
Capturas accidentales y descartes (<i>bycatch</i>)		R					

5.3 Otros impactos derivados de la actividad

La actividad de la pesca de recreo lleva implícitos una serie de impactos adicionales a los ya mencionados anteriormente y cuyos efectos negativos sobre los ecosistemas y las especies varían en función de las modalidades que se practican. La Matriz 8 muestra la interrelación potencial que existe entre estos impactos y modalidades de pesca.

5.3.1 Especies exóticas como cebo

Los tipos de cebos más comunes en la pesca al curricán son los artificiales (de los cuales existe una gran cantidad de tipologías diferentes que cada pescador utiliza en función del tipo de cacea que quiera realizar). En la pesca

de fondo, lo más común es la utilización de sardinas, gambas, tiras de calamar y trozos de caballa. Como ocurre en otros lugares, el uso de poliquetos (gusanos coreanos y americanos, etc.) y sipuncúlidos suele ser más común en la pesca desde la costa, que no está presente en la actual zona de estudio.

5.3.2 Captura y suelta (*catch & release*)

La captura y suelta es una práctica poco extendida en esa zona y se produce de forma muy puntual sobre especies como la caballa (*Scomber spp.*) o la aguja (*B. belone*), mientras que el resto suelen quedarse a bordo. Los túnidos y otros peces pelágicos, aunque tienen más probabilidades de sobrevivir a su suelta al no sufrir barotrauma, generalmente no suelen ser devueltos (a menos que sean especies protegidas). Hay que tener en cuenta que en zonas alejadas de la costa (como es el caso), los pescadores incurren en unos gastos de combustible importantes, por lo que la devolución de las capturas no suele tener cabida. Dependerá en gran medida de si se trata de capturas especialmente protegidas cuyo retorno al mar esté regulado por ley, y parece ser que en estos casos, suele cumplirse.

5.3.3 Interacciones sobre cetáceos, tortugas y aves

Parece no haber (hasta el momento) ningún tipo de interacción destacable entre los pescadores recreativos y los cetáceos o tortugas. En relación a las aves marinas, sí se han detectado esporádicamente aves muertas, pero exclusivamente por artes de pesca profesional como el palangre de superficie (ver apartado 3.2.6 de impactos potenciales sobre aves marinas). Para conocer las especies de cetáceos, tortugas y aves marinas más representativas y vulnerables de esta zona, consultar el informe de “Directrices de Gestión y Seguimiento, LIC Cañón de Avilés” (MELISSA S.L., 2013).

5.3.4 Matriz de otros impactos

La siguiente Matriz 18 ejemplifica los impactos potenciales según datos cruzados con las diferentes modalidades de pesca recreativa en la zona.

Matriz 8. Relación entre las modalidades de pesca desde embarcación y los diferentes impactos que generan. Abreviaciones de las modalidades de cada tipo de pesca: CA=curricán de altura; PF=pesca de fondo; PFCE=pesca de fondo con carrete eléctrico; JG=jigging; SP=spinning; PB= pesca al brumeo; PCF= pesca de cefalópodos. R=indica impacto real; P=indica impacto potencial.

Impactos	Modalidades de pesca desde EMBARCACIÓN						
	CA	PF	PFCE	JG	SP	PB	PCF
Uso de especies exóticas como cebo			R				
Captura y suelta (catch & release)	Se practica						
Colisiones con cetáceos o tortugas							
Efectos sobre las aves marinas							

6. Recomendaciones

Las siguientes recomendaciones pretenden complementar el apartado 6 de Recomendaciones Generales (orientadas hacia una correcta gestión de la actividad en todas las zonas de interés) y dar un punto de vista general sobre la pesca recreativa en la zona propuesta para LIC del Cañón de Avilés, en función de los resultados aquí obtenidos. No obstante, cabe destacar la necesidad de dedicar esfuerzos en el seguimiento (*monitoring*) de la actividad, con el fin de desarrollar unas recomendaciones que se adapten mejor a la realidad de esta zona.

- Prestar especial atención a las modalidades de pesca de fondo, sobre todo en la de pesca de fondo con carrete eléctrico, que mediante el enganche de aparejos en el fondo y la acción mecánica del ancla al fondear la embarcación, son los impactos de mayor riesgo para una parte de las comunidades bentónicas vulnerables. Obteniendo datos georreferenciados de dónde se concentra la mayor actividad recreativa, puede regularse o prohibirse en función de su efecto sobre determinados hábitats.

- Las comunidades que potencialmente pueden estar más afectadas por este tipo de impactos y a las que de debería prestar especial atención son: Roca batial con corales blancos; Roca batial con grandes esponjas hexactinélidas (*Asconema*); Roca batial con grandes demosponjas (Geodiidae y Pachastrellidae); y Roca batial con esponjas litístidas (todas ellas incluidas en 1170. Arrecifes). Adicionalmente la comunidad de roca circalitoral dominada por invertebrados con *Phakellia ventilabrum* y *Dendrophyllia cornígera*, que aun

sin estar incluida en la Directiva Hábitats (92/43/CEE), está considerada como especialmente vulnerable.

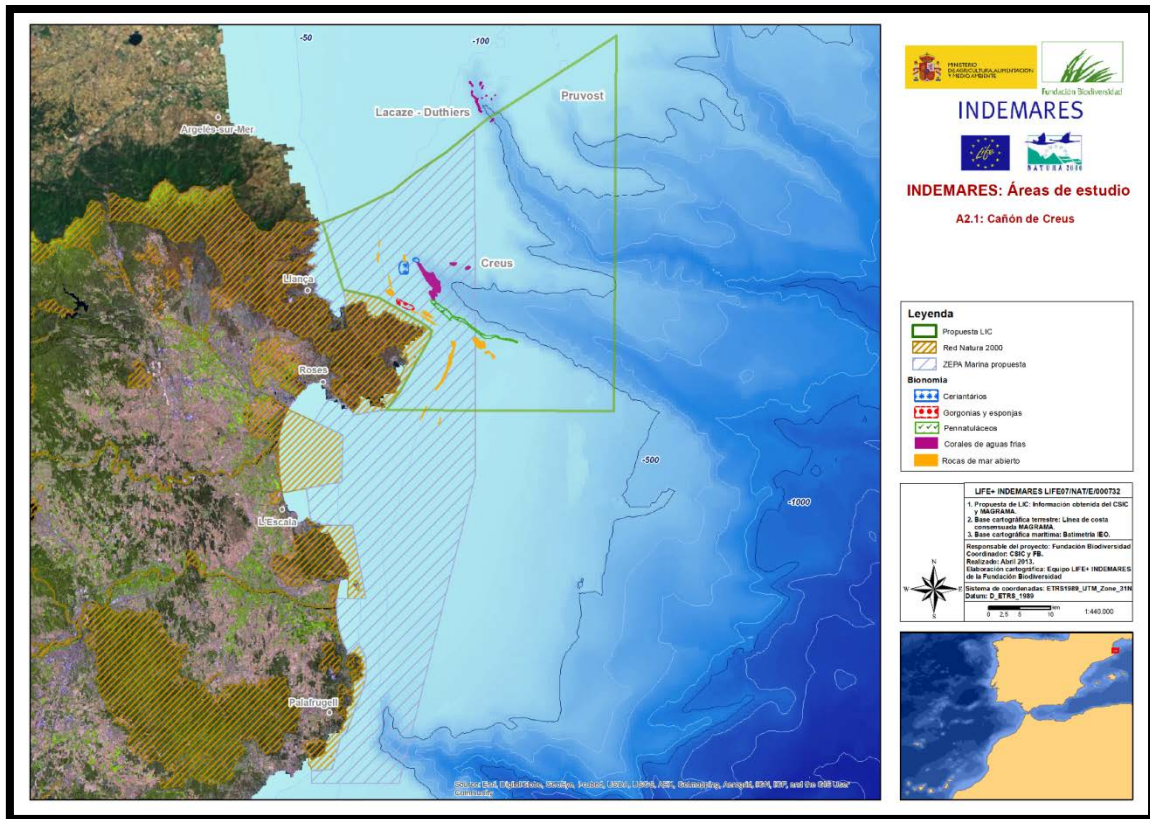
- Dedicar esfuerzos en conocer qué especies vulnerables (de la Tabla 10) están sometidas a una mayor presión pesquera (según la modalidad) y las afectaciones sobre su potencial reproductor, estableciendo medidas de cupos máximos de captura y medidas relacionadas con las tallas mínimas y máximas de captura.

- Controlar y limitar el esfuerzo de pesca sobre especies como *M. merluccius* y *P. bogaraveo* en la pesca de gran fondo con carrete eléctrico y *K. pelamis*, *T. alalunga* y *S. sarda* en la pesca al curricán, todas ellas sometidas a una aparente fuerte presión pesquera y especialmente vulnerables.

- Dedicar especial atención a las especies que están sometidas a presión pesquera por parte de ambos sectores, como por ejemplo: *M. merluccius*, *Mullus* spp., *Trachurus* spp., *Scomber* spp., *Phycis* spp., *Scyliorhinus canicula*, *Trisopterus* spp., *Conger conger*, *Pagellus bogaraveo*.

- Considerar especialmente la zona de Cabo Peñas (que en su parte más alejada de la costa limita con el área de estudio), la cabecera del Cañón de Avilés, el caladero del Agudo de Fuera y el caladero de Calafrió, que parecen ser las zonas con más afluencia de pescadores recreativos y también de profesionales.

Cañón de Cap de Creus



Mapa 4. Ámbito del LIC Cañones de Cap de Creus y Lacaze-Duthiers y otros espacios protegidos (Red Natura 2000 y ZEPIM).

1. Zona de estudio

El Cap de Creus es una de las zonas más estudiadas del Mediterráneo en lo que se refiere a la pesca recreativa (ver Lloret et al., 2008a; Lloret et al., 2008b; Font y Lloret, 2011a,b; Lloret y Font, 2013) y concretamente dentro de los límites del Parque Natural (creado en el año 1998 y gestionado por la Generalitat de Catalunya, que cubre un área de 3056 ha marinas y goza de medidas reguladoras para la práctica de la pesca recreativa en las zonas de Reserva Natural Parcial). No obstante, el área relativa al LIC propuesto (Mapa 4) del Cañón de Cap de Creus (y por lo tanto de interés para el presente informe) empieza justo en el límite donde termina el Parque Natural, a partir de unos escasos 3 km en su zona más alejada de la costa). El área en cuestión, abarca los fondos de plataforma continental (entre los 60 y los 150-200m de profundidad) y los fondos del cañón submarino (entre los 150-400m, que es la máxima profundidad en la que se han realizado estudios de la biocenosis del fondo marino). Cabe mencionar que los pescadores recreativos conocen esta zona como el “rec de Cap de Creus”.

Se trata de una zona dominada por fuertes vientos, mayoritariamente de componente norte, y una productividad biológica de las más elevadas del Mediterráneo además de poseer una notoria biodiversidad. La diversidad de recursos y en parte, la elevada productividad ha permitido el desarrollo de una actividad pesquera variada y continuada (cuyas embarcaciones tienen los principales puertos de origen en Roses, Llançà, Port de la Selva y Cadaqués, pero también l'Escala y l'Estartit), como es la pesca artesanal principalmente con el palangre de fondo (pero también redes de enmalle) y las embarcaciones de pesca de arrastre, generando un impacto notorio en diferentes comunidades sensibles de la plataforma continental y del talud. Algunas zonas no afectadas por la pesca de arrastre debido a la orografía del cañón (que dificultan o impiden su acceso) han sido no obstante intensamente pescadas con el palangre de fondo, y por lo tanto contrarrestando su relativamente buen estado de conservación (p.ej. zonas de paredes verticales con corales blancos que crecen de forma perpendicular a las mismas y que pueden suelen ser afectadas durante la recogida del arte). (Para información más específica sobre el área de estudio consultar Gili et al., 2011 o el informe “Directrices de gestión

y seguimiento, LIC Cañones de Creus y Lacaze-Duthiers”; MELISSA S.L., 2013).

2. Principales fuentes de información en la zona de estudio

2.1 Información sobre la actividad

La mayor parte de la información para esta zona ha sido recogida a través de encuestas realizadas a pescadores clave (7 encuestas) que, si no de manera frecuente, acuden puntualmente a la zona del cañón y áreas adyacentes a practicar la pesca. Todos ellos tienen más de 10 años de experiencia en la pesca (y de hasta 38 años), lo que otorga a los datos un grado de fiabilidad elevado. Adicionalmente se han aprovechado un total de 12 encuestas que el autor de este informe realizó en el año 2010 a pescadores deportivos de curricán y brumeo de altura durante el campeonato (Desafío Mediterraneo) que ese año tuvo lugar en el puerto de Roses (promovido por la Federación de Pesca Responsable), lo que ha permitido establecer cuáles son las especies pelágicas más capturadas en la zona de estudio. Se ha considerado también un estudio llevado a cabo en el 2008 sobre la pesca desde embarcación en el Parque Natural de Cap de Creus (Lloret et al., 2008a), pero únicamente como una referencia de base para determinados aspectos de este informe, ya que los datos que allí se reflejan están restringidos por los límites del Parque Natural. Además, la consulta en numerosos foros y blogs de pesca, redes sociales (Facebook), Youtube, y webs de federaciones y asociaciones de pesca, ha permitido tener un mayor conocimiento de la actividad sobre todo en términos de especies capturadas y modalidades de pesca utilizadas.

Adicionalmente nos hemos puesto en contacto con las cofradías más cercanas a la zona de estudio, 6 en total (Roses, Port de la Selva, Llançà, Palamós, l'Escala i Blanes), de las cuales solamente 4 han aportado algo de información para tratar de establecer, por una parte la existencia (o no) de conflictos con los pescadores recreativos, y por otra la confirmación de la existencia de pesca recreativa en la zona de interés y las modalidades más comunes que hayan podido detectar. También se trató de contactar con un total de 11 tiendas de pesca, de las cuales solamente 3 aportaron algo de

información relevante y el resto, o no quisieron colaborar o no contestaron al teléfono. Además se contactaron 9 puertos náuticos cercanos a la zona de estudio y todos respondieron, aunque solamente en 4 casos obtuvimos información relativa a la proporción de embarcaciones que se dedican a la pesca recreativa (ver Tabla 11). Del mismo modo se han encontrado diversos chárteres (6) de pesca en la zona del Cap de Creus, no obstante solamente ha sido posible contactar con uno de ellos aportando información muy relevante, ya que el resto aparecen en una web (<http://www.dpesca.com/>) dedicada (entre otras cosas) a su promoción, pero no incluyen datos de contacto y solamente permite realizar reservas online. Según las fotografías que aparecen en las webs, parece ser que en algunos casos practican la pesca en la zona de interés pero deben considerarse con cierto recelo.

2.2 Información sobre las comunidades y hábitats presentes en la zona

El principal estudio de referencia consultado ha sido el de “Caracterización física y ecológica del área marina del Cap de Creus” realizado por el ICM-CSIC en el 2011 (Gili et al., 2011). El área de trabajo del mencionado informe comprende la zona de la plataforma continental (entre los 60 y 150-200m) y el cañón submarino (del cual se han realizado estudios ecológicos entre los 150 y los 400m de profundidad), pero también la zona litoral del Cap de Creus (comprendida entre los 0 y 60m). Puesto que finalmente la zona propuesta para LIC del Cañón de Cap de Creus termina justo en la delimitación del Parque Natural de Cap de Creus y que además la pesca recreativa ya ha sido plenamente estudiada dentro del PN, en el presente informe no se han tenido en cuenta las comunidades bentónicas de la zona litoral por debajo de los 60 m de profundidad. Más concretamente se han considerado los hábitats que aparecen en el apartado “Hábitats esenciales para poblaciones ícticas y hábitats vulnerables” de dicho informe, prestando especial atención a las especies de invertebrados sésiles presentes, que potencialmente pueden ser los más afectados por la pesca recreativa de fondo u otras modalidades que se realicen mediante el fondeo de la embarcación.



Foto: Cabracho (*Scorpaena scrofa*) capturada en la pesca de fondo en aguas del Cap de creus. (T. Font)

3. Caracterización socioeconómica de la actividad

La actividad de la pesca recreativa desde embarcación en el área de estudio (la única presente en la zona) parece practicarse principalmente los meses de verano y por las mañanas, seguramente debido al incremento espectacular de turismo en los municipios más próximos (Roses, Empuriabrava, Santa Margarita, Llançà, Port de la Selva) y unas mejores condiciones meteorológicas. Suelen ser hombres de mediana edad propietarios de embarcación y con muchos años de experiencia a sus espaldas (entre 10 y 38 años), lo que les otorga ciertas ventajas a la hora de desarrollar las modalidades de pesca (requieren cierto nivel de conocimiento y técnica) y que más adelante serán tratadas. Estos datos coinciden con un estudio socioeconómico llevado a cabo en el 2009 en el Cap de Creus (Tragsatec, 2009), donde el 30% de los entrevistados tenían más de 30 años de experiencia, un 40% entre 20-30 años y otro 30% entre 10-20 años, por lo que en cierta manera demuestra la larga tradición pesquera recreativa en la zona. Los pescadores suelen salir entre 5 y 20 veces al año (53%), aunque un 30% manifestaron salir más de 20 veces. No obstante, estos últimos datos están más orientados a la actividad cerca de la costa y no tanto en la zona que ahora nos ocupa (aunque nos sirve de referencia dada su proximidad). El hecho de ser una zona muy próxima a la frontera con Francia, genera que un importante flujo de turistas franceses acudan a la zona durante la época estival, sobre todo pescadores que practican la actividad desde costa y desde embarcación (Font

y Lloret, 2011a; Lloret et al., 2008a) dentro de los límites del Parque Natural, por lo que podemos considerar que un cierto porcentaje también acude a la zona del cañón (según la información aportada por algunos pescadores entrevistados). Según el estudio socioeconómico de la zona del 2009 (Tragsatec, 2009), el 74% de los pescadores son extranjeros, por lo que pernoctan en municipios cercanos, lo que conlleva cierto impulso económico a nivel local (corroborado también en el estudio de Lloret et al., 2008a).

Cumplimiento de la normativa

Existe gran disparidad ante el grado de cumplimiento de la normativa que atañe a su actividad, no obstante parece que aspectos como el respeto de los cupos máximos de pesca y las tallas mínimas de captura, son los que mayor incumplimiento padecen. Hay cierta unanimidad en admitir la falta total de vigilancia por parte de las autoridades competentes sobre la actividad y tan sólo uno de ellos admitió haber sido interceptado por la Guardia Civil una sola vez en 8 años, y de manera muy puntual en la pesca del atún. Esto pone claramente en evidencia uno de los problemas esenciales en la gestión de la pesca de recreo, y no solamente en aguas de la zona del Cañón de Cap de Creus. La mera presencia de autoridades puede cambiar el comportamiento de los pescadores en lo que se refiere al cumplimiento de las regulaciones, aunque tal vez el factor más determinante es la falta de concienciación y conocimiento de los pescadores recreativos sobre el impacto real que generan, por lo que la educación es el primer paso. De hecho, la gran mayoría de pescadores desde embarcación admiten que existe la venta ilegal de las capturas, aunque suelen derivar la responsabilidad a los pescadores submarinos, eludiendo así su parte de repercusión en este tema.

Adicionalmente, cabe considerar la pesca del atún rojo (*Thunnus thynnus*) en la zona, una especie muy codiciada entre los pescadores recreativos y cuya presencia parece haber aumentado considerablemente en los últimos años. Según los mismos pescadores es habitual capturarla, y no siempre se devuelve al mar. El mero hecho de que los pescadores recreativos puedan alegar que haya sido imposible devolver al mar la captura de un individuo, por ya llegar muerta a bordo o porque haya muerto durante el período de exposición al aire, es motivo suficiente para pensar que esta práctica pueda ser común. Desde

hace 2 ó 3 años que parece ser que numerosos bancos de *T. thynnus* se han establecido cerca de la costa a lo largo de toda la península del Cap de Creus durante todo el año, según han manifestado todos los pescadores entrevistados para este informe, lo que puede facilitar que cualquier pescador con una embarcación y un equipo adecuado pueda acceder a la captura de esta especie sin tener que realizar grandes desplazamientos.

Gastos relacionados con la actividad

Por lo que respecta a los gastos asociados a la actividad, parece ser que el desembolso anual es especialmente destacable. Es habitual gastar unos 2000-3000€ anuales, considerando por una parte gastos en gasolina, amarre y mantenimiento de la embarcación, y por otra aparejos de pesca y equipo. No obstante, esta cantidad puede llegar hasta los 7000€ en casos puntuales cuando las embarcaciones son especialmente grandes y potentes. De hecho, esto contrasta con los 500€ de media de gastos anuales establecidos en el estudio del 2008 en aguas del Parque Natural (Lloret et al., 2008a). Esto tiene sentido si consideramos que, por una parte las distancias son más largas (más combustible), las modalidades de pesca requieren de unos aparejos más fiables y resistentes (y por lo tanto más caros) y las embarcaciones más grandes y potentes de entre 7 y 14 m de eslora y entre 150 y 600 CV (por lo que los amarres y mantenimiento son más caros).

Puertos

Se han identificado un total de 9 puertos náuticos adyacentes a la zona de interés (según datos recogidos para este informe y datos pertenecientes al estudio socioeconómico de PROBITEC para el Cañón de Cap de Creus), con un total de 9.443 amarres (Tabla 11). En 4 puertos ha sido posible establecer porcentajes estimados del número de embarcaciones que se dedican a la pesca recreativa (respecto del total), según información facilitada por la persona de contacto en cada puerto: de la Escala (30%), Empuriabrava (60%), Port de la Selva (10%) y Portbou (20%). Como se puede apreciar el número de amarres es elevadísimo, por lo que da a entender que aunque el porcentaje de todas esas embarcaciones que practican la pesca fuera reducido, los pescadores que realizan la actividad continuaría siendo probablemente

elevado. No obstante, es imposible saberlo con certeza y aún menos qué volumen acude a la zona de estudio. En algunos de estos puertos (Roses o Llançà) se realizan eventualmente concursos de pesca de altura (p.ej. promovidos por la Asociación Catalana de Pesca Responsable), unos eventos que normalmente atraen a pescadores de diferentes lugares incluso de otros países (p.ej. Francia), por lo que esto lleva implícito un aporte económico adicional a nivel local nada despreciable.

Tabla 11. Puertos náuticos pertenecientes a los municipios más cercanos a la zona propuesta para LIC Cañón de Cap de Creus y el nº de amarres respectivos. Porcentaje aproximado de embarcaciones que realizan la pesca recreativa.

Puerto	Municipio	Nº amarres	% embarc. pesca
l'Escala	Escala	1254	30%
Marina d'Empuriabrava	Castelló d'Empúries	4674	60%
Canales de Sta. Margarita	Roses	1598	
Puerto de Roses	Roses	485	
Port de la Selva	Port de la Selva	328	10%
Llançà	Llançà	556	
Colera	Colera	138	
Portbou	Portbou	297	20%
Sant Pere Pescador	Sant Pere Pescador	150	
Total amarres		9443	

Tiendas de pesca

A través de búsquedas en internet se han logrado contactar un total de 11 tiendas de pesca repartidas en diferentes municipios próximos al Cap de Creus (3 en Llançà, 3 en Roses, 2 en Empuriabrava, 1 en Sant Pere Pescador, 1 en l'Escala y 1 en Bàscara). De la información obtenida se desprende que una proporción de más del 50% de clientes suelen ser extranjeros (franceses y alemanes) y que en época de verano es cuando más clientes tienen con diferencia (lo cual tiene sentido siendo el Cap de Creus una destinación turística muy importante en Cataluña). Los propietarios de las tiendas de pesca dicen que los artículos más vendidos suelen ser bajos de línea (plomos y anzuelos) y gusanos (como el coreano y el de rosca). Esto puede dar a entender que la clientela suele ser en mayor proporción pescador desde costa más que desde embarcación, ya que cebos como los gusanos son mucho más utilizados en la pesca desde la costa. Además, algunos propietarios de las

tiendas han manifestado que su clientela no acude a la zona del cañón a pescar y suelen realizar la actividad cerca de la costa, lo que coincide con el bajo nivel intensidad que las encuestas directas a pescadores han revelado.

Chárteres

Parece ser que hay un total de 6 chárteres de pesca que frecuentan la zona de estudio, principalmente para la pesca al brumeo o la pesca de fondo con carrete eléctrico y el curricán, aunque se han podido conseguir pocos datos al respecto. No obstante, según algunos pescadores recreativos, hay pescadores que utilizan sus propias embarcaciones (que no están despachadas para la lista 6ª para) para realizar chárteres de pesca encubiertos y de forma ilegal, sobre todo en los meses de verano.

Licencias

Según datos del informe realizado por Tragsatec, S.A. y encargado por la SGPM, en el 2007 se habían expedido en Cataluña un total de 109.370 licencias de pesca considerando todas las modalidades. No obstante estos datos están sesgados por el hecho de no discernir si se trata de licencias de pesca marítima o fluvial, de ahí el enorme número mencionado. Con la intención de actualizar estos datos a 31 de diciembre de 2012, se procedió a realizar una petición formal de información a la Dirección General de Pesca y Asuntos Marítimos de la Generalitat de Cataluña. Estos son los nuevos datos de licencias vigentes en esa fecha:

- 73.506 licencias de pesca recreativa de superficie (incluye pesca marítima y continental)
- 4.452 licencias de pesca submarina

Vemos como el total (77.958) ha sufrido un descenso importante desde el año 2007 en más de 30.000 licencias.

Es muy importante tener en cuenta que los datos recogidos en este apartado parecen estar más relacionados con la actividad costera (dentro de los límites del PN) por lo que, teniendo en cuenta que en el área que nos ocupa la frecuentación parece ser mucho menor, los datos están inevitablemente sobreestimados. Uno de los motivos que pueden ser limitantes a la hora de

acudir a la zona del cañón a pescar son las condiciones meteorológicas y de estado del mar que se dan en el Cap de Creus durante todo el año (mejorando los meses estivales), por lo que muchos pescadores prefieren quedar al resguardo de los cabos y la orografía que ofrece el ámbito terrestre del PN.

3.1 Interacciones con la pesca profesional

Existe una sensación generalizada por parte de los pescadores recreativos de que los profesionales abusan de su actividad, tanto en lo que se refiere a espacio como a recursos, pero principalmente en las zonas más cercanas a la costa, mientras que en zonas del cañón los conflictos suelen ser de carácter esporádico. Las interacciones más comunes se dan con los pescadores artesanales y son las siguientes:

- Algunos recreativos usan las señales de los profesionales para fondear al considerar que éstas son buenos lugares de pesca, e incluso se han dado casos en los que levantan los artes de pesca artesanales para robar las capturas (aunque esto se da más cerca de la costa y no sólo son pescadores recreativos sino también embarcaciones recreativas que no pescan).

- Una queja común por parte de los profesionales tiene que ver con la captura del atún rojo que ampara en cierta a los recreativos por el hecho de que pueden capturarla alegando que ha subido ya muerta a la embarcación y ha sido imposible su suelta posterior. En cambio a ellos se les sanciona severamente si descubren que llevan alguna a bordo.

- En general parece ser que los pescadores profesionales no tienen conflictos con los recreativos en la zona de estudio, salvo en época estival cuando hay más frecuentación, y por problemas relacionados con lugares de pesca coincidentes. De hecho los recreativos destacan el hecho de que los pescadores artesanales incluso les instan a moverse de zona para poder calar sus artes en el lugar justo en que se encuentran pescando.

- No obstante cabe destacar una reciente nota de prensa (a fecha de 21/08/2013 en el periódico La Vanguardia) en la que se expone lo que parece ser una práctica creciente en la zona del PN de Cap de Creus, basada en el hecho de que alguien se dedica a cortar las artes fijas de los pescadores artesanales hasta el punto de que impiden la realización de su actividad durante semanas con el coste económico que esto conlleva. Se sospecha que

son los buceadores recreativos (y no los pescadores recreativos) quienes realizan estas prácticas, normalmente en profundidades por encima de los 30 m.

- Parece ser que los profesionales calan trasmallos los fines de semana, de manera que si el recreativo quiere pescar legalmente manteniendo las distancias reglamentarias con las señales de los profesionales, se limitan mucho las buenas zonas de pesca (sucede sobre todo cerca de la costa dentro de los límites del PN). Además, por malas señalizaciones, los recreativos enganchan sus bajos de línea o señuelos en las artes de pesca profesionales.

- Parece ser que las embarcaciones de arrastre a menudo infringen la reglamentación pescando en zonas y profundidades ilegales.

Competencia por los recursos

Cruzando los datos obtenidos de las especies capturadas por los pescadores recreativos y las principales especies capturadas por la pesca profesional (según el informe de Gili et al., 2011), hemos encontrado las siguientes coincidencias, es decir, especies que están sometidas a presión pesquera por parte de ambos sectores en la zona de estudio: *Merluccius merluccius*, *Mullus* spp., *Trachurus* spp., *Scomber* spp., *Phycis* spp., *Scyliorhinus canicula*, *Trisopterus* spp., *Conger conger*, *Pagellus bogaraveo*, *Scorpaena scrofa*, *Scorpaena* spp., *Pagellus acarne*, *Sarda sarda*, *Pagellus erythrinus*, *Dentex dentex*, *Pagrus pagrus*.

4. Caracterización de la actividad pesquera recreativa

En la zona del Cañón de Cap de Creus se practica exclusivamente la pesca desde embarcación, dada su localización. El cañón está situado a unos 3km de distancia de la línea de costa, y por lo tanto muy accesible a los pescadores recreativos que practican este tipo de pesca, sobre todo en sus modalidades de curricán de superficie (pesca de altura de grandes túnidos y otros pelágicos), pesca de fondo con o sin carrete eléctrico (para especies como el *P. bogaraveo* o *M. merluccius*), el brumeo para el atún (*Thunnus thynnus*), el *jigging* o el *spinning* (para grandes piscívoros). Según información extraída de las encuestas, en un día de verano pueden verse hasta 30 embarcaciones

pescando en la zona. Parece ser que la modalidad más común es la pesca de fondo y la pesca al brumeo, y no tanto la pesca al curricán de altura (más relacionada con concursos de captura y suelta y jornadas de marcaje), una información que ha podido confirmarse a través de las encuestas a las cofradías de pescadores. La distancia de la costa más habitual no suele superar las 2-3mn, pudiendo llegar en ocasiones puntuales a las 15mn. La intensidad de pesca en la zona del Cañón de Cap de Creus parece ser menos intensa que la que se desarrolla en las zonas más cercanas a la costa e integradas dentro del PN de Cap de Creus (Lloret et al., 2008a)

De la misma forma que la distancia de la costa no es un impedimento para que los pescadores recreativos accedan a llevar a cabo su actividad, la profundidad tampoco parece serlo. En primer lugar porque modalidades como el curricán o el *spinning* pueden realizarse independientemente de la profundidad, ya que al ser actividades dinámicas únicamente de superficie, en ningún momento ésta entra en juego. En segundo lugar, la pesca de fondo puede practicarse también a un rango de profundidad bastante elevado (hasta los 300m en la zona del Cañón) gracias a la utilización de carretes eléctricos. No obstante y puesto que el amplio margen de profundidades abarca también aguas más someras (principalmente en la plataforma continental), no siempre es necesario el carrete eléctrico, sino que con el convencional es suficiente (normalmente utilizado hasta profundidades de 100-120m). En tercer lugar, la pesca al brumeo de grandes pelágicos suele practicarse más comúnmente con la embarcación fondeada hasta unos 125-250m, aunque si las condiciones meteorológicas son muy favorables también se practica a la deriva.

Otros tipos de pesca presentes en la zona

Parece ser muy común la actividad de pescadores profesionales jubilados que continúan con la actividad utilizando artes de pesca artesanales i que posteriormente venden el pescado en la misma lonja de forma ilegal (a través de otros pescadores que lo incluyen en sus propias capturas) o directamente a restaurantes. No obstante, cabe destacar que estos pescadores no acuden a la zona del Cañón de Cap de Creus, sino más bien concentran su actividad en zonas cercanas a la costa (como el Golfo de Roses y dentro de los límites del Parque Natural de Cap de Creus). Aunque en este caso este tipo de pesca

(que podemos considerar como recreativa) no tiene incidencia en la zona de estudio, es necesario tenerla en cuenta en la gestión de los espacios protegidos.

5. Impactos

5.1 Impactos sobre las comunidades bentónicas

Con la intención de establecer relaciones directas entre las modalidades de pesca que se practican en la zona de estudio y sus efectos potenciales que pueden tener sobre los hábitats del Cañón de Cap de Creus se ha desarrollado la Matriz 9. Por un lado, la pesca de fondo lleva implícita la pérdida de aparejos de pesca tales como hilos, anzuelos, plomos, etc. que pueden acabar enganchados en el fondo, en invertebrados sésiles vulnerables (gorgonias, corales, etc.), causándoles estrangulación o rotura. Según las encuestas realizadas, es común perder 1 o 2 bajos de línea con plomo y anzuelos por salida de pesca, aunque en la pesca a gran profundidad suele ser menos frecuente. Cabe destacar la presencia cerca de la zona de un pecio donde con el tiempo se han ido acumulando infinidad de artes de pesca (sobre todo comercial) y parece ser que la frecuencia de pérdida es elevada (según los pescadores encuestados), aunque yace en un punto alejado de la zona de interés para este informe. Por otro lado, el fondeo de la embarcación mediante ancla en la pesca al brumeo o en la pesca de fondo, puede causar alteraciones sobre los mismos organismos a través de su acción mecánica sobre el fondo marino. En la zona propuesta para LIC del Cañón de Cap de Creus, las embarcaciones fondean la embarcación hasta una profundidad de 350m para la pesca al brumeo de túnidos y otros pelágicos, y profundidades algo menores en la pesca de fondo con carrete eléctrico, por lo que pueden llegar a afectar a un amplio espectro de hábitats y organismos.

Así, cabe diferenciar en este caso 2 grandes grupos de modalidades en función de su acción directa sobre el fondo:

- Los que, ya sea mediante el fondeo de la embarcación o mediante el uso de aparejos que entran en contacto con el fondo, generan o pueden potencialmente generar un impacto directo. Estos son: la pesca de fondo

- (fondeada/deriva), la pesca de fondo con carrete eléctrico (fondeada/deriva), pesca al brumeo (embarcación fondeada), pesca al curricán de fondo, *jigging*, pesca de cefalópodos a la deriva.
- Los que se desarrollan en superficie o a cierta distancia del fondo y que por lo tanto no generan impacto alguno. Estos son: curricán costero de superficie, pesca de altura, *spinning*, pesca de cefalópodos en superficie (embarcación en movimiento), pesca al brumeo a la deriva.

Es esencial asumir no obstante, que aunque existan modalidades de pesca que puedan afectar los diferentes hábitats, este impacto no necesariamente tiene que ocurrir. Los pescadores no siempre pescan sobre hábitats rocosos (los más propensos para enganchar y perder bajos de línea), y si lo hacen, no siempre pierden los aparejos. Incluso si se da el caso de enganchar el bajo de línea y perderlo, puede que no suceda sobre una especie vulnerable sino simplemente en una roca o protuberancia con poca densidad de invertebrados sésiles sensibles. Además, el hecho de no poder obtener datos georeferenciados de las zonas más habituales de pesca imposibilita el cruce de datos relacionados con las áreas más concurridas y los tipos de hábitats susceptibles de ser afectados por la pesca. Contrariamente a estos argumentos, zonas en las que la concentración de pescadores anual es importante y la pérdida de aparejos frecuente, los enganches en el fondo ya no solamente se producen como consecuencia de la orografía bentónica, sino que el amasijo de líneas entrelazadas que cubren el fondo son la trampa perfecta para que de manera exponencial se vayan acumulando más aparejos. Casos como este se han detectado por ejemplo en Cap de Creus en una zona conocida como La Cova de l'Infern, donde la concentración anual de pescadores desde costa es la más elevada de todo el Parque Natural. En un estudio realizado recientemente en Sant Feliu de Guíxols (Lloret et al., *in press*) sobre este tipo de impactos, también se identificaron este tipo de efectos colaterales del cúmulo excesivo de aparejos y líneas de pesca en el fondo (com.pers. Toni Font).

Comunidades consideradas dentro de la categoría de hábitat 1170. Arrecifes

En el caso de la zona que nos ocupa, existen tres principales comunidades que potencialmente pueden estar afectadas por algunas modalidades de pesca recreativa, y que están ubicadas en diferentes áreas a lo largo de la plataforma continental y en las paredes de los cañones y que además pertenecen a la categoría de hábitat 1170 (Arrecifes). Los fondos de corales, gorgonias y esponjas son comunidades especialmente sensibles debido a la lentitud de crecimiento de las especies dominantes y son de vital importancia ecológica como zonas de guardería de fases larvares y juveniles de todo tipo de especies, entre ellas algunas de gran interés pesquero.

- Comunidades de plataforma dominadas por gorgonias: a partir de los 70m, en los fondos mixtos detríticos y sedimentarios con fangos y arenas finas de la plataforma continental, existen zonas en las que hay barras o rocas aisladas donde se desarrollan campos de gorgonias del género *Eunicella* (sobre todo *E. singularis* y *E. cavolini*), acompañados por otros organismos sésiles como alcionarios y esponjas como la *Axinella polypoides*.

- Comunidades del final de la plataforma continental, fondos detríticos y roca de mar abierto: se desarrollan al final de la plataforma continental y principio del talud (parte alta de la pared del Cañón de Cap de Creus) y nunca se colmatan de sedimentos debido a las fuertes corrientes existentes. Las esponjas como *Poecillastra compressa*, *Haliclona* sp., *A. polypoides* y *Phakellia ventilabrum*, son las especies dominantes en estas zonas, aunque acompañadas por una rica variedad de fauna (alcionarios, holoturias, crustáceos, peces, etc.).

- Comunidades de las paredes de los cañones dominadas por la especie de coral *Madrepora oculata*: ya dentro del mismo cañón se encuentran zonas de sustrato rocoso y paredes verticales dominadas por corales de aguas frías como *M. oculata* (la más extendida), *Lophelia pertusa* y *Dendrophyllia cornígera* (mucho menos abundantes), junto con una gran variedad de braquiópodos, esponjas y otros organismos. Estas comunidades albergan una importante concentración de larvas de *M. merluccius* y adultos como *Helicolenus dactylopterus*, *Trisopterus luscus* y *Trachurus* spp., especies comúnmente pescadas por los pescadores recreativos (como más adelante veremos).

Otras comunidades no contempladas dentro de la Directiva Hábitats pero que sí han sido consideradas esenciales

Las comunidades de plataforma dominadas por el crinoideo *Leptometra phalangium* y las de arrecifes subfósiles de profundidad (arrecifes de poliquetos; hábitat nuevo) no están contempladas dentro de ninguna categoría de la Directiva Hábitats (92/43/CEE). De hecho, estas dos comunidades son las que la pesca de recreo puede afectar en menor medida (comparado con las mencionadas anteriormente):

- Por un parte, las comunidades con *L. phalangium*, aun siendo lugares que representan refugio para diversas especies de peces, crustáceos y cefalópodos, se desarrollan sobre sustratos detríticos de plataforma con una gran proporción de sedimento fino (más del 50%), por lo que difícilmente los aparejos de los pescadores quedarán enganchados en el fondo. No obstante, la acción mecánica de las anclas sí podría causar daños significativos a la especie dominante, aunque parece ser que la intensidad de pesca en la zona no es lo suficientemente destacable.
- Por otro lado, los arrecifes de poliquetos están ubicados en lugares muy concretos cerca de una zona de pequeñas montañas sobre el final de la plataforma, por lo que existen pocas probabilidades de que los pescadores recreativos interaccionen con ellos mediante el fondeo.

Considerando todo lo anteriormente mencionado, parece ser que el coral de aguas frías *M. oculata* en las zonas del cañón y *L. phalangium* en aguas de la plataforma continental parecen ser con diferencia las especies más comunes, por lo que mayores probabilidades tienen de ser afectadas por la actividad recreativa. El coral rojo (*Corallium rubrum*) y corales de aguas frías presentes en la zona como *L. pertusa*, *D. cornigera* o *Desmophyllum dianthus* se encuentran solamente de forma aislada por lo que la presión ellas debe ser muy fortuita. Por lo que respecta a *Paramuricea clavata* (hasta los 45m) tiene un rango de profundidad que en un principio no entraría dentro del área de estudio, pero sí otros invertebrados sésiles como *E. cavolini*, *E. singularis* y *A. polypoides*, relativamente abundantes en zonas de plataforma con presencia

de rocas. La siguiente Tabla 12 muestra los rangos de profundidad de estas especies:

Tabla 12. Especies de invertebrados sésiles considerados vulnerables por los científicos y especialmente sensibles a la pesca recreativa en sus modalidades de pesca de fondo, brumeo mediante fondeo y *jigging* mediante fondeo. (*) *Corallium rubrum* está incluida en los Convenios de Barcelona y Berna y en el Anexo V de la Directiva Hábitats. (**) *A. polypoides* está incluida en el Anexo II del Convenio de Barcelona.

Especies	Profundidad
<i>Madrepora oculata</i>	180-320m
<i>Lophelia pertusa</i>	220-320m
<i>Dendrophyllia cornigera</i>	180-320m
<i>Desmophyllum dianthus</i>	-
<i>Paramuricea clavata</i>	30-45m
<i>Leptometra phalangium</i>	80-100m
<i>Corallium rubrum</i> *	hasta 250m
<i>Eunicella cavolini</i>	a partir 70m
<i>Eunicella singularis</i>	a partir 70m
<i>Axinella polypoides</i> **	a partir 70m

Para entender mejor el contenido de la siguiente Matriz 9, deben tenerse en cuenta las siguientes instrucciones:

Causas

PAP	Pérdida de aparejos de pesca (anzuelos, hilos, plomos o señuelos artificiales) por engancho en rocas, protuberancias u organismos sésiles erectos (Pesca desde embarcación y Pesca desde Costa)
FND	Acción mecánica del ancla cuando la modalidad de pesca se realiza con la embarcación fondeada (Pesca desde embarcación)

Riesgo de impacto

	Alto
	Medio
	Bajo
	Inexistente

Matriz 9. Hábitats de interés potencialmente afectados por cada modalidad de pesca desde embarcación en el Cañón de Cap de Creus. Abreviaciones de las modalidades de cada tipo de pesca: CS=curricán de superficie (pesca de altura); CSCV=curricán de superficie con cebo vivo; CF=curricán de fondo; PF=pesca de fondo (hasta 70m); PFCE=pesca de fondo con carrete eléctrico (hasta 300m); JG=*jigging*; SP=*spinning*; PB= pesca al bruceo. de las causas de los impactos: PAP= pérdida de aparejos de pesca por engancho; FND=fondeo (acción mecánica del ancla).

Hab. Int. Comun.	Comunidades Cañón de Cap de Creus	Rango de profundidad	Modalidades de pesca desde EMBARCACIÓN								
			CS	CSCV	CF	PF	PFCE	JG	SP	PB	
1170 Arrecifes	Comunidades de plataforma dominadas por gorgonias	a partir de los 70m			PAP	PAP FND	PAP FND	PAP FND		FND	
	Comunidades del final de la plataforma continental, fondos detríticos y roca de mar abierto	-				PAP FND	PAP FND	PAP FND		FND	
	Comunidades de las paredes de los cañones dominadas por la especie de coral <i>Madrepora oculata</i>	180-320m				PAP FND	PAP FND	PAP FND		FND	
No incluidos en la Directiva Hábitats, pero considerados vulnerables	Comunidades de plataforma dominadas por el crinoideo <i>Leptometra phalangium</i>	80-100m				FND	FND	FND		FND	
	Comunidades de arrecifes subfósiles de profundidad (arrecifes de poliquetos)	200m aprox.				FND	FND	FND		FND	

Breve descripción del impacto derivado de la pesca profesional

Parece ser que la mayor repercusión sobre los fondos marinos de la zona viene de parte de las artes de la pesca comercial, según se desprende del informe del ICM-CSIC (Gili et al., 2011), que establece que en las zonas de la plataforma estudiadas se han observado de forma ocasional restos de líneas de palangre abandonados en el fondo, aunque en menor densidad que en el cañón. La presencia de líneas de palangre abandonadas se concentra en las zonas de bloques rocosos y otros artes abandonados como las redes de enmalle se encuentran de forma más ocasional. Pero también se ha podido observar que en zonas alteradas por el uso de artes de pesca comercial de arrastre, el número de especies de la megafauna registrado se encuentra reducido a valores relativamente bajos (sobre todo en zonas de fondos blandos). Adicionalmente, en numerosas zonas del cañón, el palangre de fondo es el causante de la mayor parte de impactos sobre el fondo. La recogida del

arte en estas zonas puede suponer la destrucción de las colonias de corales blancos que crecen en estas paredes de forma perpendicular a las mismas. El fondeo del palangre conlleva además el riesgo de que los pesos y anzuelos queden anclados en el fondo, y si esto ocurre, en la mayoría de los casos, las artes de pesca se abandonan. Según el mismo informe, se ha llegado a registrar un máximo de una línea de palangre cada 4,5 m lineales recorridos con el ROV. De hecho, el palangre ha sido reconocido recientemente a nivel internacional como una amenaza para las delicadas poblaciones de corales profundos.



Foto: Doradas (*Sparus aurata*) capturadas en aguas del Cap de Creus en la pesca de fondo. (J. Romans)

5.2 Impactos sobre las especies capturadas

5.2.1 Diversidad de las capturas

Se ha detectado la captura de un total de 32 especies considerando todas las modalidades de pesca desde embarcación conjuntamente (Matriz 10). Parece que la modalidad de pesca de fondo (en sus dos vertientes con y sin carrete eléctrico) es la que captura un mayor número de especies con un total de 17. Las modalidades con especies objetivo más o menos comunes (curricán de superficie, *spinning* y pesca al brumeo) capturan un total de 14 especies diferentes, todas ellas pelágicas y algunas contenidas en el Anexo II de especies de protección diferenciada (regulada en el *artículo 10 del Real Decreto 347/2011, de 11 de marzo*). Parece ser que gran parte de la presión

pesquera que sufren es fruto de la captura y suelta o programas de marcaje, por lo que el impacto que se ejerce sobre ellas es menor. No obstante, es necesario no menospreciar el impacto derivado de la pesca furtiva.

El informe del ICM-CSIC (Gili et al., 2011), destaca la presencia de algunas de estas especies capturadas con la modalidad de fondo (*Helicolenus dactylopterus*, *Trachurus* sp., *P. blennoides* y *Trisopterus minutus*), como especies comunes sobre todo en comunidades del cañón dominadas por la especie de coral *M. oculata* (Hábitat de interés comunitario). De hecho, este mismo informe destaca que el intervalo de profundidades donde se encuentra una mayor diversidad de especies es entre los 200 y 300 m.

Especies más capturadas

En la pesca de gran fondo, la más común en la zona de estudio, *P. bogaraveo* (besugo) parece ser la especie más capturada junto con la merluza (*M. merluccius*), aunque otras especies como la brótola de fango (*Phycis blennoides*), el capellán (*Trisopterus* spp.) y el congrio (*C. conger*) son también comunes. En la pesca al brumeo se pesca sobre todo el atún rojo (*T. thynnus*) y algún otro pelágico como la albacora (*Thunnus alalunga*), que junto a la melva (*Auxis rochei rochei*) o la bacoreta (*Euthynnus alletteratus*) también se capturan al curricán de altura o al *spinning*. Ya más cerca de la costa, la chopa (*Spondyliosoma cantharus*), el pagel (*P. erythrinus*) o el serrano (*Serranus cabrilla*) son especies muy comunes en la pesca de fondo y el bonito (*S. sarda*) en la pesca al brumeo costero.

Matriz 10. Especies capturadas según modalidad de pesca desde embarcación en el Cañón de Cap de Creus. Abreviaciones de las modalidades de cada tipo de pesca: CS=curricán de superficie (pesca de altura); CSCV=curricán de superficie con cebo vivo; CF=curricán de fondo; PF=pesca de fondo (hasta 70m); PFCE=pesca de fondo con carrete eléctrico (hasta 300m); JG=*jigging*; SP=*spinning*; PB= pesca al brumeo.

Especies capturadas	Pesca desde EMBARCACIÓN							
	CS	CSCV	CF	PF	PFCE	JG	SP	PB
<i>Alopias vulpinus</i>								X
<i>Auxis rochei rochei</i>							X	
<i>Conger conger</i>					X			
<i>Coryphaena hippurus</i>	X							X
<i>Dentex dentex</i>			X	X		X		
<i>Epinephelus marginatus</i>						X		
<i>Euthynnus alletteratus</i>	X						X	X
<i>Helicolenus dactylopterus</i>					X			

<i>Katsuwonus pelamis</i>	X	X						X
<i>Merluccius merluccius</i>					X			
<i>Micromesistius poutassou</i>					X			
<i>Pagellus acarne</i>				X				
<i>Pagellus bogaraveo</i>					X			
<i>Pagellus erythrinus</i>				X		X		
<i>Pagrus pagrus</i>				X		X		
<i>Phycis spp.</i>				X	X			
<i>Prionae glauca</i>								X
<i>Sarda sarda</i>		X						X
<i>Scomber japonicus</i>								X
<i>Scomber scombrus</i>								X
<i>Scorpaena scrofa</i>				X	X	X		
<i>Scorpaena spp.</i>					X			
<i>Scyliorhinus spp.</i>				X				
<i>Seriola dumerili</i>						X		
<i>Serranus cabrilla</i>				X	X	X		
<i>Sphyraena viridensis</i>			X			X		
<i>Spondyliosoma cantharus</i>				X				
<i>Tetrapterus belone</i>	X	X						
<i>Thunnus alalunga</i>	X							X
<i>Thunnus thynnus</i>	X	X					X	X
<i>Trachurus trachurus</i>					X	X		
<i>Trisopterus spp.</i>				X				
Total por modalidad	6	4	2	10	10	9	3	10
Total especies	32							

5.2.2 Potencial reproductor

Según la información recibida por parte de los pescadores recreativos, la incidencia de las modalidades de pesca que se practican en la presente área de estudio sobre las tallas pequeñas de las especies capturadas, es prácticamente nula. Uno de los principales motivos puede ser que la mayoría de pescadores que acuden a la zona tienen un nivel de experiencia considerable, de manera que pueden ser más selectivos no sólo con las especies que quieren capturar sino también con sus tallas, mediante la utilización de determinadas técnicas de pesca o de anzuelos más grandes para evitar capturas de tallas indeseadas. No obstante, la pesca con línea difícilmente puede ser 100% selectiva (a diferencia de la pesca submarina), lo

que puede conllevar a veces capturas demasiado pequeñas. También es cierto que en la pesca de fondo que se desarrolla en la zona más cercana a la costa, existe cierto impacto sobre tallas pequeñas de besugos (*P. acarne*), chopas (*S. cantharus*), pageles (*P. erythrinus*) o pargos (*P. pagrus*).

Contrariamente, sí parece existir una incidencia importante sobre capturas de grandes tallas (adultos reproductores), ya que las modalidades de pesca presentes en esta zona están dirigidas sobre todo a este tipo de capturas (pesca de gran fondo con carrete eléctrico, curricán, *spinning* o pesca al brumeo para grandes pelágicos). Las especies más destacables suelen ser el congrio (*C. conger*), el besugo (*P. bogaraveo*) y la merluza (*M. merluccius*) en la pesca de fondo y al atún rojo (*T. thynnus*) en la pesca al brumeo.

5.2.3 Especies vulnerables

De entre las 32 especies capturadas en esta área de estudio se han identificado alrededor de 20 especies vulnerables (Tabla 13), entre las cuales se encuentran 3 especies contempladas en convenios internacionales (Barcelona y Berna), 13 en la Lista Roja de la IUCN (en sus diferentes categorías) y otras 7, aun sin estar bajo ninguna figura de protección, tienen unos índices de vulnerabilidad elevados o muy elevados (>60) que requieren igualmente de atención especial en su seguimiento (*monitoring*) y por parte de los gestores.

Cabe destacar no obstante, que ciertas especies que aparecen en la siguiente tabla como vulnerables, son habitualmente capturadas durante las jornadas de marcaje que la Confederación Española de Pesca Responsable junto con miembros de la WWF con la finalidad de marcar al atún rojo. Junto con el atún, otras especies de túnidos y picudos (marlines, agujas, atún blanco, etc.) contenidas en el Anexo II de especies de protección diferenciada (regulada en el artículo 10 del *Real Decreto 347/2011, de 11 de marzo*) son también capturadas y soltadas al instante, por lo que el impacto sobre ellas es mínimo. Quizás la excepción sería la pesca del atún rojo, muy popular en la zona (sobre todo estos últimos años en los que parece haber incrementado su presencia en aguas del Cap de Creus), y que como ya se ha comentado anteriormente, existe cierto grado de pesca furtiva sobre esta especie.

Especies como *M. merluccius* y *P. bogaraveo*, que parecen ser de las más capturadas en la modalidad más practicada en la zona de estudio (pesca de fondo con y sin carrete eléctrico), no están incluidas en ningún convenio internacional de protección de la biodiversidad, aunque tienen unos IV considerablemente elevados (65 y 70 respectivamente), por lo que es esencial tenerlos en cuenta en la gestión de los recursos pesqueros de la zona. Además y concretamente la especie *M. merluccius*, es una especie objetivo común en la pesca con redes de enmalle de la pesca artesanal (Lloret y Font, 2013), por lo que puede existir una competencia directa por este recurso.

Tabla 13. Especies vulnerables incluidas en los Convenios de Barcelona y Berna y en la Lista Roja de la IUCN (EP= En Peligro; CA= Casi Amenazada; PM= Preocupación Menor) y especies con un Índice de Vulnerabilidad elevado/muy elevado (IV>60). (*) indica las especies con un IV inferior a 60 pero incluidas en alguna de las categorías de la Lista Roja de la IUCN. (**) indica las especies sometidas a protección diferenciada según el Real Decreto 347/2011, de 11 de marzo

Especies	Índice de Vulnerabilidad	Convenio de Barcelona	Convenio de Berna	IUCN
<i>Alopias vulpinus</i>	79	Anexo III		VU
<i>Auxis rochei rochei</i>	34*			PM
<i>Conger conger</i>	86			
<i>Dentex dentex</i>	67			
<i>Epinephelus marginatus</i>	72	Anexo III	Anexo III	EP
<i>Euthynnus alletteratus</i>	57*			PM
<i>Katsuwonus pelamis</i>	39*			PM
<i>Merluccius merluccius**</i>	65			
<i>Pagellus bogaraveo</i>	70			
<i>Pagrus pagrus</i>	66			EP
<i>Prionace glauca</i>	67			CA
<i>Sarda sarda</i>	33*			PM
<i>Scomber japonicus</i>	46			PM
<i>Scomber scombrus</i>	44			PM
<i>Scorpaena scrofa</i>	68			
<i>Scyliorhinus canicula</i>	62			PM
<i>Sphyraena viridensis</i>	69			
<i>Thunnus alalunga**</i>	58*			CA
<i>Thunnus thynnus**</i>	82	Anexo III		EP
<i>Trisopterus minutus</i>	48*			PM

5.2.4 Capturas accidentales y descartes (*bycatch*)

Este tipo de impacto suele estar mayoritariamente relacionado con la pesca de fondo (ya sea con o sin carrete eléctrico), a través de la captura de especies que no son interesantes desde un punto de vista gastronómico para el

pescador, o mediante la captura de individuos de tallas demasiado pequeñas que son devueltas al mar principalmente por dos motivos: (i) porque el pescador considere que son de talla excesivamente reducida para el posterior consumo; (ii) porque se trata de especies cuya talla mínima legal está por encima de la captura realizada (lo que está directamente vinculado al conocimiento que el pescador pueda tener sobre la normativa existente al respecto). No obstante, y a diferencia de la práctica de la captura y suelta (*catch & release*) que está más relacionada con la modalidad del curricán o la pesca al brumeo, las especies que son descartadas en la pesca de fondo tienen un índice de supervivencia relativamente bajo debido a diversos factores que las afectan negativamente, entre los cuales el barotrauma que sufren durante la ascensión destaca especialmente, entre otros como: el tiempo de exposición al aire, la manipulación, la localización del anzuelo en el individuo, etc.

Parece ser que en la pesca al brumeo, es frecuente capturar algunas especies de elasmobranquios (como *P. glauca*, *A. vulpinus* y algunas especies del género *Dasyatis*) que se devuelven automáticamente al mar porque no son las especies objetivo de este tipo de pesca, centrándose principalmente en la captura del atún rojo gigante (*T. thynnus*).

5.2.5 Matriz de impactos relacionados con las capturas

La siguiente Matriz 11 sintetiza los impactos que las diferentes modalidades de pesca desde embarcación ejercen sobre las especies capturadas en la presente zona de estudio. Para entender mejor el contenido de las siguientes dos matrices 11 y 12 de impactos, deben tenerse en cuenta las siguientes instrucciones:

Fiabilidad de la información

R	Real. Cuando existen evidencias directas a través de estudios y/o encuestas de que los impactos establecidos ocurren en la zona de estudio
P	Potencial. Cuando no hay evidencia directa; basado en analogías de otros lugares del mundo similares donde sí existen evidencias, y hay razones para pensar que lo mismo ocurre en la zona de estudio

Riesgo de impacto

	Alto
	Medio
	Bajo
	Inexistente

Matriz 11. Relación entre las modalidades de pesca desde embarcación y los diferentes impactos que generan sobre las especies capturadas. (***) por tallas pequeñas se entiende la captura de especies por debajo de su talla mínima legal de captura o su talla de maduración. PR= indica los impactos que afectan directamente al potencial reproductor de las especies. Abreviaciones de las modalidades de cada tipo de pesca: CS=curricán de superficie; CSCV=curricán de superficie con cebo vivo; CF=curricán de fondo; PF=pesca de fondo (hasta 70m); PFCE=pesca de fondo con carrete eléctrico (hasta 300m); JG=*jigging*; SP=*spinning*; PB= pesca al brumeo. R=indica impacto real; P=indica impacto potencial.

Impactos	Modalidades de pesca desde EMBARCACIÓN							
	CS	CSCV	CF	PF	PFCE	JG	SP	PB
Presión sobre especies vulnerables	R	R	R	R	R	R	R	R
Capturas accidentales y descartes (<i>bycatch</i>)				P	P			R
Incidencia sobre tallas pequeñas (PR)**				R	P			
Incidencia sobre adultos reproductores (PR)	R	R	P	P	P	P	P	R

5.3 Otros impactos derivados de la actividad

La actividad de la pesca de recreo lleva implícitos una serie de impactos adicionales a los ya mencionados anteriormente y cuyos efectos negativos sobre los ecosistemas y las especies varían en función de las modalidades que se practican. La Matriz 12 muestra la interrelación potencial que existe entre estos impactos y modalidades de pesca.

5.3.1 Especies exóticas como cebo

Por lo que respecta a la utilización de cebos exóticos, parece ser que no tiene demasiada incidencia en esta zona. Los pescadores que realizan la pesca de fondo (con o sin carrete eléctrico) utilizan mayoritariamente cefalópodos (enteros o troceados), sardina, caballa, gamba y en mucha menor medida poliquetos exóticos (como el gusano coreano o el americano, cuyo uso parece disminuir a medida que se alcanza mayor profundidad en la pesca de fondo, puesto que las capturas suelen ser de especies muy voraces). La pesca al brumeo utiliza eminentemente la sardina, caballa (*Scomber spp.*) y jurel (*Trachurus spp.*), tanto para el acto de *brumear* como para cebo de las diversas líneas que lanzan a diferentes profundidades.

5.3.2 Captura y suelta (*catch & release*)

La captura y suelta en aguas del Cap de Creus suele practicarse únicamente en las modalidades de curricán y brumeo (puntualmente spinning), además de estar íntimamente ligada a la celebración de concursos de pesca de altura, promovidos por la Federación de Pesca Responsable. Esta práctica suele hacerse principalmente sobre especies de peces pelágicos como el atún (*T. thynnus*), albacora (*T. alalunga*), aguja imperial (*Tetrapterus belone*) o listado (*Katsuwonus pelamis*). Más que un impacto, podríamos considerar esta actividad como un factor positivo si se realiza en base a unas prácticas adecuadas que maximicen las probabilidades que el pez sobreviva después del esfuerzo al que haya estado sometido durante el proceso de captura, que puede prolongarse considerablemente en algunos casos (se han dado casos de “luchas” entre pescador y presa de más de 2 horas, por lo que el pez queda exhausto).

La captura y suelta no es propia de la pesca de fondo. Por una parte, las capturas no son tan atractivas para los pescadores puesto que difícilmente presentan batalla, de modo que no hay una predisposición a salir a pescar a fondo y devolver las capturas. Por otra parte, teniendo en cuenta las profundidades a las que se practica este tipo de pesca en la zona de estudio, la mayoría de capturas sufren un barotrauma en su ascenso hasta la superficie, lo que imposibilita su devolución al mar con vida. Por lo tanto, en estos casos se trata de descartes (*bycatch*), debido a capturas demasiado pequeñas o a especies no deseadas gastronómicamente (tratado anteriormente).

5.3.3 Interacciones con cetáceos, tortugas y aves

Según la información obtenida, las incidencias que se producen entre pescadores recreativos y especies de cetáceos, tortugas o aves marinas son mínimas o inexistentes, a pesar que esta es una zona donde la presencia de cetáceos es común (www.projecteninam.org/es/). A parte de los frecuentes avistamientos de delfines, según los pescadores únicamente en un solo caso un delfín se acercó a una embarcación y de manera fortuita se enredó con una línea de pesca activa, liberándose al instante y sin mayores consecuencias. Otro pescador manifestó que es relativamente común que ciertas especies de aves se abalancen sobre cebos de superficie confundiendo con comida y

que de forma muy puntual alguna se ha enganchado, siendo liberada posteriormente por el pescador. Otro pescador comentó que había visto alguna ave con un hilo colgando pero sin poder determinar si provenía de la pesca recreativa o de la profesional. De hecho, otro pescador explicó que de vez en cuando se ven diversas aves muertas enganchadas en palangres de superficie de la pesca profesional (ver apartado 3.2.6 de posibles impactos sobre aves marinas). Para conocer las especies de cetáceos, tortugas y aves marinas más representativas y vulnerables de esta zona consultar el informe de “Directrices de Gestión y Seguimiento, LIC Cañón de Creus” (MELISSA S.L., 2013); el informe “Identificación de las áreas de especial interés para la conservación de los cetáceos en el Mediterráneo español” (Universidades de Barcelona, Valencia, Madrid; ALNITAK); y la web www.projecteninam.org/es/.

5.3.4 Matriz de otros impactos

La siguiente Matriz 12 ejemplifica los impactos potenciales según datos cruzados con las diferentes modalidades de pesca recreativa en la zona.

Matriz 12. Relación entre las modalidades de pesca desde embarcación y otros impactos que éstas generan. Abreviaciones de las modalidades de cada tipo de pesca: CS=curricán de superficie (pesca de altura); CSCV=curricán de superficie con cebo vivo; CF=curricán de fondo; PF=pesca de fondo (hasta 70m); PFCE=pesca de fondo con carrete eléctrico (hasta 300m); JG=*jigging*; SP=*spinning*; PB= pesca al brumeo. R=indica impacto real; P=indica impacto potencial.

Impactos	Modalidades de pesca desde EMBARCACIÓN							
	CS	CSCV	CF	PF	PFCE	JG	SP	PB
Uso de cebos exóticos				R				
Colisiones con cetáceos o tortugas								
Efectos sobre las aves marinas	P	P					P	P
Captura y suelta (<i>catch & release</i>)	Se practica	Se practica					Se practica	Se practica

6. Recomendaciones

Las siguientes recomendaciones pretenden complementar el apartado 6 de Recomendaciones Generales (orientadas hacia una correcta gestión de la actividad en todas las zonas de interés) y dar un punto de vista general sobre la pesca recreativa en la zona propuesta para LIC del Cañón de Cap de Creus, en función de los resultados aquí obtenidos. No obstante, cabe destacar la

necesidad de dedicar esfuerzos en el seguimiento (*monitoring*) de la actividad, con el fin de desarrollar unas recomendaciones que se adapten mejor a la realidad de esta zona.

- La pesca de fondo con carrete eléctrico desde embarcación y la pesca al brumeo (embarcación fondeada) parecen ser las modalidades que potencialmente puedan generar un mayor impacto sobre las comunidades bentónicas del Cañón de Cap de Creus (a causa del enganche de aparejos de pesca y del fondeo para la primera, y sólo el fondeo para la segunda), por lo que los esfuerzos de gestión para la preservación de las comunidades deberían centrarse en estas modalidades.

- Las comunidades que potencialmente pueden estar más afectadas por este tipo de impactos y a las que de debería prestar especial atención son: comunidades de plataforma dominadas por gorgonias, comunidades del final de la plataforma continental con fondos detríticos y roca de mar abierto, y comunidades de las paredes de los cañones dominadas por la especie de coral *M. oculata* (1170. *Arrecifes*); y otras dos no incluidas en la Directiva Hábitats (92/43/CEE) pero consideradas igualmente vulnerables, como las comunidades con *L. phalangium* y los arrecifes de poliquetos (estas dos sobre todo afectadas por la acción mecánica del ancla).

- Mayor control de la presión que la pesca desde embarcación en su modalidad de pesca de fondo ejerce sobre especies vulnerables como el besugo (*P. bogaraveo*), la merluza (*M. merluccius*) o el capellán (*T. minutus*), que parecen capturarse más intensamente que otras especies.

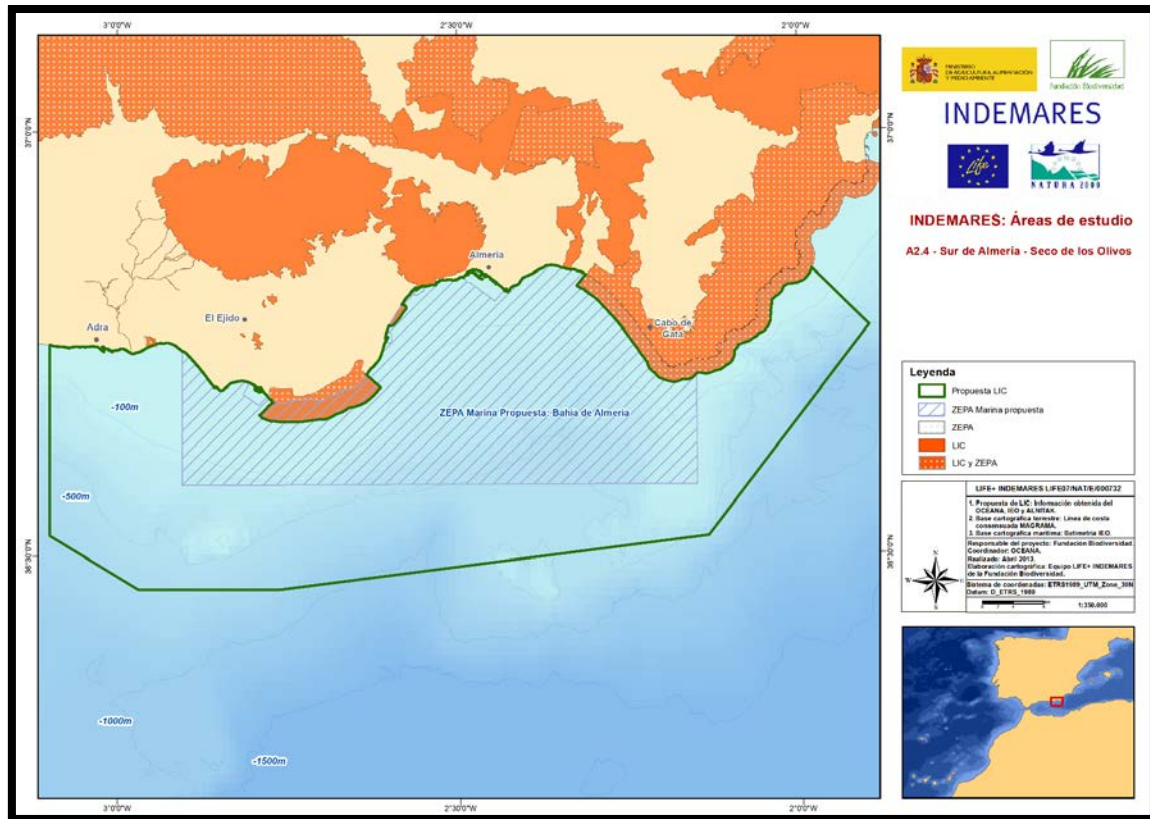
- Dedicar especial atención a las especies que están sometidas a presión pesquera por parte de ambos sectores, como por ejemplo: *M. merluccius*, *Mullus* spp., *Trachurus* spp., *Scomber* spp., *Phycis* spp., *S. canicula*, *Trisopterus* spp., *C. conger*, *P. bogaraveo*, *S. scrofa*, *Scorpaena* spp., *P. acarne*, *S. sarda*, *P. erythrinus*, *D. dentex*, *P. pagrus*.

- Ejercer un mayor control sobre la pesca del atún rojo (*T. thynnus*), que dado el aparente aumento en los últimos años en la zona, parece ser especie objetivo relevante para los pescadores recreativos. Esto, sumado al hecho de la escasa vigilancia en la zona, puede llevar implícita un aumento de la pesca ilegal de esta especie.

- Incrementar la vigilancia y el control de la actividad en general, puesto que parece ser muy escasa en la zona del Cañón de Cap de Creus. De esta manera se reduciría la incidencia en el uso de determinadas artes prohibidas o la captura de especies protegidas. Del mismo modo, la actividad de pescadores profesionales jubilados que continúan con la actividad parece ser común en el Cap de Creus, y aunque según parece tiene lugar en zonas más próximas a la costa, un aumento de la vigilancia podría ser un factor disuasorio esencial.

- Establecer una colaboración con el Parque Natural de Cap de Creus con el fin de realizar una gestión coordinada e integrada entre este parque y el LIC del Cañón de Cap de Creus.

Sur de Almería - Seco de los Olivos



Mapa 5. Mapa de la zona propuesta para LIC del Sur de Almería-Seco de los Olivos.

1. Zona de estudio

El área propuesta como LIC Sur de Almería-Seco de los Olivos (Mapa 5) se localiza en aguas del Mar de Alborán y ocupa una zona muy extensa frente a las costas almerienses (2.858,7 km²), incluyendo la montaña submarina conocida como Seco de los Olivos, a 14 millas náuticas al sureste de las costas de Adra y cuya cima se sitúa a unos 80 m de profundidad. La mayor parte de los picos adyacentes al Seco de los Olivos se encuentran situados a profundidades de entre 300 y 400 metros, con las cimas a 130-200 metros por debajo de la superficie. Tanto la extensa franja litoral, colmada de playas y recodos donde practicar la pesca desde costa o submarina, como el amplio medio pelágico cuyas fuertes corrientes elevan notablemente la productividad ecosistémica de la zona y otorgan a esta zona un ambiente especialmente interesante para la práctica de la pesca recreativa en todos sus tipos y modalidades. (Para más información sobre la zona de estudio consultar el informe de “Directrices de Gestión y Seguimiento, LIC Sur de Almería-Seco de los Olivos” (MELISSA S.L., 2013).

2. Principales fuentes de información en la zona de estudio

2.1 Información sobre la actividad

La obtención de información en esta zona está relacionada con los diferentes tipos de pesca que se desarrollan. Así, para la pesca desde embarcación se han utilizado los datos recogidos de un total de 22 encuestas a pescadores en el estudio llevado a cabo por la empresa HIDTMA, S.L. (HIDTMA, 2013) solicitado por la Fundación Biodiversidad dentro del proyecto INDEMARES, además de información relevante extraída de vídeos de Youtube y blogs de pescadores recreativos desde embarcación. En lo que se refiere a la pesca desde costa y pesca submarina, ha sido extraordinario el volumen de información procedente de búsquedas en Youtube, blogs y foros de pesca, redes sociales (Facebook), etc. sobre todo en lo que se refiere a modalidades de pesca practicadas y especies capturadas, pero también sobre cebos e incluso sobre pérdida de aparejos de pesca (sin olvidar 2 encuestas que se descartaron en el estudio de HIDTMA por ser de *surfcasting*, una modalidad

que no entraba en los objetivos de dicho estudio). Para estos dos tipos de pesca no hemos podido obtener ninguna encuesta.

Se contactaron un total de 14 organismos (clubes, asociaciones, federaciones, foros), de los cuales 5 vía telefónica y el resto vía correo electrónico (la vía de contacto estaba directamente relacionada con la información de contacto existente en cada web) o vía Facebook. De entre todos ellos únicamente 1 sólo contestó la encuesta por correo electrónico, del resto, 5 no quisieron participar, 4 se comprometieron a reenviar la encuesta a los socios de forma masiva, pero finalmente no obtuvimos ninguna encuesta completada y el resto no contestaron. Se contactó también un chárter que aportó información relevante para el informe y un total de 11 tiendas en la provincia de Almería, de las cuales 3 ya no existen, 3 no contestan al teléfono, 3 no quisieron colaborar y 2 contestaron la encuesta específica (Anexo II) y se ofrecieron a contestar también la encuesta de pesca (Anexo I), aunque tras enviársela por correo electrónico no obtuvimos respuesta. De las 4 cofradías que contactamos, todas aportaron información relevante a través de la encuesta específica (Anexo V).

A través de la búsqueda intensiva en Internet se obtuvo información muy relevante de un total de 16 vídeos de Youtube y 4 foros de pesca sobre la pesca desde embarcación en una gran diversidad de lugares tanto de la costa almeriense como de la zona del Seco de los Olivos. Para la pesca desde la costa fueron un total de 8 vídeos en Youtube y 8 foros y blogs de pesca con un gran volumen de información. Para la pesca submarina, un total de 8 vídeos y 2 foros de pesca también con mucha información. Todo este volumen de información que nos ha proporcionado la red ha ayudado a contrarrestar con creces la falta de participación en lo que se refiere a las encuestas enviadas.

2.2 Información sobre las comunidades y hábitats presentes en la zona

La información referente a las comunidades y hábitats bentónicos considerados esenciales en la zona que nos ocupa ha sido extraída del informe “Directrices de gestión y seguimiento para el LIC Sur de Almería-Seco de los Olivos (MELISSA S.L., 2013)” y de la Memoria Resumen “El proyecto LIFE+ INDEMARES para la red natura 2000 en el área Sur de Almería y seco de los olivos”, dado que ha sido imposible obtener el informe original de la web

del CIRCA. En los mencionados informes se establecen cuáles son las comunidades pertenecientes a los 3 hábitats de interés comunitario (Directiva Hábitats, 92/43/CEE) presentes en la zona: 1110 (*Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda*); 1170 (*Arrecifes*); 8330 (*Cuevas marinas sumergidas o semisumergidas*). De entre todos estos hábitats se han seleccionado los más susceptibles a los impactos derivados de la pesca recreativa. En los dos informes mencionados no aparecen los rangos de profundidad en los que se encuentran los diferentes hábitats, por lo que es difícil establecer si la pesca recreativa puede llegar a interactuar con algunos de ellos. No obstante, observando las isobatas de los mapas, parece ser que una amplia zona está por debajo de los 500 m de profundidad, por lo que si tenemos en cuenta que algunos pescadores pueden llegar a pescar hasta los 300 m (y excepcionalmente hasta los 500 m) en la pesca de fondo, podemos aventurar que la gran mayoría de hábitats son susceptibles de ser afectadas en mayor o menor medida por la pesca de recreo.

3. Caracterización socioeconómica de la actividad

Según datos extraídos del estudio realizado por la empresa HIDTMA (HIDTMA, 2013), la pesca desde embarcación en la zona de estudio parece realizarse sobre todo los fines de semana, un hecho evidente si consideramos que el porcentaje de ocupación es de alrededor del 60% y que por tanto les impide pescar los días laborales. Además, parecen tener un nivel de experiencia elevado (un 70% tienen más de 10 años de experiencia en la pesca) y suelen salir mayoritariamente acompañados por amigos (más de un 60%). Las embarcaciones más utilizadas para la pesca recreativa son lanchas motoras de unos 8m de eslora y unos 60 CV de potencia. El 90% disponen de licencia de pesca en vigor y el 70% afirmó haber sido objeto de controles por parte de las autoridades competentes, lo que pone de manifiesto la estricta vigilancia en esta zona, sobre todo si lo comparamos con otras zonas de estudio de este informe (Canal de Menorca o Cañón de Cap de Creus, donde es prácticamente inexistente). Alrededor de un 83% admiten estar al corriente de la legislación vigente y más del 50% son activos en lo que se refiere a la consulta de foros, blogs y otras webs para informarse sobre la pesca,

legislación, campeonatos, etc. Éste es un hecho contrastado, que como ya se ha comentado en el apartado anterior, existe una afluencia muy importante de los pescadores recreativos en webs relacionadas y redes sociales.

La pesca con caña desde la costa es mayoritariamente practicada por pescadores locales o de municipios cercanos, aunque cabe destacar que algunos realizan desplazamientos importantes para acudir a pescar a las costas almerienses. Por ejemplo hay pescadores que se desplazan desde Granada, Málaga y otras zonas costeras lejanas del sur de Almería, hasta puntos de pesca de Adra y El Ejido (más de 130km).

Cumplimiento de la normativa

Parece que en la zona es muy común la venta ilegal de las capturas por parte de los pescadores recreativos a restaurantes (según se desprende de la información obtenida de las cofradías). Una práctica poco perseguida i que en algunas ocasiones acaba afectando a las ventas en lonja de las capturas profesionales. Un ejemplo muy claro es el que manifestó la cofradía de Marbella (aunque es una zona lejana de la zona actual de estudio, resulta interesante), donde este tipo de práctica está muy extendida y las autoridades competentes no actúan en consecuencia, hasta el punto que muchos restaurantes han dejado de ir a la lonja pasando a comprar la mayor parte del pescado a los pescadores recreativos (que en un caso puntual se compraron hasta 70kg de pulpo a unos pescadores submarinos).

Adicionalmente, según información que ha podido extraerse de los foros de pesca en internet en esta zona del sur de Almería, aunque esté prohibido, es frecuente la utilización de las llamadas “voraceras” (aparejos muy similares al palangre de fondo utilizado en la pesca artesanal), que consisten en una línea de unos 100 m con un anzuelo cada 10 cm cebado con sardina, calamar, etc. se le colocan dos emerillones en extremos de la “voracera” y de cada uno de ellos se cuelga un plomo de 3 kilos que mediante una cuerda fina se amarra al plomo final y a una boya en superficie. Se fondea y al cabo de un tiempo (1h aprox.) se recoge. La especie objetivo es el vorazo o besugo (*Pagellus acarne*).

Puertos

Las embarcaciones proceden mayoritariamente de los puertos de Almerimar y Roquetas de Mar. Existen un total de 8 puertos náuticos adyacentes a la zona de interés, con un total de 3.104 amarres (Tabla 14), de los cuales no ha sido posible establecer un porcentaje estimado del número de embarcaciones que se dedican a la pesca recreativa.

Tabla 14. Puertos náuticos pertenecientes a los municipios más cercanos a la zona propuesta para LIC del Sur de Almería–Seco de los Olivos y el nº de amarres respectivos.

Puerto	Municipio	Nº amarres
Real Club Náutico de Adra	Adra	261
Almerimar	El Ejido	997
Club Náutico Roquetas de Mar	Roquetas de Mar	243
Puerto Deportivo de Aguadulce	Almería	764
Club de Mar de Almería	Almería	277
CN San José	Níjar	244
Garrucha	Garrucha	249
Villaricos la Esperanza	Cuevas de Alzamora	69
Total amarres		3.104

Si al número de embarcaciones existentes en la zona de estudio le añadimos un mínimo (considerando que puedan existir más, ya que éstos son datos obtenidos a través de la búsqueda intensiva en Internet) de 5 tiendas de material de pesca, una empresa de chárter de pesca y la gran cantidad de blogs, foros, webs, etc. dedicadas a la pesca recreativa, podemos hacernos una idea del extenso mundo que mueve esta actividad y su evidente impacto social y flujo económico que conlleva. Cabe destacar la existencia de ciertos blogs de pesca recreativa cuyos miembros fundadores abogan por una pesca responsable, ejerciendo de divulgadores para un gran número de pescadores (tanto experimentados como noveles) y anteponiendo siempre la sostenibilidad del recurso ante todo (ver por ejemplo <http://catchreleasesaltwaterspain.blogspot.com.es/>).

Licencias

Según el estudio encargado por la Secretaría General de Pesca Marítima a Tragastec, S.A. (2007), en Andalucía se habían emitido un total de 49.751

licencias de pesca recreativa con la siguiente división según tipo de licencia.

Actualmente existen 4 tipos de licencia para la pesca de recreo en Andalucía:

- 33.237 licencias de Clase I: desde tierra (vigencia de 3 años).
- 13.505 licencias de Clase II: desde embarcación (vigencia de 3 años).
- 23 licencias de Clase III: colectiva (desde embarcación), a un número de personas que no podrá exceder el número máximo de capacidad de la embarcación (vigencia de 1 año).
- 2.986 licencias de Clase IV: pesca submarina (vigencia de 1 año).

Con el fin de actualizar estos datos nos pusimos en contacto con el organismo competente en Andalucía, pero no obtuvimos respuesta.

3.1 Interacciones con la pesca profesional

Parece ser que no existen conflictos destacables entre pescadores recreativos y profesionales, según se desprende de las encuestas telefónicas realizadas a las cofradías de pescadores más cercanas a la zona de estudio. Las pocas incidencias que hay suelen estar relacionadas con los pescadores de altura que capturan el atún rojo ilegalmente y no los devuelven al mar, generando una competencia directa con los pescadores profesionales, cuyo cupo se agota rápidamente. Otros conflictos suelen suceder por la venta ilegal de las capturas de los pescadores recreativos (comentado anteriormente) y por el espacio con pescadores artesanales e interacciones puntuales entre unos y otros, pero sin mayores consecuencias.

4. Caracterización de la actividad pesquera recreativa

La zona del Sur de Almería y Seco de los Olivos incluye la zona costera, de modo que tienen lugar todas las tipologías de pesca recreativa (desde embarcación, desde la costa y pesca submarina) y una gran variedad de modalidades.

En la pesca desde embarcación, parece ser que la pesca de fondo (ya sea con caña o con volantín) es la más practicada entre los pescadores recreativos, seguida por el curricán, y en menor medida el *jigging* y la pesca de cefalópodos (potera). La pesca de fondo se realiza tanto a la deriva como fondeada, aunque parece ser más común el fondeo. La profundidad más común para estas

modalidades ronda los 40-80m, aunque alcanza profundidades de hasta 200 y 300m en el caso de la pesca de gran fondo (con carrete eléctrico). De hecho, un vídeo publicado en Youtube muestra la pesca de cazones en la zona del Seco de los Olivos mediante la pesca de fondo con carrete eléctrico hasta una profundidad de 500 m. Los desplazamientos alcanzan distancias de hasta 12mn desde la costa, aunque es más común no alejarse más de 5 ó 6mn. Así, se entiende que la mayor parte de la actividad pesquera se desarrolla en zonas próximas a la costa, y que la intensidad de pesca en la zona del Seco de los Olivos es más bien esporádica (HIDTMA, 2013), seguramente debido al sobrecoste en combustible que implica el desplazamiento. No obstante, cabe destacar que a través de la consulta de foros se han detectado indicios de que tal vez la pesca en la zona del Seco de los Olivos sea más frecuente de lo que pueda parecer en un principio, puesto que en un gran número de conversaciones entre pescadores en distintos foros de pesca, esta zona aparece como de gran interés y donde las capturas son abundantes. Lo mismo se desprende de las consultas realizadas a través de otros recursos de Internet (blogs, webs, redes sociales, etc.). No obstante, parece ser que el estado del mar juega un importante papel, puesto que difícilmente los pescadores acudirán al Seco con condiciones meteorológicas adversas y suelen hacerlo con la seguridad de un mar en calma.

Según datos extraídos del estudio de HIDTMA, alrededor del 60% de los pescadores desde embarcación (parece ser que en áreas cercanas a la costa mayoritariamente) declararon que capturaban más de 5 ejemplares por jornada hasta un máximo de unas 40 capturas. El 90% de los pescadores capturaron más de 1kg de pescado, el 33% de los cuales superaban los 5kg. La mayoría (cerca del 90%) manifestaron que las capturas eran para consumo propio, y un 8% que retornaban la mayor parte de las capturas al mar.

La pesca desde la costa es una actividad muy popular en la zona y lo demuestran la gran cantidad de foros y blogs de pesca enfocados a las tres modalidades presentes en la zona: *surfcasting*, pesca de fondo desde las rocas o espigones y el *spinning*. Desde Adra hasta Almería existen una gran diversidad de zonas y rincones que permiten la práctica de estas tres modalidades, aunque el *spinning* parece ser la modalidad menos practicada.

La pesca submarina parece gozar de un gran número de adeptos repartidos por toda la franja litoral, donde pueden encontrar una gran variedad de rincones y fondos que les permiten capturar un amplio espectro de especies.

Otros tipos de pesca presentes en la zona

La pesca en cayac se está convirtiendo en un tipo de pesca muy popular en la zona, desde el que se suelen practicar modalidades como el *spinning* (sobre todo), el *jigging*, e incluso la pesca de fondo. Con esta gran variedad de modalidades, el número de especies capturadas es considerable, sobre todo si tenemos en cuenta el alto nivel tecnológico que pueden llevar a bordo (sonda, GPS), que les otorga casi las mismas oportunidades de pesca que desde embarcación, exceptuando claramente el hecho de no disponer de motor y por tanto de capacidad de movimiento y cambio de lugar de pesca mucho menor.

También son comunes las competiciones de pesca desde embarcación fondeada (p.ej. en la Bahía de Almería), desde costa o *surfcasting* (p.ej. en Roquetas de Mar), promovidas por la Federación Andaluza de Pesca Deportiva y otras federaciones y clubes.

Parece ser que en la zona de estudio no hay pesca de subsistencia, aunque sería interesante conocer los motivos por los cuales hay tanta venta ilegal de las capturas de los pescadores recreativos (sobre todo los pescadores submarinos), que hasta cierto punto podría ser debido a pescadores desocupados que recurren a este tipo de prácticas con el fin de obtener ingresos. La pesca por parte de los pescadores profesionales jubilados que continúan con la actividad, parece no tener mucha repercusión en la zona de estudio, seguramente debido a que las autoridades competentes ejercen muchísimo control sobre ellos (según se desprende de la información aportada por las mismas cofradías de pescadores).



Foto: Dentones (*Dentex dentex*) capturado en la modalidad de jigging en kayak en aguas almerienses. (Fuente: <http://peskama.wordpress.com/2010/11/26/pescando-en-almeria/>)

5. Impactos

5.1 Impactos sobre las comunidades bentónicas

Según datos extraídos de las encuestas proporcionadas por la empresa HIDTMA, los pescadores desde embarcación en la modalidad de pesca de fondo suelen perder una media de alrededor de 2 plomos por jornada de pesca (dando por sentado que junto a los plomos se pierden también tramos de línea y anzuelos). De las mismas encuestas se desprende que alrededor del 75% de los pescadores fondea la embarcación para pescar, por lo que todos estos datos indican que existe cierto nivel de impacto sobre el fondo marino. No obstante difícilmente cuantificable en intensidad puesto que no disponemos de datos sobre la cantidad total de pescadores que existe en la zona de estudio ni tampoco datos georeferenciados sobre lugares de pesca que permitan ser cruzados con los tipos de hábitats sensibles en la zona.

En referencia a la pesca desde la costa, la modalidad que debemos considerar con un impacto potencial mayor es la pesca de fondo, puesto que el *surfcasting* (donde la pérdida de aparejos es mucho menos frecuente si tenemos en cuenta que el tipo de fondo suele ser arenoso y fauna sésil prácticamente inexistente) y el *spinning* (de superficie) no suelen tener incidencias de este tipo (salvo excepciones). En diversos foros donde se

intercambian opiniones entre pescadores de fondo desde costa, es común que se trate este tema, puesto que si no se conocen bien las zonas a las que se acude a pescar, el peligro de perder reiteradamente los aparejos puede ser considerable.

No existen datos que hagan referencia a los impactos que los pescadores submarinos generan sobre el fondo durante su actividad en esta zona, pero es de esperar que el impacto potencial comentado en el apartado 3.2.3 de este informe, puede atribuirse también en esta zona.

Con la intención de establecer relaciones directas entre las modalidades de pesca que se practican en la zona de estudio y sus efectos potenciales que pueden tener sobre los hábitats se ha desarrollado la Matriz 13. Cabe diferenciar en este caso 2 grandes grupos de modalidades en función de su acción directa sobre el fondo:

- Las modalidades que, ya sea mediante el fondeo de la embarcación o mediante el uso de aparejos que entran en contacto con el fondo, generan o pueden potencialmente generar un impacto directo. Estas son según el tipo de pesca:
 - o *Embarcación*: la pesca de fondo (con o sin carrete eléctrico), pesca al brumeo (embarcación fondeada), pesca al curricán de fondo, *jigging*, pesca de cefalópodos.
 - o *Desde costa*: la pesca de fondo con caña o línea de mano
 - o *Pesca submarina*: la pesca “al agujero”, la pesca “a la espera”, pesca “al acecho”.
- Las modalidades que se desarrollan en superficie o a cierta distancia del fondo y que por lo tanto no generan impacto alguno. Estas son según el tipo de pesca:
 - o *Embarcación*: curricán costero de superficie, pesca de altura, *spinning*, pesca de cefalópodos en superficie (embarcación en movimiento).
 - o *Desde costa*: *spinning* (cebo artificial y cebo vivo).
 - o *Pesca submarina*: pesca “a la caída”, pesca “a la espuma”.

Es esencial asumir no obstante, que aunque existan modalidades de pesca que puedan afectar los diferentes hábitats, este impacto no necesariamente tiene que ocurrir. Los pescadores no siempre pescan sobre hábitats rocosos (los más propensos para enganchar y perder bajos de línea), y si lo hacen, no siempre pierden los aparejos. Incluso si se da el caso de enganchar el bajo de línea y perderlo, puede que no suceda sobre una especie vulnerable sino simplemente en una roca o protuberancia con poca densidad de invertebrados sésiles sensibles. Además, el hecho de no poder obtener datos georeferenciados de las zonas más habituales de pesca imposibilita el cruce de datos relacionados con las áreas más concurridas y los tipos de hábitats susceptibles de ser afectados por la pesca. Contrariamente a estos argumentos, zonas en las que la concentración de pescadores es importante y la pérdida de aparejos frecuente, los enganches en el fondo ya no solamente se producen como consecuencia del perfil del fondo, sino que el amasijo de líneas entrelazadas que cubren el fondo son la trampa perfecta para que de manera exponencial se vayan acumulando más aparejos.

Comunidades consideradas dentro de la categoría de hábitat 1110. Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda

Únicamente se ha identificado una comunidad perteneciente a esta categoría de la Directiva Hábitats (92/43/CEE), ubicada junto a la costa almeriense entre los 9 y los 16 m de profundidad (una en la zona de Balanegra y Balerma entre los 9 y los 13 m; otra en la zona de Roquetas de Mar entre los 9 m y los 16 m) y formado por comunidades marinas infralitorales de *Cymodocea nodosa*. Dado que no es una profundidad habitual en la que las embarcaciones de pesca realicen la actividad, existen pocas probabilidades de que este hábitat se vea afectado por la acción mecánica mediante fondeo, quedando seguramente relegado a la presión que pueda ejercer la náutica recreativa en los meses estivales. Otros tipos de pesca como la submarina (que en principio no incide sobre este tipo de hábitats) o la pesca desde la costa en sus modalidades de *surfcasting* o de fondo, no deberían ejercer ningún tipo de impacto sobre este hábitat.

Comunidades consideradas dentro de la categoría de hábitat 1170. Arrecifes

Se han identificado un total de 19 comunidades vinculadas a esta categoría de hábitat, que están localizadas principalmente en la montaña submarina del seco de los Olivos. No se dispone de información sobre los rangos de profundidad a los que se encuentran dichas comunidades, por lo que resulta una tarea complicada establecer el grado de impacto que la pesca recreativa pueda ejercer sobre ellas. Adicionalmente, y como ya se ha comentado anteriormente, parece ser que tanto el esfuerzo de pesca en la zona como la frecuentación son más bien escasos, al concentrarse la mayor parte de la actividad en zonas más cercanas a la costa almeriense. No obstante, las comunidades que se encuentren a profundidades comprendidas entre los 80 m (cima de la montaña submarina) y los 500 m (máxima profundidad a la que se ha detectado actividad pesquera), están evidentemente expuestas a cierto nivel de impacto, aunque difícilmente cuantificable a falta de estudios más precisos.

8330. Cuevas marinas o semisumergidas

Hábitat localizado igualmente en la zona de la montaña submarina del Seco de los Olivos, y que al tratarse de cuevas, está lejos de cualquier impacto derivado de la pesca recreativa.

En conclusión, parece ser que las comunidades vulnerables presentes en la zona de estudio del Sur de Almería-Seco de los Olivos no están sometidas a una gran presión por parte de la pesca recreativa, ya que en su mayoría están distribuidas en la misma montaña submarina del Seco de los Olivos, donde la actividad es escasa. No obstante, para conocer la verdadera situación sería necesario realizar un estudio específico de la zona en cuestión para establecer cuál es el verdadero impacto y la intensidad de pesca recreativa que existe en el lugar.

Debemos tener en cuenta que los impactos directos sobre los hábitats se derivan principalmente de tres factores: pérdida o abandono de aparejos de pesca, la acción mecánica del ancla en el fondeo de la embarcación o la rotura directa en la pesca submarina. Para entender mejor el contenido de la siguiente Matriz 13, deben tenerse en cuenta las siguientes instrucciones:

Causas

PAP	Pérdida de aparejos de pesca (anzuelos, hilos, plomos o señuelos artificiales) por engancho en rocas, protuberancias u organismos sésiles erectos (Pesca desde embarcación y Pesca desde Costa)
FND	Acción mecánica del ancla cuando la modalidad de pesca se realiza con la embarcación fondeada (Pesca desde embarcación)
RPC	Rotura por contacto de organismos sésiles presentes en los rangos de profundidad en los que se realiza la pesca submarina

Intensidad del impacto

	Alto
	Medio
	Bajo
	Inexistente

Sur de Almería–Seco de los Olivos

Matriz 13. Hábitats de interés potencialmente afectados por cada tipo y modalidad de pesca en el Sur de Almería-Seco de los Olivos. Abreviaciones de las modalidades de cada tipo de pesca: PF=pesca de fondo; PFCE=pesca de fondo con carrete eléctrico (hasta 500m); CF=curricán costero de fondo; CS=curricán costero de superficie; JG=jigging; SP=spinning; PCF= pesca de cefalópodos; SFC=surfcasting; PRE=pesca desde rocas o espigones; PK=pesca con cayac; PSB=pesca submarina. Abreviaciones de las causas de los impactos: PAP= pérdida de aparejos de pesca por enganche; FND=Fondeo mediante ancla.

Hábit. Interés Comunitario	Comunidades Sur Almería-Seco de los Olivos	Modalidades de pesca desde EMBARCACIÓN							Modalidades pesca desde COSTA			PK	PSB	
		PF	PFCE	CS	CF	JG	SP	PCF	SFC	PRE	SP			
1170 Arrecifes	Fondos detríticos infralitorales y circalitorales dominados por pennatuláceos (<i>Pennatula</i> sp., <i>Pteroides griseum</i> , <i>Virgularia</i> sp.)	PAP FND	PAP FND			PAP FND								
	Fondos de Mäerl formados por algas rojas calcáreas	FND	FND			PAP FND								
	Plataformas detríticas infralitorales y circalitorales asociadas a montes submarinos y a fondos someros de cascajo dominados por fondos de Mäerl y con presencia de alcionarios, gorgonias, antipatarios y demoesponjas	PAP FND	PAP FND			PAP FND								
	Bosques de gorgonia blanca (<i>Eunicella verrucosa</i>) sobre roca circalitoral con demoesponjas como la oreja de elefante (<i>Spongia agaricina</i>)	PAP FND	PAP FND			PAP FND								
	Formaciones de corales látigo (<i>Viminella flagellum</i>) gorgonias (<i>Eunicella verrucosa</i> , <i>Callogorgia verticillata</i>) y demoesponjas sobre roca circalitoral	PAP FND	PAP FND			PAP FND								
	Bosques de gorgonias (<i>Callogorgia verticillata</i>) sobre roca circalitoral	PAP FND	PAP FND			PAP FND								
	Fondos circalitorales mixtos arenoso-rocosos dominados por fondos de Mäerl, con gorgonias blancas (<i>Eunicella verrucosa</i>) y rojas (<i>P. clavata</i>)	PAP FND	PAP FND			PAP FND								
	Arrecifes de corales rojos (<i>C. rubrum</i>) y corales escleroactinios (<i>C. cyathus</i>) con demoesponjas sobre paredes rocosas circalitoral	PAP FND	PAP FND			PAP FND								
	Roca batial colmatada de sedimentos con arrecifes de moluscos bivalvos como el mejillón caballo (<i>Modiolus modiolus</i>) o <i>Acesta excavata</i>	FND	FND			PAP FND								
	Fangos batiales compactos con arrecifes de coral bambú (<i>Isidella elongata</i>)	PAP FND	PAP FND			PAP FND								

	Formaciones de coral bambú (<i>Isidella elongata</i>) y pennatuláceos (<i>Kophobelemnun stelliferum</i>) con <i>Aporrhais serresianus</i> sobre fangos batiales compactos	PAP FND	PAP FND			PAP FND							
	Fondos detríticos batiales con dominancia de corales escleroactinios solitarios no fijados al sustrato (<i>Caryophyllia smithii</i> , <i>Sphenotrochus andrewianus</i>)	PAP FND	PAP FND			PAP FND							
	Formaciones de grandes esponjas hexactinélidas dominadas por <i>Asconema setubalense</i> sobre roca limpia batial	PAP FND	PAP FND			PAP FND							
	Bosques de corales negros (<i>Leiopathes glaberrima</i> , <i>Antipathes dichotoma</i>) con grandes esponjas hexactinélidas (<i>Asconema setubalense</i>) sobre roca limpia batial	PAP FND	PAP FND			PAP FND							
	Formaciones de la gorgonia <i>A. hirsuta</i> sobre roca limpia batial	PAP FND	PAP FND			PAP FND							
	Roca limpia batial con restos de antiguos arrecifes de corales blancos (<i>Lophelia pertusa</i> , <i>Madrepora oculata</i>), grandes esponjas hexactinélidas (<i>A. setubalense</i>), corales negros (<i>P. larix</i>) y gorgonias (<i>A. hirsuta</i>)	PAP FND	PAP FND			PAP FND							
	Depósitos de antiguos arrecifes de corales blancos (<i>Lophelia pertusa</i> , <i>Madrepora oculata</i>) con gorgonias (<i>Acanthogorgia hirsuta</i>)	PAP FND	PAP FND			PAP FND							
	Arrecifes de corales blancos de aguas frías y profundas (<i>Lophelia pertusa</i> y <i>Madrepora oculata</i>)	PAP FND	PAP FND			PAP FND							
	Roca batial colmatada de sedimentos con restos de antiguos arrecifes de corales blancos (<i>Lophelia pertusa</i> , <i>M. oculata</i> , <i>Dendrophyllia</i> sp.)	PAP FND	PAP FND			PAP FND							
1110 Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda	Comunidades marinas infralitorales de <i>Cymodocea nodosa</i>												
8330 Cuevas marinas sumergidas o semisumergidas	Localizado, básicamente, en la zona de la montaña submarina del Seco de los Olivos.												

5.2 Impactos sobre las especies capturadas

5.2.1 Diversidad de las capturas

Se han detectado un total de 65 especies capturadas considerando todos los tipos de pesca conjuntamente (Matriz 14). Si las consideramos por cada tipo de pesca, la riqueza específica es la siguiente: 43 especies capturadas desde embarcación, 29 en la pesca desde costa y 34 en la pesca submarina. Muy probablemente el número de especies sea aún mayor del establecido aquí (a falta de estudios específicos), pero las que aquí se representan se consideran especialmente comunes.

En la pesca desde embarcación, la pesca de fondo es la que captura un mayor número de especies, que en total suman 22 para la pesca de fondo y 12 con la pesca de gran fondo con carrete eléctrico. El *jigging* captura un total de 13 especies diferentes, el curricán de fondo 7, el curricán de superficie 6, el *spinning* 8 y la pesca de cefalópodos 3. En la pesca desde costa, la modalidad de *surfcasting* captura 12 especies, la de pesca de fondo 16 especies y el *spinning* 8.

Especies más capturadas

En la pesca desde embarcación, las especies que parecen recibir mayor presión en la pesca desde embarcación son la breca (*Pagellus erythrinus*), el vorazo (*P. acarne*) y el calamar (*Loligo* spp.) en zonas más próximas a la costa con la pesca de fondo, mientras que en zonas más alejadas y de más profundidad el besugo (*Pagellus bogaraveo*), jureles (*Trachurus* spp.) y cabrachos como la *Scorpaena scrofa* o la *Scorpaena elongata* con la pesca de gran fondo con carrete eléctrico, también son comunes.

En la pesca desde costa, las especies más comunes parecen ser la dorada (*Sparus aurata*), la lubina (*Dicentrarchus labrax*) y la herrera (*Lithognathus mormyrus*) en la modalidad de *surfcasting*, mientras que en la pesca de fondo el sargo (*Diplodus sargus*), la breca (*P. erythrinus*) y el besugo (*P. acarne*).

La pesca en kayak parece capturar sobre todo especies como el dentón (*Dentex dentex*) y la seriola (*Seriola dumerilii*).

En la pesca submarina parece que sargos (*D. sargus*) y lubinas (*D. labrax*) son las especies más capturadas por los pescadores submarinos, además de el pulpo (*Octopus vulgaris*) y la jibia (*Sepia officinalis*). No obstante, y como

especie emblemática para casi cualquier pescador submarino de cualquier lugar costero del Mediterráneo, la especie que se busca con más entusiasmo es el mero (*Epinephelus marginatus*) y parece ser que es una de las más pescadas en la costa almeriense.



Foto: Caballa capturada desde embarcación en la bahía de Almería. (Fuente: http://www.portalpesca.com/articulos/40_pesca_embarcacion_ballestas_galanes.asp?articulo=40&capitulo=1&v=1&sec_control=2)

Matriz 14. Especies capturadas según tipo y modalidad de pesca en el Sur de Almería - Seco de los Olivos.

Especies capturadas	Pesca desde EMBARCACIÓN							Pesca desde COSTA			Pesca en cayac	PESCA SUB.
	Pesca de fondo	Pesca de fondo (carrete eléctrico)	Curricán de superficie	Curricán de fondo	Jigging	Spinning	Pesca de cefalópodos (potera)	Surfcasting	Pesca desde rocas o espigones	Spinning		
<i>Anthias antias</i>	X											
<i>Argyrosomus regius</i>				X		X				X		X
<i>Balistes capriscus</i>	X							X				X
<i>Chelidonichthys lucerna</i>								X				
<i>Conger conger</i>	X								X			X
<i>Coris julis</i>									X			
<i>Coryphaena hippurus</i>			X		X							X
<i>Dentex dentex</i>				X	X			X		X	X	X
<i>Dentex gibbosus</i>	X			X	X							
<i>Dicentrarchus labrax</i>						X		X	X	X		X
<i>Diplodus annularis</i>									X			
<i>Diplodus cervinus</i>	X										X	X
<i>Diplodus puntazzo</i>									X			X
<i>Diplodus sargus</i>	X							X	X		X	X
<i>Diplodus vulgaris</i>	X								X			
<i>Epinephelus costae</i>	X				X							X
<i>Epinephelus marginatus</i>				X	X							X
<i>Euthynnus alletteratus</i>			X			X						
<i>Galeorhinus galeus</i>		X										
<i>Helicolenus dactylopterus</i>		X										
<i>Labrus merula</i>												X
<i>Labrus viridis</i>												X

Sur de Almería–Seco de los Olivos

<i>Lichia amia</i>			X	X		X			X			X
<i>Lithognathus mormyrus</i>	X							X				X
<i>Loligo vulgaris</i>						X			X			X
<i>Merluccius merluccius</i>		X										
<i>Mugil cephalus</i>									X			X
<i>Mullus surmuletus</i>												X
<i>Muraena helena</i>												X
<i>Myliobatis aquila</i>								X				
<i>Octopus vulgaris</i>	X					X		X				X
<i>Pagellus acarne</i>	X								X			
<i>Pagellus bogaraveo</i>	X	X										
<i>Pagellus erythrinus</i>	X				X			X	X			
<i>Pagrus auriga</i>	X											X
<i>Pagrus pagrus</i>	X	X		X					X		X	X
<i>Phycis spp.</i>	X	X										
<i>Polyprion americanus</i>					X							
<i>Pomatomus saltatrix</i>			X			X				X		
<i>Sarpa salpa</i>									X			
<i>Sarda sarda</i>						X						X
<i>Schedophilus ovalis</i>		X										
<i>Sciaena umbra</i>												X
<i>Scomber japonicus</i>					X							
<i>Scomber scombrus</i>					X							
<i>Scorpaena elongata</i>	X	X										
<i>Scorpaena porcus</i>												X
<i>Scorpaena scrofa</i>	X	X										X
<i>Sepia officinalis</i>							X					X

<i>Seriola dumerili</i>				X	X						X	X
<i>Serranus cabrilla</i>	X	X										
<i>Serranus scriba</i>									X			
<i>Solea solea</i>												X
<i>Sparus aurata</i>								X	X		X	X
<i>Sphyaena viridensis</i>			X		X	X				X		X
<i>Spondylisoma cantharus</i>	X											X
<i>Symphodus tinca</i>												X
<i>Symphodus spp.</i>									X			
<i>Thalassoma pavo</i>									X			
<i>Thunnus thynnus</i>			X		X							
<i>Torpedo torpedo</i>												X
<i>Trachinus sp.</i>								X				
<i>Trachurus spp.</i>	X	X			X	X				X		
<i>Xyrichthys novacula</i>	X											
<i>Umbrina cirrosa</i>								X				
Total especies por modalidad	22	11	6	7	13	8	3	12	16	8	6	34
Total especies por tipo de pesca	43							29			6	34

5.2.2 Potencial reproductor

Teniendo en cuenta la falta de información específica sobre la estructura de tallas de las especies que capturan los pescadores en cualquier tipo o modalidad de pesca en la zona de estudio (p.ej. el estudio llevado a cabo por HDTMA sobre la pesca desde embarcación no contempla este tipo de datos), hemos basado nuestro criterio en función del importante volumen de fotografías que fluyen en la red. No obstante, hay que tener en cuenta el error al que este enfoque está sometido ya que lo más común entre los pescadores recreativos es colgar en internet las fotos de capturas relevantes (ya sea por especies apreciadas o tallas especialmente grandes) a modo de trofeo, por lo que las imágenes de capturas de tallas pequeñas son mucho menos frecuentes. También hemos considerado las modalidades de pesca más practicadas, que pueden dar una ligera idea del tipo de capturas y de sus tallas.

Así, podemos asegurar que sí existe una importante presión sobre grandes reproductores, sobre todo en las modalidades de pesca desde embarcación como el curricán de fondo o el *jigging*, y especialmente con especies como los dentones (*D. dentex* y *D. gibbosus*). La pesca a gran profundidad (con carrete eléctrico) también ejerce una importante presión sobre individuos de tallas grandes como el vorazo (*P. bogaraveo*), la merluza (*M. merluccius*) y cabrachos como la *S. scrofa* y *S. elongata*. En cambio, la pesca de fondo en zonas más someras cerca de la costa, suele ser más común capturar individuos de tallas pequeñas (*P. acarne*, *Diplodus* spp., *S. cantharus*) e individuos de especies cuyos adultos son de tallas reducidas (*S. cabrilla*). Es importante diferenciar ambos conceptos, ya que no debe confundirse una especie que pueda alcanzar tallas considerables pero que se captura cuando aún son juveniles y pequeños, y una especie cuyos adultos reproductores alcanzan tallas máximas pequeñas y que aunque capturándose ya adultos, siguen siendo pequeños. En cualquier caso, es uno de los errores potenciales que hay que asumir a la hora de exponer un criterio según imágenes.

Lo mismo ocurre con la pesca submarina con especies como el dentón (*D. dentex*), el mero (*E. marginatus*) o espáridos como el sargo (*D. sargus*) o el sargo imperial (*D. cervinus*), entre otras muchas especies. Normalmente en la pesca submarina, más que en cualquier otro tipo o modalidad de pesca, la experiencia juega un papel importante en la naturaleza de las capturas y sus

tallas, por lo que sería necesario realizar un estudio específico para tratar de dar luz a estos aspectos.

En la pesca desde la costa y en la modalidad de *surfcasting*, la dorada (*S. aurata*) recibe una enorme presión como especie objetivo que es, y es relativamente común realizar capturas de grandes tallas. Sin embargo, la presión sobre individuos juveniles de la misma especie son también comunes, como ocurre con la herrera (*L. mormyrus*), una especie que no alcanza tallas considerables pero que sus juveniles están sometidos a una importante presión pesquera. En la modalidad de pesca de fondo y el spinning es quizás donde menos información existe al respecto, pero parece ser que la pesca de fondo tiene más impacto sobre especies de tallas pequeñas y capturas de juveniles que el resto de modalidades, y en cambio el *spinning* suele ser más propenso a capturar especies de tallas grandes e individuos adultos.

5.2.3 Especies vulnerables

Del total de las 65 especies capturadas entre todos los tipos de pesca, un total de 37 especies se han considerado especialmente vulnerables (Tabla 15), 3 de ellas (*T. thynnus*, *E. marginatus* y *S. umbra*) contempladas en los Convenios de Barcelona y Berna (Anexo III; *T. thynnus* sólo en el de Barcelona), 19 en alguna de las diferentes categorías de vulnerabilidad de la Lista Roja de la IUCN (4 Datos Insuficientes; 12 Preocupación Menor; 2 Vulnerables; 3 En Peligro) y 15, que aun sin estar incluidas en ningún convenio internacional ni en la Lista Roja, tienen una Vulnerabilidad Intrínseca >60, considerada elevada o muy elevada.

Si consideramos el tipo de pesca utilizado vemos como la pesca desde embarcación es la que captura un mayor número de especies vulnerables (independientemente del grado) con un total de 27, seguida por la pesca submarina con 22 y la pesca desde la costa con tan solo 12.

Si adicionalmente nos centramos no tanto en el número sino en el grado de vulnerabilidad de las especies que captura cada tipo de pesca vemos que:

- o La pesca desde embarcación (considerando todas sus modalidades) captura un amplio espectro de especies con diferentes niveles de vulnerabilidad entre las que cabe destacar las siguientes:

- *E. marginatus*: contemplada en el Anexo III de los Convenios de Barcelona y Berna; considerada “En Peligro” por la Lista Roja de la IUCN; IV=72.
- *T. thynnus*: contemplada en el Anexo III del Convenio de Barcelona; considerada “En Peligro” por la IUCN; IV=82.
- *P. pagrus*: considerada “En Peligro” por la IUCN; IV=66.
- *G. galeus*: considerada “Vulnerable” por la IUCN; IV=74.
- *A. regius*: IV=79 (muy elevado).
- *C. conger*: IV=86 (muy elevado).

No obstante, parece que la que sufre una mayor presión es *P. pagrus*, mientras que el resto son pescadas de forma más esporádica.

- En la pesca submarina, por su parte, cabe considerar especialmente las siguientes:
 - *E. marginatus*: contemplada en el Anexo III de los Convenios de Barcelona y Berna; considerada “En Peligro” por la Lista Roja de la IUCN; IV=72.
 - *S. umbra*: contemplada en el Anexo III de los Convenios de Barcelona y Berna; IV=64.
 - *P. pagrus*: considerada “En Peligro” por la IUCN; IV=66.
 - *A. regius*: IV=79 (muy elevado).
 - *C. conger*: IV=86 (muy elevado).
 - *L. viridis*: considerada “Vulnerable” por la IUCN

Ejerce una gran presión sobre especies como *E. marginatus* y *S. umbra*, seguramente más que cualquier otro tipo de pesca, ya que ambas son muy apreciadas por los pescadores submarinos. No obstante otras especies con menos vulnerabilidad como *D. sargus* o *D. dentex* sufren una gran presión por este tipo de pesca.

- En la pesca desde la costa, cabe considerar especialmente:
 - *P. pagrus*: considerada “En Peligro” por la IUCN; IV=66.
 - *L. amia*: IV=75
 - *A. regius*: IV=79 (muy elevado).
 - *C. conger*: IV=86 (muy elevado).

No obstante parece que ninguna de estas sufre una especial presión por parte de este tipo de pesca, siendo la dorada (*S. aurata*) o la lubina (*D. labrax*) las más comunes en la modalidad de *surfcasting*, y especies de pequeños espáridos y lábridos en la modalidad de pesca de fondo.

Tabla 15. Especies vulnerables incluidas en los Convenios de Barcelona y Berna y en la Lista Roja de la IUCN (EP= En Peligro; CA= Casi Amenazada; PM= Preocupación Menor; DI= Datos Insuficientes). Especies dentro de la Directiva Hábitats (Anexo V). Especies con un Índice de Vulnerabilidad elevado (IV>60). * indica las especies con un IV <60 pero incluidas en alguna de las categorías de la Lista Roja de la IUCN. Marcadas con una X las especies según el tipo de pesca: PS=Pesca submarina; PE=Pesca desde embarcación; PC=Pesca desde costa. (***) indica las especies sometidas a protección diferenciada según el Real Decreto 347/2011, de 11 de marzo.

Especie	Índice de Vulnerab. (IV)	Convenio de Barcelona	Convenio de Berna	IUCN	PS	PE	PC
<i>Argyrosomus regius</i>	79				X	X	X
<i>Conger conger</i>	86				X	X	X
<i>Coris julis</i>	60			PM			X
<i>Coryphaena hippurus</i>	39*			PM	X	X	
<i>Dentex dentex</i>	67				X	X	X
<i>Dentex gibbosus</i>	60					X	
<i>Dicentrarchus labrax</i>	57*			PM	X	X	X
<i>Diplodus cervinus</i>	69				X	X	
<i>Diplodus sargus</i>	63				X	X	X
<i>Epinephelus costae</i>	66			DI	X	X	
<i>Epinephelus marginatus</i>	72	Anexo III	Anexo III	EP	X	X	
<i>Euthynnus alletteratus</i>	57*			PM		X	
<i>Galeorhinus galeus</i>	74			VU		X	
<i>Labrus merula</i>	44*			PM	X		
<i>Labrus viridis</i>	34*			VU	X		
<i>Lichia amia</i>	75				X	X	X
<i>Merluccius merluccius</i> **	65					X	
<i>Mugil cephalus</i>	42*			PM	X		X
<i>Muraena helena</i>	74				X		
<i>Myliobatis aquila</i>	59*			DI			X
<i>Pagellus bogaraveo</i>	70					X	
<i>Pagrus auriga</i>	69				X	X	
<i>Pagrus pagrus</i>	66			EP	X	X	X
<i>Polyprion americanus</i>	76			DI		X	
<i>Sarda sarda</i>	33*			PM	X	X	
<i>Schedophilus ovalis</i>	60					X	
<i>Sciaena umbra</i>	64	Anexo III	Anexo III		X		
<i>Scomber japonicus</i>	46*			PM		X	
<i>Scomber scombrus</i>	44*			PM		X	
<i>Scorpaena elongata</i>	67					X	
<i>Scorpaena scrofa</i>	68				X	X	

<i>Sphyraena viridensis</i>	69				X	X	X
<i>Symphodus tinca</i>	37*			PM	X		
<i>Thalassoma pavo</i>	40			PM			X
<i>Thunnus thynnus**</i>	82	Anexo III		EP		X	
<i>Torpedo torpedo</i>	65			DI	X		
<i>Xyrichthys novacula</i>	36*			PM		X	

5.2.4 Capturas accidentales y descartes (*bycatch*)

No se ha podido obtener información sobre este tipo de impacto en la zona, aunque es de esperar que suceda algo similar a lo que ocurre en otras zonas de estudio. Así, los descartes suelen ser una práctica centrada en dos factores: por un lado las especies capturadas con poco valor gastronómico que el pescador devuelve al mar ya muertos o vivos (pero con ciertas repercusiones derivadas de la manipulación o el tiempo de exposición al aire por lo que pueden no sobrevivir), y por otro lado capturas demasiado pequeñas para interés del pescador o que simplemente no cumplen la talla mínima legal de captura. En cualquier caso parece ser que es una práctica que tiene lugar sobre todo en la pesca desde embarcación y no tanto desde la costa (e inexistente en la pesca submarina).

5.2.5 Matriz de impactos relacionados con las capturas

La siguiente Matriz 15 sintetiza los impactos que las diferentes modalidades de pesca desde embarcación, desde la costa y pesca submarina ejercen sobre las especies capturadas en la presente zona de estudio. Para entender mejor el contenido de las siguientes dos matrices 15 y 16 de impactos, deben tenerse en cuenta las siguientes instrucciones:

Fiabilidad de la información

R	Real. Cuando existen evidencias directas a través de estudios y/o encuestas de que los impactos establecidos ocurren en la zona de estudio
P	Potencial. Cuando no hay evidencia directa; basado en analogías de otros lugares del mundo similares donde sí existen evidencias, y hay razones para pensar que lo mismo ocurre en la zona de estudio

Riesgo de impacto

	Alto
	Medio
	Bajo
	Inexistente

Matriz 15. Relación entre las modalidades de pesca existentes en la zona (según tipo de pesca) y los diferentes impactos que pueden generar sobre las especies capturadas. (**) por tallas pequeñas se entiende la captura de especies por debajo de su talla mínima legal de captura o su talla de maduración. PR= indica los impactos que afectan directamente al potencial reproductor de las especies. R=indica impacto real; P=indica impacto potencial.

Impactos	Modalidades de pesca desde EMBARCACIÓN							Modalidades pesca desde COSTA			Pesca en cayac	PESCA SUB.
	Pesca de fondo	Pesca de fondo (carrete eléctrico)	Curricán de superficie	Curricán de fondo	Jigging	Spinning	Pesca de cefalópodos (potera)	Surfcasting	Pesca de fondo	Spinning		
Presión sobre especies vulnerables	R	R	R	R	R	P		R	R	R	R	R
Incidencia sobre tallas pequeñas (PR)**	R	R	P	R	R	P		P	P	P	P	P
Incidencia sobre adultos reproductores (PR)	R	R	R	R	R	P		P	P	P	R	R
Descartes (<i>bycatch</i>)	P		P					P	P			

5.3 Otros impactos derivados de la actividad

La actividad de la pesca de recreo lleva implícitos una serie de impactos adicionales a los ya mencionados anteriormente y cuyos efectos negativos sobre los ecosistemas y las especies varían en función de las modalidades que se practican. La Matriz 16 muestra la interrelación potencial que existe entre estos impactos y modalidades de pesca.

5.3.1 Especies exóticas como cebo

Se han identificado 9 tipos de cebo en la pesca recreativa en la zona de estudio: cefalópodos (individuos enteros o a tiras de calamar, patas de pulpo o jibias), gamba, cebo artificial (señuelos, rapalas, *jigs*, etc.), cebo vivo (p.ej. *B. belone*), pienso, cangrejos ermitaños y otros cangrejos, gusanos (lombrices y especies exóticas como el gusano americano), y trozos de pescado (sardina y caballa).

De todos ellos la gamba, el calamar y la sardina parecen ser los más utilizados en la pesca desde embarcación, mientras que los cebos potencialmente exóticos (poliquetos) están mucho menos extendidos en este tipo de pesca. Esto puede tener una relación directa con la crisis actual que existe en nuestro país, puesto que la adquisición de estos tipos de cebos vivos en las tiendas de artículos de pesca puede resultar considerablemente cara (3-5 € por caja de gusanos). Cabe comentar que la pesca de fondo desde embarcación es mucho más dinámica que la pesca desde la costa, donde la rotación de los cebos es más elevada que en la pesca desde la costa y por lo tanto el número de unidades utilizadas suele ser mayor, por eso se suele optar más por cebos más económicos como la sardina o tiras de cefalópodos. Estos tipos de cebos parece ser que funcionan para la pesca desde embarcación (quizás por la naturaleza de las especies que capturan), pero no ocurre lo mismo en la pesca desde la costa (sobre todo en *surfcasting*), donde el uso de poliquetos y sipuncúlidos exóticos está muy extendido. En la pesca a gran profundidad (200-500 m) para, por ejemplo el besugo o vorazo (*P. bogaraveo*), se utilizan principalmente trozos de pescado como la caballa o la sardina

De hecho, en el *surfcasting* (pesca desde la costa) los cebos más utilizados son: la tita, el gusano americano, el coreano y algún que otro poliqueto no nativo. No obstante también suelen utilizarse navajas, sardina y pulpo. Un

hecho a destacar es la fuerte presión que se ejerce sobre el cangrejo de arena (calavereta) como cebo para la pesca de la dorada (entre otros) en el *surfcasting*. Para recolectarlos se utiliza una sardina ensartada a un palo y éste ensartado en la arena justo donde rompen las olas, de manera que cuando el cangrejo acude a alimentarse se captura fácilmente. Éste podría ser un claro ejemplo de sobreexplotación de especies autóctonas utilizadas para cebo, y aunque parece ser que en algunas zonas de la costa española su recolección está prohibida, su utilización es muy frecuente.



Foto: Calavereta (cangrejo de arena) muy buscado por pescadores de surfcasting en diferentes lugares del Mediterráneo. (Toni Font)

5.3.2 Captura y suelta (*catch & release*)

Dada la imposibilidad de obtener información directa de los pescadores recreativos de la presente zona de estudio respecto a este impacto, nos remitimos a otras zonas de estudio del presente informe para establecer las pautas que potencialmente pueden darse en esta.

La captura y suelta suele practicarse principalmente en las modalidades de pesca desde embarcación: de curricán de superficie (sea costero o de altura) y *spinning*, en mucha menor medida en el *jigging* y ausente en las modalidades de pesca de fondo. En la pesca desde la costa parece ser que la modalidad de *spinning* es la que más se presta a este tipo de práctica (de la cual se han obtenido referencias en determinados blogs de pesca), mientras que en la pesca de fondo o el *surfcasting* no suele ser común.

En el *surfcasting* por ejemplo, es extremadamente difícil devolver una captura viva teniendo en cuenta las peculiaridades que presenta esta

modalidad. Es decir, a diferencia del *spinning* (una modalidad muy activa y dinámica en la que el pez normalmente es enganchado por la boca sin tragarse el señuelo, por lo que sólo hay que dejar que el pez se recupere del cansancio de la lucha para ponerlo en libertad posteriormente), es un tipo de pesca pasiva en la que el bajo de línea permanece largo tiempo reposando en el fondo y sin que el pescador sujete la caña a la espera de la picada. Esto provoca que la captura potencial tenga tiempo de tragarse el anzuelo, y por lo tanto, una vez fuera del agua los daños que sufre al extraer el anzuelo desde el estómago suelen ser irreversibles y acaba muriendo. Esto puede tener especial repercusión en las capturas de juveniles, puesto que aunque el pescador tenga una buena predisposición a devolverlo al agua, le sea imposible dadas las circunstancias.

5.3.3 Interacciones sobre cetáceos, tortugas y aves

No parece que existan hasta el momento incidencias al respecto en esta zona de estudio. (ver apartado 3.2.6 de posibles impactos sobre aves marinas). Para conocer las especies de cetáceos, tortugas y aves marinas más representativas y vulnerables de esta zona consultar: el informe de “Directrices de Gestión y Seguimiento, LIC Sur de Almería-Seco de los Olivos” (MELISSA S.L., 2013); el informe “Identificación de las áreas de especial interés para la conservación de los cetáceos en el Mediterráneo español” (Universidades de Barcelona, Valencia, Madrid; ALNITAK).

5.3.4 Pisoteo (*trampling*) de organismos sensibles

La pesca desde costa (sobre todo), y la pesca submarina que se practica accediendo al mar desde tierra, pueden generar de manera involuntaria ciertos impactos (principalmente el pisoteo) sobre organismos especialmente sensibles. Quizás el pescador submarino es el que tiene más probabilidades de entrar en contacto con este tipo de organismos en su proceso de introducirse en el agua, puesto que el pescador de costa normalmente no desciende hasta donde se encuentran estas especies, quedando resguardado en rocas más elevadas, apartadas del oleaje. No obstante, al no conocer la intensidad de pesca existente en zonas litorales rocosas de la costa almeriense ni poseer datos de cuáles son las especies especialmente vulnerables a este tipo de

afectaciones en la zona propuesta para LIC del Sur de Almería, imposibilita establecer cuál es el nivel de impacto y dónde puede acontecer. Por lo tanto éste es un impacto meramente potencial.

5.3.5 Matriz de otros impactos

La siguiente Matriz 16 ejemplifica los impactos potenciales según datos cruzados con las diferentes modalidades de pesca recreativa en la zona.

Matriz 16. Relación entre las modalidades de pesca existentes en la zona (según tipo de pesca) y otros impactos que pueden generar. (*) indica las modalidades de pesca mediante las cuales suele practicarse la captura y suelta, aunque no se tiene constancia de ello en la presente zona de estudio. R=indica impacto real; P=indica impacto potencial.

Impactos	Modalidades de pesca desde EMBARCACIÓN							Modalidades pesca desde COSTA			Pesca en cayac	PESCA SUB.
	Pesca de fondo	Pesca de fondo (carrete eléctrico)	Curricán de superficie	Curricán de fondo	Jigging	Spinning	Pesca de cefalópodos (potera)	Surfcasting	Pesca de fondo	Spinning		
Uso de cebos exóticos	R							R	P			
Captura y suelta (<i>catch & release</i>)			Suele practicarse con algunas especies*				Suele practicarse con algunas especies*			Se practica		
Colisiones con cetáceos o tortugas												
Efectos sobre las aves marinas												
Pisoteo (<i>trampling</i>) de hábitats/organismos sensibles									P	P		P

6. Recomendaciones

Las siguientes recomendaciones pretenden complementar el apartado 6 de Recomendaciones Generales (orientadas hacia una correcta gestión de la actividad en todas las zonas de interés) y dar un punto de vista general sobre la pesca recreativa en la zona propuesta para LIC del Sur de Almería-Seco de los Olivos, en función de los resultados aquí obtenidos. No obstante, cabe destacar la necesidad de dedicar esfuerzos en el seguimiento (*monitoring*) de la actividad, con el fin de desarrollar unas recomendaciones que se adapten mejor a la realidad de esta zona.

- Tanto la pesca desde embarcación como la pesca submarina parecen ejercer mayor presión pesquera sobre un mayor número de especies y parecen obtener un volumen de capturas mucho mayor que la pesca desde la costa, por lo que los esfuerzos de gestión y seguimiento deberían centrarse sobre todo en estos tipos de pesca.

- Centrar los esfuerzos de gestión y seguimiento sobre todo en la pesca desde embarcación y la pesca submarina, que son los dos tipos de pesca que mayor número de especies vulnerables capturan, y que además el grado de vulnerabilidad es especialmente elevado en la mayoría de ellas (comparado con la pesca desde la costa).

- Mayor control de la presión que la pesca de fondo desde embarcación ejerce sobre especies altamente vulnerables como el mero (*E. marginatus*), el atún rojo (*T. thynnus*), el pargo (*P. pagrus*), el cazón (*G. galeus*) o el congrio (*C. conger*), y sobre otras que, aun siendo menos vulnerables, están sometidas a mucha presión pesquera, como la breca (*P. erythrinus*) o el vorazo (*P. acarne*).

- En la pesca desde la costa, centrar la atención sobre todo en la dorada (*S. aurata*), la lubina (*D. labrax*) y la herrera (*L. mormyrus*) en la modalidad de *surfcasting*, y el sargo (*D. sargus*), la breca (*P. erythrinus*) y el vorazo (*P. acarne*) en la modalidad de pesca de fondo. Aunque estas especies no son especialmente vulnerables, parecen estar sometidas a una gran presión.

- En la pesca submarina, centrar la atención en el sargo (*D. sargus*), la lubina (*D. labrax*), el pulpo (*O. vulgaris*) y la sepia (*S. officinalis*) que parecen estar sometidas a mucha presión pesquera. No obstante el mero (*E. marginatus*) es también muy perseguida y altamente vulnerable.

- Dedicar esfuerzos de seguimiento para la pesca en cayac, que parece ser una modalidad emergente y que en la zona tiene especial relevancia. Además, ejerce presión sobre un gran número de especies vulnerables.

- Las modalidades de pesca desde embarcación que más parecen afectar al potencial reproductor a través de la presión sobre adultos reproductores son: el curricán de fondo, el jigging (*D. dentex* y *D. gibbosus*) y la pesca de gran fondo (*P. bogaraveo*, *M. merluccius*, *S. scrofa*, *S. elongata*). De modo que establecer tallas máximas de estas especies o limitar el esfuerzo de pesca en el uso de estas modalidades pueden resultar medidas eficaces para tratar de reducir este tipo de impactos. En cambio, la pesca de fondo en zonas más someras cerca de la costa, suele ser más común capturar individuos de tallas pequeñas (*P. acarne*, *Diplodus* sp., *S. cantharus*) e individuos de especies cuyos adultos son de tallas reducidas (*S. cabrilla*), por lo que sería necesario establecer tallas mínimas de captura acordes con su talla de primera maduración.

- La pesca submarina ejerce mucha presión sobre adultos reproductores de especies como el dentón (*D. dentex*), el mero (*E. marginatus*) o espáridos como el sargo (*D. sargus*) o el sargo imperial (*D. cervinus*), entre otras muchas especies, por lo que establecer tallas máximas de captura o limitar el número de ejemplares capturados a partir de ciertas tallas pueden ser medidas útiles para reducir el nivel de incidencia de la actividad.

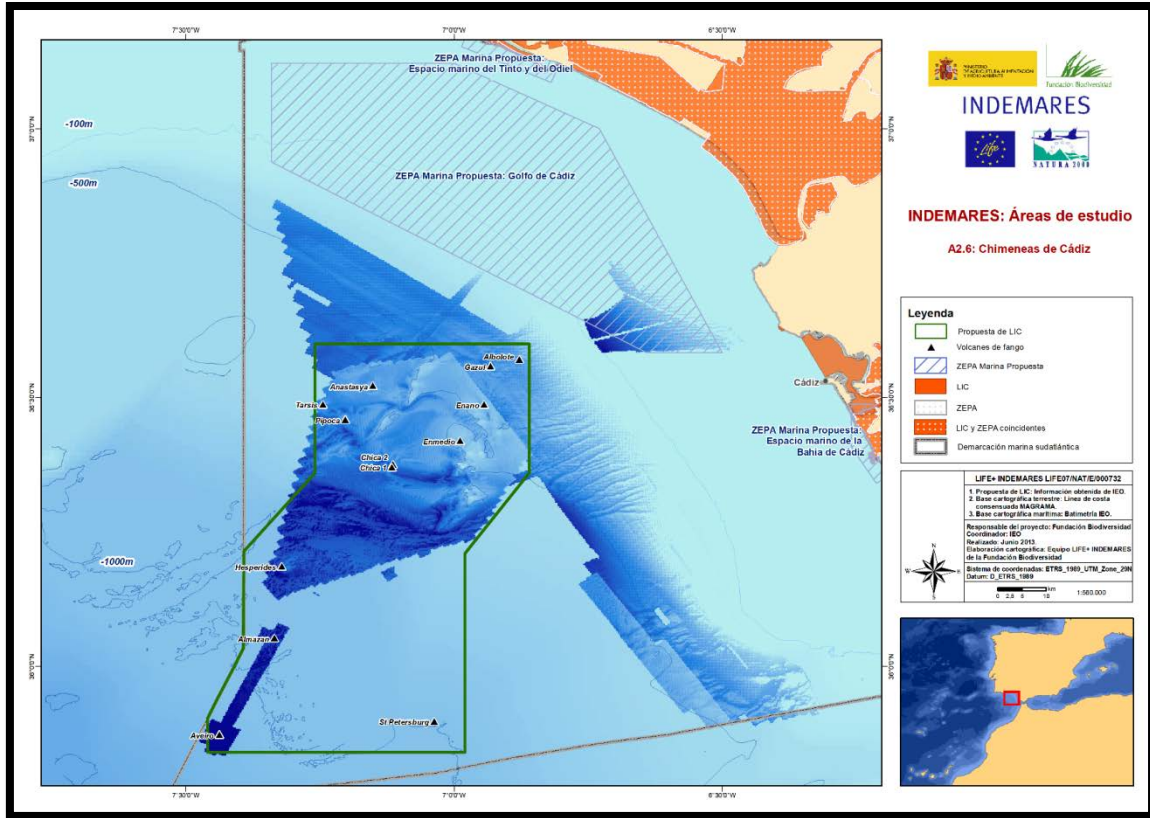
- El uso de especies exóticas como cebo parece ser muy frecuente en la pesca desde la costa en las modalidades de pesca de fondo pero sobre todo en la modalidad de *surfcasting*, donde el uso de poliquetos y sipuncúlidos potencialmente exóticos está muy extendido (mucho menos frecuente en la pesca desde embarcación). Es esencial por lo tanto que se dediquen esfuerzos de divulgación y sensibilización en el uso de este tipo de cebos entre estos pescadores, o incluso restringir su uso dentro de los límites del LIC.

- La falta de datos georeferenciados de dónde se concentra la mayor parte de la pesca en el Seco de los Olivos (donde se encuentran casi todas las comunidades vulnerables) y la imposibilidad de conocer los rangos de profundidad de dichas comunidades, complica sobremanera establecer el impacto potencial que la actividad pueda ejercer sobre ellas. No obstante, es esencial dedicar especial atención a las comunidades que se encuentren por

encima de los 300 m, que suele ser la profundidad máxima más común a la que se pesca en la modalidad de gran fondo (con carrete eléctrico) y de la que se derivan impactos relacionados con la pérdida de aparejos de pesca enganchados en invertebrados sésiles y la acción mecánica del ancla.

- Aunque parece ser que en esta zona existe suficiente vigilancia y control sobre la actividad, paradójicamente la venta ilegal de las capturas parece ser muy importante, por lo que deberían destinarse más esfuerzos en el control de esta práctica. Lo mismo ocurre con el uso de algunas artes de pesca prohibidas como la “voracera”.

Chimeneas de Cádiz



Mapa 6. Mapa de la zona propuesta para LIC de las Chimeneas de Cádiz.

1. Zona de estudio

La propuesta de LIC marino Chimeneas de Cádiz (Mapa 6) se localiza en el Océano Atlántico, en la zona del Golfo de Cádiz, a más de 19 millas náuticas de las costas de Huelva y Cádiz en la zona del talud continental a partir de los 200 m y hasta los 1.200 m y cubre una superficie total de 3.558,76 km². Puede considerarse una zona lo suficientemente alejada de la costa como para aventurar que cualquier actividad recreativa (como la pesca) presente es escasa. Sin embargo, el rango de profundidad inferior, que parte de los 200 m, resulta accesible para los pescadores recreativos que pesquen sobre gran fondo con carrete eléctrico, e incluso zonas más profundas donde se practiquen modalidades de pesca de superficie como la pesca de altura o el *spinning*. En cambio, desde el punto de vista de la pesca profesional parece ser un área frecuentada por los buques de arrastre, aunque limitada a ciertos caladeros más accesibles con unos fondos más apropiados para este tipo de pesca (y por tanto más castigados), dejando de lado otros caladeros cuyas características bentónicas dificultan o impiden la pesca de arrastre (sobre todo los situados en el límite suroccidental). Aún así, se le otorga un nivel de calidad a la zona de bueno/alto (según el informe preliminar del IEO y el Centro Oceanográfico de Málaga; Díaz-del-Río et al., 2013). (Para más información sobre la zona de estudio ver el informe de “Directrices de Gestión y Seguimiento, LIC Chimeneas de Cádiz” (MELISSA S.L., 2013).



Foto: Llampuga (*Coryphaena hippurus*) capturada en aguas del Golfo de Cádiz al curricán de superficie. (Fuente: <http://paseosypescaenelestrecho.com/index.php?id=120>)

2. Principales fuentes de información en la zona de estudio

2.1 Información sobre la actividad

Para la obtención de información relativa a la actividad en la zona de estudio, se ha realizado una búsqueda intensiva en Internet a través del buscador Google con la intención de obtener contactos e información adicional sobre capturas y modalidades de pesca en blogs, foros, diversas webs de pesca y el canal Youtube. La información sobre especies y modalidades obtenida a través de estas herramientas virtuales no se ha tenido en cuenta, puesto que en muy pocas ocasiones se especifica la zona en la que pescan y raramente a qué distancia de la costa o la profundidad, por lo que no hemos podido verificar si la información pertenece a la zona de interés de las Chimeneas de Cádiz específicamente. Parece ser que los pescadores no conocen la zona con el nombre que se le otorga (Chimeneas de Cádiz), por lo que para las encuestas telefónicas se han utilizado referencias de distancia (millas desde la costa) y rangos de profundidad. Lamentablemente, las encuestas enviadas por correo electrónico y que sí incorporan un mapa detallado de la zona de interés que facilita a los pescadores la ubicación de la zona de estudio, no han sido contestadas.

Esfuerzo de muestreo

Adicionalmente se contactaron 5 clubs de pesca, de los cuales 2 ya no existen, 1 no contestó el teléfono y los otros dos solicitaron la encuesta por correo electrónico que fueron contestadas (pero con información irrelevante para la zona de estudio). Se contactaron un total de 7 chárteres de pesca, de los cuales solamente 1 contestó la encuesta específica (Anexo III) y otros 3 la encuesta relativa a la actividad (Anexo I), mientras que el resto no quisieron colaborar o simplemente no frecuentaban la zona de interés. También se contactaron 9 tiendas de pesca en la zona de Cádiz, de las cuales 6 aportaron información de interés a través de la encuesta específica (Anexo II). En total se consiguieron realizar un total de 11 encuestas a pescadores recreativos, de los cuales solamente 6 van a pescar esporádicamente a la presente zona de estudio y el resto suelen frecuentar zonas más cercanas a la costa a no más de 10 mn, por lo que las cinco restantes se han considerado nulas en el aporte de información relevante para este informe.

Se contactaron 3 cofradías de pescadores que aportaron algo de información de interés. El resto de información se obtuvo a través de los recursos que ofrece Internet (blogs, webs de pesca, Youtube, etc.), aunque fue considerada poco relevante puesto que resultó difícil establecer si la actividad de los pescadores se llevaba a cabo dentro de los límites de la zona propuesta para LIC.

2.2 Información sobre las comunidades y hábitats presentes en la zona

Con el fin de establecer las comunidades y hábitats especialmente vulnerables presentes en la zona de estudio y que puedan estar sometidos a presión por parte de los pescadores recreativos, se ha consultado principalmente el “Informe de síntesis para proceder a la elaboración del borrador del Plan de Gestión del LIC: Chimeneas de Cádiz” realizado por el IEO y coordinado en el Centro Oceanográfico de Málaga (Díaz-del-Río et al., 2013). El área de trabajo del mencionado informe cubre una extensa área con profundidades comprendidas entre los 200 m y los 1200 m, con una gran variedad de comunidades bentónicas, algunas de ellas consideradas dentro de las categorías de hábitat 1170. *Arrecifes* y 1180. *Estructuras submarinas causadas por emisiones de gases*, de la Directiva Hábitats (92/43/CEE). Aunque en el informe no se le asigna un rango de profundidad concreto a cada comunidad (por lo que resulta difícil establecer cuáles son más susceptibles de ser afectadas por la pesca recreativa), sí incluye unos mapas de cartografía de los hábitats, por lo que ha sido posible otorgar a cada comunidad un rango batimétrico aproximado en función de las isóbatas que allí aparecen.

3. Caracterización socioeconómica de la actividad

Según la información recopilada a través de las encuestas y de Internet, parece ser que la mayor concentración de pescadores sucede en zonas cercanas de la costa, por lo que podemos pensar que el flujo económico y los aspectos sociales derivados de la actividad en la zona de las Chimeneas de Cádiz es poco representativo, sobre todo si lo comparamos con la actividad que se desarrolla cerca de la costa (muchísimo más abundante). No obstante, también es cierto que, aun habiendo una intensidad de pesca poco

representativa en la zona, las embarcaciones que se utilizan para alcanzar estas distancias (a partir de las 19 mn), suelen ser de gran eslora y potencia, por lo que el nivel de gastos en los que estos pescadores incurren son con toda seguridad mucho mayores que los de los pescadores que centran su actividad en zonas costeras. Gastos como el combustible, el mantenimiento, el amarre e incluso en equipos y aparejos de pesca, suelen ser sustancialmente mucho más importantes que el resto, pudiendo llegar a gastar más de 15.000€ anuales (como es el caso puntual de un pescador cuya embarcación tiene 14 m de eslora y dos motores de 500 CV). También es representativo el hecho de que la mitad de los chárteres de pesca contactados suelen visitar esporádicamente la zona de estudio (según unas tarifas por jornada aparentemente inalcanzables para un gran sector de la población), por lo que demuestra que hasta cierto punto sí existen flujos económicos derivados de la actividad vinculada directamente a la zona de estudio. Sin embargo, la pesca de recreo en esa zona parece estar restringida a unos pocos pescadores, y vinculada en gran medida a su poder adquisitivo (en el caso de particulares) y al volumen y tipo de clientela que reciben los chárteres de pesca.

Cumplimiento de la normativa

La titulación mínima requerida para alcanzar estas distancias (a partir de 19 mn) es la de Patrón de Yate (ver apartado 1.5 de la Introducción), por lo que el número de pescadores con embarcación que puedan frecuentar legalmente las Chimeneas de Cádiz es limitado. La titulación inferior es la de Patrón de Embarcaciones de Recreo (PER), que únicamente permite alejarse hasta 12 mn de la costa, distancia donde parece ser que las autoridades de control y vigilancia competentes desarrollan su actividad de forma efectiva (según los pescadores) y que por lo tanto pocos se atreven a ir más allá sin la titulación necesaria. No obstante, según los mismos pescadores, parece ser que el incumplimiento de la normativa se centra principalmente en la captura eventual de especies protegidas, como por ejemplo el atún rojo (*Thunnus thynnus*), y que no se devuelven al mar, por lo que incumplen la ley arriesgándose a ser interceptados por las autoridades. Sin embargo no es posible establecer la frecuencia con la que se produce, a falta de estudios más precisos.

Puertos próximos

Se han detectado un total de 17 puertos náuticos en toda la zona del Golfo de Cádiz, con un total de 5.597 amarres (Tabla 16). Únicamente ha sido posible establecer el porcentaje aproximado de embarcaciones que se dedican a la pesca recreativa en el RCN Puerto de Santa María (donde el 70% aproximadamente practican la pesca de recreo) y en Club Deportivo Viento de Levante, donde el 100% de las embarcaciones practican la pesca, aunque ninguna de ellas en la presente zona de estudio puesto que se trata de embarcaciones en su mayoría entre los 5-8 m de eslora y 80-159 CV, y realizan su actividad en la bahía de Cádiz en zonas cercanas a la costa (entre 5 y 10 mn máximo).

Tabla 16. Puertos náuticos pertenecientes a los municipios más cercanos a la zona propuesta para LIC Chimeneas de Cádiz y el nº de amarres respectivos.

Puerto	Municipio	Nº amarres	% embarc. pesca
Puerto de Mazagon	Palos de la Frontera	836	
Puerto de Punta Umbría	Punta Umbría	267	
Puerto de El Terrón	Lepe	134	
Puerto de Isla Cristina	Isla Cristina	204	
Puerto de Isla Canela	Ayamonte	231	
Puerto de Ayamonte	Ayamonte	317	
Puerto de Chipiona	Chipiona	453	
Puerto de Rota	Rota	508	
RCN Puerto de Santa María	Puerto de Santa María	225	70%
Puerto Sherry	Puerto de Santa María	842	
Puerto América	Cádiz	322	
Club Deportivo Viento de Levante	Cádiz	300	100%
Puerto de Cádiz	Cádiz	430	
Puerto de Gallineras	San Fernando	303	
Puerto de Sancti Petri	Chiclana de la Frontera	90	
Puerto de Conil	Conil de la Frontera	97	
Puerto de Barbate	Barbate	313	
Total amarres		5.597	

3.1 Interacciones con la pesca profesional

Parece ser que en esta zona de estudio existen pocos conflictos destacables entre ambos sectores, y solamente los meses de primavera y verano, que es cuando mayor afluencia hay. Algunos pescadores recreativos

han manifestado que de forma esporádica se producen conflictos por el espacio o con pescadores furtivos que utilizan artes de pesca no permitidas en la pesca recreativa y que por lo tanto son competencia directa de los profesionales. Los pescadores profesionales por su parte, mantienen la queja generalizada de que los recreativos pescan el atún rojo sin respetar la normativa establecida.

4. Caracterización de la actividad pesquera recreativa

La zona de las Chimeneas de Cádiz se encuentra a más de 19 millas de las costas de Huelva y Cádiz, y esto, junto al hecho de que las características batimétricas superen rápidamente los 200m de profundidad en su área más cercana a la costa, reduce considerablemente los impactos potenciales que se puedan derivar de la pesca recreativa. Sobre todo si tenemos en cuenta que la pesca recreativa de gran fondo suele practicarse a unas profundidades máximas de unos 250-300m mediante el uso de carrete eléctrico, (aunque de forma puntual, se ha dado un solo caso de un pescador que ha llegado a fondear hasta los 1000 m para la pesca de fondo o la pesca a medias aguas, aunque tenemos ciertas dudas respecto a esta afirmación), queda poco margen para que se produzcan incidencias significativas con los hábitats sensibles del bentos. De hecho, según la información de las encuestas y la consulta en webs y foros, parece ser que 300 m es la profundidad máxima más común a la que se practica la pesca de fondo (con carrete eléctrico y mediante el fondeo de la embarcación) en esta zona, que coincide con el límite batimétrico inferior de la parte más nororiental del área de estudio, lo que da una ligera idea de la reducida afectación que puede generar sobre las comunidades más sensibles de las Chimeneas de Cádiz, todas ellas situadas en fondos a partir de los 300-350 m. La pesca al *jigging* (o en este caso *deep jigging*), aunque es más habitual practicarlo en zonas más someras cercanas a la costa, puede llegar a practicarse hasta los 220-300 m de profundidad. No obstante, parece ser que la principal modalidad de pesca es el curricán de altura para túnidos y grandes pelágicos, y pueden llegar a recorrer hasta 30 mn desde su puerto base (que en su recorrido de ida y vuelta serían 60 mn) y que por lo tanto existen muchas probabilidades de que la actividad se desarrolle

dentro de los límites del presente LIC. Así, podemos entender que el impacto potencial más definitivo en esta área es el que se pueda producir sobre las especies capturadas y su nivel de vulnerabilidad, y no tanto sobre comunidades bentónicas vulnerables.

A parte de la gran distancia que separa la actual zona propuesta para LIC de los diferentes puertos de la costa atlántica andaluza (a partir de las 19 mn en su zona más estrecha) y el importante gasto en combustible que lleva implícito, puede que la titulación de náutica recreativa mínima necesaria para acudir a la zona, que en este caso es el Patrón de Yate (ver apartado 1.5 de la Introducción), actúe como otro elemento disuasorio para muchos pescadores recreativos, que prefieren permanecer en zonas más próximas a la costa.

5. Impactos

5.1 Impactos sobre las comunidades bentónicas

Considerando los rangos de profundidad (datos aproximados puesto que han sido establecidos únicamente mediante la visualización de los mapas de comunidades y sus batimetrías) en los que se han detectado hábitats sensibles, puede ser que la pesca recreativa de gran fondo afecte de forma muy puntual especies estructuradoras de hábitats considerados dentro de la categoría 1170 (*Arrecifes*) de la Directiva Hábitats (92/43/CEE), como por ejemplo: arrecifes de corales profundos de *Lophelia pertusa* y *Madrepora oculata*, bosques de gorgonias (*Acanthogorgia hirsuta*, *Acanthogorgia granulata*), bosques de corales negros (*Leiopathes*, *Antipathes*) y esponjas de fondos duros (*Asconema setubalense*). Sin embargo, cabe destacar por un lado que estas comunidades ocupan unos rangos de profundidad por encima de los 400 m (hasta más de 1000 m), y por otro lado que su presencia en estas batimetrías someras es muy puntual y localizada, por lo que no es osado pensar que el impacto que pueda ejercer la pesca recreativa sobre ellas fruto de la pérdida o el abandono de aparejos de pesca o el fondeo, es muy poco relevante. En lo que respecta a la categoría de hábitat 1180 (*Estructuras submarinas producidas por expulsión de gases*), como: las estructuras producidas por escapes de gases con sustratos carbonatados de origen

quimiosintético o los pockmarks, se encuentran en batimetrías igualmente profundas por encima de los 300 m. Si a esto le sumamos el hecho de que su distribución está muy localizada y escasa en sus zonas más someras, podemos considerar que la pesca recreativa ejerce una presión mínima también sobre estas comunidades. La falta de datos georeferenciados relacionados con la pesca de recreo y de la intensidad de pesca de fondo con carrete eléctrico y fondeo que pueda producirse en la zona, hace imposible establecer el nivel de riesgo de interacción entre la actividad y estas comunidades.

Así, teniendo en cuenta las características de la pesca recreativa en la zona de las Chimeneas de Cádiz, parece ser que las modalidades de pesca de fondo con carrete eléctrico y la pesca a medias aguas mediante el fondeo de la embarcación (que raramente superan los 300 m de profundidad), son las que tienen más probabilidades de generar algún tipo de impacto sobre determinados hábitats especialmente sensibles, ya sea mediante la pérdida de aparejos de pesca enganchados al fondo o por la acción mecánica del ancla. Por su parte el *jigging* (o *deep jigging*, cuando supera los 100 m) es una técnica que raramente supera los 200 m de profundidad y se practica mayoritariamente a la deriva (salvo excepciones, cuando se pretende concentrar el esfuerzo de pesca sobre un punto concreto como un alto o una roca), por lo que el riesgo de impacto es mucho menor que el del resto de modalidades.

Para entender mejor el contenido de la siguiente Matriz 17, deben tenerse en cuenta las siguientes instrucciones:

Causas

PAP	Pérdida de aparejos de pesca (anzuelos, hilos, plomos o señuelos artificiales) por engancho en rocas, protuberancias u organismos sésiles erectos (Pesca desde embarcación y Pesca desde Costa)
FND	Acción mecánica del ancla cuando la modalidad de pesca se realiza con la embarcación fondeada (Pesca desde embarcación)

Riesgo de impacto

	Alto
	Medio
	Bajo
	Inexistente

Matriz 17. Hábitats de interés potencialmente afectados por cada modalidad de pesca desde embarcación en la zona propuesta para LIC de las Chimeneas de Cádiz. Abreviaciones de las causas de los impactos: PAP= pérdida de aparejos de pesca por enganche; FND=fondeo (acción mecánica del ancla).

Hábitats de Interés Comunitario	Hábitats Chimeneas de Cádiz	Rango profund.	Curricán de altura	Modalidades de pesca desde EMBARCACIÓN		
				Pesca de fondo (carrete eléctrico)	Jigging	Pesca medias aguas
1170 Arrecifes	Arrecife de corales profundos de <i>Lophelia pertusa</i> y <i>Madrepora oculata</i>	> 400m		PAP FND	PAP FND	FND
	Bosque (o jardín) de gorgonias <i>Callogorgia verticillata</i> (coral garden)	> 600m				
	Bosque (o jardín) de gorgonias <i>Acanthogorgia</i> spp.	> 400m		PAP FND	PAP FND	FND
	Bosque (o jardín) de corales negros (coral garden); <i>Leiopathes</i> , <i>Antipathes</i>	> 400m		PAP FND	PAP FND	FND
	Agregaciones de esponjas de profundidad sobre fondos duros (<i>Asconema setubalense</i>)	> 400m		PAP FND	PAP FND	FND
	Agregaciones de esponjas de profundidad sobre fondos fangosos (<i>Pheronema carpenteri</i>)	> 700m				
1180 Estructuras submarinas producidas por la expulsión de gases	Estructuras producidas por escapes de gases con sustratos carbonatados de origen quimiosintético	> 300m		PAP FND	PAP FND	FND
	Estructuras producidas por escapes de gases con especies quimiosintéticas (<i>Siboglinum</i> , <i>Lucinoma</i> , <i>Solemya</i> , <i>Acharax</i>)	> 400m				
	Pockmarks (<i>Siboglinum</i>)	> 300m		PAP FND	PAP FND	FND

5.2 Impactos sobre las especies capturadas

5.2.1 Diversidad de las capturas

En total se han detectado 18 especies capturadas con cuatro modalidades de pesca diferentes (Matriz 18): 7 al curricán de superficie (pesca de altura), 8 en la pesca de fondo con carrete eléctrico, 6 al *jigging* y 4 en la pesca fondeada a medias aguas. Muy probablemente ésta no sea una muestra representativa del total de especies que se capturan en la zona pero sí de las especies más comúnmente capturadas.

Especies más capturadas

Parece ser que, como ya se ha comentado anteriormente, la pesca al curricán de superficie es la modalidad de pesca más practicada en la zona, con diversos túnidos y otros grandes pelágicos como especies objetivo. Así, el listado (*Katsuwonus pelamis*), el bonito (*Sarda sarda*), el marlín blanco (*Kajikia albida*) y el marlín azul (*Makaira nigricans*), parecen ser las más capturadas. De hecho, la pesca de los marlines parece ser muy popular en toda la zona, sobre todo en los meses agosto y septiembre. En lo que respecta a las otras dos modalidades, no hemos obtenido datos suficientes como para establecer las especies que se capturan con más frecuencia. No obstante, parece que el besugo (*Pagellus bogaraveo*) es muy común en la pesca de fondo al igual que la cherna (*Polyprion americanus*), también muy frecuentes con el *jigging*.

Matriz 18. Especies capturadas según modalidad de pesca desde embarcación en las Chimeneas de Cádiz.

Especies pescadas	Pesca desde EMBARCACIÓN			
	Curricán de superficie	Pesca de fondo (carrete eléctrico)	<i>Jigging</i>	Pesca a medias aguas (fondeado)
<i>Alopias vulpinus</i>				X
<i>Argyrosomus regius</i>			X	
<i>Conger conger</i>		X		
<i>Coryphaena hippurus</i>	X			
<i>Galeorhinus galeus</i>		X		
<i>Helicolenus dactylopterus</i>		X		
<i>Isurus oxyrinchus</i>	X			X
<i>Kajikia albida</i>	X			
<i>Katsuwonus pelamis</i>			X	
<i>Makaira nigricans</i>	X			
<i>Pagellus bogaraveo</i>		X	X	
<i>Pagrus pagrus</i>		X	X	
<i>Polyprion americanus</i>		X	X	
<i>Sarda sarda</i>	X		X	
<i>Scorpaena scrofa</i>		X		
<i>Scyliorhinus canicula</i>		X		
<i>Thunnus alalunga</i>	X			X
<i>Thunnus thynnus</i>	X			X
Total por modalidad	7	8	6	4
Total especies	18			

5.2.2 Potencial reproductor

Aunque no disponemos de datos sobre las tallas de captura de las especies antes mencionadas, las tres modalidades de pesca presentes en la zona de estudio suelen capturar individuos de grandes tallas en mucha mayor medida que individuos juveniles, por lo que podemos pensar que el principal impacto se da sobre los adultos reproductores. De hecho, según algunos pescadores, se capturan individuos de marlines o atunes rojos de hasta 400 kg al curricán de altura y chernas también enormes en la pesca de fondo o el *jigging*. Otro argumento que hace indicar que la presión es importante sobre los adultos reproductores es por el hecho de que los pescadores que acuden a estas zonas tan alejadas de la costa (con un coste en combustible importante) y usan este tipo de modalidades, tienen un objetivo claro sobre el tipo de capturas que quieren realizar, por lo que utilizan técnicas, aparejos, materiales, etc. únicamente destinados a capturar el “trofeo” y no para “perder el tiempo” con peces de tallas pequeñas (según palabras textuales de varios pescadores).



Foto: Gran corvina (*Argyrosomus regius*) capturada desde embarcación en el Golfo de Cádiz. (Fuente: <http://paseosypescaenelestrecho.com/index.php?id=120>)

5.2.3 Especies vulnerables

De las 18 especies que suelen capturarse en aguas de las Chimeneas de Cádiz, 16 pueden ser consideradas como vulnerables (a diferentes niveles) (Tabla 17): e están incluidas en el Anexo III del Convenio de Barcelona y 1 de

ellas también en el Anexo III del Convenio de Berna; 12 especies están incluidas en la Lista Roja de la IUCN según las siguientes categorías: 1 en “Datos insuficientes”, 3 en “Preocupación menor”, 1 en “Casi amenazada”, 5 en “Vulnerable” y 2 “En peligro”; las 4 restantes tienen un Índice de Vulnerabilidad >60, considerado elevado-muy elevado, y que por lo tanto deben ser consideradas también importantes para la gestión. Además 4 de ellas están sometidas a protección diferenciada según el *Real Decreto 347/2011, de 11 de marzo*.

De entre todas ellas es esencial poner especial atención al marlín blanco (*K. albida*), el marlín azul (*M. nigricans*) y el atún rojo (*T. thynnus*), puesto que son especies muy perseguidas por los pescadores recreativos (al curricán de altura), que suelen presentar una gran lucha desde el otro lado del sedal y constituyen grandes “trofeos”.

Tabla 17. Especies vulnerables incluidas en los Convenios de Barcelona y Berna y en la Lista Roja de la IUCN (EP= En Peligro; VU= vulnerable; CA= Casi Amenazada; PM= Preocupación Menor; DI= Datos Insuficientes). Especies con un Índice de Vulnerabilidad elevado - muy elevado (IV>60). (*) indica las especies con un IV <60 pero incluidas en alguna de las categorías de la Lista Roja de la IUCN. (**) indica las especies sometidas a protección diferenciada según el Real Decreto 347/2011, de 11 de marzo.

Especies	Índice de Vulnerab. (IV)	Convenio de Barcelona	Convenio de Berna	IUCN
<i>Alopias vulpinus</i>	79	Anexo III		VU
<i>Argyrosomus regius</i>	79			
<i>Conger conger</i>	86			
<i>Coryphaena hippurus</i>	39*			PM
<i>Galeorhinus galeus</i>	74			VU
<i>Isurus oxyrinchus</i>	86	Anexo III	Anexo III	VU
<i>Kajikia albida</i> **	41*			VU
<i>Katsuwonus pelamis</i>	39*			PM
<i>Makaira nigricans</i> **	52*			VU
<i>Pagellus bogaraveo</i>	70			
<i>Pagrus pagrus</i>	66			EP
<i>Polyprion americanus</i>	76			DI
<i>Sarda sarda</i>	33*			PM
<i>Scorpaena scrofa</i>	68			
<i>Thunnus alalunga</i> **	58*			CA
<i>Thunnus thynnus</i> **	82	Anexo III		EP

5.2.4 Capturas accidentales y descartes (*bycatch*)

Parece ser un tipo de impacto muy poco frecuente entre los pescadores que realizan la actividad en la presente zona de estudio. Seguramente se debe a que las modalidades practicadas suelen ser bastante selectivas con respecto a las especies que pretenden capturar. Únicamente podemos considerar como capturas accidentales a los elasmobranquios como el pez zorro (*A. vulpinus*) o el marrajo (*I. oxyrinchus*), capturados mediante la modalidad de pesca fondeada a medias aguas, y que suelen ser devueltos al mar dado su escaso valor gastronómico.

5.2.5 Matriz de impactos relacionados con las capturas

La siguiente Matriz 19 sintetiza los impactos que las diferentes modalidades de pesca desde embarcación ejercen sobre las especies capturadas en la presente zona de estudio. Para entender mejor el contenido de las siguientes dos matrices 19 y 20 de impactos, deben tenerse en cuenta las siguientes instrucciones:

Fiabilidad de la información

R	Real. Cuando existen evidencias directas a través de estudios y/o encuestas de que los impactos establecidos ocurren en la zona de estudio
P	Potencial. Cuando no hay evidencia directa; basado en analogías de otros lugares del mundo similares donde sí existen evidencias, y hay razones para pensar que lo mismo ocurre en la zona de estudio

Riesgo de impacto

	Alto
	Medio
	Bajo
	Inexistente

Matriz 19. Relación entre las modalidades de pesca desde embarcación y los diferentes impactos que generan sobre las especies capturadas. (**) por tallas pequeñas se entiende la captura de especies por debajo de su talla mínima legal de captura o su talla de maduración. PR= indica los impactos que afectan directamente al potencial reproductor de las especies. R=indica impacto real; P=indica impacto potencial.

Impactos	Modalidades pesca desde EMBARCACIÓN			
	Curricán de superficie	Pesca de fondo (carrete eléctrico)	<i>Jigging</i>	Pesca a medias aguas (fondeado)
Presión sobre especies vulnerables	R	R	P	R
Capturas accidentales y descartes (<i>bycatch</i>)	R	R	R	R
Incidencia sobre tallas pequeñas (PR)**	R	R	R	R
Incidencia sobre adultos reproductores (PR)	R	R	R	R

5.3 Otros impactos derivados de la actividad

La actividad de la pesca de recreo lleva implícitos una serie de impactos adicionales a los ya mencionados anteriormente y cuyos efectos negativos sobre los ecosistemas y las especies varían en función de las modalidades que se practican. La Matriz 20 muestra la interrelación potencial que existe entre estos impactos y modalidades de pesca.

5.3.1 Especies exóticas como cebo

En la zona de las Chimeneas de Cádiz no se utilizan especies de cebos exóticos, seguramente debido a la naturaleza de las modalidades que allí se practican. Tanto el curricán de superficie como el *jigging*, son modalidades que usan una gran diversidad de señuelos artificiales (*jigs*, rapalas, poppers, etc.), aunque de forma puntual puedan utilizarse cebos vivos (algunas especies de peces) en el curricán de superficie, pescados previamente en la zona. La pesca a medias aguas utiliza también especies de peces pescadas antes de la actividad, pero también es común utilizar sardina. La pesca de fondo con carrete eléctrico es la única actividad que podría hacer uso de cebos exóticos (como poliquetos o sipuncúlidos), aunque según la información aportada por los propios pescadores, para este tipo de pesca suelen utilizarse trozos de cefalópodos o de peces (caballa, sardina) previamente pescados y nunca cebos adquiridos en tiendas de artículos de pesca.

5.3.2 Captura y suelta (*catch & release*)

La captura y suelta en esta zona parece estar poco extendida y únicamente suele practicarse con especies protegidas y especies sin valor gastronómico como por ejemplo el marlín blanco (*K. albida*), el marlín azul (*M. nigricans*), la llampuga (*C. hippurus*) y los escualos.

5.3.3 Interacciones sobre cetáceos, tortugas y aves

Parece no haber interacciones entre los pescadores recreativos y los cetáceos, tortugas o aves marinas en la presente zona de estudio. (ver apartado 3.2.6 de posibles impactos sobre las aves marinas). Para conocer las especies de cetáceos, tortugas y aves marinas más representativas y vulnerables de esta zona consultar el informe de “Directrices de Gestión y Seguimiento, LIC Chimeneas de Cádiz” (MELISSA S.L., 2013).

5.3.4 Matriz de otros impactos

La siguiente Matriz 20 ejemplifica los impactos potenciales según datos cruzados con las diferentes modalidades de pesca recreativa en la zona.

Matriz 20. Relación entre las modalidades de pesca desde embarcación y otros impactos que éstas generan. R=indica impacto real; P=indica impacto potencial.

Impactos	Modalidades pesca desde EMBARCACIÓN			
	Curricán de superficie	Pesca de fondo (carrete eléctrico)	<i>Jigging</i>	Pesca a medias aguas (fondeado)
Uso de especies exóticas como cebo		P		
Colisiones con cetáceos o tortugas				
Efectos sobre las aves marinas				
Captura y suelta (<i>catch & release</i>)	Se practica			Se practica

6. Recomendaciones

Las siguientes recomendaciones pretenden complementar el apartado 6 de Recomendaciones Generales (orientadas hacia una correcta gestión de la actividad en todas las zonas de interés) y dar un punto de vista general sobre la

pesca recreativa en la zona propuesta para LIC de las Chimeneas de Cádiz, en función de los resultados aquí obtenidos. No obstante, cabe destacar la necesidad de dedicar esfuerzos en el seguimiento (*monitoring*) de la actividad, con el fin de desarrollar unas recomendaciones que se adapten mejor a la realidad de esta zona.

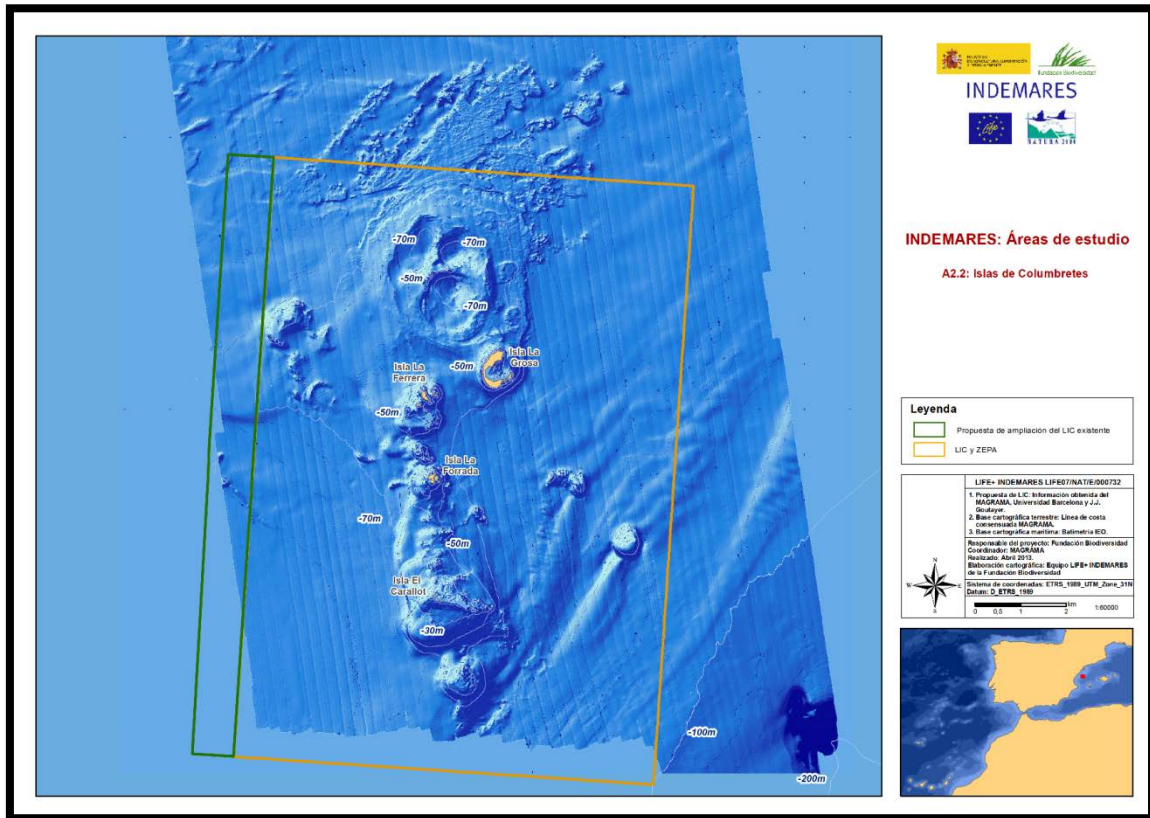
- Dadas las características batimétricas de la zona de estudio y la localización de sus hábitats vulnerables (por encima de los 300 m de profundidad y muy localizados), parece ser que los impactos derivados de la pesca (pérdida de aparejos por enganche y acción mecánica del ancla) son poco relevantes, por lo que los gestores deberían centrar mayoritariamente sus esfuerzos en los impactos ocasionados sobre las especies.

- Teniendo en cuenta las modalidades de pesca existentes en la zona (que suelen capturar individuos de tallas grandes), muy probablemente el impacto sobre el potencial reproductor se dé en mayor medida sobre los adultos reproductores que sobre juveniles, por lo que los gestores deberían establecer tallas máximas de captura para las especies más vulnerables.

- Prestar especial atención a especies que parecen recibir mayor presión pesquera con las diferentes modalidades de pesca, como por ejemplo: *Katsuwonus pelamis*, *Sarda sarda*, *Kajikia albida*, *Makaira nigricans* (en la pesca al curricán de superficie); *Pagellus bogaraveo*, *Polyprion americanus* (en la pesca de gran fondo y *deep jigging*). Todas ellas consideradas en diferentes categorías de vulnerabilidad.

- Centrar los esfuerzos de divulgación, sensibilización y educación ambiental hacia los pescadores que dispongan como mínimo de la titulación de Patrón de Yate (hasta 60 mn, puesto que titulaciones inferiores no pueden acceder a la zona) y embarcaciones despachadas para distancias acordes con la zona de las Chimeneas de Cádiz.

Islas Columbretes



Mapa 7. Mapa de la Reserva Marina de las Islas Columbretes y la zona propuesta para ampliación del LIC.

1. Zona de estudio

El área de estudio se sitúa en el archipiélago de las Islas Columbretes, localizado a unas 30 millas de la costa de Castellón en el borde de la plataforma continental más amplia del Mediterráneo Occidental. Se trata de una zona protegida desde 1987, pero no fue hasta el año 1990 cuando se estableció la Reserva Marina y en 2001 se incluyó entre las Zonas Especialmente Protegidas de Interés para el Mediterráneo (ZEPIM). Asimismo, también está declarada Lugar de Interés Comunitario (LIC) y Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA). La reserva marina tiene forma de cuadrilátero y posee una superficie de 5.543 ha en aguas exteriores. Sin embargo, el ámbito propuesto como ampliación marina del LIC ES0000061 Illes Columbretes, comprende una pequeña franja marina rectangular (18,32 km²) al oeste del mismo (Mapa 7) con el objetivo de proteger el bajo del Murall de la Dent, actualmente fuera de los límites del LIC y que parece ser frecuentada por pescadores recreativos y profesionales (Linares et al., 2012). (Para más información sobre la zona de estudio ver el informe de “Directrices de Gestión y Seguimiento, ampliación LIC ES0000061 Illes Columbretes” (MELISSA S.L., 2013).

2. Principales fuentes de información en la zona de estudio

2.1 Información sobre la actividad

Dada la gran dificultad de obtener información mediante encuestas directas a pescadores que acudan a la zona de las Columbretes a pescar, debido principalmente al reducido número de pescadores que acuden anualmente a la zona (como veremos más adelante), una de las principales fuentes de información sobre especies y tipos de pesca que allí se desarrollan ha sido Internet (blogs de pesca, redes sociales como Facebook y sobre todo Youtube). Estas herramientas nos han proporcionado un punto de vista y una información que de otra manera hubiera sido imposible conseguir. Adicionalmente, y puesto que la actividad en cuestión está regulada por la SGPM mediante la concesión de autorizaciones específicas para la pesca exclusivamente en esa zona, se solicitaron datos del número de autorizaciones emitidas en los últimos años, de manera que nos ha permitido conocer de

forma aproximada la frecuentación. Estos datos, referentes al período 2004-2012, han sido complementados con los datos obtenidos de un informe realizado en el año 2000 sobre la gestión de la Reserva Marina de las Islas Columbretes (Lampérez, 2000), en el que se especifican el número de embarcaciones recreativas que realizaban la pesca en zonas de la Reserva Marina y que comprenden un período entre los años 1990 y 2000. No obstante, éstos últimos son valores que divergen a los de las autorizaciones, puesto que hacen referencia al número de jornadas de pesca totales detectadas a lo largo de cada año. Es necesario puntualizar además, que debido al hecho de no poder georeferenciar el esfuerzo de pesca, es imposible concretar si realmente se lleva a cabo dentro de la Reserva Marina (y el LIC existente) o en la zona que se pretende ampliar hacia el oeste (bajo del Murall de la Dent).

Esfuerzo de muestreo

Con la finalidad de obtener información a partir de encuestas directas con pescadores que eventualmente puedan ir a la zona a pescar, tratamos de ponernos en contacto con 8 clubs de pesca (1 contactado vía Facebook), 1 asociación de pescadores y 4 pescadores. De los 8 clubs: 3 solamente pudimos contactar vía formulario de la web ya que no disponían de contacto telefónico o correo electrónico, pero ninguno contestó; otros 2 se les mandó la encuesta por correo electrónico solicitando que las distribuyeran entre los socios, pero no se obtuvo ninguna respuesta; otros 2 disponen de contacto telefónico pero tras 3 intentos en días diferentes no se obtuvo respuesta; 1 club contactado vía Facebook colgó la encuesta en la web, aunque no se obtuvo ninguna respuesta (de los 186 seguidores). De los 4 pescadores contactados, 3 pescan en zonas costeras (por lo tanto quedan fuera de la presente zona de estudio) y el restante contestó la encuesta directa, aunque hace ya años que no acude a Columbretes a pescar, por lo que principalmente se ha aprovechado la información referente a las modalidades de pesca y las especies capturadas.

Se contactaron un total de 7 chárteres entre la zona del Delta del Ebro y la provincia de Castellón, de los cuales 4 se dedicaban a la pesca en zonas cercanas a la costa, a 1 se le envió la encuesta por correo electrónico (a falta de contacto telefónico) per no obtuvimos respuesta alguna, otro con fotografías

en su web sobre pesca en la zona de donde pudimos extraer cierta información y el restante contestó la encuesta sobre pesca recreativa (Anexo I) aportando información muy relevante. Se contactaron también 5 tiendas de pesca de Castellón, de las cuales 4 aportaron información relativa a la encuesta específica para tiendas de pesca (Anexo II) y 1 no quiso responder. De las 3 cofradías de pescadores, 2 aportaron información relevante mediante la encuesta específica (Anexo V) y 1 no contestó al teléfono tras varios intentos.

Se detectaron 7 vídeos en Youtube, 2 perfiles de Facebook y 2 blogs de pescadores, de donde pudo extraerse información relevante en lo que respecta a los diferentes tipos de pesca en Columbretes y especies capturadas.

2.2 Información sobre las comunidades y hábitats presentes en la zona

El principal estudio de referencia consultado para obtener información sobre las comunidades bentónicas presentes en la zona de estudio y potencialmente afectadas por la pesca recreativa, ha sido el informe realizado por investigadores del Departamento de Ecología de la Universidad de Barcelona (UB), Centro de Estudios Avanzados de Blanes (CEAB-CSIC), Instituto de Ciencias del Mar (ICM-CSIC), Centro de Oceanografía de Baleares (IEO) y Grupo de Investigación Consolidado de Geociencias Marinas (GRC-GM) de la UB: “Caracterización de las comunidades profundas dominadas por especies longevas (*Paramuricea clavata*, algas fucales y laminariales) en la reserva marina de las Islas Columbretes y su entorno” (Linares et al., 2012). De este informe se han podido extraer, además de las comunidades presentes en la zona de estudio, sus rangos de profundidad y su vinculación con las diferentes categorías de hábitat según la Directiva Hábitats (92/43/CEE), y por lo tanto especialmente vulnerables a cualquier interacción con la actividad.

No obstante es de destacar que el área de estudio del informe mencionado cubre toda el área de la Reserva Marina y los bajos adyacentes de la zona LIC (entre los 30 y los 100 m de profundidad), por lo que para establecer cuáles son las comunidades bentónicas presentes únicamente en la franja que se pretende ampliar se ha consultado paralelamente el informe recopilatorio “Directrices de Gestión y Seguimiento, ampliación LIC ES0000061 Illes Columbretes (MELISSA, S.L.)”, donde de forma general aparece este tipo de información.



Foto: Chopa (*Spondyliosoma cantharus*) capturada en las Islas Columbretes desde embarcación. (Fuente: <http://caranx.net/wp/2011/08/desde-castellon-con-amor/>)

3. Caracterización de la actividad pesquera recreativa

El único tipo de pesca permitido en la zona de la Reserva Marina de las Islas Columbretes es la pesca desde embarcación en su modalidad de curricán de superficie y fuera de las zonas especialmente protegidas (según la *Orden ARM/3841/2008, de 23 de diciembre, por la que se regula la reserva marina de interés pesquero de las islas Columbretes, y se define su delimitación y usos permitidos*).

Según los datos obtenidos, tanto de la SGPM en lo referente al número de autorizaciones emitidas, como del informe del 2000 (Lampérez, 2000) sobre el número de jornadas de pesca anuales detectadas, se desprenden tres pautas significativas: (i) por una parte, que con la creación de la Reserva Marina en 1990, la pesca recreativa experimentó un incremento considerable, probablemente debido a las connotaciones positivas que una zona protegida conlleva; (ii) en segundo lugar, tras la Orden de 1999 de regulación de la pesca de recreo en la zona, se produjo una disminución importante en la frecuentación; (iii) finalmente, con la nueva regulación más restrictiva en el año 2008, el número total de autorizaciones emitidas anualmente descendió notablemente, sobre todo si comparamos con años anteriores.

La información extraída del informe del 2000 (Lampérez, 2000) respecto al número de jornadas de pesca anuales detectadas en Columbretes, es la siguiente (Tabla 18):

Tabla 18. Número de embarcaciones realizando la pesca recreativa en la Reserva Marina de Columbretes en el período 1990-2000. Es de señalar que cuando se habla de embarcaciones no se trata de embarcaciones diferentes, sino que 5 días de pesca de una embarcación, se contabilizan como 5 embarcaciones.

Año	Embarc. pescando
1990	78
1992	350
1994	450
1996	800
1998	850
1999	500
2000	513

Con los datos solicitados del número de autorizaciones emitidas por la SGPM para la pesca en esa zona, se ha elaborado la siguiente Tabla 19, que muestra su evolución a lo largo de los últimos diez años. Vemos como hasta el año 2008-2009, el número de autorizaciones concedidas se mantiene por encima de las 100 (exceptuando el año 2005 con tan sólo 89) y hasta un máximo de 174 en el año 2008. A partir de ese momento y hasta día de hoy el número total de autorizaciones ha ido disminuyendo drásticamente hasta situarse en tan solo 20 en todo el año 2012. Es más, según la Dirección General de Recursos Pesqueros y Acuicultura de la Secretaría General del Mar, en el presente año (en fecha de junio de 2013) no se ha tramitado una sola autorización.

Tabla 19. Número de autorizaciones totales y por estación emitidas por la SGPM entre los años 2004 y 2012.

Año	Primavera	Verano	Otoño	Totales
2004	-	-	-	107
2005	-	-	-	89
2006	-	-	-	113
2007	-	-	-	134
2008	44	73	57	174
2009	35	45	23	103
2010	21	28	19	68
2011	16	20	11	47
2012	2	14	4	20

La drástica disminución que vemos a lo largo de los 3 últimos años puede estar relacionada directamente con los siguientes factores:

a. La implementación de la Orden ARM/3841/2008, de 23 de diciembre *por la que se regula la reserva marina de interés pesquero de las islas Columbretes, y se define su delimitación y usos permitidos*, que parece haber

condicionado y reducido el esfuerzo de pesca en la zona. El hecho de no poder practicar (legalmente) otra modalidad que la del curricán de superficie, limita quizás las perspectivas de algunos pescadores a la hora de realizar la solicitud de autorizaciones, puesto que, según datos que hemos podido recoger de entrevistas telefónicas a dos pescadores que antes iban a pescar por la zona, las modalidades de pesca de fondo y pesca al *jigging* eran muy comunes y reportaban un gran volumen de capturas y una gran diversidad de especies.

b. Además, debemos tener en cuenta que algunas de las especies que se capturan con esta modalidad son especies sometidas a medidas de protección diferenciada en la pesca marítima de recreo, contempladas en el Anexo II del *Real Decreto 347/2011, de 11 de marzo, por el que se regula la pesca marítima de recreo en aguas exteriores*, y que los pescadores deben realizar una solicitud para obtener una autorización según el Anexo III del mismo Decreto y cumplimentar mensualmente una declaración de capturas y suelta, incluso cuando no se hayan obtenido capturas.

c. Otro factor claro que limita la frecuentación de pescadores en la zona es la gran distancia que hay que recorrer (en total unas 62 millas entre ida y vuelta) y que lleva implícito un gasto económico de combustible nada despreciable: a modo de ejemplo y según información obtenida a través de las encuestas directas a pescadores, una embarcación de 14 m de eslora y dos motores de 350 CV de potencia, gasta aproximadamente 300 litros de gasoil en el recorrido, lo que a precios actuales equivaldría a más de 400€ por jornada de pesca. Esto unido al contexto de crisis actual, desincentiva este tipo de gastos.

d. El hecho de ser una zona tan alejada de la costa implica que solamente pescadores o patronos de embarcación que tengan como mínimo la titulación de náutica recreativa de Patrón de Yate (un título que requiere de una gran preparación y muy exigente), puedan acceder a ella (ver apartado 1.5 de la Introducción).

Cabe señalar sin embargo, que el número de autorizaciones concedidas a los pescadores no refleja bien la frecuentación real de pesca en la zona, puesto que con cada autorización, un mismo pescador puede acudir a la zona un número de veces que, en el transcurso de este informe, ha sido imposible de determinar, por lo que un estudio más exhaustivo sería necesario para evaluar

sobre el verdadero esfuerzo de pesca que se lleva a cabo en la zona de las Columbretes. No obstante, a través de las encuestas realizadas, parece que no más de 3 ó 4 embarcaciones acuden a la zona a pescar 2 ó 3 veces en todo el año (los meses de verano) y que por tanto reafirma una vez más la aparente poca intensidad de pesca de recreo en la zona de las Columbretes.

Puertos próximos

Se han detectado 19 puertos más o menos cercanos a la zona de estudio con un total de 6.110 amarres para embarcaciones recreativas (Tabla 20). Parece ser no obstante que, seguramente debido a la proximidad, la mayor parte de las embarcaciones que acuden a la zona de Columbretes tienen su puerto base en Castellón (RCN de Castellón, CN Oropesa del Mar, SN Las Fuentes, Puerto de Peñíscola, entre otros), aunque también de otras zonas más alejadas como el CN Cases d'Alcanar (Tarragona).

Tabla 20. Puertos náuticos pertenecientes a los municipios más cercanos a la zona propuesta para LIC de Columbretes y el nº de amarres respectivos. Porcentaje aproximado de embarcaciones que realizan la pesca recreativa. (*) CN Riumar está ampliando actualmente el nº de amarres a 150 (el 80% indicado es en base a los 50 existentes).

Puerto	Municipio	Nº amarres	% embarc. pesca
RCN Tarragona	Tarragona	441	
CN l'Ametlla de mar	Ametlla de Mar	305	60%
CN de l'Ampolla	Ampolla	470	50%
CN Sant Carles de la Ràpita	St. Carles de la Ràpita	632	
CN Cases d'Alcanar	Alcanar	129	80%
CN Sant Jordi d'Alfama	Tortosa	200	
Calafat	L'Ametlla de Mar	328	45%
CN Hospitalet-Vandellós	l'Hospitalet de l'Infant	577	
CN Cambrils	Cambrils	468	
CN Salou	Tarragona	230	10%
Port Tarraco	Tarragona	65	
CN Riumar	Delta de l'Ebre	50*	80%*
RCN de Castellón	Castellón	476	
Marina Port Castelló	Castellón	170	
CN Oropesa del Mar	Oropesa del Mar	707	60%
Sociedad Náutica Las Fuentes	Alcalá de Xivert	275	10%
Puerto de Peñíscola	Peñíscola	78	
Marina Benicarló	Benicarló	298	
CN de Vinaròs	Vinaroz	220	10%
Total amarres		6.110	

A través de la consulta directa con los presidentes de algunos puertos hemos podido obtener información aproximada del porcentaje de embarcaciones que se dedican a la pesca recreativa respecto del total. Así, en puertos como CN Cases d'Alcanar o CN Riumar, se estima que el 80% de las embarcaciones se dedican a la pesca recreativa, el 60% en el CN l'Ametlla de Mar y CN Oropesa del Mar, cerca del 50% en el CN l'Ampolla y Calafat, y alrededor del 10% en CN Salou, CN Vinaròs y SN Las Fuentes.

3.1 Pesca ilegal en la zona de estudio

Aún teniendo en cuenta los diferentes factores disuasorios mencionados anteriormente, cabe la necesidad de considerar la pesca ilegal (furtiva) que potencialmente pueda acontecer, sobre todo si tenemos en cuenta que la profundidad máxima existente en la misma Reserva Marina, en el área LIC existente, e incluso de la ampliación propuesta, no sobrepasa los 100m de profundidad, y por lo tanto resulta un entorno atractivo para que los pescadores practiquen modalidades de pesca actualmente prohibidas como el *jigging* o la pesca de fondo. Por lo tanto, los datos antes mencionados pueden no ser totalmente acordes con la realidad, puesto que no tienen en cuenta la pesca furtiva. Sin embargo, según la misma Dependencia de Agricultura y Pesca de Castellón, difícilmente este tipo de pesca pasa desapercibido en el área (sobre todo la pesca desde una embarcación), gracias a los esfuerzos llevados a cabo por la guardería presente en la Reserva Marina, que aseguran ser muy efectivos en su labor, además de las sanciones nada despreciables (hasta 1500-2000€, según la SGPM) en las que pueden incurrir los pescadores interceptados sin la documentación requerida o practicando la actividad sin tener en cuenta la normativa. No obstante, cabe destacar la mayor dificultad a la hora de ejercer un control sobre la pesca submarina furtiva (existente en la zona según **Linares et al., 2012**), que al tener lugar bajo el agua, puede ser que a veces escape a los controles de la guardería. Según una nota de prensa (www.lasprovincias.es/v/20100609/castellon/medio-ambiente-intercepta-pescadores-20100609.html), en junio de 2009 fueron interceptados un grupo de pescadores submarinos mientras estaban realizando la actividad en la zona de Reserva Integral de El Carallot, por lo que se les abrió un expediente administrativo con su correspondiente sanción.

Incluso considerando lo comentado anteriormente, parece ser que la pesca ilegal existe en la zona de estudio. El principal factor que permite realizar esta afirmación es la fecha en que se han registrado los diferentes vídeos en Youtube y relatos en webs, foros y blogs de pesca. De hecho la totalidad de los que se tiene constancia tienen fecha posterior a 2008, año en que se implementó la Orden ARM/3841/2008, de 23 de diciembre *por la que se regula la reserva marina de interés pesquero de las islas Columbretes, y se define su delimitación y usos permitidos*, y en la que se prohíbe cualquier tipo de modalidad de pesca que no sea la pesca al curricán de superficie. Aunque la gran mayoría muestran la práctica de modalidades de pesca no permitidas como la pesca de fondo o el *jigging* con las respectivas capturas. Esto demuestra hasta cierto punto la existencia de pesca recreativa ilegal en la zona. Sin embargo, también es cierto que algunos de estos vídeos o blogs no muestran específicamente la proximidad a la Reserva Marina, por lo que puede existir cierto sesgo en estas afirmaciones y tienen que ser consideradas solamente como un punto de vista potencial o de riesgo.



Foto: Gran mero (*Epinephelus marginatus*) capturado al jigging desde embarcación en las Islas Columbretes. (Fuente: <http://davidsanchezpesca Fotografia.blogspot.com.es/2012/06/columbretes.html>)

4. Impactos

4.1 Impactos sobre las comunidades bentónicas

Con la intención de establecer relaciones directas entre las modalidades de pesca que se practican en la zona de estudio y sus efectos potenciales que

pueden tener sobre los hábitats de la Reserva Marina de Columbretes y el área objeto de ampliación, se ha desarrollado la Matriz 21. Por un lado, la pesca de fondo lleva implícita la pérdida de aparejos de pesca tales como hilos, anzuelos, plomos, etc. que pueden acabar enganchados en el fondo, en invertebrados sésiles vulnerables (gorgonias, corales, etc.), causándoles estrangulación o rotura. Por otro lado, el fondeo de la embarcación mediante ancla en la pesca al brumeo o en la pesca de fondo, puede causar alteraciones sobre los mismos organismos a través de su acción mecánica sobre el fondo marino.

Puesto que los datos obtenidos sobre la actividad pesquera recreativa no están georeferenciados, no podemos saber con exactitud dónde se lleva a cabo. Por ese motivo, la siguiente Matriz 21 muestra la totalidad de comunidades bentónicas presentes, tanto en la zona del LIC existente como en la zona que pretende ser ampliada. Si consideramos que la mayoría de pescadores cumplen con la normativa vigente y únicamente realizan la pesca al curricán de superficie dentro de la Reserva Marina (pero fuera de las zonas de reserva integral y zonas de usos restringidos), el impacto que puedan generar sobre los hábitats sensibles es mínimo. Fuera de la Reserva Marina (área objeto de ampliación en la zona del bajo del Murall de la Dent), no obstante, sí pueden realizarse el resto de modalidades de pesca (de fondo, *jigging*, etc.) incluso con la embarcación fondeada, por lo que la probabilidad de que exista una interacción entre pescadores y hábitats es mucho mayor. Según estas consideraciones, puede ser que, desde la implementación de la *Orden ARM/3841/2008, de 23 de diciembre, por la que se regula la reserva marina de interés pesquero de las islas Columbretes, y se define su delimitación y usos permitidos*, la mayor parte de la pesca recreativa se haya desplazado hacia esta franja donde no existen restricciones. Por ese motivo la Matriz 21 pone especial énfasis en las comunidades presentes en la franja que pretende ampliarse. En toda el área de estudio la profundidad raramente supera los 100 m de profundidad, por lo que es perfectamente accesible tanto para la pesca de fondo como para el fondeo de las embarcaciones. Así, cabe diferenciar en este caso 2 grandes grupos de modalidades en función de su acción directa sobre el fondo:

- Los que, ya sea mediante el fondeo de la embarcación o mediante el uso de aparejos que entran en contacto con el fondo, generan o pueden potencialmente generar un impacto directo. Estos son: la pesca de fondo (fondeada/deriva), la pesca de fondo con carrete eléctrico (fondeada/deriva), pesca al brumeo (embarcación fondeada), *jigging*, pesca de cefalópodos a la deriva.

- Los que se desarrollan en superficie o a cierta distancia del fondo y que por lo tanto no generan impacto alguno. Estos son: curricán de superficie, *spinning*, pesca de cefalópodos en superficie (embarcación en movimiento), pesca al brumeo a la deriva.

Aunque existan modalidades de pesca que puedan afectar los diferentes hábitats, el impacto real de la pesca sobre estos hábitats no necesariamente tiene que ocurrir. Los pescadores no siempre pescan sobre hábitats rocosos (los más propensos para enganchar y perder bajos de línea), y si lo hacen, no siempre pierden los aparejos. Incluso si se da el caso de enganchar el bajo de línea y perderlo, puede que no suceda sobre una especie vulnerable sino simplemente en una roca o protuberancia con poca densidad de invertebrados sésiles sensibles. Además, el hecho de no poder obtener datos georeferenciados de las zonas más habituales de pesca imposibilita el cruce de datos relacionados con las áreas más concurridas y los tipos de hábitats susceptibles de ser afectados por la pesca. Contrariamente a estos argumentos, zonas en las que la concentración de pescadores anual es importante y la pérdida de aparejos frecuente, los enganches en el fondo ya no solamente se producen como consecuencia de la orografía bentónica, sino que el amasijo de líneas entrelazadas que cubren el fondo son la trampa perfecta para que de manera exponencial se vayan acumulando más aparejos.

Comunidades consideradas dentro de la categoría de hábitat 1170. Arrecifes

Según el informe consultado (Linares et al., 2012), el bajo presente en el área propuesta para ampliación, se encuentran fondos de coralígeno y circalitorales dominados por gorgonias y esponjas, básicamente gorgonias como *P. clavata*, *Eunicella cavolinii* y *Eunicella singularis* y esponjas del género *Haliclona* y *Axinella* entre otros. Por tanto estos hábitats corresponderían al

hábitat de interés comunitario 1170 (Arrecifes) del anexo I de la Directiva Hábitats (92/43/CEE). Además, este bajo es uno de los más impactados por la actividad humana, en este caso por la pesca recreativa. Supuestamente el Murall de la Dent i La Calç son las zonas más frecuentadas (Linares et al., 2012). Un argumento que de alguna manera corrobora lo mencionado anteriormente es de que esta zona puede albergar actualmente la mayor parte de la presión pesquera recreativa, después del aumento de las restricciones en el 2009. Una presión pesquera que sin embargo parece ser relativamente leve teniendo en cuenta la baja intensidad de pesca que actualmente hay en la zona (ver apartado 3).

La siguiente Tabla 21 muestra las principales especies estructuradoras presentes en la zona objeto de ampliación, los bajos del Murall de la Dent i de la Calç:

Tabla 21. Especies de invertebrados sésiles considerados vulnerables por los científicos y especialmente sensibles a la pesca recreativa en sus modalidades de pesca de fondo, brumeo mediante fondeo y *jigging* mediante fondeo.

Especies	Convenio de Barcelona
<i>Paramuricea clavata</i>	-
<i>Eunicella singularis</i>	-
<i>Eunicella cavolinii</i>	-
<i>Laminaria rodriguezii</i>	Anexo II
<i>Phyllariopsis brevipes</i>	-
<i>Cystosira zosteroides</i>	Anexo II
<i>Cystoseira spinosa</i>	Anexo II
<i>Axinella</i> spp.	Anexo II
<i>Haliclona</i> spp.	-

Para entender mejor el contenido de la siguiente Matriz 21, deben tenerse en cuenta las siguientes instrucciones:

Causas

PAP	Pérdida de aparejos de pesca (anzuelos, hilos, plomos o señuelos artificiales) por engancho en rocas, protuberancias u organismos sésiles erectos (Pesca desde embarcación y Pesca desde Costa)
FND	Acción mecánica del ancla cuando la modalidad de pesca se realiza con la embarcación fondeada (Pesca desde embarcación)

Riesgo de impacto

	Alto
	Medio
	Bajo
	Inexistente

Matriz 21. Hábitats de interés potencialmente afectados por cada modalidad de pesca desde embarcación en la Reserva Marina de las Islas Columbretes y el área objeto de ampliación. Abreviaciones de las causas de los impactos: PAP= pérdida de aparejos de pesca por enganche; FND=fondeo (acción mecánica del ancla).

Hábitats de Interés Comunitario	Clasificación LPRE	Clasificación EUNIS	Hábitats Columbretes	Rango de profundidad	Modalidades de pesca desde EMBARCACIÓN				
					Curricán de superficie	Pesca al brumeo	Pesca de fondo	Jigging	Pesca de cefalópodos
1170 Arrecifes	03020225	A4.269	Coralígeno con dominancia de invertebrados con gorgonias – con <i>Eunicella cavolinii</i>	30-77m		FND	PAP FND	PAP FND	
	03020225	A4.26A	Coralígeno con dominancia de invertebrados con gorgonias – con <i>Eunicella singularis</i>	30-77m		FND	PAP FND	PAP FND	
	0302022501	A4.26B	Coralígeno con dominancia de invertebrados con gorgonias – con <i>Paramuricea clavata</i>	30-77m		FND	PAP FND	PAP FND	
	03020225		Coralígeno con dominancia de invertebrados sin gorgonias	30-77m		FND	PAP FND	PAP FND	
	03020104		Coralígeno con dominancia de algas – con <i>Eunicella singularis</i> – con <i>Phyllariopsis brevipes</i>	31-68m		FND	FND	FND	
	0302010401	A4.267	Coralígeno con dominancia de algas – con <i>Halimeda tuna/Mesophyllum alternans</i>	31-68m		FND	PAP FND	PAP FND	
	0302022302	A4.27	Fondos circalitorales rocosos no conreccionados dominados por invertebrados - con <i>Paramuricea clavata</i> y <i>E. cavolini</i>	63-82m		FND	PAP FND	PAP FND	
	0302022303	A4.27	Fondos circalitorales rocosos no conreccionados dominados por invertebrados - con <i>Eunicella singularis</i>	63-82m		FND	PAP FND	PAP FND	
	0302022307	A4.27	Fondos circalitorales rocosos no conreccionados dominados por invertebrados - con <i>Eunicella cavolini</i>	63-82m		FND	PAP FND	PAP FND	
	0302022402	A4.27	Fondos circalitorales rocosos colmatados por sedimentos – con esponjas (<i>Axinella</i> spp., principalmente)	73-85m		FND	PAP FND	PAP FND	

	0302010101	A4.261	Fondos circalitorales rocosos dominados por Fucales - con <i>Cystoseira zosteroides</i> / <i>Cystoseira spinosa</i> v. <i>compressa</i>	35-49m		FND	PAP FND	PAP FND	
	0302010201	A4.261	Fondos circalitorales rocosos dominados por Laminariales - <i>Laminaria rodriguezii</i> y <i>Eunicella singularis</i>	39-50m		FND	PAP FND	PAP FND	
	0302010202	A4.261	Fondos circalitorales rocosos dominados por Laminariales - <i>Phyllariopsis brevipes</i> / <i>Phyllariopsis purpurascens</i>	39-50m		FND	PAP FND	PAP FND	
	0302022309	A4.713	Fondos circalitorales rocosos no conreccionados dominados por invertebrados - con <i>Corallium rubrum</i>	63-82m		FND	PAP FND	PAP FND	
1180 Estructuras submarinas causadas por emisiones de gases		A5.716	Fondos con surgencias de gases	35-52m		FND	FND	FND	

4.2 Impactos sobre las especies capturadas

4.2.1 Diversidad de las capturas

A través de las encuestas realizadas a dos pescadores clave (más de 10 años de experiencia) y la consulta de diferentes fuentes de información en Internet, se ha detectado una diversidad importante de especies, con un total de 28 (Matriz 22). La pesca de fondo es la que mayor diversidad de especies captura con un total de 16, seguida del *jigging* con 8, el curricán de superficie con 5, la pesca al brumeo con 3 y la pesca de cefalópodos con sólo 1. Cabe destacar no obstante que el número de especies identificadas en esta zona de estudio está muy probablemente subestimado si consideramos que Columbretes alberga una gran diversidad de especies del Mediterráneo que son capturadas por la pesca recreativa en otros lugares (ver otros LICs mediterráneos), por lo que se asume que las que aquí se establecen, son las más comúnmente pescadas por los pescadores que acuden a la zona.

Especies más capturadas

De entre el total de especies capturadas parece ser que la chopa (*Spondyllosoma cantharus*), el serrano (*Serranus cabrilla*), el dentón (*Dentex dentex*), el jurel (*Trachurus* spp.) y el pargo (*Pagrus pagrus*), entre otras, son de las más comunes y se capturan tanto en la pesca de fondo como con el *jigging*. En cambio, en la pesca al curricán de superficie parece que la albacora (*Thunnus alalunga*) es la más común junto con la bacoreta (*Euthynnus alletteratus*). Es cuanto menos curioso descubrir como las especies que suelen capturarse con la única modalidad permitida en la zona (curricán de superficie), son las menos comunes, al menos según la información que disponemos a través de recursos de la red y encuestas directas a pescadores, por lo que lleva a pensar que la mayor parte de la pesca se lleva a cabo fuera de los límites de la Reserva Marina.

Matriz 22. Especies capturadas según las modalidades de pesca desde una embarcación en la Reserva Marina de las Islas Columbretes y el área objeto de ampliación.

Especies capturadas	PESCA DESDE EMBARCACIÓN				
	Curricán de superficie	Pesca al brumeo	Pesca de fondo	Jigging	Pesca de cefalópodos
<i>Anthias anthias</i>			X		
<i>Conger conger</i>			X		
<i>Coris julis</i>			X		
<i>Dentex dentex</i>			X	X	
<i>Dentex gibbosus</i>				X	
<i>Diplodus puntazzo</i>			X		
<i>Diplodus sargus sargus</i>			X		
<i>Diplodus vulgaris</i>			X		
<i>Epinephelus marginatus</i>				X	
<i>Euthynnus alletteratus</i>		X		X	
<i>Lichia amia</i>				X	
<i>Loligo sp.</i>					X
<i>Muraena helena</i>			X		
<i>Pagellus erythrinus</i>			X		
<i>Pagrus pagrus</i>			X		
<i>Phycis spp.</i>			X		
<i>Prionae glauca</i>	X			X	
<i>Sarda sarda</i>	X				
<i>Scorpaena scrofa</i>				X	
<i>Seriola dumerili</i>				X	
<i>Serranus cabrilla</i>			X		
<i>Sparus aurata</i>			X		
<i>Sphyaena viridensis</i>	X				
<i>Spondyliosoma cantharus</i>			X		
<i>Scyliorhinus canicula</i>			X		
<i>Thunnus alalunga</i>	X	X			
<i>Thunnus thynnus</i>	X	X			
<i>Zeus faber</i>			X		
Total por modalidad	5	3	16	8	1
Total	28				

4.2.2 Potencial reproductor

Según los diferentes recursos consultados en internet (sobre todo) y las encuestas realizadas a pescadores, existe un impacto sobre el potencial reproductor de las especies capturadas, especialmente en lo que se refiere a la

captura de individuos de tallas grandes (adultos reproductores) y no tanto sobre tallas pequeñas (juveniles), que suelen ser devueltos al mar con mayor o menor éxito en lo que se refiere a su supervivencia. No obstante, resulta difícil especificar hasta qué punto se produce este tipo de impacto, por lo que es esencial realizar estudios con un esfuerzo de muestreo mayor e *in situ*, que permita obtener información más relevante sobre la actividad y sus consecuencias.



Foto: Bacoreta (*Euthynnus alletteratus*) capturada al jigging en las Islas Columbretes. (Fuente: <http://caranx.net/wp/2011/08/desde-castellon-con-amor/>)

4.2.3 Especies vulnerables

Del total de las 28 especies capturadas en Columbretes, 17 pueden ser consideradas como especialmente vulnerables (Tabla 22): 1 incluida en los Convenios de Barcelona y Berna (Anexo III), 1 incluida en el Convenio de Barcelona (Anexo III), 9 en las diferentes categorías de la Lista Roja de la IUCN (4 en “Preocupación Menor”, 2 en “Casi amenazada”, 3 “En peligro”) y 8 por tener un IV>60 (considerado de elevado a muy elevado).

Tabla 22. Especies vulnerables incluidas en los Convenios de Barcelona y Berna y en la Lista Roja de la IUCN (EP= En Peligro; CA= Casi Amenazada; PM= Preocupación Menor) y especies con un Índice de Vulnerabilidad elevado/muy elevado (IV>60). (*) indica las especies con un IV inferior a 60 pero incluidas en alguna de las categorías de la Lista Roja de la IUCN. (***) indica las especies sometidas a protección diferenciada según el Real Decreto 347/2011, de 11 de marzo.

Espece	Índice de Vul. (IV)	Convenio Barcelona	Convenio de Berna	IUCN
<i>Conger conger</i>	86			
<i>Coris julis</i>	60			PM
<i>Dentex dentex</i>	67			
<i>Dentex gibbosus</i>	60			
<i>Diplodus sargus sargus</i>	63			
<i>Epinephelus marginatus</i>	72	Anexo III	Anexo III	EP
<i>Euthynnus alletteratus</i>	57*			PM
<i>Lichia amia</i>	75			
<i>Muraena helena</i>	74			
<i>Pagrus pagrus</i>	66			EP
<i>Prionace glauca</i>	67			CA
<i>Sarda sarda</i>	33*			PM
<i>Scorpaena scrofa</i>	68			
<i>Scyliorhinus canicula</i>	62			PM
<i>Sphyraena viridensis</i>	69			
<i>Thunnus alalunga</i> **	58*			CA
<i>Thunnus thynnus</i> **	82	Anexo III		EP

4.2.4 Capturas accidentales y descartes (*bycatch*)

Parece ser que en esta zona de estudio la gran mayoría de capturas accidentales y descartes están relacionados con la captura de individuos de tallas demasiado pequeñas y que normalmente son devueltas al mar (y no tanto con la captura de especies no deseadas), sobre todo en especies como el *A. anthias*, la vaca serrana (*S. cabrilla*), la mojarra (*D. vulgaris*) o la chopo (*S. cantharus*). No obstante no puede asegurarse que dichas capturas se devuelvan con vida al mar, ya que por ejemplo especies como el *S. cabrilla* difícilmente sobreviven después del barotrauma sufrido durante el ascenso, y en general todas las especies que pretendan ser devueltas al mar deben ser manipuladas de una determinada forma con el fin de minimizar el riesgo de lesión irreversible (p.ej. reducir al máximo el tiempo de exposición al aire, extracción del anzuelo, evitar entrar en contacto con las branquias, etc.).

4.2.5 Matriz de impactos relacionados con las capturas

La siguiente Matriz 23 sintetiza los impactos que las diferentes modalidades de pesca desde una embarcación ejercen sobre las especies capturadas en la presente zona de estudio. Para entender mejor el contenido de las siguientes dos matrices 23 y 24 de impactos, deben tenerse en cuenta las siguientes instrucciones:

Fiabilidad de la información

R	Real. Cuando existen evidencias directas a través de estudios y/o encuestas de que los impactos establecidos ocurren en la zona de estudio
P	Potencial. Cuando no hay evidencia directa; basado en analogías de otros lugares del mundo similares donde sí existen evidencias, y hay razones para pensar que lo mismo ocurre en la zona de estudio

Riesgo de impacto

	Alto
	Medio
	Bajo
	Inexistente

Matriz 23. Relación entre las modalidades de pesca desde embarcación y los diferentes impactos que generan sobre las especies capturadas. (**) por tallas pequeñas se entiende la captura de especies por debajo de su talla mínima legal de captura o su talla de maduración. PR= indica los impactos que afectan directamente al potencial reproductor de las especies. R=indica impacto real; P=indica impacto potencial.

Impactos	Modalidades de pesca desde EMBARCACIÓN				
	Curricán de superficie	Pesca al brumeo	Pesca de fondo	<i>Jigging</i>	Pesca de cefalópodos
Presión sobre especies vulnerables	R	P	R	R	
Incidencia sobre tallas pequeñas (PR)**	P	P	P	P	
Incidencia sobre adultos reproductores (PR)	R	P	R	R	
Capturas accidentales y descartes (<i>bycatch</i>)			P		

4.3 Otros impactos derivados de la actividad

La actividad de la pesca de recreo lleva implícitos una serie de impactos adicionales a los ya mencionados anteriormente y cuyos efectos negativos sobre los ecosistemas y las especies varían en función de las modalidades que se practican. La Matriz 24 muestra la interrelación potencial que existe entre estos impactos y modalidades de pesca.

4.3.1 Especies exóticas como cebo

No parece ser éste un tipo de impacto significativo en la zona de estudio, puesto que los cebos más comunes suelen ser trozos de cefalópodos, trozos de peces y gambas (para la pesca de fondo) y cebos artificiales para las modalidades de curricán de superficie y el *jigging*. Lo que corrobora una vez más lo establecido en otras zonas objeto de estudio del presente informe, y es que el uso de especies exóticas como cebo suele estar más relacionada con la pesca desde la costa (sobre todo en su modalidad de *surfcasting*) que con la pesca desde embarcación. Es posible que los pescadores que acuden a Columbretes, cuyos gastos de desplazamiento ya son de por sí muy importantes, no estén dispuestos a realizar un gasto adicional en cebos, siendo mucho más económicos los mencionados anteriormente.

4.3.2 Captura y suelta (*catch & release*)

No se tiene constancia alguna de que esta práctica tenga lugar en la zona de estudio, aunque puede practicarse con determinadas especies habitualmente capturadas con las modalidades de pesca al curricán de superficie y pesca al brumeo, como ocurre en otras zonas objeto de estudio del presente informe (sobre todo especies sometidas a protección diferenciada según el artículo 10 del *Real Decreto 347/2011, de 11 de marzo*).

4.3.3 Interacciones con cetáceos, tortugas y aves

No se tiene constancia de que se produzcan este tipo de impactos en la zona de estudio hasta el momento. Considerando la baja frecuencia de pescadores recreativos y lo esporádico de este tipo de impactos, podemos pensar que las incidencias entre este tipo de fauna y pescadores recreativos es poco relevante. Quizás en esta zona pueda tener una mayor implicación la náutica recreativa en lo que respecta a las eventuales interacciones entre cetáceos o tortugas y embarcaciones (molestias, colisiones, etc.). (ver apartado 3.2.6 de posibles impactos sobre las aves marinas). Para conocer las especies de cetáceos, tortugas y aves marinas más representativas y vulnerables de esta zona consultar: el informe de “Directrices de Gestión y Seguimiento, ampliación LIC ES0000061 Illes Columbretes” (MELISSA S.L., 2013); Belenguer y Kersting, 2011; Gozalbes et al., 2010; el informe “Identificación de

las áreas de especial interés para la conservación de los cetáceos en el Mediterráneo español” (Universidades de Barcelona, Valencia, Madrid; ALNITAK).

4.3.4 Matriz de otros impactos

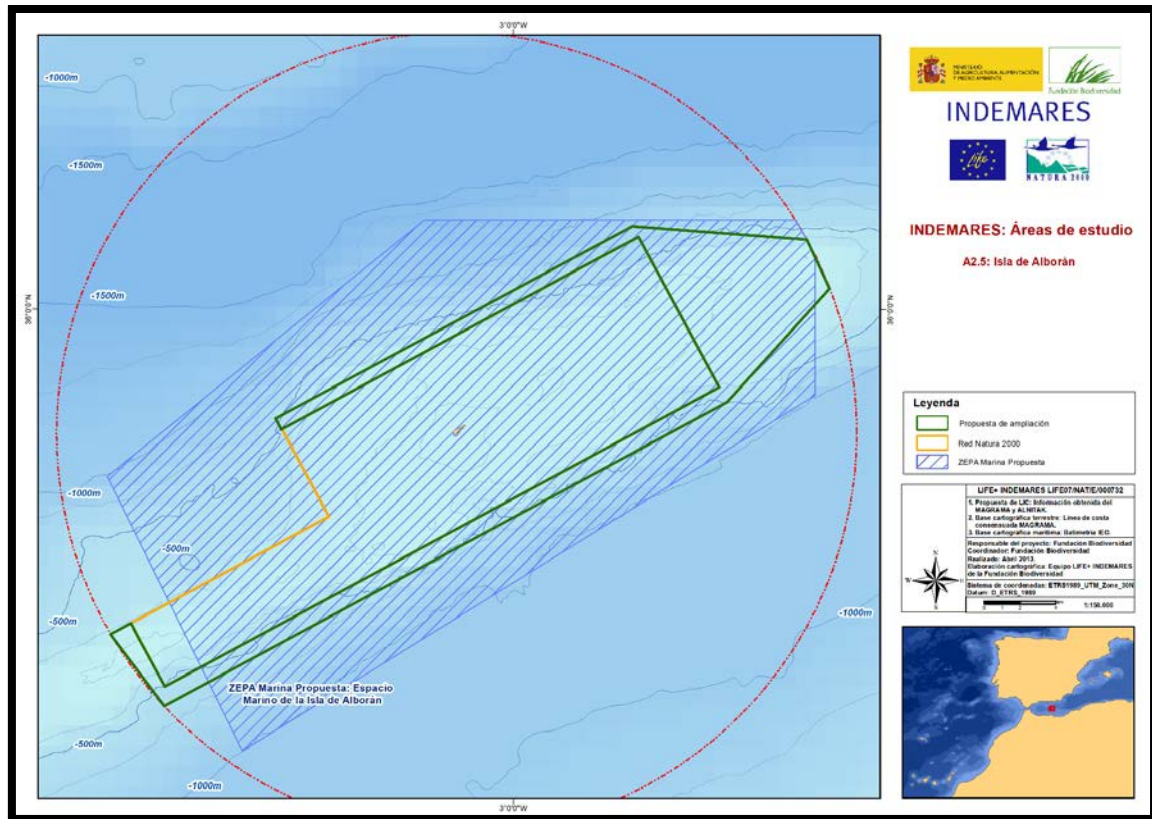
Matriz 24. Relación entre las modalidades de pesca desde embarcación y otros impactos que éstas generan. R=indica impacto real; P=indica impacto potencial.

Impactos	Modalidades de pesca desde EMBARCACIÓN				
	Curricán de superficie	Pesca al brumeo	Pesca de fondo	Jigging	Pesca de cefalópodos
Uso de cebos exóticos			R		
Colisiones con cetáceos o tortugas					
Efectos sobre las aves marinas					
Captura y suelta (<i>catch & release</i>)	Puede practicarse	Puede practicarse			

5. Recomendaciones

Considerando entonces la coyuntura actual de la actividad en la zona, parece ser que la pesca recreativa no representa un impacto lo suficientemente importante como para establecer medidas más restrictivas en cuanto a la gestión en el área objeto de ampliación adyacente a las Islas Columbretes, que las que ya existen para su regulación en la normativa de la Reserva Marina. La principal recomendación sería la de establecer las mismas regulaciones a la zona que se pretende ampliar, procurando que la vigilancia y el control que se ejerza sobre la actividad sea lo suficientemente eficaz para evitar la posible pesca ilegal y asegurar que los pescadores respeten la normativa. Los esfuerzos de divulgación, sensibilización y educación ambiental deberían centrarse en los pescadores que dispongan como mínimo de la titulación de Patrón de Yate (hasta 60 mn, puesto que titulaciones inferiores no pueden acceder a la zona) y embarcaciones despachadas para distancias acordes con la zona de las Columbretes. (Consultar apartado 6 para Recomendaciones Generales). Establecer una colaboración con la Reserva Marina de las Islas Columbretes con el fin de realizar una gestión coordinada e integrada entre esta reserva y el LIC propuesto.

Isla de Alborán



Mapa 8. Mapa de la Reserva Marina y Reserva de Pesca de la Isla de Alborán y la zona propuesta para ampliación del LIC.

1. Zona de estudio

La isla de Alborán (Mapa 8) se encuentra en la zona central del mar de Alborán a 48 millas náuticas de la costa almeriense y a 30 millas náuticas del Cabo Tres Forcas en la costa marroquí. El ámbito propuesto como ampliación marina del LIC ES6110015 Alborán, comprende una pequeña franja marina en torno al LIC, de 0,1 millas náuticas en los bordes sureste, suroeste y noroeste, que se ensancha hasta las 4,3 millas náuticas en el margen noreste, alcanzando una profundidad máxima de 200 metros en el suroeste. La zona de ampliación tiene una superficie de 108,82 km².

La Reserva Marina fue creada en 1997 según la *Orden Ministerial de 31 de julio de 1997 (BOE núm. 204 de 26 de agosto y BOE núm. 233 de 24 de septiembre de 1998)* a partir de los estudios realizados por el Instituto Español de Oceanografía (IEO). La Reserva Marina se extiende hasta una milla de la Isla de Alborán, y comprende un círculo de media milla alrededor de la isla que incluye el bajo de "Piedra Escuela". Existen dos reservas integrales, una en el área que se extiende hasta media milla alrededor de la isla de Alborán, y otra que ocupa el área circular de media milla alrededor del bajo de "Piedra Escuela". En la reserva marina, por fuera de las Reservas Integrales, se autorizan las pescas profesionales de palangre y cerco y la pesca recreativa al curricán de superficie (previa autorización). La Reserva de Pesca se extiende en aguas exteriores hasta 12 millas de la Isla de Alborán, excluyendo las zonas de Reserva Marina, donde la única modalidad de pesca recreativa es también la del curricán (previa autorización). De esta manera, la zona objeto de ampliación entra dentro de la zona de Reserva de Pesca y por lo tanto estará sometida a las mismas regulaciones con respecto a la pesca recreativa. No obstante, tanto en la zona de Reserva Marina como en la Reserva de pesca, la SGPM podrá autorizar, en función del estado de los recursos, la pesca de recreo con línea de mano o caña. (Para más información sobre la zona de estudio ver el informe de "Directrices de Gestión y Seguimiento, ampliación LIC ES6110015 Alborán" (MELISSA S.L., 2013).

2. Principales fuentes de información en la zona de estudio

2.1 Información sobre la actividad

La información referente a la actividad en la zona de estudio se ha obtenido a partir de básicamente dos tipos de fuentes: 5 encuestas realizadas a pescadores que de forma esporádica van a la zona a realizar la actividad (de las cuales solamente hemos podido obtener información relevante sobre tipos de pesca y especies capturadas, puesto que su predisposición a responder el cuestionario completo fue nula); 7 vídeos en Youtube sobre la pesca de fondo con carrete eléctrico en Alborán, que han aportado una gran cantidad de datos referentes a especies capturadas, aunque cabe destacar que no pudimos establecer de forma segura si esta pesca se realizaba dentro del perímetro de 12 millas pertenecientes a la Reserva de Pesca de la zona de estudio; 2 webs donde aparecían documentadas jornadas de pesca en Alborán.

Paralelamente solicitamos información a la SGPM sobre el número de autorizaciones emitidas en los últimos años para la pesca de recreo en la zona (para tener una ligera idea de la frecuentación) e información sobre posibles informes relacionados con sanciones que el servicio de vigilancia pudiera haber tramitado en los últimos años, con el fin de detectar el nivel de furtivismo (pesca ilegal). Aunque no fue posible obtener esta información, la misma SGPM afirmó que últimamente ya no se tramitan autorizaciones.

2.2 Información sobre las comunidades y hábitats presentes en la zona

La información referente a las comunidades bentónicas presentes en la zona ha sido extraída del informe recopilatorio final del área de estudio de Alborán (elaborado por Universidad Autónoma de Madrid, Universidad de Málaga, Juan Goutayer consultores, GEHYM, 2012). De este informe se han podido extraer, además de las comunidades presentes en la zona de estudio, sus rangos de profundidad y su vinculación con las diferentes categorías de hábitat según la Directiva Hábitats (92/43/CEE), y por lo tanto especialmente vulnerables a cualquier interacción con la actividad.

3. Caracterización de la actividad pesquera recreativa

En definitiva, las dos modalidades de pesca desde embarcación permitidas en la zona de estudio previa autorización, parecen coincidir con las modalidades que según los mismos pescadores más se practican en la zona: la pesca al curricán de superficie y la pesca de fondo. Algunos pescadores dicen desarrollar la actividad a cierta distancia de la isla de Alborán, hasta unas 10 mn (y a más de 300 m de profundidad), respetando las zonas protegidas, aunque como veremos a continuación (3.1) esto no parece ser siempre así.

Sin embargo, según el informe sobre las comunidades bentónicas de la zona de estudio (elaborado por Universidad Autónoma de Madrid, Universidad de Málaga, Juan Goutayer consultores, GEHYM, 2012), la pesca es sin duda el impacto humano más significativo que sufre la plataforma de Alborán en la actualidad, aunque dada la lejanía de la costa y las frecuentes malas condiciones, la pesca en la zona debe considerarse exclusivamente industrial, con redes de arrastre bentónicas, las redes fijas de enmalle y los palangres, por lo que la pesca recreativa queda relegada a un segundo plano.

Puertos próximos

Se han detectado un total de 7 puertos próximos a la zona propuesta para LIC de Alborán, con un total de 1.467 amarres para embarcaciones recreativas (Tabla 23). Parece ser que en el CN Motril y en el de Caleta Vélez el porcentaje de embarcaciones que se dedican a la pesca recreativa es del 30% y del 40% respectivamente (no se han podido obtener datos sobre el resto de puertos). Los dos puertos más próximos a la zona de estudio son los de Melilla.

Tabla 23. Puertos náuticos pertenecientes a los municipios más cercanos a la zona propuesta para LIC de Alborán y el nº de amarres respectivos. Porcentaje aproximado de embarcaciones que realizan la pesca recreativa.

Puerto	Municipio	Nº amarres	% embarc. pesca
CN Motril	Motril	193	30%
Punta de la Mona	Almuñécar	227	
RC Mediterráneo de Málaga	Málaga	107	
Club El Candado	Málaga	208	
Caleta de Vélez	Málaga	274	40%
Club Marítimo de Melilla	Melilla	90	
Puerto Deportivo de Melilla	Melilla	368	
Total amarres		1.467	

3.1 Pesca ilegal en la zona de estudio

Algunos pescadores han afirmado que existe cierto nivel de pesca de fondo en zonas que parecen pertenecer a la Reserva Marina alrededor de la Isla de Alborán e incluso dentro de la reserva integral, puesto que admiten haber pescado (o haber visto pescar a otros) a unas profundidades comprendidas entre los 30-40 m, por lo que no es osado pensar que existe cierto nivel de furtivismo en este sentido. Sin embargo parece ser que, para preservar toda esta riqueza biológica y pesquera, la Secretaría General de Pesca (MAGRAMA) ha dotado a la reserva de un servicio de guardapescas que ejerce labores de vigilancia con tres embarcaciones que cuentan con equipos de última generación: ROV, prismáticos de visión nocturna, cámara georeferenciada, equipos de buceo, cámara fotográfica submarina, etc. por lo que parece que la pesca ilegal está bien controlada. Todos los pescadores encuestados afirman que existe y es frecuente la pesca de fondo, por lo que contrasta con la información recibida por parte de la SGPM, que afirman que prácticamente no se emiten autorizaciones últimamente. Esto lleva a pensar que debe existir un cierto nivel de furtivismo no controlado.

4. Impactos

4.1 Impactos sobre las comunidades bentónicas

Con la intención de establecer relaciones directas entre las modalidades de pesca que se practican en la zona de estudio y sus efectos potenciales que pueden tener sobre los hábitats de la Reserva Marina de la Isla de Alborán y el área objeto de ampliación, se ha desarrollado la Matriz 25. Por un lado, la pesca de fondo lleva implícita la pérdida de aparejos de pesca tales como hilos, anzuelos, plomos, etc. que pueden acabar enganchados en el fondo, en invertebrados sésiles vulnerables (gorgonias, corales, etc.), causándoles estrangulación o rotura. Por otro lado, el fondeo de la embarcación en esta modalidad de pesca, puede causar alteraciones sobre los mismos organismos a través de su acción mecánica sobre el fondo marino.

Puesto que los datos obtenidos sobre la actividad pesquera recreativa no están georeferenciados, no podemos saber con exactitud dónde se lleva a cabo. Por ese motivo, la siguiente Matriz 25 muestra la totalidad de comunidades bentónicas presentes, tanto en la zona del LIC existente como en la zona que pretende ser ampliada, a partir de la profundidad de 15 m, ya que las restantes pertenecen a zonas del supralitoral, mediolitoral e infralitoral superior y por lo tanto hemos considerado que la pesca recreativa no tiene efectos sobre ellas.

Es esencial asumir no obstante, que aunque existan modalidades de pesca que puedan afectar los diferentes hábitats (sobre todo a partir de los 30 m de profundidad en este caso), este impacto no necesariamente tiene que ocurrir. Los pescadores no siempre pescan sobre hábitats rocosos (los más propensos para enganchar y perder bajos de línea), y si lo hacen, no siempre pierden los aparejos. Incluso si se da el caso de enganchar el bajo de línea y perderlo, puede que no suceda sobre una especie vulnerable sino simplemente en una roca o protuberancia con poca densidad de invertebrados sésiles sensibles. Además, el hecho de no poder obtener datos georeferenciados de las zonas más habituales de pesca imposibilita el cruce de datos relacionados con las áreas más concurridas y los tipos de hábitats susceptibles de ser afectados por la pesca. Contrariamente a estos argumentos, zonas en las que la concentración de pescadores anual es importante y la pérdida de aparejos frecuente, los enganches en el fondo ya no solamente se producen como consecuencia de la orografía bentónica, sino que el amasijo de líneas entrelazadas que cubren el fondo son la trampa perfecta para que de manera exponencial se vayan acumulando más aparejos. Aunque también es cierto, que dada la aparente poca frecuentación de pescadores recreativos en la zona, el principal impacto en los fondos de la presente zona de estudio parece derivarse de la pesca profesional, de la cual se han detectado numerosos artes abandonados en los fondos (*ghost fishing*) durante las campañas realizadas dentro del proyecto LIFE+INDEMARES con el ROV (ver informe elaborado por Universidad Autónoma de Madrid, Universidad de Málaga, Juan Goutayer (consultores), GEHYM, 2012).

Las comunidades que potencialmente pueden resultar más afectadas por la pesca recreativa en su modalidad de pesca de fondo, son probablemente las

que se sitúan en un rango de profundidad a partir de los 40 m, fuera de las zonas de Reserva Integral que circundan la isla de Alborán, es decir, la comunidad de la roca circalitoral (coralígeno) y la comunidad de la roca circalitoral profunda, cuyas especies estructuradoras son especialmente sensibles a estos tipos de impactos, como por ejemplo: *Eunicella* spp., *Paramuricea clavata*, *Neogoniolithon mamillosum*, *Lithophyllum stictaeforme* y *Corallium rubrum*, *Asconela setubalense*, *Callogorgia verticillata*, *Dendrophyllia cornigera*, *Phakellia* spp. o *Viminella flagellum*.

Para entender mejor el contenido de la siguiente Matriz 25, deben tenerse en cuenta las siguientes instrucciones:

Causas

PAP	Pérdida de aparejos de pesca (anzuelos, hilos, plomos o señuelos artificiales) por engancho en rocas, protuberancias u organismos sésiles erectos (Pesca desde embarcación y Pesca desde Costa)
FND	Acción mecánica del ancla cuando la modalidad de pesca se realiza con la embarcación fondeada (Pesca desde embarcación)

Riesgo de impacto

	Alto
	Medio
	Bajo
	Inexistente

Matriz 25. Hábitats de interés potencialmente afectados por cada modalidad de pesca desde embarcación en la Reserva Marina de la Isla de Alborán y el área objeto de ampliación. Abreviaciones de las causas de los impactos: PAP= pérdida de aparejos de pesca por enganche; FND=fondeo (acción mecánica del ancla).

Habitats de Interés Comunitario	Clasificación EUNIS	Comunidades Alborán	Rango de profundidad	Modalidades pesca desde EMBARCACIÓN		
				Pesca de fondo	Pesca de fondo (carrete eléctrico)	Curricán de superficie
1170 Arrecifes	A4.262 A4.266	Algas hemiesciáfilas infralitorales en ambiente batido (<i>Cystoseira usneoides</i>)	a partir de 15m	PAP FND		
	A3.23 A3.23I	Algas rojas esciáfilas infralitorales (<i>Sphaerococcus coronopifolius</i> , <i>Kallymenia requienii</i> , <i>Peyssonnelia squamaria</i> , <i>Astroides calycularis</i>)	-	PAP FND		
	A4.2 A4.268	Comunidad de algas laminariales (<i>Saccorhiza polyschides</i> y <i>Laminaria ochroleuca</i>)	30-80m	PAP FND		
	A4.26 A4.33	Comunidad de la roca circalitoral (coralígeno) (<i>Eunicella</i> spp., <i>Paramuricea clavata</i> , <i>Neogoniolithon mamillosum</i> , <i>Lithophyllum stictaeforme</i> y <i>Corallium rubrum</i>)	40-120m	PAP FND	PAP FND	
	A4.27 A6.62 A5.15 A6.11	Comunidad de la roca circalitoral profunda (<i>Asconela setubalense</i> , <i>Callogorgia verticillata</i> , <i>Dendrophyllia cornigera</i> , <i>Phakellia</i> spp., <i>Viminella flagellum</i>)	hasta 200m	PAP FND	PAP FND	
No incluidos en la Directiva Hábitats, pero considerados vulnerables	A5.15 A5.51 A4.268	Comunidad de "maërl" o de rodolitos	20-100m	FND	FND	
	A5.15 A6.3	Comunidad de los fondos de cascajo profundo	100-200m	FND	FND	

4.2 Especies capturadas por modalidades de pesca

4.2.1 Diversidad de las capturas

A través de las encuestas realizadas pescadores clave y la consulta de diferentes fuentes de información en Internet, se han detectado un total de 19 especies capturadas más comúnmente en la presente zona de estudio (Matriz 26). La pesca de fondo con carrete eléctrico (a profundidades que pueden sobrepasar los 300 m) captura un total de 11 especies, la pesca al curricán de superficie 8 y la pesca de fondo en zonas más someras y cercanas a la isla de Alborán, 4 especies. Es muy probable que esta riqueza específica no represente la totalidad de especies que se pescan en la zona, aunque sí nos da una idea de cuáles son las más comunes.

Matriz 26. Especies capturadas según las modalidades de pesca desde una embarcación en la Reserva Marina y de Pesca de Alborán y el área objeto de ampliación.

Especies capturadas	Pesca desde EMBARCACIÓN		
	Pesca de fondo	Pesca de fondo (carrete eléctrico)	Curricán de superficie
<i>Conger conger</i>		X	
<i>Coryphaena hippurus</i>			X
<i>Dentex dentex</i>		X	
<i>Euthynnus alletteratus</i>			X
<i>Helicolenus dactylopterus</i>		X	
<i>Katsuwonus pelamis</i>			X
<i>Pagellus bogaraveo</i>		X	
<i>Pagellus erythrinus</i>	X		
<i>Pagrus pagrus</i>	X		
<i>Phycis blennoides</i>	X	X	
<i>Polyprion americanus</i>		X	
<i>Sarda sarda</i>			X
<i>Scomber sp.</i>		X	X
<i>Scorpaena elongata</i>		X	
<i>Scorpaena scrofa</i>		X	
<i>Seriola dumerili</i>			X
<i>Squalus acanthias</i>		X	
<i>Thunnus thynnus</i>			X
<i>Trachurus spp.</i>		X	X
Total por modalidad	3	10	8
Total especies	19		

Especies más capturadas

En la pesca de fondo con carrete eléctrico parece ser que una de las especies más buscadas por los pescadores es la cherna (*Polyprion americanus*), aunque al besugo (*Pagellus bogaraveo*) y la gallineta (*Helicolenus dactylopterus*) son también comunes. En la pesca al curricán, parece que son bastante comunes especies como el bonito (*Sarda sarda*), el listado (*Katsuwonus pelamis*) y la llampuga (*Coryphaena hippurus*).

4.2.2 Potencial reproductor

Aunque no disponemos de datos precisos respecto a ese tipo de impactos derivados, bien de la captura de juveniles (por debajo de la talla de maduración) o de la captura de adultos reproductores, las dos modalidades que los pescadores utilizan más comúnmente nos dan una ligera idea de cuál puede ser la situación. Tanto la pesca al curricán como la pesca de gran fondo con carrete eléctrico suelen capturar individuos de gran tamaño, como ocurre en otros lugares de estudio del presente informe (p.ej. Cañón de Cap de Creus o Cañón de Avilés), mientras que la captura de individuos juveniles suele quedar relegada a un segundo plano y suele ser accidental. Uno de los principales motivos puede ser que la mayoría de pescadores que acuden a la zona tienen un nivel de experiencia considerable, de manera que pueden ser más selectivos no sólo con las especies que quieren capturar sino también con sus tallas, mediante la utilización de determinadas técnicas de pesca o de anzuelos más grandes para evitar capturas de tallas indeseadas. No obstante, la pesca con línea difícilmente puede ser 100% selectiva (a diferencia de la pesca submarina), lo que puede conllevar de forma esporádica a capturas por debajo de la talla mínima legal o la talla de maduración sexual. Así, las afectaciones sobre el potencial reproductor de la mayoría de especies capturadas es consecuencia principalmente de la captura de individuos de tallas grandes y por lo tanto adultos reproductores.

A través de los vídeos de Youtube, se puede apreciar claramente la incidencia sobre tallas grandes principalmente de las siguientes especies: cherna (*P. americanus*), cabrachos y gallinetas (*S. scrofa* y *S. elongata*) y el besugo (*P. bogaraveo*).



Foto: Gran cherna (*Polyprion americanus*) de 78 kg capturada mediante la pesca de fondo con carrete eléctrico.
(Fuente: <http://www.clubdelamar.org/motril.htm>)

4.2.3 Especies vulnerables

De las 19 especies que suelen capturarse más comúnmente en la zona de Alborán, 14 pueden ser consideradas especialmente vulnerables (Tabla 24), de las cuales: 2 están incluidas en el Anexo III del Convenio de Barcelona, 9 en alguna de las categorías de la Lista Roja de la IUCN (1 en “Datos insuficientes”, 5 en “Preocupación menor”, 1 en “Vulnerable” y 2 “En peligro”), y las 5 restantes tienen un Índice de Vulnerabilidad (IV) elevado o muy elevado >60.

Tabla 24. Especies vulnerables incluidas en el Convenio de Barcelona y en la Lista Roja de la IUCN (EP= En Peligro; VU= Vulnerable; PM= Preocupación Menor; DI= Datos insuficientes) y especies con un Índice de Vulnerabilidad elevado/muy elevado (IV>60). (*) indica las especies con un IV inferior a 60 pero incluidas en alguna de las categorías de la Lista Roja de la IUCN. (**) indica las especies sometidas a protección diferenciada según el Real Decreto 347/2011, de 11 de marzo.

Especies capturadas	Índice de Vul. (IV)	Convenio Barcelona	IUCN
<i>Conger conger</i>	86		
<i>Coryphaena hippurus</i>	39*		PM
<i>Dentex dentex</i>	67		
<i>Euthynnus alletteratus</i>	57*		PM
<i>Katsuwonus pelamis</i>	39*		PM
<i>Pagellus bogaraveo</i>	70		
<i>Pagrus pagrus</i>	66		EP
<i>Polyprion americanus</i>	76		DI
<i>Sarda sarda</i>	33*		PM
<i>Scomber sp.</i>	44-46*		PM
<i>Scorpaena elongata</i>	67		
<i>Scorpaena scrofa</i>	68		
<i>Squalus acanthias</i>	69	Anexo III	VU
<i>Thunnus thynnus</i> **	82	Anexo III	EP

4.2.4 Capturas accidentales y descartes (*bycatch*)

No se han podido obtener datos sobre este tipo de impacto, aunque teniendo en cuenta las modalidades de pesca más utilizadas (pesca de fondo con carrete eléctrico y curricán de superficie), podemos aventurar que es poco relevante, sobre todo teniendo en cuenta la naturaleza de las capturas, todas ellas de un gran interés gastronómico y de tallas considerables, lo que suele llevar a los pescadores a no tener motivos para devolverlas al mar (sobre todo si a eso le añadimos la larga distancia que recorren en una sola jornada de pesca y el coste asociado, lo que difícilmente llevará a los pescadores a renunciar a sus capturas).

4.2.5 Matriz de impactos relacionados con las capturas

La siguiente Matriz 27 sintetiza los impactos que las diferentes modalidades de pesca desde una embarcación ejercen sobre las especies capturadas en la presente zona de estudio. Para entender mejor el contenido de las siguientes dos matrices 27 y 28 de impactos, deben tenerse en cuenta las siguientes instrucciones:

Fiabilidad de la información

R	Real. Cuando existen evidencias directas a través de estudios y/o encuestas de que los impactos establecidos ocurren en la zona de estudio
P	Potencial. Cuando no hay evidencia directa; basado en analogías de otros lugares del mundo similares donde sí existen evidencias, y hay razones para pensar que lo mismo ocurre en la zona de estudio

Riesgo de impacto

	Alto
	Medio
	Bajo
	Inexistente

Matriz 27. Relación entre las modalidades de pesca desde embarcación y los diferentes impactos que generan sobre las especies capturadas. (**) por tallas pequeñas se entiende la captura de especies por debajo de su talla mínima legal de captura o su talla de maduración. PR= indica los impactos que afectan directamente al potencial reproductor de las especies. R=indica impacto real; P=indica impacto potencial.

Impactos	Modalidades pesca desde EMBARCACIÓN		
	Pesca de fondo	Pesca de fondo (carrete eléctrico)	Curricán de superficie
Presión sobre especies vulnerables	R	R	R
Incidencia sobre tallas pequeñas (PR)**	P	P	P
Incidencia sobre adultos reproductores (PR)	P	P	P
Capturas accidentales y descartes (<i>bycatch</i>)	P	P	P

4.3 Otros impactos derivados de la actividad

La actividad de la pesca de recreo lleva implícitos una serie de impactos adicionales a los ya mencionados anteriormente y cuyos efectos negativos sobre los ecosistemas y las especies varían en función de las modalidades que se practican. La Matriz 28 muestra la interrelación potencial que existe entre estos impactos y modalidades de pesca.

4.3.1 Especies exóticas como cebo

Aunque no hemos podido obtener datos específicos sobre los tipos de cebo utilizados en esta zona de estudio, parece probable que el uso de cebos exóticos sea muy poco relevante o inexistente, dadas las modalidades de pesca utilizadas. Por una parte, el curricán de superficie utiliza eminentemente señuelos artificiales (salvo excepciones en las que puedan utilizarse cebos vivos de otras especies previamente capturadas), por otra, la pesca de gran fondo con carrete eléctrico no suele utilizar especies exóticas como los poliquetos y sipuncúlidos que venden en las tiendas de artículos de pesca, sino más bien trozos de cefalópodos u otros peces (sardina, caballa), como se ha constatado en otras zonas objeto de estudio en el presente informe.

4.3.2 Captura y suelta (*catch & release*)

No han podido obtenerse datos relevantes sobre esta práctica. No obstante, si fuera el caso, solamente podría darse en el caso de la modalidad de pesca al curricán de superficie, y para los pescadores que cumplan la normativa

establecida por ejemplo con el atún rojo, especie sometida a protección diferenciada y a vedas muy estrictas. Una vez más, desde el punto de vista de los pescadores que recorren tan largas distancias para realizar la actividad y por lo tanto incurren en unos gastos importantes, difícilmente estarán predispuestos a devolver las capturas al mar.

4.3.3 Interacciones con cetáceos, tortugas y aves

Parece ser que este tipo de impactos no suceden en el área de estudio, según la información que hemos podido obtener (ver apartado 3.2.6 de posibles impactos sobre las aves marinas). Para conocer las especies de cetáceos, tortugas y aves marinas más representativas y vulnerables de esta zona consultar: el informe de “Directrices de Gestión y Seguimiento, ampliación LIC ES6110015 Alborán” (MELISSA S.L., 2013); el informe “Identificación de las áreas de especial interés para la conservación de los cetáceos en el Mediterráneo español” (Universidades de Barcelona, Valencia, Madrid; ALNITAK).

4.3.4 Matriz de otros impactos

La siguiente Matriz 28 ejemplifica los impactos potenciales según datos cruzados con las diferentes modalidades de pesca recreativa en la zona.

Matriz 28. Relación entre las modalidades de pesca desde embarcación y otros impactos que éstas generan. R=indica impacto real; P=indica impacto potencial.

Impactos	Modalidades pesca desde EMBARCACIÓN		
	Pesca de fondo	Pesca de fondo (carrete eléctrico)	Curricán de superficie
Uso de cebos exóticos	P		
Colisiones con cetáceos o tortugas			
Efectos sobre las aves marinas			
Captura y suelta (<i>catch & release</i>)			Puede practicarse

5. Recomendaciones

Las siguientes recomendaciones pretenden complementar el apartado 6 de Recomendaciones Generales (orientadas hacia una correcta gestión de la

actividad en todas las zonas de interés) y dar un punto de vista general sobre la pesca recreativa en la zona propuesta para LIC de Alborán, en función de los resultados aquí obtenidos. No obstante, cabe destacar la necesidad de dedicar esfuerzos en el seguimiento (*monitoring*) de la actividad, con el fin de desarrollar unas recomendaciones que se adapten mejor a la realidad de esta zona.

- Considerar especialmente la presión pesquera que parecen sufrir especies como la cherna (*P. americanus*), objetivo de la mayoría de pescadores que acuden a la zona, y otras como el besugo (*P. bogaraveo*) y los cabrachos (*S. scrofa* y *S. elongata*), todas ellas especies consideradas vulnerables.

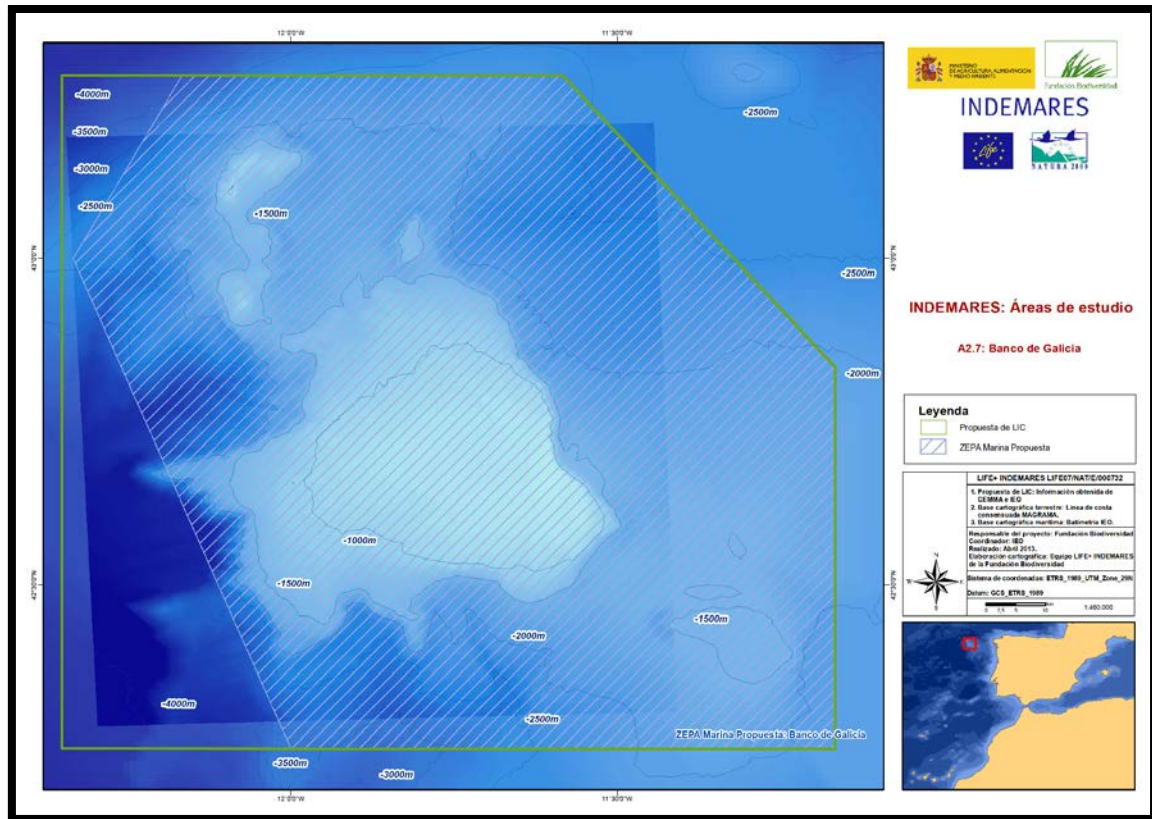
- Ejercer un mayor control sobre la pesca furtiva (con artes prohibidas o en zonas restringidas) por parte del servicio de guardería en la zona, puesto que parece evidente que en cierto grado, existe. Especialmente en lo que se refiere a la práctica de modalidades de pesca diferentes a la pesca al curricán de superficie (la única permitida previa autorización), como la pesca de fondo y de gran fondo (y el posible fondeo implícito), que parecen practicarse en la zona y que potencialmente pueden afectar a las comunidades bentónicas.

- Parece conveniente aplicar y ampliar la normativa actualmente vigente sobre la pesca recreativa en la zona de Alborán, a la zona objeto de ampliación.

- Los esfuerzos de divulgación, sensibilización y educación ambiental deberían centrarse en los pescadores que dispongan como mínimo de la titulación de Patrón de Yate (hasta 60 mn, puesto que titulaciones inferiores no pueden acceder a la zona) y embarcaciones despachadas para distancias acordes con la zona de las Columbretes.

- Establecer una colaboración con la Reserva Marina y la Reserva de Pesca de Alborán con el fin de realizar una gestión coordinada e integrada entre esta reserva y el LIC de Alborán.

Banco de Galicia



Mapa 9. Ámbito del LIC Banco de Galicia y otros espacios de la Red Natura 2000.

1. Zona de estudio

El área propuesta como LIC se localiza en aguas del océano Atlántico, a unos 180 km al oeste de las costas gallegas. Este espacio marino conforma un polígono de 10.351,9 km² de superficie, englobando toda la superficie ocupada por el monte submarino denominado “Banco de Galicia” y su entorno inmediato (Mapa 9). Su cima se extiende desde los 650 m de profundidad, en su zona menos profunda situada al SE, y los 1.500 m donde se sitúa el borde del talud. Este talud es abrupto, con unas pendientes muy elevadas hasta las regiones profundas situadas a 5.000 m de profundidad. (Para más información sobre la zona de estudio ver el informe de “Directrices de Gestión y Seguimiento, LIC Banco de Galicia” (MELISSA S.L., 2013).

2. Caracterización de la actividad pesquera recreativa

El Banco de Galicia es la única zona propuesta para LIC (de las diez que contempla este informe) que parece no estar sometida a ningún tipo de presión pesquera recreativa. Al menos esto es lo que se desprende de 7 encuestas telefónicas que se realizaron a diferentes clubs de pesca, clubs náuticos y chárteres de pesca de Pontevedra y A Coruña. Todos ellos manifestaron que la existencia de pesca recreativa a tal distancia de la costa es muy improbable. Del mismo modo tratamos de corroborar estas afirmaciones con pescadores de otras zonas y que suelen realizar grandes desplazamientos en sus jornadas de pesca, los cuales respondieron con el mismo argumento. Según 3 cofradías de pescadores, allí no hay pesca recreativa. La distancia y el tiempo necesarios para realizar todo el recorrido (mínimo de 360 km en una sola jornada), las condiciones meteorológicas adversas, y sobre todo los enormes costes de combustible asociados son factores que dificultan en gran manera la realización de actividades de pesca de recreo en este LIC. Además, para acceder a estas distancias se necesita el título de Capitán de Yate y un tipo de embarcación muy concreta (de gran eslora y potencia), por lo que el número de pescadores recreativos que puedan ostentar dicho título y estar en posesión de este tipo de embarcaciones es muy limitado. Quizás, y de forma muy esporádica, puede darse el caso de que embarcaciones (normalmente veleros de gran eslora) que cruzan el atlántico desde las costas gallegas naveguen por

la zona del Banco de Galicia y puedan al mismo tiempo realizar la pesca al curricán de superficie, aunque no tenemos constancia de ello. La profundidad es igualmente un impedimento en el caso de que alguien pretendiera realizar allí la pesca de gran fondo con carrete eléctrico, puesto que la profundidad mínima se sitúa en los 650 m (Serrano et al., 2013). No obstante, no podemos asegurar al 100% que no exista algún pescador capaz de acudir a la zona, o que pudiera hacerlo en un futuro próximo si se tiene en consideración la constante evolución que vive el sector de pesca recreativo (nuevas embarcaciones, nuevos aparejos, etc.). En cualquier caso, parece ser que, aun pudiendo haber algo de actividad, ésta sería poco destacable y con unas consecuencias para las comunidades bentónicas prácticamente nulas.

3. Otros datos de interés

Puertos próximos

Se han detectado un total de 18 puertos náuticos en las provincias de A Coruña y Pontevedra, con un total de 4.439 amarres (Tabla 25).

Tabla 25. Puertos náuticos pertenecientes a los municipios más cercanos a la zona propuesta para LIC del Banco de Galicia y el nº de amarres respectivos.

Puerto	Municipio	Nº amarres
Club Náutico de Camariñas	Camariñas	83
Club Náutico Portosín	Porto do Son	204
Club Náutico Deportivo de Ribeira	Ribeira	239
Club Náutico do Caramiñal	A Pobra do Carmiñal	281
Marina Arousa	Vilanova de Arousa	233
Club Náutico San Vicente do Mar	O Grove	134
Club Náutico de Portonovo	Sanxenxo	203
Real Club Náutico de Sanxenxo	Sanxenxo	381
Combarro	Poio	334
Club Naval de Pontevedra	Pontevedra	130
Beluso	Bueu	62
Club Náutico de Rodeira	Cangas	269
Moaña	Moaña	347
Puerto Deportivo Baiona	Baiona	337
Monterreal Club de Yates Baiona	Baiona	337
Club Náutico San Telmo	Tui	95
Real Club Náutico de Vigo	Vigo	320
Marina Vilagarcía	Vilagarcía de Arousa	450
Total amarres		4.439

Licencias

En el año 2007 eran 59.650 las licencias expedidas en la Comunidad Autónoma de Galicia (53.957 de pesca recreativa de superficie y 5.693 de pesca submarina), según el informe realizado por Tragsatec, S.A. y encargado por la SGPM. En fecha de 31 de diciembre de 2012 había un total de 78.105 licencias de pesca recreativa vigentes, con la siguiente división según tipo de licencia:

- 73.458 licencias de pesca recreativa de superficie (que contempla tanto la pesca marítima desde embarcación como la pesca desde la costa)
- 4.638 licencias de pesca submarina
- 9 para embarcaciones de la lista 6ª

Por lo tanto el total de licencias con respecto al 2007 ha aumentado en más de 18.000, aunque las de pesca submarina han descendido en más de 1.300. No obstante estos datos pueden no reflejar de manera precisa los pescadores activos reales, puesto que parece ser que pescadores de otras CCAA pueden pescar en Galicia (incluso de Portugal). Así, y según la información obtenida de la Consellería de Medio Rural e do Mar de la Xunta de Galicia, se dan muchos casos de pescadores submarinos que obtienen la licencia en Murcia porque parece ser la Comunidad Autónoma donde es más barato, pero pescan en Galicia. Del mismo modo, las renovaciones pueden realizarse de forma presencial o por Internet, y parece ser que los datos de las renovaciones realizadas por la segunda vía, no están disponibles por el momento.

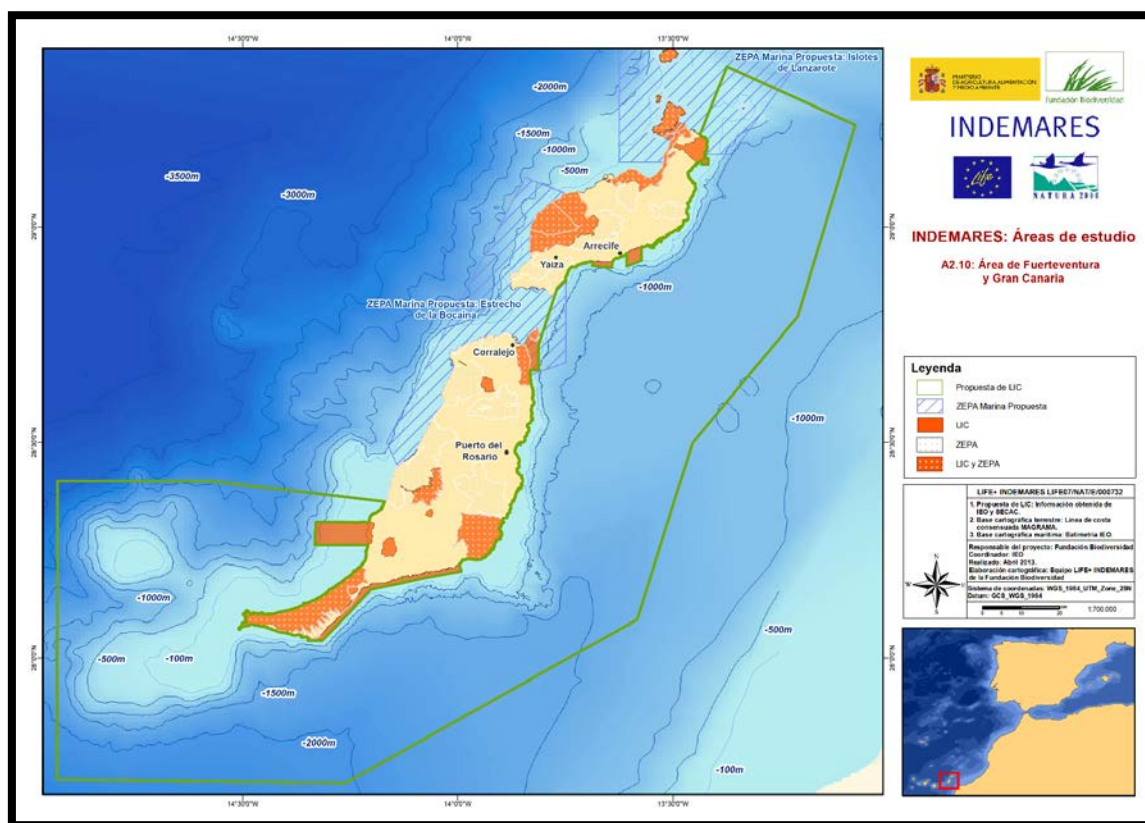
Sur y oriente de Fuerteventura y Lanzarote – Banco de la Concepción

Los datos referentes a estos dos LICs han sido aportados íntegramente por el Dr. Jose Pascual y el Sr. Pablo Martín-Sosa y sus respectivos equipos de la Universidad de la Laguna y de ecología y biología del IEO de Canarias. Ambos investigadores han cumplimentado las matrices que a continuación se presentan, y que constituyen un pequeño resumen de su trabajo (La información completa estará disponible próximamente cuando su trabajo se publique).

1. Zonas de estudio

1.1 Zona de estudio del Sur y oriente de Fuerteventura y Lanzarote

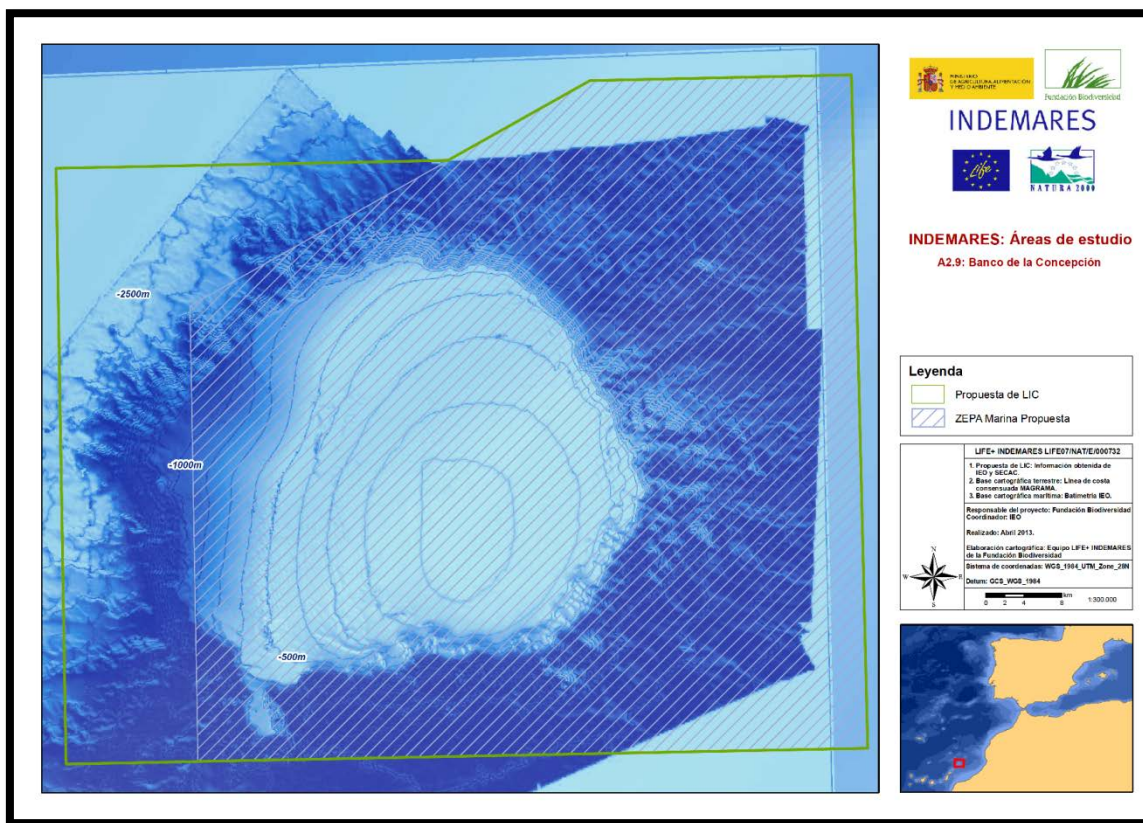
La propuesta de LIC Sur de Fuerteventura se localiza en aguas del Océano Atlántico (Mapa 10), al sureste de las islas de Fuerteventura y Lanzarote, abarcando la plataforma insular, el talud oceánico y los fondos marinos que separan las Canarias orientales de la costa africana hasta una profundidad de 2.000 m. El espacio se extiende hacia el extremo suroccidental de Fuerteventura, englobando los bancos submarinos de Amanay y El Banquete (en los cuales se ha centrado principalmente este apartado). El área marina propuesta como LIC Sur de Fuerteventura presenta una extensa plataforma continental de hasta 33 km de longitud que alcanza los 200 metros de profundidad seguida de un pronunciado talud oceánico que desciende bruscamente hasta los 2.000 metros. El LIC ocupa una superficie total de 12.060,59 km² y colinda con otros espacios marinos de la Red Natura 2000 ya declarados. (Para más información sobre la zona de estudio ver el informe “Directrices de Gestión y Seguimiento, LIC Sur de Fuerteventura”; MELISSA S.L., 2013).



Mapa 10. Ámbito del LIC Sur de Fuerteventura y otros espacios de la Red Natura 2000.

1.2 Zona de estudio del Banco de la Concepción

El LIC Banco de La Concepción se localiza en aguas del Océano Atlántico, a 71 km al noreste de Lanzarote (Mapa 11). La superficie del LIC es de 5.632,80 km², englobando la mayor parte de su superficie una elevación submarina que se eleva desde los 2.541 m de profundidad en la parte inferior hasta una plataforma continental a 160 m bajo el nivel del mar. El área propuesta incluye el techo del monte submarino y sus taludes oceánicos, hasta una profundidad de 1.500 metros. (Para más información sobre la zona de estudio ver el informe “Directrices de Gestión y Seguimiento, LIC Banco de la Concepción”; MELISSA S.L., 2013).



Mapa 11. Ámbito del LIC Banco de La Concepción y otros espacios de la Red Natura 2000.

2. Obtención de la información

Los datos referentes a estos dos LICs han sido aportados íntegramente por el Dr. Jose Pascual y el Sr. Pablo Martín-Sosa y sus respectivos equipos de la Universidad de la Laguna y de ecología y biología del IEO de Canarias, así como la cumplimentación de las matrices que a continuación se presentan. La información completa estará disponible próximamente cuando su trabajo se publique.

El motivo principal de unir ambas zonas propuestas para LIC en un solo apartado es debido a que la información aportada engloba ambas zonas. La diferenciación se ha realizado únicamente en la Matriz 29 relacionada con los impactos sobre las comunidades bentónicas. En lo que respecta al resto de matrices: (i) se da por sentado que se capturan las mismas especies en una y otra zona (Matriz 30); (ii) por lo tanto las especies consideradas vulnerables también son similares (Tabla 26); (iii) la Matriz 31 de impactos relacionados con

las capturas se considera similar en ambas zonas; (iv) lo mismo ocurre con la Matriz 32 de otros impactos.

Cabe destacar que aunque hay similitudes evidentes entre ambas zonas debe tenerse en cuenta que los impactos tienen menor incidencia en la zona del Banco de la Concepción, ya que la distancia de la costa a la que se encuentra conduce a una menor afluencia de pescadores (según indican el Dr. Jose Pascual y el Sr. Pablo Martín-Sosa).

3. Impactos

3.1 Impactos sobre las comunidades bentónicas

Debemos tener en cuenta que los impactos directos sobre los hábitats se derivan principalmente de tres factores: pérdida o abandono de aparejos de pesca por enganche y la acción mecánica del ancla en el fondeo de la embarcación. Para entender mejor el contenido de la siguiente Matriz 29, deben tenerse en cuenta las siguientes instrucciones:

Causas

PAP	Pérdida de aparejos de pesca (anzuelos, hilos, plomos o señuelos artificiales) por enganche en rocas, protuberancias u organismos sésiles erectos (Pesca desde embarcación y Pesca desde Costa)
FND	Acción mecánica del ancla cuando la modalidad de pesca se realiza con la embarcación fondeada (Pesca desde embarcación)

Riesgo de impacto

	Alto
	Medio
	Bajo

Matriz 29. Hábitats de interés potencialmente afectados según tipo y modalidad de pesca en Sur y oriente de Fuerteventura y Lanzarote y el Banco de la Concepción. Abreviaciones de las modalidades de cada tipo de pesca: CCS=curricán costero de superficie; CA=curricán de altura; PF=pesca de fondo; JG=*jigging*; SP=*spinnig*. Abreviaciones de las causas de los impactos: PAP= pérdida de aparejos de pesca por enganche; FND=fondeo (acción mecánica del ancla).

Área de estudio	Cod. Natura 2000	Código EUNIS	Rangos Batimétricos	Hábitat identificado	Pesca desde EMBARCACIÓN				
					PF	JG	SP	CCS	CA
Sur y oriente de Fuerteventura y Lanzarote	1170 Arrecifes	A6.621	500-1493 m	Roca batial con <i>Pheronema carpenteri</i> y <i>Paramuricea biscaya</i>					
		A6.611	700-950 m	Arrecife de corales profundos de <i>Lophelia pertusa</i> y/o <i>Madrepora oculata</i>					
		A6.61	500-1600 m	Arrecife de corales profundos de <i>Corallium niobe</i> y <i>Corallium tricolor</i>					
		A6.62	200-700 m	Roca batial con grandes esponjas hexactinélidas (<i>Asconema</i>)	PAP FND	PAP FND			
		A6.62	200-900 m	Roca batial con esponjas litístidas (<i>Leiodermatium-Neophryssospongia</i>) y <i>Viminella flagellum</i>	PAP FND	PAP FND			
		A6.61	60-400 m	Roca batial con antipatharios	PAP FND	PAP FND			
		A6.11	200-900 m	Roca batial con <i>Callogorgia verticillata</i>	PAP FND	PAP FND			
		A6.11	200-600 m	Roca batial con <i>Dendrophyllia cornigera</i> y <i>Phakellia ventilabrum</i>	PAP FND	PAP FND			
		A6.22	400-1500 m	Coral muerto compacto (dead coral framework)					
		A6.11	900-1700 m	Roca batial con Isídidos					
		A5.517	35-110 m	Roca circalitoral con concreciones calcareas algales y macroalgas foliosas	PAP FND	PAP FND			
		A6.61	1300-1700 m	Roca batial con <i>Solenosmilia variabilis</i>					
		A4.27	50-160 m	Roca circalitoral con <i>Antipathella wollastoni</i>	PAP FND	PAP FND			

	Sin correspond.	A3.2	38-80 m	Blanquizales de Diadema africana	PAP	PAP			
	Propuesta	A6.5	300-600 m	Fangos batiales con Flabellum					
	Propuesta	A6.5	107-300 m	Fangos batiales con pennatuláceos	PAP FND	PAP FND			
	Sin correspond.	A6.5	450-1500 m	Fangos batiales					
	Sin correspond.	A5.2	80-350 m	Arenas batiales con erizos	PAP FND	PAP FND			
	Propuesta	A6.22	100-1200 m	Fondos detríticos biógenos circalitorales (cascajo, cascabullo)	PAP FND	PAP FND			
	Sin correspond.	A6.22	150-1600 m	Acúmulos batiales de coral muerto (rubble)	PAP FND	PAP FND			
Banco de la Concepción	1170 Arrecifes	A6.621	600-1600 m	Roca batial con <i>Pheronema carpenteri</i> y <i>Paramuricea biscaya</i>					
		A6.611	600-1600 m	Arrecife de corales profundos de <i>Lophelia pertusa</i> y/o <i>Madrepora oculata</i>					
		A6.61	600-1500 m	Arrecife de corales profundos de <i>Corallium niobe</i> y <i>Corallium tricolor</i>					
		A6.62	300-700 m	Roca batial con grandes esponjas hexactinélidas (<i>Asconema</i>)	PAP FND	PAP FND			
		A6.62	100-800 m	Roca batial con esponjas litístidas (<i>Leiodermatium-Neophryssospongia</i>) y <i>Viminella flagellum</i>	PAP FND	PAP FND			
		A6.61	150-1500 m	Roca batial con antipatharios	PAP FND	PAP FND			
		A6.11	60-480 m	Roca batial con <i>Callogorgia verticillata</i>	PAP FND	PAP FND			
		A6.11	310-600 m	Roca batial con <i>Dendrophyllia cornigera</i> y <i>Phakellia ventilabrum</i>	PAP FND	PAP FND			
		A6.22	550-1600 m	Coral muerto compacto (dead coral framework)					

		A6.11	1400-1600 m	Roca batial con Isídidos					
	Propuesta	A6.5	350-900 m	Fangos batiales con Flabellum					
	Sin correspond.	A6.5	500-1400 M	Fangos batiales					
	Sin correspond.	A5.2	150-700 m	Arenas batiales con erizos	PAP FND	PAP FND			
	Sin correspond.	A6.22	250-600 M	Acúmulos batiales de coral muerto (rubble)	PAP FND	PAP FND			

3.2 Impactos sobre las especies capturadas

3.2.1 Diversidad de especies capturadas

Se han detectado un total de 26 especies considerando todas las modalidades de pesca (Matriz 30). Las modalidades más comúnmente practicadas con mucha diferencia del resto son la pesca de fondo y el curricán (costero y de altura), y que además capturan un mayor número de especies.

Matriz 30. Especies capturadas según tipo y modalidad de pesca en el Sur y oriente de Fuerteventura y Lanzarote. Abreviaciones de las modalidades de cada tipo de pesca. CCS=curricán costero de superficie; CA=curricán de altura; PF=pesca de fondo; JG=jigging; SP=spinning. (*) especies que se pescan más o menos según el año (últimamente se han visto más marlines blancos que azules pero otros años ha sido al revés) pero principalmente se practica la captura y suelta.

Especies capturadas		Pesca desde EMBARCACIÓN				
Nombre científico	Nombre dado por el pescador	CA	CCS	PF	JG	SP
<i>Acanthocybium solandri</i>	peto		X			
<i>Boops boops</i>	boga			X	X	
<i>Canthidermis sufflamen</i>	gallo			X		
<i>Coryphaena hippurus</i>	dorado	X		X		
<i>Dentex gibbosus</i>	sama (de pluma)			X	X	X
<i>Diplodus sargus cadenati</i>	sargo			X		
<i>Diplodus vulgaris</i>	seiffo			X		
<i>Epinephelus marginatus</i>	mero			X	X	
<i>Kajikia albida</i>	marlín blanco*		X			
<i>Katsuwonus pelamis</i>	listado		X			
<i>Lithognatus mormyrus</i>	herrera			X		
<i>Loligo vulgaris</i>	calamar			X		
<i>Makaira nigricans</i>	marlín azul*		X			
<i>Pagellus acarne</i>	besugo			X		
<i>Pagellus erythrinus</i>	breca			X	X	
<i>Pagrus auriga</i>	sama roquera		X			
<i>Pagrus pagrus</i>	bocinegro			X	X	
<i>Pomatomus saltatrix</i>	pejerrey		X			
<i>Pseudocaranx dentex</i>	jurel			X		
<i>Sarda sarda</i>	sierra		X			
<i>Scomber colias</i>	caballa		X			
<i>Serranus spp.</i>	cabrilla			X	X	X
<i>Sparisoma cretense</i>	vieja			X		
<i>Sphyaena viridensis</i>	bicuda	X	X			
<i>Spondyliosoma cantharus</i>	chopa			X	X	X
<i>Thunnus spp.</i>	atún		X			
Total por modalidad		2	10	16	7	3
Total especies		26				

Especies más capturadas

Las especies más capturadas son el peto (*A. solandri*), la bicuda (*S. viridensis*) y *Thunnus* spp. en la pesca al curricán, aunque también es frecuente la captura de los marlines blanco (*K. albida*) y azul (*M. nigricans*), que suelen ser objeto de la práctica de la captura y suelta (*catch & release*). En la pesca de fondo las más comúnmente capturadas son: la breca (*P. erythrinus*), el bocinegro (*P. pagrus*), la cabrilla (*Serranus* spp.) y la vieja (*S. cretense*). Especies como la sama (*D. gibbosus*), la cabrilla (*Serranus* spp.) y la chopo (*S. cantharus*) se capturan frecuentemente con la modalidad de *jigging*.

3.2.2 Especies vulnerables

Se han detectado un total de 15 especies (de las 26 totales) con diferentes grados de vulnerabilidad (Tabla 26): 1 incluida en el Anexo III de los Convenios de Barcelona y Berna; 10 según diferentes grados de vulnerabilidad dentro de la Lista Roja de la IUCN (6=Preocupación menor; 2=Vulnerable; 2= En Peligro); 4 con un Índice de Vulnerabilidad (IV) >60, considerado elevado o muy elevado; se presupone que algunas de las especies del género *Thunnus* pueden ser también vulnerables.

Tabla 26. Especies vulnerables incluidas en los Convenios de Barcelona y Berna y en la Lista Roja de la IUCN (EP= En Peligro; VU= vulnerable; PM= Preocupación Menor). Especies con un Índice de Vulnerabilidad elevado (IV>60). (*) indica las especies con un IV <60 pero incluidas en alguna de las categorías de la Lista Roja de la IUCN. (**) indica las especies sometidas a protección diferenciada según el Real Decreto 347/2011, de 11 de marzo.

Especies	Índice de Vulnerab. (IV)	Convenio de Barcelona	Convenio de Berna	IUCN
<i>Acanthocybium solandri</i>	46*			PM
<i>Coryphaena hippurus</i>	39*			PM
<i>Dentex gibbosus</i>	60			
<i>Epinephelus marginatus</i>	72	Anexo III	Anexo III	EP
<i>Kajikia albida</i> **	41*			VU
<i>Katsuwonus pelamis</i>	39*			PM
<i>Makaira nigricans</i> **	52*			VU
<i>Pagrus auriga</i>	69			
<i>Pagrus pagrus</i>	66			EP
<i>Pseudocaranx dentex</i>	74			
<i>Sarda sarda</i>	33*			PM
<i>Scomber colias</i>	39*			PM
<i>Sparisoma cretense</i>	36			PM
<i>Sphyraena viridensis</i>	69			
<i>Thunnus</i> spp.**	-	-	-	-

3.2.3 Matriz de impactos relacionados con las capturas

La siguiente Matriz 31 sintetiza los impactos que las diferentes modalidades de pesca desde embarcación ejercen sobre las especies capturadas en la presente zona de estudio. Para entender mejor el contenido de las siguientes dos matrices 31 y 32 de impactos, deben tenerse en cuenta las siguientes instrucciones:

Fiabilidad de la información

R	Real. Cuando existen evidencias directas a través de estudios y/o encuestas de que los impactos establecidos ocurren en la zona de estudio
P	Potencial. Cuando no hay evidencia directa; basado en analogías de otros lugares del mundo similares donde sí existen evidencias, y hay razones para pensar que lo mismo ocurre en la zona de estudio

Riesgo de impacto

	Alto
	Medio
	Bajo
	Inexistente

Matriz 31. Relación entre las modalidades de pesca desde embarcación y los diferentes impactos que generan sobre las especies capturadas. Abreviaciones de las modalidades de cada tipo de pesca. CCS=curricán costero de superficie; CA=curricán de altura; PF=pesca de fondo; JG=*jigging*; SP=*spinning*. (**) por tallas pequeñas se entiende la captura de especies por debajo de su talla mínima legal de captura o su talla de maduración. PR= indica los impactos que afectan directamente al potencial reproductor de las especies. R=indica impacto real; P=indica impacto potencial.

Impactos	Pesca desde EMBARCACIÓN				
	CCS	CA	PF	JG	SP
Presión sobre especies vulnerables			<i>Epinephelus marginatus</i>	<i>Epinephelus marginatus</i>	
Incidencia sobre tallas pequeñas (PR)**			<i>Pagrus pagrus</i> <i>Serranus spp.</i> P	<i>Pagrus pagrus</i> <i>Serranus spp.</i> P	
Incidencia sobre adultos reproductores (PR)	R	R	R	R	R
Capturas accidentales y descartes (<i>bycatch</i>)					

3.3 Otros impactos derivados de la actividad (Matriz)

Matriz 32. Relación entre las modalidades de pesca desde embarcación y otros impactos que pueden generar. Abreviaciones de las modalidades de cada tipo de pesca: CCS=curricán costero de superficie; CA=curricán de altura; PF=pesca de fondo; JG=*jigging*; SP=*spinning*.

Impactos	Pesca desde EMBARCACIÓN				
	CCS	CA	PF	JG	SP
Uso de especies exóticas como cebo					
Captura y suelta (<i>catch & release</i>)		Se practica			
Colisiones con cetáceos o tortugas					
Efectos sobre las aves marinas					

4. Licencias

Los siguientes datos sobre licencias han sido extraídos de dos informes (Pascual et al., 2012; Tragsatec, 2007). El número total de licencias vigentes en la comunidad autónoma, ascendía en Marzo de 2010 a 84.848. Según los datos, el incremento de las licencias emitidas o renovadas en 2009 (39.368 licencias), casi duplicó las emitidas en 2007 (18.844 licencias). Para obtener más información al respecto, consultar dichos informes (Tabla 27).

Tabla 27. Licencias de 3ª clase (pesca marítima de recreo en superficie, efectuada desde tierra o desde embarcación sin utilizar el curricán de superficie), emitidas desde 2007 hasta el 3 de marzo de 2010, por islas.

Isla	Nº licencias
El Hierro	1.274
Fuerteventura	6.634
Gran Canaria	22.934
Lanzarote	4.333
La Gomera	1.170
La Palma	4.179
Tenerife	27.930
Otras	177

5. DISCUSIÓN GENERAL



Foto: Palometón en superficie (*Lichia amia*) a punto de ser izado a la embarcación. (Toni Font)

5. Discusión general

A continuación se exponen una serie de consideraciones de carácter general relativas al conjunto de las 10 zonas propuestas para LIC de este informe, con el fin de identificar ciertas pautas o elementos comunes y que requieren de especial atención:

- Como se ha podido comprobar a lo largo del presente estudio, existe en nuestro país una gran diversidad de tipos y modalidades de pesca recreativa que están íntimamente ligadas a la naturaleza de cada una de las 10 zonas propuestas para LIC. Así, aspectos como su localización (distancia de la costa) y los rangos batimétricos que las caracterizan parecen influir directamente en la intensidad (esfuerzo) de pesca y en los tipos y modalidades de pesca utilizadas por los pescadores. Con la excepción del Banco de Galicia (situado a unos 180 km de las costas gallegas y por lo tanto de difícil y costoso acceso por parte de los pescadores, donde no tenemos constancia de que se desarrolle esta actividad), la pesca desde embarcación está presente en las 9 zonas restantes, a diferencia de la pesca desde costa y la pesca submarina que solamente se practican en el Canal de Menorca, el Sur de Almería-Seco de los Olivos y Sur de Fuerteventura y Lanzarote. No obstante, en esta última zona, solamente se aportan datos sobre la pesca desde embarcación (relativos a tanto al Sur de Fuerteventura y Lanzarote y el Banco de la Concepción), aunque tenemos motivos para pensar que existe también la pesca desde costa y la pesca submarina, teniendo en cuenta que la zona propuesta para LIC incluye también zonas costeras. En cualquier caso, el Canal de Menorca, el Sur de Almería, el Cañón de Cap de Creus, el Cañón de Avilés y el del Sur de Fuerteventura y Lanzarote, parecen ser los LICs más accesibles y por lo tanto los que reciben una mayor presión pesquera. Otros como Columbretes, Alborán, Chimeneas de Cádiz o el Banco de la Concepción, están ubicados lejos de la costa (todos a más de 20 mn), por lo que es de esperar que el esfuerzo de pesca en la zona es más reducido.

- Así como algunas modalidades de pesca desde embarcación (principalmente la pesca de fondo y el *jigging*) dependen directamente de la

profundidad de la zona de pesca, otras como el curricán, el *spinning* o la pesca al brumeo, no. Esto limita en algunas zonas los impactos que puedan generarse sobre las comunidades bentónicas vulnerables, relacionadas directamente con la pérdida de aparejos de pesca (por enganche en invertebrados sésiles o protuberancias del fondo) y la acción mecánica del ancla (mediante el fondeo). Si consideramos que tanto la pesca de fondo (o gran fondo), el *jigging* y la pesca al brumeo (en la que suele fondearse la embarcación) se practica a una profundidad máxima de entre 250-300 m (salvo excepciones muy puntuales que pueden llegar hasta los 500 m o hasta los 1000 m en el Seco de los Olivos y las Chimeneas de Cádiz, respectivamente), las zonas con hábitats sensibles por debajo de estos rangos, muy posiblemente sufran un nivel de impacto poco destacable. Si a esto les sumamos que en algunas zonas (p.ej. Chimeneas de Cádiz) las comunidades vulnerables están muy localizadas en el espacio (superficie reducida y dispersa), la probabilidad de que los pescadores incidan sobre ellas se reduce aún más, incluso si éstas se encuentran en profundidades accesibles. Lo mismo ocurre con la pesca submarina, cuyo impacto sobre hábitats sensibles (rotura por contacto de invertebrados sésiles) dependerá de la profundidad a la que se encuentren (normalmente la profundidad máxima a la que se practica esta pesca suele estar entre los 35-40 m, salvo algunas excepciones). Teniendo en cuenta estas premisas, parece ser que las zonas LIC objeto de unos impactos potenciales más destacables sobre sus comunidades bentónicas serían, por orden de importancia: Canal de Menorca, Cañón de Cap de Creus, Cañón de Avilés (en su sector más cercano a la costa), Sur de Fuerteventura y Lanzarote; en menor medida el Sur de Almería y Seco de los Olivos (donde la mayor parte de las comunidades vulnerables están situadas en la zona del Seco, y donde parece haber poca intensidad pesquera), las Chimeneas de Cádiz (donde las comunidades más vulnerables están muy localizadas y a profundidades de más de 300 m, donde se supone baja intensidad pesquera), las Columbretes y Alborán (en parte debido a la posible pesca furtiva dentro de los límites de la reserva, o al hecho de que la actividad se desplace en zonas adyacentes fuera de la reserva, como las que pretenden ser ampliadas), el Banco de la Concepción; y finalmente el Banco de Galicia, donde parece ser que la pesca

recreativa tiene una incidencia casi nula o nula (según información obtenida hasta la fecha).

En cualquier caso, de entre todas las comunidades bentónicas presentes en las diferentes zonas e estudio, las que potencialmente pueden estar más afectadas por la actividad son las pertenecientes a la categoría 1170 (*Arrecifes*) de la Directiva Hábitats (92/43/CEE), y especialmente en los hábitats asociados rocosos que albergan organismos sésiles erectos (gorgonias, corales, esponjas, etc.), más susceptibles de ser afectados por la pérdida de aparejos por enganche y la acción mecánica del ancla en el fondeo.

- Cabe considerar que las comunidades bentónicas normalmente afectadas por la pesca de arrastre difícilmente sufrirán mayor presión o una presión significativa por parte de la pesca recreativa puesto que, la eventual presencia de invertebrados sésiles u otros organismos, habrán sido ya mermados por este tipo de arte. En cambio, en las zonas de paredes verticales o fondos rocosos (donde la pesca de arrastre no puede acceder debido a la orografía), la pesca recreativa sí puede llegar a tener un efecto negativo adicional, principalmente mediante la pérdida o abandono de aparejos de pesca o la acción mecánica de las anclas cuando la pesca se realiza mediante el fondeo de la embarcación. En estos hábitats, el impacto de la pesca recreativa se añadiría al impacto de algunos artes de pesca artesanal (profesional) como el palangre de fondo o las redes de enmalle.

- Aunque las áreas de estudio están distribuidas en tres zonas claramente diferenciadas (Mar Mediterráneo, Océano Atlántico y Mar Cantábrico) y muy alejadas unas de otras, existen ciertos patrones similares relacionados con las especies capturadas y las modalidades utilizadas en la pesca desde embarcación. Algunos ejemplos de especies capturadas en los LICs de cada una de estas tres zonas, son: el besugo (*P. bogaraveo*), el congrio (*C. conger*), el cabracho (*S. scrofa*) con la modalidad de pesca de gran fondo con carrete eléctrico; el listado (*K. pelamis*), el bonito (*S. sarda*) o el atún rojo (*T. thynnus*) con la modalidad de curricán de superficie y también con la pesca al brumeo; la cherna (*P. americanus*) con el *jigging*; entre otras.



Foto: Especie del género *Trigla* capturada en aguas del Cap de Creus en la modalidad de pesca de fondo. (J. Romans)

- En todas las zonas estudiadas parece ser que el volumen de especies vulnerables es considerable (se han identificado un total de 61 especies con diferentes niveles de vulnerabilidad, considerando todas las zonas LIC y todos los tipos y modalidades de pesca). En las zonas de mar abierto donde la pesca desde embarcación es posible, parece ser que la pesca al curricán captura el mayor número de especies vulnerables (muchas de ellas sometidas a protección diferenciada según el Real Decreto 347/2011, de 11 de marzo, seguida de la modalidad de pesca al brumeo, la pesca a gran profundidad (con carrete eléctrico) y la pesca de fondo. En las zonas costeras donde se practica la pesca submarina, el volumen de especies capturadas con índices de vulnerabilidad elevados es muy importante y equiparable al de la pesca desde embarcación.

- Salvo algunas excepciones (como por ejemplo los servicios de guardería de Alborán y Columbretes o en la zona del Sur de Almería-Seco de los Olivos), parece ser que en general hay un déficit importante de control y vigilancia de la actividad en la mayoría de zonas objeto de estudio (especialmente en el Canal de Menorca, el Cañón de Cap de Creus y Cañón de Avilés), que facilita la práctica furtiva por parte de pescadores poco concienciados que no respetan la normativa o su propio código moral. Es comprensible pensar que cuanto más alejada y más extensa sea una zona, más difíciles son las tareas de control por

parte de las autoridades competentes. Aunque a veces es suficiente con la mera presencia de las autoridades para disuadir a los pescadores ilegales potenciales de cometer infracciones.

Una de las cuestiones relacionadas con el cumplimiento de la normativa que quizás requiera de mayor atención, es la venta ilegal de las capturas. Hemos podido comprobar a lo largo de este estudio que esta práctica es una constante en la mayoría de zonas, y aunque a priori parezca que son los pescadores submarinos los que mayoritariamente venden sus capturas a particulares o a restaurantes, hay que considerar la posibilidad de que pescadores desde embarcación también lo hagan (y quizás en bastante menor medida los de costa). De hecho, a parte de las propias afirmaciones de los pescadores en las encuestas, los vídeos en Youtube demuestran claramente la enorme capacidad que tienen algunos pescadores recreativos desde embarcación para capturar cantidades ingentes de individuos, con lo que parece lógico pensar que una parte de las capturas acaben siendo objeto de compra-venta ilegal.

- Indudablemente la pesca recreativa genera una serie de flujos económicos relacionados con los efectos directos, indirectos e inducidos que se derivan de la venta de bienes y servicios relacionados con la actividad: la contratación de jornadas en empresas de chárter por pescadores residentes o no residentes de los municipios adyacentes a las zonas de estudio; el volumen de ventas de los negocios relacionados con productos para la actividad (desde puertos náuticos, tiendas de pesca, negocios de artículos náuticos y empresas de venta de embarcaciones); gastos relacionados con los desplazamientos hasta el lugar de pesca (combustible para las embarcaciones o para los vehículos); servicios de restauración (como restaurantes, hoteles, alimentación) en los que los pescadores extranjeros realizan algún tipo de gastos; etc. Éste es un factor que en este informe se ha tratado de forma muy general, pero el impacto económico puede tener un alcance mucho mayor. Probablemente de todas las zonas propuestas para LIC en este informe, las que más reciben un impacto económico a nivel local son las que están situadas cerca de las zonas costeras (p.ej. Canal de Menorca, Cañón de Cap de Creus, Sur de Almería-Seco de los Olivos y Sur de Fuerteventura), siendo las de mar abierto más difícil de

concretar dada la dificultad de saber con cierta exactitud los puertos y municipios de procedencia de los pescadores (p.ej. Chimeneas de Cádiz, Banco de la Concepción, Alborán, Columbretes, etc.).

- En términos generales, los impactos que más relevancia parecen tener en las zonas objeto de este informe y que requieren de un seguimiento (*monitoring*) en profundidad, son los que inciden sobre las comunidades bentónicas, sobre las especies vulnerables y sobre el potencial reproductor. El caso de los impactos derivados de la utilización de especies exóticas como cebo, parece no tener tanta repercusión hasta donde hemos podido ver (con la excepción de la zona del Sur de Almería-Seco de los Olivos, donde sí parecen ser muy utilizados), ya que su uso es mucho más común en la pesca desde la costa, y como la mayoría de zonas (8 de las 10) son en mar abierto donde solamente se practica la pesca desde embarcación, las implicaciones parecen ser menores. Los impactos menos relevantes parecen ser los relacionados con especies de cetáceos, tortugas y aves marinas.

- Factores que parecen ser limitantes e inversamente proporcionales a la intensidad de pesca en una zona determinada:

- Distancia de la costa (costes elevados de desplazamiento e inseguridad en la meteorología)
- Profundidad media de la zona en cuestión (limitará las modalidades de pesca practicadas y por lo tanto la presión sobre determinadas especies y comunidades bentónicas)
- Titulación de los patrones y propietarios de las embarcaciones (según la titulación que ostente un pescador, le permitirá acceder o no a determinadas zonas dependiendo de la distancia a la que se encuentren)
- Características de las embarcaciones que poseen los pescadores (el tipo de embarcación utilizada, determinado por su eslora, potencia y de uno o dos motores, es clave para grandes desplazamientos)
- La disponibilidad económica de los propietarios de las embarcaciones (puesto que son necesarias embarcaciones potentes

y de gran eslora que consumen mucho combustible, requieren mayor mantenimiento y el amarre es más caro, el gasto final es importante)

- La experiencia de los pescadores (puesto que las modalidades de pesca utilizadas en zonas lejanas y de gran profundidad, como la pesca de fondo con carrete eléctrico y el curricán de altura, requiere de cierto nivel de experiencia en la pesca; los pescadores noveles difícilmente accederán a zonas muy alejadas de la costa)
- La meteorología dominante (zonas como el Cantábrico o el Golfo de León, donde es común que en determinadas épocas del año el mar esté especialmente encrespado, limita las salidas de pesca y acorta las distancias que los pescadores están dispuestos a recorrer)

6. RECOMENDACIONES GENERALES **PARA LA GESTIÓN DE LA ACTIVIDAD**



Foto: Ejemplar de *Trigla lyra* capturado en la modalidad de pesca de fondo al norte de Mallorca. (Toni Font)

6. Recomendaciones generales para la gestión de la actividad

Todas las recomendaciones que en la siguiente Tabla 28 se establecen están basadas en los resultados e información obtenidos a lo largo de este informe, por lo que algunas de ellas tienen relación con aspectos “potenciales” y no reales. Estas recomendaciones generales que aquí se exponen complementan las específicas expuestas en cada uno de los LICs (apartado 4 del presente informe). Se trata de unas recomendaciones preliminares basadas en valoraciones generales, que pretenden servir de base para elaborar un futuro plan de gestión específico para cada zona. Para poder profundizar en las verdaderas implicaciones derivadas de la pesca recreativa es esencial realizar estudios específicos y prolongados en el tiempo, que permitan abordar todas las deficiencias y lagunas de información detectadas en el presente informe. Esto permitirá desarrollar unas recomendaciones sólidas y adaptadas a las peculiaridades de cada LIC. Las recomendaciones generales que aquí se describen se completan con ejemplos de otros lugares del mundo con gran experiencia en estudios y gestión del medio marino y de la pesca recreativa en particular, como Francia, Italia, Australia, EEUU, Nueva Zelanda o Sudáfrica (en las notas a pie de página), donde estas medidas ya se aplican. Por consiguiente creemos que muchas de estas recomendaciones tendrían que poderse aplicar en las actuales zonas de la costa española propuestas para LIC, tal y como ya se hace en otros países.

Las recomendaciones propuestas, además de contribuir en la consecución de la red ecológica europea “Natura 2000”, ayudarán a alcanzar los objetivos de la Marine Strategy y de la PPC (Política Pesquera Común) a nivel de la Unión Europea. La Unión Europea tiene un papel muy importante en la regulación de la pesca marítima comercial a través de la PPC y normativas asociadas (Reglamento (CE) número 1967/2006 del Consejo de 21 de diciembre de 2006), pero hasta ahora no ha establecido ningún tipo de regulación específica para la pesca recreativa. Únicamente en el capítulo VI, artículo 17 del citado reglamento, se exponen una serie de puntos en los que la pauta principal es trasladar a los Estados miembros la aplicación de medidas reguladoras. Aunque la legislación europea puede regular las actividades de pesca recreativa mediante la legislación comercial con medidas como: tallas

mínimas de captura, especies prohibidas, vedas, zonas protegidas o restricciones en el uso de aparejos, la gestión de la pesca recreativa pasa por la aplicación de la legislación nacional y regional (**Pawson et al., 2008**). Aunque la actual reforma de la PPC destaca la necesidad de la sostenibilidad futura de la pesca costera, artesanal y recreativa, la mayoría de aspectos considerados afectan únicamente a la pesca comercial. No obstante, también es cierto que recientemente el Parlamento Europeo ha aprobado una enmienda (febrero de 2013) donde se concreta que la pesca recreativa tiene derecho a sus oportunidades de pesca (aunque todavía queda pendiente que el Consejo de Ministros dé su visto bueno):

*“ The Common Fisheries Policy shall ensure that fishing and aquaculture activities are environmentally sustainable in the long-term and are managed in a way that is consistent with the objectives of achieving economic, social and employment benefits and **contributing to** the availability of food supplies and **recreational fishing opportunities**, as well as allowing for processing industries and land -based activities directly linked to fishing activities, while taking into account the interests of both consumers and producers.”*

Hay que destacar que la legislación europea y española en materia de pesca recreativa está por detrás de países como Estados Unidos, Canadá o Australia.

En general, es esencial que la futura gestión local de la pesca recreativa en los LIC tenga en cuenta una cooperación estrecha con las autoridades europeas, estatales y regionales, sobre todo con las reservas marinas próximas a los LICs (como por ejemplo la de Cap de Creus). También será necesaria la participación de los pescadores recreativos, a través de sus asociaciones, así como la colaboración con los pescadores profesionales, a través de las cofradías. Finalmente, la colaboración de científicos y ONGs interesados en el estudio y gestión de esta actividad es imprescindible. Solamente la colaboración estrecha entre todos estos actores permitirá una gestión integral y eficaz de la pesca recreativa en los LIC. Por este motivo se propone, para el establecimiento de los planes de gestión de los LIC, la creación de un comité específico para cada LIC, en el cual estén integrados las principales asociaciones de pescadores recreativos y las principales cofradías de pescadores que operen en cada LIC, las reservas marinas contiguas, científicos y ONGs así como representantes de los gobiernos de España, autonómicos y locales y de la UE (DG Mare).

Tabla 28. Recomendaciones generales para la gestión de la pesca recreativa, aplicables a las 10 zonas propuestas para LIC (complementan a las recomendaciones específicas para cada uno de los LICs del apartado 4).

Concepto general	Problemática	Recomendaciones
Impactos sobre las comunidades y hábitats bentónicos	Pérdida y abandono de aparejos de pesca	- Regulación/restricción de la modalidad pesca de fondo en las zonas con presencia de hábitats y organismos estructuradores especialmente sensibles, sobretodo en rangos de profundidad que no superen los 300-400 m (rango de profundidad máximo más común al que suele realizarse esta modalidad con el uso de carrete eléctrico)
	Efectos del fondeo (acción mecánica del ancla) sobre el bentos	- Prohibición del fondeo en determinadas zonas por la presencia de comunidades y hábitats especialmente sensibles, y sobre todo en las modalidades de pesca de fondo y la pesca al brumeo (modalidades que más comúnmente se fondea la embarcación) y considerando también el rango de profundidad máximo de 300-400 m al que pueden llegar a fondearse las embarcaciones
	Rotura por contacto de organismos sésiles (pesca submarina)	- Restringir la pesca submarina en zonas con hábitats u organismos sésiles vulnerables y especialmente sensibles a este tipo de impactos
	Pisoteo (<i>trampling</i>) sobre hábitats /organismos sensibles (pesca desde costa y pesca submarina)	- Limitar los accesos a zonas del litoral a pescadores desde costa y pescadores submarinos, donde se detecte la presencia de organismos especialmente sensibles o vulnerables a este tipo de impactos y donde se concentre un mayor número de pescadores ¹
Impactos sobre las especies capturadas	Presión sobre los recursos	- Aun existiendo un marco regulador a nivel estatal que limita la extracción de recursos pesqueros mediante el establecimiento de cupos máximos (p.ej. 5kg por pescador y día o 25kg por embarcación y día), es esencial evaluar la necesidad de establecer medidas más restrictivas en cada zona de interés. - Realización de estudios específicos previos que ayuden a conocer la intensidad de pesca, el volumen de capturas de cada zona LIC y qué especies (sean o no vulnerables) están sometidas a una mayor presión, para que los gestores pertinentes pueden desarrollar restricciones adicionales a las ya existentes a nivel estatal o regional - Algunos ejemplos de medidas para reducir la presión pesquera: (i) vedas temporales (que pueden ser períodos largos de tiempo o determinados días a la semana en los que no pueda practicarse la actividad) o de carácter horario (p.ej. prohibir la pesca nocturna, entre la puesta y salida del sol) ² (ii) número de aparejos máximo por pescador (líneas, cañas, anzuelos, etc.) para cada modalidad de pesca ³ ;

¹ Como ocurre por ejemplo en el Parque Natural de Cap de Creus, donde la pesca desde costa está restringida en determinadas áreas de Reserva Integral de Tierra.

² Como ocurre en otras AMPs como por ejemplo: Reserva Natural Marina de Cerbère-Banyuls (Francia); Reserva Marina del Levante de Mallorca-Cala Ratjada (España); AMP de Capo Rizzuto, AMP Plemmirio, AMP de Porto Cesaesreo, AMP de Torre Guaceto (Italia).

Recomendaciones

		<p>(iii) zonas de reserva integral donde cualquier extracción de recursos esté prohibida; (iv) cupos máximos de captura inferiores a los establecidos a nivel estatal (p.ej. 3kg por pescador y día o 10 kg por embarcación y día más una pieza grande) ya sea en términos generales o para especies concretas ⁴;</p> <p>(v) prohibir algunos tipos o modalidades de pesca que puedan ejercer una presión excesiva sobre los recursos o sobre determinadas especies vulnerables o en determinadas zonas según el nivel de protección ⁵;</p> <p>(vi) prohibición de competiciones de pesca deportiva, que ejercen mucha presión sobre los recursos en un período de tiempo reducido y en áreas muy concretas ⁶;</p> <p>(vii) prohibición del uso de dispositivos electrónicos en las embarcaciones ⁷;</p> <p>(viii) establecimiento de autorizaciones con un coste económico para la práctica de la pesca de recreo dentro de zonas protegidas (adicionales a las licencias obligatorias), y que actúen como elemento disuasorio ⁸;</p> <p>(ix) establecimiento de reservas integrales (<i>no-take zones</i>) donde cualquier actividad extractiva esté prohibida o reservas parciales, donde se limite el esfuerzo de la pesca recreativa (según ejemplos anteriores)⁹</p>
	Presión sobre especies vulnerables	<p>- Establecer en cada zona (mediante estudios específicos) qué especies vulnerables están sometidas a una mayor presión pesquera y cuáles tienen un nivel de vulnerabilidad mayor, pudiendo restringir o prohibir así sus capturas ¹⁰</p>

³ Como ocurre en otras AMPs como por ejemplo: Parque Nacional de Port-Cros y Porquerolles, Reserva Natural Marina de Cerbère-Banyuls (Francia); Reserva Marina del Levante de Mallorca-Cala Ratjada, Parque Natural de Cabo de Gata-Níjar (España); AMP de Cinque Terre, AMP de Bergeggi, AMP de Capo Carbonara, AMP de Capo Rizzuto, AMP Puerto Cesareo, AMP de Punta Campanella (Italia); Parque Nacional de Brijuni, Parque Natural del archipiélago de Lastovo (Croacia).

⁴ Como ocurre en otras AMPs como por ejemplo: AMP de Capo Rizzuto, AMP de Plemmirio, AMP de Porto Cesareo, AMP de Punta Campanella, AMP de Torre Guaceto, AMP de Cinque Terre (Italia); Parque Nacional de Brijuni (Croacia); Lord Howe Island Marine Park, Cape Byron Marine Park, Jervis Bay Marine Park (Australia; <http://www.mpa.nsw.gov.au/index.html>).

⁵ Como ocurre en otras AMPs como por ejemplo: Lord Howe Island Marine Park, Cape Byron Marine Park, Jervis Bay Marine Park (Australia; <http://www.mpa.nsw.gov.au/index.html>); Parque Marino del estrecho de Bonifacio, Parque Nacional de Port-Cros (Francia); Parque Natural de Cap de creus, Parque Natural de les Illes Medes i Costa del Montgrí, Reserva Marina del Levante de Mallorca-Cala Ratjada, Parque Natural de Cabo de Gata-Níjar, Reserva Marina de Columbretes (España); AMP de Bergeggi, AMP de Capo Carbonara, AMP de Capo Rizzuto, entre otras (Italia); Rt Madona Natural Monument (Eslovenia).

⁶ Como ocurre en otras AMPs como por ejemplo: Parque Nacional de Calanques (Francia); Reserva Marina del Levante de Mallorca-Cala Ratjada, Parque Natural de les Illes Medes i Costa del Montgrí, Reserva Marina de la Isla de Alborán (España); AMP de Miramare, AMP de Capo Carbonara, AMP de Capo Rizzuto y en la gran mayoría de AMPs italianas.

⁷ Como ocurre como por ejemplo en el Parque Nacional de Calanques.

⁸ Como ocurre en otras AMPs como por ejemplo: AMP de Torre del Cerrano, AMP de Capo Carbonara, AMP de Bergeggi, AMP de Capo Rizzuto, AMP de Capo Rizzuto, AMP de Portofino, AMP de Torre Guaceto (Italia); Parque Nacional de Brijuni (Croacia).

⁹ Ver http://www.nda.agric.za/daDev/fisheries/09_recreational_fishing/MARINE%20RECREATIONAL%20ACTIVITY%202012-2013.pdf, para ejemplos en Sudáfrica.

¹⁰ Como ocurre en Francia, donde la pesca del mero (*E. marginatus*) está regulada por una moratoria que prohíbe la pesca submarina desde 1993 y, desde finales de 2002, también con anzuelo (esta moratoria afecta solamente a la parte continental del Mediterráneo francés, sin Córcega, que tiene su propia legislación específica y donde el *E. marginatus* se puede pescar con anzuelo).

Recomendaciones

		- Establecer vedas para la captura de determinadas especies que coincidan con la época de reproducción (sobre todo para las más vulnerables)
	Capturas accidentales y descartes (bycatch)	- A diferencia de la pesca submarina, que puede ser 100% selectiva en sus capturas, cualquier otro tipo de pesca o modalidad con línea (ya sea desde costa o desde embarcación) no puede escoger qué capturar, por lo que difícilmente pueden establecerse medidas que ayuden a regular este tipo de impactos. - No obstante, sí es posible minimizar los efectos negativos sobre las capturas antes de que estas sean devueltas al mar, si los pescadores actúan con precaución, teniendo en cuenta aspectos como: la manipulación (minimizando el tiempo de exposición al aire y sin causar lesiones), la extracción del anzuelo debe generar la mínima lesión al pez (por ejemplo con el uso de <i>anzuelos circulares</i>), considerando la profundidad (reduciendo la probabilidad de causar barotrauma), etc.
	Incidencia sobre tallas pequeñas - juveniles (PR)**	- Este tipo de impactos suelen ser más propios de modalidades de pesca como la pesca de fondo sobre fondos someros (hasta 90-100m) ya sea desde embarcación o desde costa, aunque también puede producirse en la pesca al curricán de superficie costero o en la pesca submarina realizada por pescadores poco experimentados, por lo que las medidas que se establezcan deben estar orientadas a estas modalidades - Existen principalmente dos medidas que los gestores pueden adoptar para tratar de minimizar este tipo de impacto: establecer tallas mínimas de captura de algunas especies acordes con la talla de primera madurez (L_{50}) ¹¹ ; establecer medidas mínimas de los anzuelos utilizados por los pescadores de línea ¹²
	Incidencia sobre adultos reproductores (PR)	- Establecer tallas máximas de captura para determinadas especies con el fin disminuir la presión sobre grandes reproductores (que son los que ofrecen un mayor potencial reproductor: mayor fecundidad y mayor calidad de los huevos) - Las principales modalidades de pesca que suelen capturar grandes reproductores son: el <i>jigging</i> , el curricán de fondo, el curricán de superficie (de altura) y la pesca al brumeo en la pesca desde embarcación; la pesca submarina (sobre todo la realizada por pescadores con un alto nivel de experiencia), por lo tanto las medidas de gestión deberían centrarse en estas modalidades

Lo mismo ocurre con otras especies vulnerables en AMPs como: Parque Marino del estrecho de Bonifacio (Francia); Reserva Marina del Levante de Mallorca-Cala Ratjada, Parque Natural de Cabo de Gata-Níjar (España); AMP de Cinque Terre, AMP de Punta Campanella (Italia).

¹¹ Como ocurre en otras AMPs como por ejemplo: Reserva Natural Marina de Cerbère-Banyuls, Parque Marino del estrecho de Bonifacio (Francia); Reserva Marina del Levante de Mallorca-Cala Ratjada, Parque Natural de Cabo de Gata-Níjar (España); AMP de Isole di Ventotene e S. Stefano (Italia).

¹² Como ocurre en otras AMPs como por ejemplo: Reserva Natural Marina de Cerbère-Banyuls (Francia); Reserva Marina del Levante de Mallorca-Cala Ratjada (España); AMP de Bergeggi, AMP de Portofino, AMP de Porto Cesareo, AMP de Torre Guaceto (Italia).

Recomendaciones

Otros impactos	Uso de especies exóticas como cebo	- Restringir el uso de ciertos poliquetos (gusano coreano, de rosca, americano, etc.) y sipuncúlidos (tita) que provengan de otros lugares del mundo, con el fin de evitar sus potenciales efectos adversos: introducción de especies invasoras en el ecosistema, transmisión de virus, etc. (esta medida afectaría sobre todo a la pesca desde costa, que parece ser la que más proporción de estos cebos utiliza, principalmente en la modalidad de <i>surfcasting</i>) ¹³
	Sobreexplotación de organismos utilizados como cebo	- En determinadas ocasiones y lugares, los pescadores se procuran su propio cebo (lombrices, cangrejos, mejillones y otros moluscos, cefalópodos, etc.), por lo que puede degenerar en un impacto negativo sobre sus poblaciones, siendo necesario establecer medidas reguladoras al respecto, sobretodo en zonas donde se haya detectado este tipo de prácticas con más intensidad
	Captura y suelta (<i>catch & release</i>)	- Ésta es una práctica cuyos efectos tienen unas connotaciones más bien positivas para el recurso (a diferencia del resto de impactos), por lo que en términos de gestión debe incidirse principalmente en los aspectos relacionados con la manipulación de las capturas que pretendan devolverse al mar. Así, aspectos como los siguientes deberían ser considerados en programas de educación ambiental o en el desarrollo de la normativa específica: - la manipulación (rápida y sin causar lesiones), - la extracción del anzuelo debe generar la mínima lesión al pez (esto puede minimizarse con el uso de anzuelos “circulares” o “sin muerte”, que ayudan a evitar que el anzuelo se enganche en el estómago a las agallas, y por lo tanto facilitan su extracción), - minimizar el tiempo de exposición al aire, etc. - Esta práctica suele ser exclusiva de modalidades desde embarcación como el curricán de superficie, la pesca al brumeo y el <i>spinning</i> ; pero también el <i>spinning</i> desde costa y pesca en cayac
	Interacciones sobre cetáceos y tortugas	- Medidas destinadas a la concienciación de los pescadores como por ejemplo: mantener distancias de seguridad en caso de avistamiento de cetáceos para evitar posibles colisiones - Estudios que ayuden a determinar si las incidencias que la pesca recreativa pueda tener sobre estas especies, son o no destacables
	Interacciones sobre aves marinas	- Medidas destinadas a la concienciación de los pescadores como por ejemplo: evitar lanzar señuelos o cebos (en la pesca al curricán o <i>spinning</i> desde embarcación) cuando haya un grupo de aves alimentándose para evitar posibles enganches y lesiones graves; respetar o mantener distancias prudenciales en zonas o colonias de aves marinas en zonas costeras (en la pesca desde la costa) con el fin de evitar molestias que puedan poner en peligro su éxito reproductivo

¹³ Como ocurre en otras AMPs como por ejemplo: AMP de Porto Cesareo, AMP de Punta Campanella, AMP de Torre Guaceto (Italia).

Recomendaciones

		- Estudios específicos que permitan evaluar y estimar el impacto que la actividad genera sobre las aves marinas
Presión sobre los recursos pesqueros	Desconocimiento generalizado del volumen de capturas derivadas de la pesca de recreo	- Éste es quizás el vacío de información más destacable en lo que respecta a la presión que la pesca recreativa genera sobre los recursos. A diferencia de la pesca profesional (que cuenta con lonjas donde una gran parte de capturas son contabilizadas y por lo tanto ayudan a tener un idea aproximada de la presión que ejerce), el volumen de capturas de la pesca recreativa sólo puede ser evaluada a través de muestreos <i>in situ</i> (<i>Roving-roving</i> o <i>Roving-access</i>), mediante los cuales se pueden obtener datos sobre la Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE), junto con censos del número de pescadores presentes en cada zona, con lo que es posible posteriormente realizar estimaciones aproximadas sobre la presión pesquera
Concentración del esfuerzo de pesca	Falta de datos georeferenciados sobre la actividad	- Realización de censos (aéreos, en embarcación o a pie desde la costa) del número de pescadores existentes en cada zona de estudio y los lugares donde se concentra una mayor actividad (utilizando GPS para coordenadas exactas o mapas), con el fin de poder cruzar los datos sobre la localización de las comunidades bentónicas más vulnerables ¹⁴ - Complementarlo con muestreos y entrevistas <i>in situ</i>
	Dificultad en la obtención de datos sobre la frecuentación en áreas alejadas de la costa	- La distancia de la costa a la que se encuentra una zona objeto de estudio (zonas propuestas para LIC de mar abierto en este caso) dificulta sobremanera la realización de un correcto seguimiento (<i>monitoring</i>) de la pesca recreativa - Por ese motivo y con el fin de que el esfuerzo de muestreo sea lo más eficaz posible, un primer paso podría ser el de reducir la muestra a través de un minucioso análisis del número de embarcaciones de los puertos más cercanos, que estén despachadas para alcanzar dichas distancias (p.ej. 31 mn hasta Columbretes, 20 mn hasta Chimeneas de Cádiz, 40 mn hasta la Isla de Alborán, etc.). Esto permitirá desechar las embarcaciones que no cumplan con los mínimos requeridos - Del mismo modo, podrían cruzarse estos datos con las titulaciones que los patrones o propietarios de estas embarcaciones tengan (p.ej. PER, Patrón de Yate, Capitán de Yate), que influyen directamente en la distancia de la costa que pueden alcanzar. Esto permitirá conocer el porcentaje de pescadores que pueden acceder a estas zonas de forma legal y por lo tanto obtener una primera estimación
	Interacción de artes de pesca profesional y recreativa sobre las mismas comunidades bentónicas	- Establecer una regulación más estricta de la pesca recreativa en zonas que no estén habitualmente afectadas por la pesca de arrastre (un tipo de pesca que por sí sola es capaz de mermar la calidad de las comunidades bentónicas más vulnerables), pero sí por otros artes de pesca artesanal (menos destructivos y donde la pesca recreativa puede generar un impacto

¹⁴ Como por ejemplo se ha realizado en otros lugares como por ejemplo: en España en el Parque Marino de Serra Gelada (Luna-Pérez, 2010), en Australia (Smallwood y Beckley, 2012; Lynch, 2006), en el sur de Portugal (Veiga et al., 2010) y Nueva Zelanda (Davey et al., 2006).

Recomendaciones

		adicional). - Si se diera el caso de la prohibición de la pesca de arrastre en zonas concretas para la recuperación de comunidades y hábitats vulnerables, entonces sí debería considerarse del mismo modo establecer regulaciones orientadas a la pesca de recreo para que no entorpeciera dicha recuperación.
Accesibilidad a la información para los pescadores de recreo	Falta en la divulgación de información sobre normativa, zonificación, especies, etc. ¹⁵	- Crear una web divulgativa que englobe todas las áreas marinas protegidas y desde donde los pescadores puedan tener un acceso fácil y rápido para cualquier tipo de consulta (normativas, Código de buenas prácticas ¹⁶ , zonificación, especies protegidas, etc.) - Paralelamente a la web divulgativa, cabe la posibilidad de crear una aplicación donde los pescadores, de forma voluntaria puedan inscribirse y registrar sus capturas, su esfuerzo de pesca (entre otros aspectos), por lo que puede resultar una herramienta muy útil a la hora de realizar posteriores estudios o seguimientos (<i>monitoring</i>) ¹⁷ - Entrega directa a los pescadores de folletos o trípticos impresos: ya sea a través de la guardería (vigilancia) de cada zona en caso que exista; en los mismos puertos de origen de las embarcaciones de pesca recreativa; en las tiendas de venta de artículos de pesca; a los pescadores mientras están realizando la actividad, etc. entre otras ¹⁸ - Divulgación a través de los clubs, asociaciones y federaciones de pesca, que cuentan con un gran número de afiliados a los que hacerles llegar todo tipo de información y que constituyen una plataforma perfecta para acceder a todo tipo de pescadores que de otra forma serían inaccesibles - Divulgación en las empresas de chárteres de pesca cercanas a cada zona, teniendo en cuenta que de esta manera no solamente se accede a los propietarios de los chárteres sino también al volumen de clientes que cada año reciben
Concienciación sobre los efectos negativos derivados de la actividad	Falta de concienciación de los pescadores recreativos sobre las implicaciones de su actividad	- Elaboración de un Código de Conducta general o para cada una de las zonas propuestas para LIC, y una efectiva divulgación entre los pescadores recreativos, con el fin de concienciarlos sobre las buenas prácticas que harán de su actividad una práctica sostenible ¹⁹

¹⁵ En Australia (http://www.fish.wa.gov.au/Documents/recreational_fishing/rec_fishing_guide/rules_guide_statewide.pdf) se ha desarrollado recientemente una guía sobre la pesca recreativa que, si bien no está centrada en AMPs, resulta una herramienta muy útil para los pescadores recreativos y un claro ejemplo de divulgación.

¹⁶ Ver por ejemplo, FAO, 2008; Arlinghaus et al., 2010.

¹⁷ En el Parque Nacional de Port-Cros se ha desarrollado recientemente una herramienta virtual con la intención de recoger las capturas diarias de los pescadores recreativos que acuden a la zona (<http://carnet-peche.espaces-naturels.fr/>) (Peirache y Jaubert, 2013)

¹⁸ Como ocurre en el Parque Natural de Cap de Creus y el Parque Natural de les Illes Medes i la Costa del Montgrí.

¹⁹ Existen documentos sin una base legal, pero que integran ciertas recomendaciones relativas a la pesca recreativa, como por ejemplo: Código de Prácticas para la Pesca Recreativa de la FAO 2008 (www.fao.org/docrep/012/i0363e/i0363e00.htm); la IGFA (International Game Fish Association) desarrolló en 2004 el documento "International Angling Rules" (www.igfa.org/BookRule2004.pdf); o por ejemplo en Francia todas las áreas RN2000 son consideradas AMPs (a partir de la Ley N° 2006-436 de 14 de Abril), las cuales deben desarrollar un

Recomendaciones

		<p>- Puede hacerse difusión de este tipo de prácticas sostenibles del mismo modo que aspectos como la normativa y la zonificación (mencionados anteriormente), e incluso de forma conjunta</p> <p>- Los programas de educación ambiental deberían estar dirigidos principalmente a aspectos como:</p> <p>(i) Concienciación sobre los diferentes impactos derivados de la actividad, tratando de discernir siempre según el tipo de pesca y modalidad, teniendo en cuenta que cada uno tiene sus propias peculiaridades: uso de cebos exóticos, pérdida o abandono de aparejos de pesca, fondeo sobre hábitats sensibles, captura y suelta, capturas accidentales y descartes, mantener el entorno limpio, rotura por contacto de invertebrados sésiles en la pesca submarina, etc.</p> <p>(ii) Respeto hacia la fauna salvaje: mantener distancias en caso de avistamiento de cetáceos y tortugas marinas, con el fin de evitar posibles colisiones; evitar lanzar señuelos en puntos donde haya gran concentración de aves marinas alimentándose, con el fin de evitar posibles enganches y lesiones</p> <p>(iii) Concienciación de la importancia de respetar los cupos establecidos y las tallas mínimas/máximas de determinadas especies, sobre todo las vulnerables</p> <p>(iv) Concienciación sobre la prohibición de captura de determinadas especies</p> <p>(v) Concienciación sobre el cumplimiento de la normativa: respetar los períodos de veda, las características de los aparejos (p.ej. medidas de los anzuelos), los tipos de aparejos prohibidos (p.ej. artes de pesca profesional como el palangre), el número máximo de artes por pescador, etc.</p>
Conflictos entre pescadores recreativos, pescadores profesionales y la Administración	Conflictos con la pesca profesional por el espacio	<p>- Proponer jornadas, seminarios y reuniones entre pescadores profesionales y recreativos para tratar de reducir este tipo de conflictos y al mismo tiempo hacerlos partícipes de la gestión de una zona concreta</p> <p>- Las leyes actuales ya contemplan distancias mínimas que los pescadores recreativos deben mantener con respecto a las artes profesionales, por lo que invertir esfuerzos en su cumplimiento (p.ej. mayor control) es esencial</p>
	Conflictos con la pesca profesional por los recursos	<p>- Puesto que existe competencia directa en la captura de determinadas especies por parte de ambos sectores, es importante tratar de establecer qué especies reciben una mayor presión y</p>

informe llamado DOCOB (documento de objetivos) que entre otras cosas, debe incluir un código de conducta relacionado con las actividades profesionales y recreativas, entre las cuales figura la pesca recreativa.

Recomendaciones

		regular el esfuerzo de pesca para la pesca profesional o para la recreativa, según convenga - Un caso parece destacar es el que se da sobre el atún rojo (<i>T. thynnus</i>), donde existe una queja generalizada por parte de los pescadores profesionales, sobre el hecho de que los pescadores recreativos pueden quedarse con algunas capturas de esta especie solamente con alegar que ha subido muerta a bordo o ha muerto durante el proceso de pesca (y a eso hay que añadirle al escaso control existente), lo que, según ellos genera una competencia desleal al sector
	Descontento u oposición de los pescadores por la creación de zonas protegidas que limitan su actividad	- <i>Cogestión</i> ²⁰ : para reducir este tipo de conflictos con los diferentes usuarios y <i>stakeholders</i> de zonas protegidas es primordial hacerlos partícipes de su gestión, por ejemplo mediante reuniones, foros o jornadas donde todas las partes puedan exponer sus puntos de vista. De esta manera resulta más factible establecer medidas de gestión que minimicen posibles conflictos futuros, además de obtener información que solamente usuarios y <i>stakeholders</i> pueden aportar - Otorgar ciertas preferencias a los pescadores locales (p.ej. tasas menores, mayor número de aparejos, zonas donde sólo ellos puedan pescar, vedas más cortas) en detrimento de los visitantes de otras zonas de España u otros países ²¹
Cumplimiento de la normativa y vigilancia	Falta de control y vigilancia	- Incrementar el esfuerzo de vigilancia y control de ambas actividades - La mera presencia de autoridades en zonas de pesca puede ser por sí sola un instrumento disuasorio efectivo y reducir la pesca ilegal (artes prohibidas, pesca en zonas restringidas, sobrepasar los cupos establecidos, etc.)
	Bajo nivel de cumplimiento de la normativa	- Invertir esfuerzos en la divulgación con el fin de asegurar que las regulaciones de una área concreta (p.ej. AMP) lleguen a los pescadores, ya que es relativamente común (sobre todo en zonas protegidas) que los pescadores incumplan la normativa por desconocimiento - Incrementar las sanciones económicas por incumplimiento
	Venta ilegal de las capturas	- Aunque explícitamente prohibida por ley en España (y otros lugares como Australia), ésta parece ser una práctica común entre los pescadores recreativos, y sobre todo los pescadores submarinos ²² - Incrementar el control y la vigilancia en restaurantes y mercados - Incrementar las sanciones económicas por incumplimiento - Ablación de la aleta caudal de determinadas especies capturadas por los pescadores y que sean especialmente susceptibles de ser vendidas posteriormente de forma ilegal ²³

²⁰ En AMPs como Côte Bleue, Bonifacio, Cala Ratjada, Cabo de Gata-Níjar o Torre del Cerrano, parece ser que tienen un contacto frecuente con los pescadores. Otras como el Golfo de León, donde el mismo Consejo de Administración incluye a representantes de las federaciones de pesca recreativa.

²¹ Como ocurre en otras AMPs como por ejemplo: AMP de Cinque Terre, AMP de Torre del Cerrano, AMP de Bergeggi, AMP de Plemmirio, AMP de Portofino (Italia).

²² La venta ilegal de las capturas es una constante en muchas AMPs Mediterráneas, como se desprende del estudio Font et al., 2012 realizado en el Mediterráneo.

<p>Implicaciones económicas de la actividad</p>	<p>Lagunas en el conocimiento del verdadero impacto económico que la pesca de recreo puede tener a nivel local o regional</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Realización de estudios económicos relacionando la actividad con los flujos económicos directos, indirectos e inducidos con el fin de evaluar la repercusión que ésta genera a nivel local o regional. Esto permitirá a los gestores establecer medidas de gestión más acordes con la realidad de cada zona - Realización de estudios relacionados con el <i>excedente del consumidor</i> (en éste caso del pescador recreativo), por ejemplo mediante el uso del <i>Método de Valoración Contingente</i> o <i>Método del Coste de Viaje</i>, que permiten conocer la importancia que tiene una zona de pesca concreta y la propia actividad para los pescadores, en términos monetarios (de no-mercado). Una herramienta muy útil para saber el grado de satisfacción de los pescadores, e incluso para dar a conocer a los gestores la <i>disponibilidad a pagar</i> de los pescadores para poder seguir pescando en una zona objeto de protección, y reducir así las probabilidades de que se opongan al establecimiento de medidas o tasas excesivas ²⁴
<p>Implicaciones sociales de la actividad</p>	<p>Lagunas en el conocimiento de los aspectos sociales de la pesca de recreo</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento del perfil del pescador recreativo de cada zona mediante estudios específicos - Conocimiento de las percepciones de los pescadores recreativos que tienen sobre cada área de estudio, así como su grado de satisfacción con respecto a la actividad y el entorno en el que se desarrolla ²⁵ - Un conocimiento exhaustivo del perfil del pescador tipo de cada zona, facilitará a posteriori las tareas de divulgación, sensibilización y el establecimiento de medidas de gestión efectivas
<p>Caracterización de la actividad pesquera recreativa</p>	<p>Consideración de la actividad en términos generales</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Es esencial conocer las peculiaridades de todos los tipos y modalidades de pesca recreativa que se practican en una zona, teniendo en cuenta que cada una de ellas genera unos impactos biológicos, ecológicos y socioeconómicos diferentes, y que por lo tanto merecen de una atención diferenciada. Esto ayudará a adoptar medidas de gestión más efectivas y precisas, evitando otorgar a la actividad un carácter general y así mermar el éxito de las medidas de gestión - No obstante, existen ciertos patrones similares relacionados con las especies capturadas y las modalidades de pesca utilizadas independientemente del lugar donde se practiquen, por lo que este aspecto podría facilitar la elaboración de unas medidas reguladoras y de gestión generales basadas en las modalidades de pesca, y que independientemente del LIC considerado pueden resultar una herramienta útil de caras a una gestión preliminar de los espacios y recursos

²³ Esta práctica es una realidad en Francia según la *Orden de 17 de mayo de 2011* que impone el marcaje de las capturas de 24 especies por parte de los pescadores marítimos recreativos (desde tierra, desde embarcación y submarinos), a través de la ablación de la parte inferior de la aleta caudal (ver Font et al., 2012).

²⁴ Como ya se ha realizado en diversos lugares: Parque Natural de Cap de Creus (Font y Lloret, 2011a), Noruega (Toivonen et al., 2000 y 2004), Turquía (Tunca et al, 2012).

²⁵ Las percepciones de los pescadores respecto a la actividad y su entorno se ha hecho ya en seguimientos de la actividad en numerosas AMPs mediterráneas y algún estudio específico (Leleu et al., 2012).

Recomendaciones

	<p>Otros tipos de pesca no considerados en el <i>monitoring</i> de la actividad</p>	<p>- Existen otros tipos de pesca (que podríamos considerar también de recreo) que normalmente no se tienen en cuenta durante el seguimiento de la actividad, pero que son esenciales para elaborar medidas de gestión efectivas. Éstas son principalmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) la pesca que se lleva a cabo por motivos estrictamente de subsistencia (cuya importancia puede incrementarse en un contexto de crisis económica como el actual); (ii) la pesca de los pescadores profesionales, que una vez jubilados continúan con la actividad (usando las mismas artes y vendiendo el pescado ilegalmente en lonjas o restaurantes); (iii) la pesca en kayak, una modalidad emergente en las zonas costeras que cuenta con las últimas tecnologías propias de la pesca desde embarcación; (iv) los chárteres de pesca
<p>Cooperación en la gestión de la actividad pesquera recreativa</p>	<p>Falta de una gestión integrada de la actividad</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Gestión integrada entre la administración central y administraciones autonómicas - Gestión integrada entre diferentes administraciones centrales y autonómicas de otros países europeos con el fin de aunar esfuerzos y establecer un marco regulador transnacional eficaz - Colaboración con otros organismos nacionales o europeos para la gestión de una zona concreta o un área marina protegida²⁶ - Colaboración con otros LICs u otras figuras de protección cercanas a la zona en cuestión para una gestión integrada

²⁶ La red MedPAN (<http://www.medpan.org/>) es un claro ejemplo de colaboración en materia de gestión de AMPs en el Mediterráneo.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Alonzo, S.H. & Mangel, M. 2005. Sex-change rules, stock dynamics, and the performance of spawning-per-recruit measures in protogynous stocks. *Fishery Bulletin* 103, 229–245.
- Arlinghaus, R., Cooke, S.J., Schwab, A. and Cowx, I.G. 2007. Fish welfare: a challenge to the feelings-based approach, with implications for recreational fishing. *Fish Fish.*, 8: 57–71.
- Arlinghaus, R. and Cooke, S.J. 2009. Recreational Fisheries: Socioeconomic Importance, Conservation Issues and Management Challenges. In: *Recreational Hunting, Conservation and Rural Livelihoods: Science and Practice* (Dickson, B., Hutton, J. & Adams, W. A., eds.), pp. 39-58. Oxford, UK: Blackwell Publishing.
- Arlinghaus, R., Cooke, S.J., Cowx, I.G., 2010. Providing context to the global code of practice for recreational fisheries. *Fish. Manag. Ecol.* 17, 146-156.
- Auster, P.J., Langton, R.W., 1999. The effects of fishing on fish habitat. In: Benaka, L. (Ed.), *Fish Habitat: Essential Fish Habitat and Rehabilitation*. AFSS ymposium 22, Bethesda, MD, pp. 150–187.
- Badalamenti, F., Revenga, S. 2008. Management of marine protected areas for fisheries in the Mediterranean. In: Basurco B. (ed.). *The Mediterranean fisheries sector. A reference publication for the VII meeting of Ministers of agriculture and fisheries of CIHEAM member countries* (Zaragoza, Spain, 4 february 2008). Zaragoza : CIHEAM / FAO / GFCM, 2008. p. 1 07 -111 (Options Méditerranéennes: Série B. Etudes et Recherches; n. 62).
- Bartholomew, A. and Bohnsack, J.A. 2005. A Review of Catch-and-Release Angling Mortality with Implications for No-take Reserves. *Rev. Fish Biol. Fisher.*, 15: 129-154.
- Bavestrello, G., Cerrano, C., Zanzi, D., Cattaneo-Vietti, R. 1997. Damage by fishing activities to the gorgonian coral *Paramuricea Clavata* in the Ligurian Sea. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*. Vol. 7: 253-262.
- Beal, R.E., Desfosse, J.C., Field, J.D., Schick, A.M. 1998 *Review of Interstate Fishery Management Plans*. Atlantic States Marine Fisheries Council, Washington, DC.
- Beckley, L.E., Fennessy, S.T. and Everett, B.I. 2008. Few fish but many fishers: a case study of shore-based recreational angling in a major South African estuarine port. *African Journal of Marine Science*, 30: 11-24.
- Belenguer, R. y Kersting, D.K. 2011. Cetáceos en la Reserva Marina de las Islas Columbretes (Mediterráneo noroccidental): 20 años de avistamientos oportunistas. *Mediterranea, Serie de Estudios Biológicos*. Carvallo G.U., Conard S.G. (Eds.). Universidad de Alicante.
- Benaka, L.R., 1999. *Fish Habitat: Essential Fish Habitat and Rehabilitation*, AFS Symposium 22, Bethesda, MD, USA.

- Birkeland, C. and Dayton, P.K. 2005. The importance in fishery management of leaving the big ones. *Tr. Ecol. Evol.*, 20: 356–358.
- Boerger, C.M., Lattin, G.L., Moore, S.L., & Moore, C.J. 2010. Plastic ingestion by planktivorous fishes in the North Pacific Central Gyre. *Marine Pollution Bulletin* 60: 2275-2278.
- Brouwer, S.L., Mann, B.Q., Lamberth, S.J., Sauer, W.H.H. and Erasmus, C. 1997. A survey of the South African shore-angling fishery. *South African Journal of Marine Science*, 18: 165-177.
- BVA-IFREMER. 2009. Enquête relative à la pêche de loisir (récréative et sportive) en mer en Métropole et dans les DOM. (Synthèse des résultats finaux). + Harold Levrel. 2009. Pêche récréative / SRM MO
- Byers, J.E. & Noonburg, E.G. 2007. Poaching, enforcement, and the efficacy of Marine Reserves. *Ecological Applications*, 17(7): 1851-1856.
- Carboneras, C. 2008. Las aves marinas en España. Interacciones con artes de pesca. Casos prácticos. In: Curso: Conservación y Gestión de la Biodiversidad Marina en España. Vigo, 22-26 Septiembre 2008. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
- Carboneras, C. 2009. Guidelines for reducing bycatch of seabirds in the Mediterranean region. Contract RAC/SPA, N° 42_2008: 54 pp. RAC/SPA, Tunis.
- Carlton, J.T. 2001. Introduced species in U.S. coastal waters: environmental impacts and management priorities. Pew Oceans Commission, Arlington, Virginia, USA.
- Carlton, J. T. 1992. Introduced marine and estuarine mollusks of North America: an end of the 20th century perspective. *J. Shellfish Res.*, 11 (2): 489-505.
- Cheung, W.W.L., Pitcher, T.J. & Pauly, D. 2005. A fuzzy logic expert system to estimate intrinsic extinction vulnerabilities of marine fishes to fishing. *Biological Conservation* 124: 97–111.
- Chiappone, M., White, A., Swanson, D.W., Miller, S.L. 2002. Occurrence and biological impacts of fishing gear and other marine debris in the Florida Keys. *Marine Pollution Bulletin*, 44: 597-604.
- Cohen, A.N., Carlton, J.T., Fountain, M.C. 1995. Introduction, dispersal and potential impacts of the green crab, *Carcinus maenas*, in San Francisco Bay. *Mar. Biol.*, 122: 225–237.
- Cohen, A.N., Weinstein, A., Emmett, M.A., Lau, W. and Carlton, J.T. 2001. Investigations into the Introduction of Non-indigenous Marine Organisms via the Cross-Continental Trade in Marine Baitworms. Report for the U.S. Fish and Wildlife Service.
- Colella S., Donato, F., Cingolani, N. and Santojanni, A. unpublished results. 2010. Evaluation of the phenomenon of recreational fisheries in Italy: biological and socioeconomic aspects and design and implementation of an integrated monitoring system. CNR Institute of Marine Science, U.O. of Ancona, Italy.

- Coleman, F., Figueira, W.F., Ueland, J.S., Crowder, L.B., 2004. The impact of United States recreational fisheries on marine fish populations. *Science* 305, 1958–1959.
- Coll, J., García-Rubies, A., Moranta, J., Stefanni, S., Morales-Nin, B. 1999. Sport-fishing prohibition effects on the population structure of *Epinephelus marginatus* (Lowe, 1834) (Pisces, Serranidae) in the Cabrera Archipelago National Park (Majorca, W. Mediterranean). *Bulletí de la Societat d'Història Natural de les Illes Balears* 42: 125–138.
- Coll, J., Linde, M., García-Rubies, J., Riera, F., Grau, A.M. 2004. Spear fishing in the Balearic Islands (west central Mediterranean): species affected and catch evolution during the period 1975–2001. *Fisheries Research* 70: 97–111.
- Cooke, S.J., Dunlop, W.I., Macclennan, D. and Power, G. 2000. Applications and characteristics of angler diary programmes in Ontario, Canada. *Fisheries Management and Ecology*, 7: 473-487.
- Cooke, S.J., Cowx, I.G., 2004. The role of recreational fishing in global fish crises. *Bioscience* 54, 857–859.
- Cooke, S.J., Cowx, I.G., 2006. Contrasting recreational and commercial fishing: Searching for common issues to promote unified conservation of fisheries resources and aquatic environments. *Biol. Cons.* 128 (1), 93-108.
- Cooke, S.J. and Schramm, H.L. 2007. Catch-and-release science and its application to conservation and management of recreational fisheries. *Fish. Manag. Ecol.*, 14: 73–79.
- Courtenay, WR. 2007. Introduced Species: What Species Do You Have and How Do You Know?. *Transactions of the American Fisheries Society* 136: 1160-1164.
- Cowx, I.G., 1995. Review of the status and future development of inland fisheries and aquaculture in western Europe. In: O'Grady, K.T. (Ed.), *Review of Inland Fisheries and Aquaculture in the EIFAC Area by Subregion and Subsector*. FAO Fisheries Report No. 509 Suppl. FAO, Rome, pp. 25–34.
- Cowx, I.G. 2002. Recreational fishing. In: Hart, P., Reynolds, J.D. (Eds.), *Handbook of Fish Biology and Fisheries*, vol. II. Blackwell Science, Oxford, pp. 367–390.
- Davey, N.K., Cole, R.G., Cairney, D.G. 2006. Survey of marine recreational fishing along the West Coast, South Island. National Institute of Water and Atmospheric Research.
- Dempson, J.B., Robertson, M.J., Cochrane, N.M., O'Connell, M.F. and Porter, G. 2012. Changes in angler participation and demographics: analysis of a 17-year licence stub return system for Atlantic salmon. *Fisheries Management and Ecology*, 19: 333–343.
- Díaz-del-Río, V. (investigador ppal.) et al. 2013. Informe de síntesis para proceder a la elaboración del borrador del Plan de Gestión del LIC: Chimeneas de Cádiz. Informe elaborado por el Instituto Español de

- Oceanografía y coordinado en el Centro Oceanográfico de Málaga. Geociencias Marinas. Proyecto LIFE+INDEMARES-Chimeneas de Cádiz.
- Di Stefano, R.J., Litvan, M.E., Horner, P.T. 2009. The Bait Industry as a Potential Vector for Alien Crayfish Introductions: Problem Recognition by Fisheries Agencies and a Missouri Evaluation. *Fisheries* 34(12): 586-597.
- Erzini K., Lloret, J. 2011. Coastal Fisheries: Integration of biological and socioeconomic aspects of artisanal and recreational fisheries for the pAMPTion of coastal fishes. European Science Foundation (ESF) Exploratory Workshop, Faro (Portugal), 14-16 September 2011. Scientific Report.
- EU, 2004. Mediterranean: Guaranteeing Sustainable Fisheries. *Fishing in Europe*, vol. 21, 12 pp.
- FAO. 2008. The EIFAC Code Of Practice for Recreational Fisheries. EIFAC Occasional Paper No. 42 SEC/EIFAC/OP42. Available online at <http://www.fao.org/docrep/012/i0363e/i0363e00.htm>.
- FAO. 2012. FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries: Recreational Fisheries. FAO. Rome. 178 pp.
- Fennessy, S.T., McDonald, A.M., Mann, B.Q. and Everett, B.I. 2003. An assessment of the recreational and commercial skiboat fishery in the Transkei. *African Journal of Marine Science*, 25: 61-78.
- Ferris, L. and Ferris, R. 2004. The impact of recreational fishing on estuarine birdlife on the far north coast of New South Wales. 21 pp. http://www.pittwater.nsw.gov.au/_data/assets/pdf_file/0005/26744/IMPACT_FISHING_vs_WILD_LIFE.pdf
- Fidalgo-Costa, P., Gil, J., Passos, A.M., Pereira, P., Melo, P. 2006. The market features of imported non-indigenous polychaetes in Portugal and consequent ecological concerns. *Scientia Marina* 70 (S3): 287-292.
- Font T., Lloret, J. 2010. Environmental impact and socioeconomic features of recreational fishing in the Cap de Creus Natural Park. Universitat de Girona. Parc natural de Cap de Creus. MedPAN North Project.
- Font, T. & Lloret, J. 2011a. Socioeconomic implications of recreational shore angling for the management of coastal resources in a Mediterranean marine protected area. *Fisheries Research* 108: 214–217.
- Font, T. & Lloret, J. 2011b. Biological implications of recreational shore angling and harvest in a marine reserve: the case of Cape Creus. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 21: 210–217.
- Font, T., Lloret, J., Piante, C. 2012. Recreational fishing within Marine Protected Areas in the Mediterranean. MedPAN North Project. WWF-France. 168 pages. <http://www.medmpaforum2012.org/en/node/2264>.
- Fowler, SL. 1999. Guidelines for managing the collection of bait and other shoreline animals within UK European marine sites. English Nature (UK Marine SACs Project), 132 p. http://www.ukmarinesac.org.uk/pdfs/water_quality.pdf.
- Francour, P., Ganteaume, A., Poulaine, M. 1999. Effects of boat anchoring in *Posidonia oceanica* seagrass beds in the Port-Cros National Park (NW

- Mediterranean Sea). *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 9; 391-400.
- Franquesa, R. 2004. Estudio del impacto socioeconómico de la pesca recreativa en el Mediterráneo español. Tragsatec (Universidad de Barcelona).
- Franquesa, R., Gordo, A., Mina, T., Nuss, S., Borrego, J.R. 2004. The recreational fishing in the Central and Western European Mediterranean frame. Report of the 16th Annual Conference of the European Association of Fisheries Economists .Rome, 5–7 April 2004. FAO Fisheries Report No. 739 FIPP/R739 (En) ISBN 92-5-105209-3.
- García, L., Alcázar, J.L., Fernánadez, M.P., Mortera, H., Apilánez, I. 2012. Caracterización de la Pesca Marítima de Recreo en el Principado de Asturias. Apilánez y Mortera, Consultoria y Estudios Ambientales. Centro de Experimentación Pesquera.
- García-Barcelona, S., Macías, D., Ortiz de Urbina, J.M., Estrada, A., Real, R. and Báez, J.C. 2010. Modelling abundance and distribution of seabird by-catch in the spanish Mediterranean longline fishery. *Ardeola* 57(Especial): 65-78.
- Gaudin, C., De Young, C. 2007. Recreational fisheries in the Mediterranean countries: a review of existing legal frameworks. *Studies and Reviews. General Fisheries Commission for the Mediterranean*. No. 81. Rome, FAO. 85p.
- Gianguzza, P., Chiantore, M., Bonaviri, C., Cattaneo-Vietti, R., Vielmini, I. 2006. The effects of recreational *Paracentrotus lividus* fishing on distribution patterns of sea urchins at Ustica Island MPA (Western Mediterranean, Italy). *Fisheries Research*, Volume 81, Issue 1, October 2006, Pages 37-44.
- Gili, J.M., Madurell, T., Requena, S., Orejas, C., Gori, A., Purroy, A., Domínguez, C., Lo Iacono, C., Isla, E., Lozoya, J.P., Carboneras, C., Grinyó, J., Sardá, R. 2011. Caracterización física y ecológica del área marina del Cap de Creus. Informe final àrea LIFE+INDEMARES (LIFE07/NAT/E/000732). Instituto de Ciencias del Mar /CSIC (Barcelona). Coordinación: Fundación Biodiversidad, Madrid, 272 pág.
- Gili, J.M., Requena, S., Grinyó, J., Madurell T., Isla E., Purroy, A., Coppari, M., Ambroso, S., Lo-Iacono, C., Druet M., Domínguez C., Gori A. 2013. Informe preliminar CSIC LIFE+INDEMARES, Canal de Menorca. ICM-CSIC.
- Glessner, S. 2006. La pêche professionnelle et amateur de tellines en Camargue : « quantification, qualification, attentes des professionnels ». Rapport de stage-M2.
- Goodwin, A.E., Peterson, J.E., Meyers, T.R., Money, D.J. 2004. Transmission of exotic fish viruses: the relative risks of wild and cultured baits. *Fisheries* 29: 19–23.
- Gozalbes, P., Jiménez, J., Raga, J.A., Esteban, J.A., Tomás, J., Gómez, J. A. y Eymar, J. 2010. Cetáceos y tortugas marinas en la Comunitat

- Valenciana. 20 años de seguimiento. Col·lecció Treballs Tècnics de Biodiversitat, 3. Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda. Generalitat Valenciana. Valencia. 92 páginas.
- Guerreiro, A. I., Veiga, P., and Erzini, K. 2011. Catches of the sport fishing competitions along the Algarve coast (Portugal): species, sizes, catch rates, and trends. *Acta Ichthyol. Piscat.*, 41 (3): 165-169.
- Guidetti P., Antonio Terlizzi, Ferdinando Boero. 2004. Effects of the edible sea urchin, *Paracentrotus lividus*, fishery along the Apulian rocky coast (SE Italy, Mediterranean Sea). *Fisheries Research* 66: 287–297.
- Harper, D.E., Bohnsack, J.A. and Lockwood, B.R. 2000. Recreational Fisheries in Biscayne National Park, Florida, 1976-1991. *Marine Fisheries Review*, 62: 8-24.
- Hawkins, J.P., Roberts, C.M. & Clark, V. 2000. The threatened status of restricted-range coral reef fish species. *Animal conservation*, 3:81-88.
- HIDTMA. 2013. A.T. para la realización de estudios complementarios relativos al área Seco de los Olivos incluida en el proyecto LIFE+Inventario y Designación de la Red Natura 2000 en áreas marinas del Estado Español – INDEMARES. Memoria, julio de 2013.
- Hong, S., Lee, J., Jang, Y.C., Kim, Y.J., Kim, H.J., Han, D., Hong, S.H., Kang, D., Shim, W.J. 2012. Impacts of marine debris on wild animals in the coastal area of Korea. *Marine Pollution Bulletin*, 66(1-2): 117-24.
- Hussein C., Verdoit-Jarraya, M., Pastor, J., Ibrahim, A., Saragoni, G., Pelletier, D., Mahévas, S., Lenfant, P. 2011. Assessing the impact of artisanal and recreational fishing and protection on white seabream (*Diplodus sargus sargus*) population in the north-western Mediterranean Sea using a simulation model. Part 1: Parameterization and simulations. *Fisheries Research* 108, 163–173.
- Informe sobre causas de mortalidad de fauna en la Comunitat Valenciana. 2012. Direcció General Medi Natural. Generalitat Valenciana. Conselleria d'Infraestructures, Territori i Medi Ambient.
- Javid, A., Javid, M., Abdullah, S., & Ali, Z. 2007. Bioaccumulation of lead in the bodies of major carps during 96-h LC⁵⁰ exposures. *International Journal of Agricultural Biology* 9(6), 909-912
- Jennings, S., Reynolds, J.D. & Polunin, N.V.C. 1999. Predicting the Vulnerability of Tropical Reef Fishes to Exploitation with Phylogenies and Life Histories. *Conservation Biology*, Pages 1466-1475.
- Lampérez, T. 2000. Gestión de la Reserva Marina de las Islas Columbretes. Dependencia Agricultura y Pesca, Subdelegación del Gobierno de Castellón.
- Lau, W. 1995. Importation of baitworms and shipping seaweed: vectors for introduced species? In *Environmental issues: from a local to a global perspective*, Sloan DM, Christensen KD (eds). Environmental Sciences Group Major, University of California: Berkeley, California, US; 21-38.

- Leleu, K. 2012. Suivi et évaluation de la pêche professionnelle au sein d'une Aire Marine Protégée : protocoles d'enquêtes, et indicateurs de pression et d'impact. Application au Parc Marin de la Côte Bleue. Thèse de Doctorat, spécialité Océanographie, Aix Marseille Université, Marseille, Fr.: 1-298.
- Lester, N.P., Marshall, T.R., Armstrong, K., Dunlop, W.I. and Ritchie, B. 2003. A broad-scale approach to management of Ontario's recreational fisheries. *North American Journal of Fisheries Management*, 23: 1312-1328.
- Lewin, W.C., Arlinghaus, R., Mehner, T. 2006. Documented and potential biological impact of recreational fishing: insight for management and conservation. *Reviews in Fisheries Science* 14: 305–367.
- Linares, C., Navarro, L., Aspillaga, E., Kersting, D., Hereu, B., Vidal, M., Ballesteros, E., Cebrián, E., Garrabou, J., Díaz, D., Amblás, D., Canals, M. 2012. Caracterización de las comunidades profundas dominadas por especies longevas (*Paramuricea clavata*, algas fucales y laminariales) en la Reserva Marina de las Islas Columbretes y su entorno. Informe final área LIFE+ INDEMARES (LIFE07/NAT/E/000732). Departamento de Ecología, Universidad de Barcelona. Coordinación: Fundación Biodiversidad, Madrid, 134 pp.
- Lloret, J., Riera, V., 2008. Evolution of a Mediterranean Coastal Zone: Human Impacts on the Marine Environment of Cape Creus. *Env. Manag.* 42, 977–988.
- Lloret, J., Zaragoza, N., Caballero, D., Riera, V. 2008a. Biological and socioeconomic implications of recreational boat fishing for the management of fishery resources in the marine reserve of Cap de Creus (NW Mediterranean). *Fish. Res.* 91, 252–259.
- Lloret, J., Zaragoza, N., Caballero, D., Font, T., Casadevall, M., Riera, V., 2008b. Spearfishing pressure on fish communities in rocky coastal habitats in a Mediterranean Marine Protected Area. *Fish. Res.* 94, 84–91.
- Lloret, J., Font, T., Muñoz, M., Casadevall, M., Demestre, M., Martín, P., Sabatés, A., Gómez, S., Solé, I., Zaragoza, N. 2010. Impacte del canvi climàtic sobre les reserves marines: l'exemple del Cap de Creus. *Conveni Abertis-Universitat de Girona, Programa de Foment de la Investigació de la Fundació Abertis*. Ref. 1018-100305-00.
- Lloret, J., Muñoz, M. and Casadevall, M. 2012. Threats posed by artisanal fisheries to the reproduction of coastal fish species in a Mediterranean marine protected area. *Estuar. Coast. Shelf S.*, 113: 133-140.
- Lloret, J. and Font, T. 2013. A comparative analysis between recreational and artisanal sheries in a Mediterranean coastal area. *Fish. Manag. Ecol.*, 20: 148-160.
- Lloret, J., Garrote, A., Balasch, N. and Font, T. Evaluation of recreational fishing tackle loss in Mediterranean coastal areas: management concerns about its potential impact on wildlife. *Aquat. Ecosyst. Health* (2013, in press).
- Lookwood, R.N. 2000. Conducting *Roving and Access Site* Angler Surveys. In *Manual of Fisheries Survey Methods II* (Schneider, J.C., ed.). Michigan

- Department of Natural Resources, Fisheries Special Report 25. Available online at: <http://www.dnr.state.mi.us/publications/pdfs/IFR/manual/SMII%20Chapter14.pdf>
- Ludwig, H.R., Leitch, J.A. 1996. Interbasin Transfer of Aquatic Biota via Anglers' Bait Buckets. *Fisheries* 21: 14-18.
- Luna-Pérez, B., unpublished results. 2010. Anthropogenic impacts in Mediterranean Marine Protected Areas. (Thesis). Universidad de Alicante, Departamento de Ciencias del Mar y Biología Aplicada.
- Lynch, T.P., Wilkinson, E., Melling, L., Hamilton, R., Macready, A., Feary, S., 2004. Conflict and Impacts of Divers and Anglers in a Marine Park. *Env. Manag.* 33 (2), 196–211.
- Lynch, T.P., 2006. Incorporation of Recreational Fishing Effort into Design of Marine Protected Areas. *Cons. Bio.* 20 (5), 1466-1476.
- MELISSA, S.L. 2013. Inventario y designación de la Red Natura 2000 en áreas marinas del Estado español. Directrices de Gestión y Seguimiento, LIC Canal de Menorca. Melissa Consultoría e Ingeniería Ambiental, S.L.
- MELISSA, S.L. 2013. Inventario y designación de la Red Natura 2000 en áreas marinas del Estado español. Directrices de Gestión y Seguimiento, LIC Cañón de Avilés. Melissa Consultoría e Ingeniería Ambiental, S.L.
- MELISSA, S.L. 2013. Inventario y designación de la Red Natura 2000 en áreas marinas del Estado español. Directrices de Gestión y Seguimiento, LIC Cañón de Cap de Creus. Melissa Consultoría e Ingeniería Ambiental, S.L.
- MELISSA, S.L. 2013. Inventario y designación de la Red Natura 2000 en áreas marinas del Estado español. Directrices de Gestión y Seguimiento, LIC Sur de Almería - Seco de los Olivos. Melissa Consultoría e Ingeniería Ambiental, S.L.
- MELISSA, S.L. 2013. Inventario y designación de la Red Natura 2000 en áreas marinas del Estado español. Directrices de Gestión y Seguimiento, LIC Chimeneas de Cádiz. Melissa Consultoría e Ingeniería Ambiental, S.L.
- MELISSA, S.L. 2013. Inventario y designación de la Red Natura 2000 en áreas marinas del Estado español. Directrices de Gestión y Seguimiento, LIC Islas Columbretes. Melissa Consultoría e Ingeniería Ambiental, S.L.
- MELISSA, S.L. 2013. Inventario y designación de la Red Natura 2000 en áreas marinas del Estado español. Directrices de Gestión y Seguimiento, LIC Alborán. Melissa Consultoría e Ingeniería Ambiental, S.L.
- MELISSA, S.L. 2013. Inventario y designación de la Red Natura 2000 en áreas marinas del Estado español. Directrices de Gestión y Seguimiento, LIC Banco de Galicia. Melissa Consultoría e Ingeniería Ambiental, S.L.
- MELISSA, S.L. 2013. Inventario y designación de la Red Natura 2000 en áreas marinas del Estado español. Directrices de Gestión y Seguimiento, LIC Sur y oriente de Fuerteventura y Lanzarote. Melissa Consultoría e Ingeniería Ambiental, S.L.
- MELISSA, S.L. 2013. Inventario y designación de la Red Natura 2000 en áreas marinas del Estado español. Directrices de Gestión y Seguimiento, LIC

- Banco de la Concepción. Melissa Consultoría e Ingeniería Ambiental, S.L.
- McClanahan, T.R., 1999. Is there a future for coral reef parks in poor tropical countries? *Coral Reefs* 18, 321–325.
- McPhee, D.P., Leadbitter, D., Skilleter, G.A., 2002. Swallowing the bait: is recreational fishing ecologically sustainable? *Pac. Cons. Biol.* 8, 40–51.
- Milazzo, M., Chemello, R., Badalamenti, F. and Riggio, S. 2002. Short-term effect of human trampling on the upper infralittoral macroalgae of Ustica Island MPA (western Mediterranean, Italy). *J. Mar. Biol. Ass. UK.*, 82: 745-748.
- Milazzo, M., Badalamenti, F., Ceccherelli, G., Chemello, R. 2004. Boat anchoring on *Posidonia oceanica* beds in a marine protected area (Italy, western Mediterranean): effect of anchor types in different anchoring stages. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 299 51– 62.
- Mitchell, R.W.D., Baba, O., Jackson, G. and Isshiki, T. 2008. Comparing management of recreational *Pagrus* fisheries in Shark Bay (Australia) and Sagami Bay (Japan): Conventional catch controls versus stock enhancement. *Marine Policy*, 32: 27-37.
- Molloy, P.P., Reynolds, J.D., Gage, M.J.G., Mosqueira, I. & Côté, I.M. 2008. Links between sex change and fish densities in marine protected areas. *Biological Conservation* 141: 187-197.
- Morales-Nin, B., Moranta, J., García, C., Tugores, M.P., Grau, A.M., Riera, F., Cerdà, M., 2005. The recreational fishery off Majorca Island (western Mediterranean): some implications for coastal resource management. *ICES J. Mar. Sci.* 62, 727-739.
- Moranta, J., Barberá, C., Díaz-Valdés, M., Mallol, S., Goñi, R. 2012. Elementos clave a considerar para elaborar la propuesta de zonificación y gestión de la plataforma continental (50-100 m de profundidad) del Canal de Menorca. COB-IEO, Proyecto LIFE+INDEMARES.
- National Research Council, 2006. Review of recreational fisheries survey methods. National Academy Press, Washington DC.
- Olive, P.J.W. 1994. Polychaeta as a world resource: a review of patterns of exploitation as sea angling baits and the potential for aquaculture based production. In *Actes de la 4ème Conférence internationale de Polychètes*, Dauvin J-C, Laubier L and Reish DJ (eds). *Mém. Mus. natn. Hist. nat.*, 162: 603-610. Paris.
- Pais, A., Chessa, L.A., Serra, S., Ruiu, A., Meloni, G., Donno, Y. 2007. The impact of commercial and recreational harvesting for *Paracentrotus lividus* on shallow rocky reef sea urchin communities in North-western Sardinia, Italy. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, Volume 73, Issues 3–4, July 2007, Pages 589-597.
- Pascual, J.J., Chinea, I., Santana, A., Martín-Sosa, P., Rodríguez, A.J., Moreira, P.E. 2012. La pesca recreativa en Tenerife y su regulación. Servicio Técnico de Ganadería y Pesca del Cabildo de Tenerife, proyecto GESMAR. Universidad de la Laguna.

- Pascual Fernández, José J.; Chinea Mederos, Inés; Santana Talavera, Agustín; Martín-Sosa Rodríguez, Pablo; Moreira Gregori, Pedro E. y Rodríguez Darias, Alberto J. 2012. Análisis de los resultados finales y elaboración de conclusiones sobre los resultados de las encuestas presenciales y de la encuesta telefónica sobre pesca recreativa a la población de la isla de Tenerife. Estudio encargado dentro del Proyecto “Gestión sostenible de los recursos marinos”, identificado por el acrónimo GESMAR y el código MAC/2/C68. Santa Cruz de Tenerife: Instituto Universitario de CC. Políticas y Sociales (Univ. de La Laguna) - Cabildo de Tenerife.
- Pawson, M.G., Glennb, H., Padda, G. 2008. The definition of marine recreational fishing in Europe. *Marine Policy*. Volume 32, Issue 3, May 2008, Pages 339–350.
- Peirache, M., & Jaubert, R. 2013. Quantification de l’effort de pêche de plaisance via le web. Parc national de Port-Cros. Projet MedPAN Nord.
- Pitcher, T.J., Hollingworth, C.E., 2002. *Recreational fisheries: Ecological, Economic and Social Evaluation*. Fish and Aquatic Resources Series 8. Blackwell Science, Oxford, England. 225 pp.
- Pokras, M.A., Kneeland, M.R., Major, A., Miconi, R. & Poppenga, R.H. 2009. Lead objects ingested by Common Loons in New England. In R. T. Watson, M. Fuller, M. Pokras, & Hunt W. G. (Eds.). *Ingestion of Lead from Spent Ammunition: Implications for Wildlife and Humans*. 286 pp The Peregrine Fund, Boise, Idaho, USA. <http://www.peregrinefund.org/subsites/conference-lead/PDF/0116%20Pokras.pdf>.
- Pollock, K.H., Jones, M., Brown, T.L. 1994. Angler survey methods and their applications in fisheries management. *American Fisheries Society Special Publication 25*, American Fisheries Society, Bethesda, Maryland.
- Possatto, F. E., Barletta, M., Costa, M.F., do Sul, J.A. and Dantas, D.V. 2011. Plastic debris ingestion by marine catfish: An unexpected fisheries impact. *Mar. Pollut. Bull.*, 62(5): 1098–1102.
- Post, J. R., Sullivan, M., Cox, S., Lester, N. P., Walters, C. J., Parkinson, E. A., Paul, A. J., Jackson, L. and Shuter, B. J. 2002. Canada's recreational fisheries: The invisible collapse? *Fisheries*, 27: 6-17.
- Rangel, M.O., Erzini, K. 2007. An assessment of catches and harvest of recreational shore angling in the north of Portugal. *Fisheries Management and Ecology* 14: 692 343-352.
- Ryan, P.G., Moore, C.J., van Franeker, J.A., Moloney, C.L. 2009. Monitoring the abundance of plastic debris in the marine environment. *Phil. Trans. R. Soc. B* 364, 1999–2012.
- SAC. 2010. UK Marine SACs project. Available online at: <http://www.ukmarinesac.org.uk/activities/bait-collection/bc3.htm>
- Sánchez, F. (investigador ppal.) et al. 2013. Informe de síntesis para proceder a la elaboración del borrador del Plan de Gestión del LIC: Cañón de Avilés. Informe elaborado por el Instituto Español de Oceanografía, coordinado en el Centro Oceanográfico de Santander. Proyecto LIFE+INDEMARES-Avilés.

- Serrano, A. (investigador ppal.) et al. 2013. Informe de Síntesis para proceder a la elaboración del borrador del Plan de Gestión del LIC: Banco de Galicia Informe elaborado por el Instituto Español de Oceanografía Coordinado en el Centro Oceanográfico de Santander Proyecto LIFE+ INDEMARES-BANGAL.
- Sethi, S.A., Hilborn, Ray. 2008. Interactions between poaching and management policy affect marine reserves as conservation tools. *Biological Conservation*, 141: 506-516.
- Smallwood, C.B., Pollock, K.H., Wise, B.S., Hall, N.G. and Gaughan, D.J. 2011. Quantifying recreational fishing catch and effort: a pilot study of shore-based fishers in the Perth Metropolitan area. Department of Fisheries. Western Australia. Fisheries Research Report No. 216. Final NRM Report - Project No. 09040. 56 pp.
- Smallwood, C.B. and Beckley, L.E. 2012. Spatial distribution and zoning compliance of recreational fishing in Ningaloo Marine Park, north-western Australia. *Fisheries Research*, 125–126: 40-50.
- Smith, J.R., Fong, P., Ambrose, R.F. 2008. The Impacts of Human Visitation on Mussel Bed Communities Along the California Coast: Are Regulatory Marine Reserves Effective in Protecting These Communities?. *Environmental Management* 41:599-612.
- Sumner, N.R., Williamson, P.C. and Malseed, B.E. 2002. A 12-month survey of recreational fishing in the Gascoyne bioregion of Western Australia during 1998-99. Department of Fisheries. Perth. 54 pp.
- Toivonen, L., Appelblad, H., Bengtsson, B., Geertz-hansen, P., Guðbergsson, G., Kristofersson, D., Kyrkjæbo, H., Navrud, S., Roth, E., Tuunainen P. & Weissglas, G. 2000. Economic value of recreational fisheries in the Nordic countries. *TemaNord* 2000:604. Nordic Council of Minister. Copenhagen. 71 pp. (also available at <http://www.norden.org/fisk/publikationer/econval.pdf>).
- Toivonen, L., Roth, E., Navrud, S., Gudbergsson, G., Appelblad, H., Bengtsson, B., Tuunainen, P., 2004. The economic value of recreational fisheries in Nordic countries. *Fish. Manag. Ecol.* 11, 1-14.
- Toscano, F., unpublished results. 2006. "Utilizzo del visual census per valutare gli effetti della pesca sportiva sul popolamento ittico dell'Area Marina Protetta Isole Ciclopi". Corso di laurea Magistrale in Conservazione e Biodiversità Animale, della facoltà di Scienze Mat. Fis. e Nat. Università degli Studi di Torino.
- Tragsatec . 2007. Asistencia técnica para la pesca marítima de recreo. Informe final.
- Tragsatec, S.A. 2009. Análisis del impacto socioeconómico de la creación del área marina protegida de Cap de Creus. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.
- Tunca, S., Ünal, V., Miran, B. 2012. A preliminary study on economic value of recreational fishing in Izmir Inner Bay, Aegean Sea (Turkey). *Ege J Fish Aqua Sci* 29 (2): 55-62.

- Universidad Autónoma de Madrid, Universidad de Málaga, Juan Goutayer (consultores), GEHYM. 2012. Informe final del área de estudio Alborán. Inventario y Designación de la Red Natura 2000 en Áreas Marinas del Estado Español. Proyecto LIFE+INDEMARES.
- Universidades de Barcelona, Valencia, Madrid; ALNITAK. 2002. Identificación de las áreas de especial interés para la conservación de los cetáceos en el Mediterráneo español. Ministerio de Medio Ambiente, Secretaría General de Medio Ambiente.
- Van Poorten, B.T., Cox, S.P., Cooper, A. B. 2013. Efficacy of harvest and minimum size limit regulations for controlling short-term harvest in recreational fisheries. *Fisheries Management and Ecology*, 20, 258–267.
- Veiga, P., Ribeiro, J., Gonçalves, J.M.S. & Erzini, K. 2010. Quantifying recreational shore angling catch and harvest in southern Portugal (north-east Atlantic Ocean): implications for conservation and integrated fisheries management. *Journal of Fish Biology* 76: 2216–2237.
- Weigle, S.M., Smith, L.D., Carlton, J.T., Pederson, J. 2005. Assessing the risk of introducing exotic species via the live marine species trade. *Conservation Biology* 19: 213–223.
- West, R.J. and Gordon, G.N.G. 1994. Commercial and recreational harvest of fish from two Australian coastal rivers. *Australian Journal of Marine and Freshwater Research*, 45: 1259-1279.
- Westera, M., Lavery, P., Hyndes, G., 2003. Differences in recreationally targeted fishes between protected and fished areas of a coral reef marine park. *Exp. Mar. Biol. Ecol.* 294, 145-168.
- Zischke, M.T., Griffiths, S.P. and Tibbetts, I.R. 2012. Catch and effort from a specialized recreational pelagic sport fishery off eastern Australia. *Fisheries Research*, 127–128: 61-72.

Anexo I



SECRETARÍA GENERAL
DE PESCA

INDEMARES



Encuesta a pescadores, Asociaciones/Federaciones/Asociaciones de pesca recreativa

Nombre del pescador / Asoc. / Fed. / Club/ Empresa (CONFIDENCIAL):

Puerto de origen:

Población / Ciudad / Provincia:

Día de la entrevista:

Área: (zona propuesta para LIC)

MAPA DE CADA LIC

- ¿Existe actividad de pesca recreativa en el área en cuestión? Si/No

Modalidades de pesca en el área de estudio

- ¿Qué tipos de pesca se desarrollan en el área de estudio?

Embarcación

Desde costa

Submarina

Marisqueo

Otros:...

- ¿Qué modalidades para cada tipo de pesca se practican en el área de estudio?

Embarcación

Curricán costero (de superficie/de fondo)

Pesca de Altura (túnidos y otros pelágicos)

Pesca de fondo con caña

Pesca de fondo con línea de mano

Pesca de fondo a gran profundidad (p.ej. Merluza)

Jigging

Spinning

Brumeo para túnidos i otros pelágicos (fondeado/a la deriva)

Pesca de cefalópodos

Otros:.....

Desde costa

Surfcasting

Pesca de fondo desde las rocas/acantilados

Spinning

Pesca al tiento
Boia
Pesca de cefalópodos
Fitora/tridente
Anzuelo triple
Otros:.....

Pesca submarina

Con embarcación/desde la costa
A la espera
A la caída
Al agujero
A "lo indio"/acecho
Otros:.....

Marisqueo

A pie/ bajo el agua
Erizos de mar (a mano o con herramienta adecuada)
Moluscos i otras especies
Otros:.....

Competiciones

Pesca desde una embarcación
Pesca desde la costa

Pesca submarina

Otros:.....

Chárteres de pesca

Pesca de fondo
Curricán costero o de gran profundidad
Otros:.....

- ¿Se practican algunos de los siguientes tipos de pesca recreativa? ¿De forma ocasional, frecuente o muy frecuente?
- Pesca de subsistencia (practicada únicamente por motivos de subsistencia)
 - Jubilados profesionales/comerciales que continúan con la actividad y las mismas artes
 - Pesca furtiva (artes no permitidas, en zonas prohibidas, etc.)
 - Pesca con Cayac

Características de la actividad pesquera en el área de estudio

- Esfuerzo de pesca. Indicar el nº de horas de pesca al día y días de pesca al año aprox. de media. Si no disponen de esta información indicar en una escala del 1 al 10, ¿qué intensidad de pesca hay en cada área de estudio (donde 1 muy baja y 10 muy elevada)?
- Estacionalidad: ¿en qué momento del año (meses o estación) se produce una mayor afluencia de pescadores en cada área de estudio?
- En qué momento del día hay mayor afluencia de pescadores en la zona? (mañana/tarde/noche)

- ¿Hasta qué profundidad máxima aproximadamente se realiza la pesca de fondo?
- ¿Normalmente fondea la embarcación para pescar? ¿Hasta qué profundidad máxima tira el ancla?
- ¿A qué distancia máxima se aleja de la costa para realizar la actividad (millas)?
- ¿Puede concretar la zona de pesca que frecuenta más?

Impactos derivados de la actividad pesquera

- ¿Cuáles son las especies que se capturan con más frecuencia? ¿Cuáles son las especies objetivo? (Cuanta más información se pueda extraer, mejor, incluso de especies poco pescadas) INDICAR POR FAVOR LAS ESPECIES PARA CADA TIPO DE PESCA (en caso de que exista más de un tipo).
- Impactos que hayan podido detectar los pescadores, sobre las especies o el medio marino.
- Si se producen interacciones con los cetáceos o tortugas, y cuáles son las molestias que pueden generar, como colisiones, etc.
- Posibles impactos sobre las aves. Molestias que los pescadores puedan generar; si han detectado aves marinas afectadas por aparejos de pesca perdidos (enredados con hilos, anzuelos tragados, etc.). Especificar cuáles:
- ¿Se practica el *catch & release* (captura y suelta)? ¿Con qué especies?
- ¿Se producen descartes (*bycatch*)? ¿Qué especies y qué porcentaje de ellos se devuelven vivos al mar? ¿Por qué motivos (p.ej. especies no deseadas o tallas demasiado pequeñas)?
- ¿Hay mucha incidencia sobre tallas pequeñas? (p.ej. por debajo de la mínima legal) ¿Qué especies se capturan con menores tallas?
- ¿Hay mucha incidencia sobre tallas grandes de las capturas? (Sobretudo en el caso de la pesca submarina) ¿Qué especies se capturan con mayores tallas?
- Si tienen conocimiento sobre la frecuencia de la pérdida o abandono de aparejos de pesca (como los plomos, hilos, anzuelos, etc.). Especificar el nº aproximado por salida de pesca.
- ¿Qué tipo de cebo se utiliza con más frecuencia? Tratar de establecer si suelen utilizarse especies exóticas de cebos como los gusanos coreanos,

americanos, tita, etc. o bien es más frecuente el uso de cebos nativos. O si principalmente se utiliza cebo artificial (p.ej. en el curricán).

- ¿Es el mismo pescador quien recoge su propio cebo previamente, o lo compra en establecimientos de pesca?

Aspectos socioeconómicos de la actividad pesquera

- ¿Existe la venta ilegal de las capturas (a restaurantes, mercados, etc.)?

- ¿Cuántos años tiene de experiencia en la pesca?

- ¿Se conoce el número aproximado de pescadores que anualmente acuden a la zona de estudio?

- ¿Existen conflictos con los pescadores profesionales? ¿Cuáles? (p.ej. disputas por el espacio o los recursos)

- Grado de cumplimiento de la normativa vigente (Alto/Medio/bajo).

- ¿Creen que existe suficiente vigilancia? ¿Es común ser interceptado por alguna autoridad mientras se realiza la actividad?

- En el caso de la pesca con una embarcación, proporcionar por favor las características: longitud, tipología (velero, lancha, etc.) Y potencia (CV) + el puerto donde tienen el amarre de la embarcación.

- Nivel de gastos anuales aproximados de los pescadores recreativos para cada tipo de pesca.

Anexo II



SECRETARÍA GENERAL
DE PESCA

INDEMARES



Encuesta tiendas de pesca

Nombre de la tienda:

Municipio/ciudad:

Teléfono:

Día de la encuesta:

Área: (zona propuesta para LIC)

- Número de clientes anual aproximado.
- Época/meses del año con más clientes.
- Indicar si la clientela es mayoritariamente residente en la zona, si son visitantes de nacionalidad española o turistas de otras nacionalidades (si es posible, indicar el % de turistas en relación a los residentes).
- Indicar qué tres tipos de cebo son los más vendidos (p.ej. gusanos coreanos, americanos, tita; cebos artificiales para *jigging*, *spinning*, curricán, etc.).
- Qué tipo de aparejos de pesca se venden en una mayor proporción (para pesca al curricán, para pesca de fondo, para *jigging*, para *spinning*, para *surfcasting*, para pesca submarina, etc.)
- Indicar por favor si disponen de contactos de pescadores que puedan colaborar con la encuesta.

Anexo III



SECRETARÍA GENERAL
DE PESCA

INDEMARES



Encuesta Chárteres de pesca

Nombre de la empresa:

Teléfono:

Nacionalidad de la empresa:

Día de la encuesta:

Área: (zona propuesta para LIC)

- Número de clientes aproximado anual
- Número de salidas de pesca anuales (aproximado)
- Número de embarcaciones de pesca
- Puerto de amarre de las embarcaciones de pesca
- Características de las embarcaciones
- Precio por salida de pesca (precio aproximado o precio medio)
- Facturación anual aproximada
- Clientela mayoritariamente gente del país o turistas
- Tendencia en los últimos años en el número de clientes anuales (en alza/a la baja)
- ¿Disponen de alojamiento asociado para los clientes?

Anexo IV



SECRETARÍA GENERAL
DE PESCA

INDEMARES



Impactos de la pesca recreativa sobre las aves marinas

Esta encuesta forma parte de un estudio llevado a cabo por la Universidad de Girona, enmarcado dentro del proyecto LIFE+INDEMARES y relativo a los impactos derivados de la pesca recreativa. Uno de estos impactos que intento concretar es el que se produce sobre las aves marinas de nuestras costas (de las de toda España, incluyendo Baleares y Canarias).

Dada la evidencia de la gran falta de información sistemática de este tipo de incidencias sobre las aves marinas, este pequeño cuestionario pretende obtener la información, que fruto de su experiencia investigadora, pueda haber detectado.

Esta información será confidencial y se utilizará exclusivamente para desarrollar un apartado dentro del estudio donde, de una manera general, se intentará dar un enfoque cualitativo a los peligros potenciales que esta actividad puede tener sobre las aves marinas.

La información estará adecuadamente referenciada en el informe, a menos que se desee lo contrario (por favor indicarlo).

Nombre:

Fecha:

1. ¿Qué especies suelen estar afectadas más frecuentemente por la pesca recreativa? (Marque con una **X** las que crea oportunas)

Especie	
<i>Calonectris diomedea borealis</i>	
<i>Puffinus puffinus</i>	
<i>Oceanodroma leucorhoa</i>	
<i>Oceanodroma castro</i>	
<i>Larus sabini</i>	
<i>Bulweria bulwerii</i>	
<i>Hydrobates pelagicus pelagicus</i>	
<i>Pelagodroma marina</i>	
<i>Oceanites oceanicus</i>	
<i>Puffinus mauretanicus</i>	
<i>Calonectris diomedea diomedea</i>	
<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>	

<i>Larus audouinii</i>	
<i>Puffinus yelkouan</i>	
<i>Hydrobates pelagicus melitensis</i>	
<i>Larus genei</i>	
<i>Sterna albifrons</i>	
<i>Puffinus assimilis</i>	
Otros (indicar):	

2. Indicar número aproximado de incidencias para las especies afectadas (anualmente):

Nº de incidencias anuales	Especie/s
0-10	
11-20	
21-30	
31-40	
41-50	
>50	

3. ¿En qué momento del año se encuentran con más frecuencia?

Estación	Especie/s
Invierno	
Primavera	
Verano	
Otoño	

4. ¿Con qué tipo de pesca cree que se ha producido la afectación?

Tipo de pesca	Especie/s
Curricán de superficie (embarcación)	
<i>Spinning</i> (costa/embarcación)	
Pesca de fondo (embarcación)	
Pesca de cefalópodos (embarcación)	
Pesca de fondo des de la costa	
Otros (indicar):	

5. ¿Qué tipos de aparejos de pesca causan las afectaciones?

Tipo de aparejo	Especie/s
Hilo de pesca	
Plomos	
Anzuelos	
Señuelo (artificial)	
Potera	
Otros (indicar):	

6. ¿Qué tipo de afectación es la más común?

Tipo de afectación	Especie/s
Enredado con el hilo	
Anzuelo/s tragado/s	
Anzuelo enganchado (pico)	
Ingestión de plomos	
Anzuelo tragado o enganchado + tramo de hilo colgando	
Otros (indicar):	

7. ¿En qué lugares (municipios costeros, tramos de costa, mar abierto, etc.) se encuentran más a menudo aves con estas afectaciones?

8. Los ejemplares encontrados, ¿suelen estar vivos o muertos? En el caso de que estén todavía vivos, ¿suelen ser liberados nuevamente?

9. ¿Tiene conocimiento de la existencia de estudios o informes relacionados con este tipo de impactos? ¿Sería posible facilitar alguna referencia?

10. Aparte de las aves marinas, ¿tiene constancia de cetáceos y tortugas marinas afectadas por aparejos de pesca recreativa?

Anexo V



SECRETARÍA GENERAL
DE PESCA

INDEMARES



Encuesta Cofradías Pesca Profesional

Cofradía:

Población/Ciudad/Provincia:

Día de la encuesta:

Área: (zona propuesta para LIC)

- ¿Existen conflictos con los pescadores recreativos que realizan la actividad en las mismas zona? ¿Cuáles? (p.ej. competencia por los recursos, especies concretas, por el espacio, etc.)
- Estacionalidad: ¿en qué momento del año existe una mayor interacción entre los profesionales y los recreativos?
- ¿Hay pescadores que una vez jubilados continúen con la actividad, utilizando las mismas artes de pesca que cuando estaban en activo?
- ¿Qué tipo de pesca recreativa han visto que se practique en la zona?