



## **Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels**

### **Fourth Meeting of the Seabird Bycatch Working Group**

*Guayaquil, Ecuador, 22 – 24 August 2011*

---

### **Caracterización de las Pesquerías Artesanales en Sudamérica y su Impacto sobre Albatros y Petreles**

**Elisa Goya (IMARPE, Perú), Barry Baker (Grupo de Trabajo de Captura Incidental), Warren Papworth (Secretaría Ejecutiva), Marco Favero (Comité Asesor)**

This paper is presented for consideration by ACAP and may contain unpublished data, analyses, and/or conclusions subject to change. Data in this paper shall not be cited or used for purposes other than the work of the ACAP Secretariat, ACAP Advisory Committee or their subsidiary Working Groups without the permission of the original data holders.



## **Caracterización de las Pesquerías Artesanales en Sudamérica y su Impacto sobre Albatros y Petreles**

Elisa Goya (IMARPE, Perú), Barry Baker (Grupo de Trabajo de Captura Incidental), Warren Papworth (Secretaría Ejecutiva), Marco Favero (Comité Asesor)

### **ABSTRACT**

The artisanal fisheries in South America are particularly important in Brazil, Chile, Ecuador and Peru. The development of such fisheries is not uniform and in some cases captures are higher than those registered by the industrial fishery. There is an increasing trend of the artisanal fishery effort, which is the result of increase in population and unemployment. Artisanal fisheries in the region can be characterized as complex in terms of the variety of gear used, spatio-temporal dynamic, and multi-targeted. The statistics available are limited and generally not up to date; in some cases statistics of industrial and artisanal fisheries are not even assorted. Artisanal fisheries are neither adequately monitored nor regulated, likely due to the high costs associated. Although seabird bycatch issues have been identified in some Countries, the information is scarce and partial as a result of the minimal or absent observation efforts. The current review allowed the confirmation of the incidental mortality of eleven seabird species, two of which are included in Annex I of the Agreement (the Black-browed albatross *Talassarche melanophris* and the White-chinned petrel *Procellaria aequinoctialis*). This species list could increase if we consider that the available information is very fragmented. A novel approach will be needed to tackle the incidental mortality of seabirds in artisanal fisheries, rather different than the one taken for industrial fisheries, and including the consideration of socio-economic and anthropological factors. More research will require the analysis of the operative characteristics under which the bycatch occurs in order to propose not only safe and effective mitigation measures but also applicable in small vessels with small crew operating manually the fishing gear.

### **RESUMEN**

Las pesquerías artesanales en Sudamérica son particularmente importantes en Brasil, Chile, Ecuador y Perú. El grado de desarrollo de esta actividad en la región no es uniforme y en algunos casos los desembarques de superan a los de la flota industrial. Existe una tendencia creciente del esfuerzo de pesca artesanal como resultado del crecimiento poblacional y al desempleo. En términos generales, las pesquerías artesanales de la región pueden caracterizarse por ser complejas en términos de la variedad de artes de pesca utilizados, ser espacio-temporalmente dinámicas, y ser multiespecíficas. Las estadísticas pesqueras disponibles son limitadas y generalmente desactualizadas, lo que se ve agravado por el hecho de que en muchos casos las estadísticas de la pesca artesanal no están separadas de industrial. Por los elevados costos asociados, las pesquerías artesanales no son adecuadamente monitoreadas ni reguladas. Si bien en algunos países de la región se han identificado problemas de captura incidental de aves marinas, la información resulta escasa y parcializada debido a que los esfuerzos de observación son mínimos o no existen. La presente revisión permitió confirmar la mortalidad incidental en pesquerías artesanales de once especies de aves marinas, de las cuales dos están incluidas en el Anexo I del Acuerdo (Albatros de ceja negra *Talassarche melanophris* y el Petrel de Mentón blanco *Procellaria aequinoctialis*). Esta lista de especies podría aumentar si se considera que la información disponible es muy fragmentada. Para abordar el problema de mortalidad de

aves marinas en pesquerías artesanales se requerirá de un enfoque distinto al considerado para las pesquerías industriales, y que incluya la consideración de factores socio-económicos y antropológicos. Se requiere realizar investigaciones de las circunstancias operativas en las que ocurren las interacciones para así desarrollar medidas de mitigación que sean viables y seguras para embarcaciones pequeñas y tripulaciones reducidas que operan manualmente los artes de pesca.

## INTRODUCCIÓN

Las pesquerías artesanales a nivel mundial, juegan un rol muy importante en la seguridad alimentaria y el alivio de la pobreza, sobre todo en comunidades costeras y rurales de países en vías de desarrollo, generando una fuente de empleo para millones de personas en el mundo, y en el abastecimiento de fuentes de proteína para la población (FAO/RAP/FIPL 2004, Schorr 2005, Chuenpagdee et al. 2006, FAO y WorldFish Center, 2008, FAO 2010).

El primer intento para comparar pesquerías artesanales con pesquerías industriales a escala global, fue realizado por Thomson en 1980, aportando información sobre números globales de generación de empleo, capturas anuales, destino de las capturas (consumo humano, harina y aceite de pescado, etc.), y consumo de combustible fósil (FAO y WorldFish Center, 2008). Esta tabla ha sido actualizada en varias ocasiones, y un resumen de los indicadores claves para la comparación entre pesquerías artesanales e industriales, de las diferentes versiones, son presentadas en FAO y WorldFish Center (2008). Así por ejemplo, la mayor parte de la producción de las pesquerías artesanales es destinada al consumo humano local (ca. 25 millones t vs. 15 millones t en pesquerías industriales); el principal destino de las capturas de la pesca industrial es reducido a harina y aceite de pescado (20-30 millones de t) mientras que este uso en la pesca artesanal es casi nulo. Asimismo, este sector de la pesquería es un importante generador de empleo (11-12 millones de pescadores vs. 1-2 millones de pescadores en las pesquerías industriales). Por otro lado, la pesquería artesanal es más eficiente en la utilización del combustible que las pesquerías industriales (1-10 t vs. 1-5 t de peces capturados por tonelada de combustible consumido, respectivamente).

Por otro lado, desde mediados de los 90's, diversos científicos han advertido sobre la crisis de las pesquerías a nivel mundial y su amenaza a las pesquerías sustentables); problemas como la sobrepesca, el exceso de capacidad en el tamaño de la flota derivada de una sobrecapitalización, y la degradación de los ecosistemas han sido plenamente identificados (Chuenpagdee y Pauly 2004). Asimismo, han provisto de evidencia que sustenta la urgente necesidad de tomar acciones a escala global y la necesidad de cambiar drásticamente el enfoque de manejo de las pesquerías, combinando aquellas con objetivos de conservación y favoreciendo o promoviendo las pesquerías artesanales o de pequeña escala (Chuenpagdee y Pauly 2004). Por lo tanto, teniendo un enfoque a largo plazo, las pesquerías artesanales podrían cobrar mucha mayor relevancia en el futuro que el que actualmente tienen .

A inicios de los 90's se reconoció a la pesquería espinelera industrial como la principal amenaza a nivel mundial para las poblaciones de albatros y petreles (Brothers 1991, Gales et al. 1998, Tuck 2002). Con posterioridad, la pesca de arrastre también fue identificada como amenaza para este grupo de aves (Sullivan et al. 2006, Watkins et al. 2006, Baker et al. 2007). Desde entonces, todos los estudios han estado enfocados a estas pesquerías (Lewison et al. 2005), sin considerar adecuadamente el posible impacto de las pesquerías artesanales (Louzao, 2010). Del mismo modo, la mayoría de las investigaciones sobre el uso y la efectividad de medidas de mitigación han sido desarrolladas para pesquerías industriales (Brothers et al. 1999, FAO 2010).

En los últimos años, es creciente el número de estudios que evidencian la importancia de las capturas incidentales de aves, tortugas y mamíferos marinos en las pesquerías artesanales (Peckman et al. 2007, Gilman 2008, Soykan 2008, Z'ydelis et al. 2009, Alfaro-Shigueto et al.

2010, Louzao et al. 2010); señalando la necesidad de estudiar las pesquerías artesanales y caracterizarlas (Soykan 2008).

Las pesquerías artesanales en países en desarrollo, a menudo están poco reguladas y sometidas a la presión de un rápido crecimiento poblacional; en general, reciben menos atención que las pesquerías industriales, siendo muy poco el esfuerzo dirigido hacia su monitoreo y manejo (Lewison et al. 2004, Chuenpagdee et al. 2006, Soykan 2008). Las pesquerías artesanales son a su vez más difíciles de investigar ya que frecuentemente contienen números importantes de embarcaciones pequeñas (Chuenpagdee et al. 2006, Soykan et al. 2008), que continuamente cambian de arte de pesca y especie objetivo. Se suma a esta complejidad el hecho que en muchos casos las embarcaciones emplean más de un arte de pesca y continuamente se están moviendo espacialmente y con la estación. Muchas pesquerías artesanales abastecen a empresas grandes y tienen una demanda y volúmenes programados que atender. Por otro lado, se cuentan con muy pocos datos estadísticos oficiales sobre pesquerías artesanales, o los que existen son poco precisos (Lewison et al. 2004, Chuenpagdee et al. 2006).

En Sudamérica, particularmente en Brasil, Ecuador, Chile y Perú; las pesquerías artesanales juegan un rol muy importante en la generación de fuentes de empleo y abastecimiento de fuentes de proteína a los mercados locales y nacionales, involucrando un gran número de personas y embarcaciones. Por otro lado, Sudamérica posee ecosistemas marinos altamente productivos; tres de los grandes ecosistemas marinos del mundo se encuentran en la región, el Sistema de la Corriente de Humboldt (Perú y Chile); la Plataforma Patagónica (Argentina y Uruguay); y la Plataforma Sur del Brasil (Agüero 2007).

En Sudamérica existen aún pocos estudios dirigidos a cuantificar la captura incidental de albatros y petreles en las pesquerías artesanales. Esto se debe principalmente a la dificultad de colocar observadores a bordo en estas pesquerías, ya que muchas veces se trata de embarcaciones pequeñas y un observador a bordo significaría no contar con un tripulante. Por otro lado, debido al gran número de embarcaciones, obtener coberturas de muestreo apropiadas resulta sumamente complejo en términos logísticos y costoso tanto en dinero como recursos humanos necesarios.

Los esfuerzos realizados hasta el momento señalan que en algunos países el problema de mortalidad incidental en pesquerías artesanales podría ser de consideración (Moreno et al. 2006; Bugoni et al. 2008, Alfaro et al. 2010), más aún considerando que a esto puede sumarse la ocurrencia de captura dirigida de aves (Awkerman 2006, Ayala 2008). Teniendo en cuenta el amplio rango tanto espacial como temporal en el que se desarrollan las pesquerías artesanales, no resulta difícil imaginar que el grado de traslape entre las áreas de alimentación de albatros y petreles, con las áreas de pesca artesanal sea significativo.

El objetivo del presente trabajo es presentar al Grupo de Trabajo de Captura Incidental, un panorama actual de las pesquerías artesanales en Sudamérica, y su potencial efecto sobre las poblaciones de albatros y petreles. A tal fin, se caracterizan las pesquerías artesanales de los Países Sudamericanos Miembros del Acuerdo sobre la base del número de embarcaciones, número de pescadores, artes de pesca, especies objetivo, desembarques, esfuerzo pesquero, áreas de pesca, entre otros. Asimismo, se compila la información disponible sobre la existencia de interacciones entre las pesquerías artesanales de la región con albatros y petreles.

Este proyecto se enmarca dentro del punto 4.6 del Programa de Trabajo del Comité Asesor 2010-2011 *“Examinar y utilizar información disponible sobre distribución, sobre forrajeo, pesquerías y captura secundaria de aves marinas para evaluar y priorizar el riesgo de las*

*operaciones de pesca sobre las especies del ACAP en aguas sujetas a jurisdicción nacional”; así como en el punto 4.18 “Seguir examinando las necesidades de investigación y las prioridades de investigación de captura secundaria y desarrollo de medidas de mitigación”.*

## 1. DEFINICIÓN DE PESQUERÍAS ARTESANALES EN SUDAMÉRICA

A nivel de Sudamérica no existe una definición única del término “pesquería artesanal”, y en la mayoría de los casos está definida por la legislación nacional de cada país, usando como criterio ya sea la capacidad de bodega, tonelaje de registro bruto o el largo de la embarcación. Esto puede afectar la precisión de las estadísticas sobre la producción de la pesquería artesanal al encontrarse distintos criterios en cada país (Tabla 1).

En la **Argentina**, la pesca artesanal posee una consideración legal muy variada, dependiente de las administraciones de las provincias que poseen litoral marítimo (provincias de Buenos Aires, Río Negro, Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego). Los criterios utilizados suelen ser la captura, eslora, tonelaje, potencia del motor e incluso aspectos socio-económicos. (García Sebastián, 2010). El Consejo Federal Pesquero (CFP), es el encargado de establecer la política pesquera nacional argentina, define la pesca artesanal marítima como “toda actividad ejercida en forma personal, directa y habitual por pescadores, realizada con embarcaciones menores o sin ellas y destinada a la captura, extracción y/o recolección de recursos vivos del mar” (Resolución CFP N°3/2000). Se consideran embarcaciones menores (a) botes de fabricación casera y cascos de construcción industrial, propulsados a remo, vela o motor fuera de borda, o (b) embarcaciones de motor interno cuya eslora no supere los 10 m. debidamente habilitadas por la Prefectura Naval Argentina. Las Provincias pueden establecer excepciones técnicamente fundadas a la eslora mencionada. Al no disponerse de datos completos sobre las capturas de estas últimas, se presentan inconvenientes al determinar la participación en las capturas por tipo de flota.

En **Brasil** existe un continuo debate sobre la definición del término pesquería artesanal. SUDEPE (la Superintendencia para el Desarrollo de las Pesquerías, el cual fue la agencia del gobierno para el desarrollo de las pesquerías desde 1967 a 1988) definió pesquería artesanal como la pesquería realizada por embarcaciones con menos de 20 t de capacidad. Esta definición es claramente insatisfactoria considerando que algunos botes industriales también caen en esta categoría. Como resultado, las estadísticas sobre la producción de la pesquería artesanal no son exactas (Diegues 2006).

En **Chile**, la Ley General de Pesca y Acuicultura (Ley 18.892/89) define a la pesca artesanal, como la actividad pesquera realizada por una persona natural inscrita en el Registro Nacional de Pesca Artesanal utilizando embarcaciones de una eslora máxima no superior a 18 metros y de hasta 50 toneladas de registro grueso.

En el caso de **Ecuador**, no se ha encontrado una definición oficial de este término, sin embargo, su característica básica es la operación manual de las artes de pesca.

La pesca artesanal en el **Perú** está definida, según el Reglamento de la Ley General de Pesca (D.S N° 01-94-PE), como aquella que se realiza con el empleo de embarcaciones de hasta treinta 30 t ó 36.2 m<sup>3</sup> de volumen de capacidad de bodega. Asimismo, la ley considera actividad artesanal extractiva, a la realizada por personas que utilicen embarcaciones

artesanales o instalaciones y técnicas simples, con predominio del trabajo manual y que el producto de su actividad se destine, preferentemente al consumo humano directo.

En **Uruguay**, se consideran embarcaciones artesanales (Decreto N° 149/997) aquellas embarcaciones con una capacidad menor a 10 t (tonelaje de registro bruto). Los pescadores artesanales realizan actividades de pesca comercial en pequeña escala y tienen expresamente prohibida la utilización de arrastre para la captura de peces.

Tabla 1. Comparación de las características consideradas por cada país en la región para definir la pesquería artesanal

	Eslora máxima (m)	Tonelaje de Registro Bruto (TRB)	Capacidad de bodega (t)	Otras características
Argentina	10			
Brasil			20	
Chile	18	50		
Ecuador				operación manual del arte
Perú			30	predominio trabajo manual
Uruguay		10		

## 2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS PESQUERÍAS ARTESANALES EN SUDAMÉRICA

No obstante la heterogeneidad y diversidad que presenta la pesca artesanal, se pueden distinguir algunos rasgos comunes al interior de la pesca artesanal en Sudamérica, y comunes también a pesquerías artesanales a nivel mundial (Salas 2007, Agüero 1992). Estas características son:

- La pesca está dirigida a la captura de una gran variedad de especies, usando múltiples tipos de embarcaciones y artes de pesca, haciendo difícil evaluar el estado de los recursos y la intensidad de pesca ejercida
- Tiene bajos niveles de capital invertido por los pescadores, y el importante uso de mano de obra en la pesca, procesamiento y distribución de los recursos pesqueros.
- Utiliza un amplio rango de sitios de desembarque a lo largo de la costa (a menudo en pequeñas comunidades).
- Constituye una importante fuente de empleo y es un amortiguador social del desempleo rural.



- Es un recurso atractivo para migrantes hacia la costa, ya que requiere poca inversión inicial, tanto en términos de capital como de habilidades.
- Contribuye en alto grado al abastecimiento de proteínas.
- La pesquería tiene un poder limitado por parte de los pescadores para influenciar el mercado pesquero, debido al poco capital comprometido. En consecuencia el comercio es extremadamente dependiente de los intermediarios en la cadena de comercialización.
- Tiene un inadecuado acceso a fuentes de capital y crédito.
- Carece de mecanismos sociales para la previsión y seguridad social, salud y empleo.

La pesca artesanal en **Argentina** es una práctica ecléctica y marginal, desarrollada a lo largo de más de 4.000 km de costa; presenta una gran variabilidad con características regionales muy marcadas según los recursos a los que accedan, las características socio-culturales y económicas de la comunidad, y las condiciones políticas y sociales de la región. Además, es una actividad con limitaciones en su regulación y sin visibilidad pública a la hora de desarrollar políticas pesqueras.

Las características de las pesquerías artesanales en la Argentina son: (a) reducida escala de explotación: utilización de técnicas relativamente simples y con un alto componente de trabajo manual en el esfuerzo de pesca y sus embarcaciones no superan las 10 toneladas de registro bruto; (b) temporalidad de sus zafras: la actividad de captura y recolección de peces y mariscos se lleva a cabo de manera regular (todo el año) o zafral (con temporadas definidas); y (c) economía de subsistencia: significativa fuente laboral. Las pesquerías artesanales han constituido una componente importante de la economía local, no por los volúmenes económicos involucrados de producción, sino porque en la mayoría de los casos ésta llega a constituir la base de la economía de subsistencia de los grupos sociales involucrados (Lasta et al. 2001).

El sector artesanal en Argentina carece del desarrollo que ha alcanzado en otros países de Latinoamérica, su contribución a los desembarques es menor al 2%. Su área de actividad abarca los golfos patagónicos, el canal de Beagle y la costa bonaerense (Estrada, 2007).

En muchas de las provincias donde se practica la pesca artesanal, la capacidad del sector pesquero está limitada por varias razones. En primer lugar, porque dicha capacidad se encuentra cercana a los máximos niveles de captura biológicamente aceptable y en el futuro no se admitirían mayores incrementos de las cuotas. En segundo lugar, por la falta de embarcaciones adecuadas para las zonas de explotación y por la inexistencia de infraestructura que facilite la incorporación de valor agregado al recurso pesquero (plantas de elaboración y de procesamiento de conservas). Por último, porque faltarían equipos de refrigeración para el mantenimiento de las capturas (COFECYT, 2008).

Las pesquerías artesanales en el **Brasil** tienen una larga tradición. Las estadísticas muestran que las pesquerías artesanales fueron predominantes en los 60's, antes de la introducción de una política del gobierno para incentivar la pesca industrial. La proporción entre las pesquerías artesanales y las industriales decreció hacia fines de los años 70's y 80's. En el año 2002 nuevamente superó a las pesquerías industriales. Es necesario aclarar que respecto a las pesquerías marítimas una importante parte de la producción atribuida a la pesca industrial, proviene de las pesquerías artesanales, ya que esta es vendida a las flotas industriales. Los pescadores artesanales están organizados en un número de comunidades pesqueras establecidas a lo largo de la costa de Brasil.

La pesca artesanal es practicada en una variedad de ecosistemas los cuales influyen grandemente la manera en que las actividades de pesca son organizadas. Debido al vasto territorio nacional, y la diversidad de ecosistemas acuáticos y métodos de pesca, se hace necesario un enfoque regional. De manera amplia, la costa brasileña se puede dividir en cuatro grandes regiones con distintas características ambientales de importancia para la captura de peces (norte, noreste, sureste y sur). En términos generales, la pesca artesanal es más importante (desembarques y número de pescadores), que la pesca industrial en las regiones norte y noreste. A partir de Río de Janeiro hacia el Sur, la pesca artesanal pierde importancia en relación con la pesca industrial, no solo a debido a factores oceanográficos y biológicos, sino también a los incentivos por parte del gobierno hacia la pesquería industrial después de 1967. La región sureste/sur canaliza más del 90% del total de incentivos fiscales. La región sur muestra las mayores capturas en todo el país, con el 30% del total de las capturas en 1997. La pesca artesanal contribuye solo con el 18% de total de las capturas marinas (Diegues 2006).

La pesca artesanal en **Chile** se caracteriza por su diversidad, tanto en lo productivo, regional y social. La pesca artesanal es una actividad que se desarrolla prácticamente a lo largo de los 4200 km. de costa que posee Chile. Existe un total de 455 caletas permanentes donde la pesca artesanal tiene lugar. Dos regiones presentan una alta concentración de la actividad pesquera artesanal: Los Lagos y Bío Bío, tanto en términos de número de personas que ejercen la actividad como en cuanto a la cantidad de caletas existentes (CENDEC, 2010).

En Chile el sector pesquero y acuícola constituye el cuarto en materia de aporte a la actividad económica nacional. En los últimos 10 años ha habido una disminución del desembarque industrial, mientras que el sector artesanal ha experimentado por el contrario un aumento muy significativo. En el año 1997, la captura proveniente de la pesca artesanal representaba tan solo 12% de la captura total, mientras que en el 2008 alcanzó el 56%.

La pesca artesanal en **Ecuador**, comprende una compleja gama de modalidades que van desde la ancestral recolección a mano de mariscos hasta el uso de embarcaciones motorizadas que operan en aguas someras y en el mar abierto. Su característica básica es la operación manual de las artes de pesca (Arriaga y Martínez, 2002). Se distinguen dos clases de pesca artesanal: marítima del continente y la de las islas Galápagos.

En la pesquería artesanal marítima del continente, se distinguen tres tipos básicos: (a) *pesca de recolección*, que incluye a los mariscadores del área intermareal y que son recolectores de crustáceos y bivalvos que operan con embarcaciones a remo o vela; (b) *pesca artesanal costera*, que se practica de acuerdo al alcance operativo de las embarcaciones generalmente motorizadas; y (c) *Pesca artesanal oceánica*, cuyo alcance operativo se extiende al mar abierto y con o sin el apoyo de “buques nodriza” (Arriaga y Martínez, 2002; FAO 2003).

La pesca artesanal en las Islas Galápagos, se realiza en la reserva marina y en la zona de amortiguamiento de 40 millas. La actividad es regulada por el Parque Nacional Galápagos que sólo permite la pesca artesanal mas no la industrial. Las principales pesquerías artesanales en Galápagos incluyen la langosta, el pepino de mar y la pesca blanca constituida por la lisa (*Mujil* sp.) y bacalao (*Mycteroperca olfax*). El atún representa solo el 5% de las capturas totales y la pesca del tiburón está prohibida en la reserva, aunque existe pesca ilegal (FAO 2003).

La pesquería artesanal en **Perú** se caracteriza por ser altamente variable (multiarte), y todas las combinaciones de artes pueden encontrarse tanto en botes grandes como en los pequeños. Además, es multi-específica, implicando la explotación de 334 especies de

recursos hidrobiológicos que ocupan los distintos nichos del ecosistema de afloramiento peruano (IMARPE, 2010). Por ser una actividad de libre acceso, la pesquería artesanal ha experimentado en los últimos tiempos un crecimiento continuo, tanto en número de pescadores y embarcaciones, como en la diversidad de artes y métodos de pesca, lo que está causando una fuerte presión de pesca sobre las diversas poblaciones de recursos hidrobiológicos. (IMARPE, 2009).

El crecimiento del esfuerzo de pesca en los últimos 15 años es notorio, no sólo por el aumento del número de pescadores (34%) y el número de embarcaciones (65%), sino también por otros factores como el mayor tiempo que ahora se dedica a las actividades extractivas, el mayor nivel educativo del pescador promedio y el mayor número de embarcaciones con motor y capacidad de bodega. La última década ha constituido un periodo de crecimiento progresivo de los volúmenes de desembarque de recursos provenientes de la pesca artesanal. Los niveles anuales han venido incrementándose con volúmenes que van desde las 111 mil toneladas en el año 1999 hasta las 432 mil toneladas en el 2008. No obstante, esta tendencia en gran medida se debe a la reciente predominancia del calamar gigante (*Dosidicus gigas*) y en segundo lugar a los recursos de temporada (perico, tiburones, bonito y a especies pelágicas costeras tal como la anchoveta que se pesca en importantes volúmenes para consumo humano directo desde que se promueve este uso) (Estrella y Swartzman, 2010).

Las zonas de pesca de la flota artesanal, en la actualidad no se limitan a las 5 millas, sino que gran parte de esta se distribuye mas allá de las 10 mn, constituyéndose en la flota nacional que más espacio oceánico utiliza (Estrella et al. 2011).

La pesca artesanal en **Uruguay** se desarrolla tanto en aguas continentales, estuarinas como marinas, siendo el Rio de la Plata medio, exterior y la costa oceánica, las áreas más importantes desde el punto de vista de las capturas, así como del número de embarcaciones y mano de obra vinculada. A pesar de contribuir con bajo volumen relativo dentro de las capturas nacionales, la pesquería artesanal en Uruguay posee una importancia social muy alta. Sin embargo, nunca fue considerada como una actividad productiva clave en los ambientes costeros, tanto marinos como continentales (Puig 2010). Según Defeo et al. (2009), la pesca artesanal involucra directa o indirectamente más de 5000 personas y representa, en muchos casos, la principal fuente de ingresos económicos de varias comunidades. Si bien la mayoría de las capturas corresponden al sector pesquero industrial (97%), casi el 46% de los pescadores del país pertenecen al sector artesanal. Considerando los volúmenes de captura obtenidos por estos dos sectores, el empleo generado por tonelada capturada es 30 veces mayor en el sector artesanal, lo que revela la importancia socio-económica de esta actividad para el Uruguay. El esfuerzo de la flota artesanal está mayormente restringido a 7 mn.

### 3.1. Tamaño de Flota

En **Argentina**, en el 2007 se habían identificado alrededor de 100 embarcaciones artesanales, pero este número sería actualizado de acuerdo a la información provincial respectiva (Taller sobre Conservación de Aves Marinas, 2007). Del total de la flota nacional (634 unidades) que operaron en el 2008, se registraron 147 embarcaciones artesanales sumadas a las de rada o ría (Consejo Federal Pesquero, 2010). Utilizan como embarcaciones: lanchas, botes de goma o botes semirígidos (Lagos, 2001). Los botes son de fabricación casera con madera y cascos de construcción industrial. Las embarcaciones

son propulsadas a remo, vela, motor fuera de borda o motor interno, debidamente inscritos y habilitados por la Prefectura Naval Argentina. Cuando las tareas de captura se realizan desde embarcaciones, con o sin motor, éstas no superan las 10 toneladas de registro bruto (Martín, 1996). En la provincia de Río Negro, la flota del Golfo cuenta con unas 50 embarcaciones artesanales habilitadas para la pesca de palangre y mariscos (COFECYT, 2008).

La flota artesanal **brasileña** comprende 49.105 embarcaciones, de las cuales 42.850 son no motorizadas, y 6.335 son motorizadas (Diegues 2006). La región noreste tiene el mayor número de embarcaciones motorizadas (35%), seguido de la región sur (Rio Grande do Sul y Santa Catarina) con alrededor del 30%, de acuerdo con el SUDEPE. Falta cita y colocar año en que corresponden los datos.

En **Chile**, en el 2009 se registraron 15.118 embarcaciones: 1.431 botes a remo, 9.334 botes a motor (ambos acumulando un 71% del total), 3.118 lanchas menores (con cubierta completa y motor de propulsión, con una eslora de hasta 12 m; 21% del total), 635 lanchas medias (eslora de más de 12 m y de hasta 15 m; 4% del total), y 600 lanchas mayores (eslora de más de 15 m y de hasta 18 m; 4% del total) (SERNAPESCA 2010).

En la pesquería marítima del continente en **Ecuador** en el año 1999 sobre la base del censo realizado por el Instituto Nacional de Pesca se estimó 15.494 embarcaciones (Arriaga y Martínez, 2002), predominando las embarcaciones motorizadas en casi un 66%. En la *pesca artesanal costera* se utiliza embarcaciones cuya eslora varía entre 3.5 y 15 m. La *pesca artesanal oceánica* utiliza principalmente “fibras” (eslora 7 - 12 metros), las cuales son remolcadas hasta los lugares de pesca en el mar abierto por “buques nodriza”. Las nodrizas alcanzan hasta unos 40 metros de eslora, son de casco de madera, con motor estacionario a diesel. Están registrados por la Dirección General de Pesca como parte de la flota industrial que ejerce la pesca blanca, pero en realidad operan como parte de la flota artesanal, no realizan faenas de pesca, excepto un pequeño número, que no llega al 5%, que está equipado de un winche hidráulico para la pesca con palangre. La pesquería artesanal en Galápagos en el año 2000 registró 417 embarcaciones: *pangas* (61%), *fibras* (24%) y *botes* (15%). Los botes son embarcaciones de madera, de 8 a 17,5 m de eslora, con motor estacionario. Las fibras (5 a 9,5 m eslora) y las pangas (3 a 10,6 m eslora) utilizan motores fuera de borda (Arriaga y Martínez, 2002).

En el 2005 en el **Perú**, se registraron 9.667 embarcaciones artesanales. En un periodo de diez años se observó un incremento en el esfuerzo de 54% (Estrella et al., 2011). En 2009, se registró un total de 10.385 embarcaciones. Predominan los botes en 52% y las lanchas 28% (generalmente mayores a 8 t y están adaptadas a la pesca de perico/dorado y tiburones con espinel, así como para la captura de pota a la pinta). Las lanchas se han incrementado de 1.899 a 2.907 unidades (53%) en los últimos cinco años. La flota artesanal se compone principalmente de embarcaciones hechas de madera (98%), las de fibra de vidrio representaron sólo el 2%, en el 2009. Se observó un crecimiento de las embarcaciones con motor, de 65% en 1995 a 81% en 2005. Asimismo, predominaron las embarcaciones de 6-8 m. representando el 69% del total de embarcaciones. La mayores de 10 m. alcanzaron sólo el 2% en el 2005. La mayor cantidad de embarcaciones son menores a 5 t (74%), mientras que las mayores a 10 t representaron el 11% en el 2009. En los últimos cinco años se ha observado un incremento en el número de embarcaciones con capacidad de bodega mayor a 5 t en un 132%. En relación a la capacidad de bodega acumulada, se observó un incremento global del 41% (de 36929 t a 52026 t.)

En **Uruguay** en el 2007, el número total de embarcaciones artesanales registradas oficialmente fue de 675 (DINARA 2008); sin embargo, ese mismo año la DINARA llevó a cabo un censo nacional de embarcaciones artesanales, cuyo procesamiento y combinación con los del Registro de Embarcaciones Artesanales y Partes de Pesca indicó un total de 1.364 embarcaciones de pescadores artesanales. Considerando sólo las áreas costeras entre el Río Santa Lucía y Punta del Este, y entre Punta del Este y el límite con Brasil, y excluyendo las pesquerías de aguas interiores, se tiene un total de 529 embarcaciones (Puig et al. 2010). Las embarcaciones en estas zonas son las más grandes en el país, tienen un tonelaje de registro bruto (TRB) promedio de 4.8 y un tamaño de eslora promedio de 6.4 m. (Puig et al. 2010) ( Figura 1a).

### 3.2. Número de pescadores

La pesca artesanal en **Argentina** es muy pequeña en cuanto a número (Godelman, 2006) e involucra a numerosas familias dedicadas a las actividades de extracción, comercialización y procesamiento. Se tienen registros en los principales puertos donde se desarrolla la pesquería artesanal. Hasta este año, el número total de pescadores artesanales no está claramente identificado, sin embargo, se sabe que en el año 2006 se contaba aproximadamente con 3.000 o 4.000 pescadores artesanales en 4.700 kilómetros de costa marítima (Godelman, 2006).

Es extremadamente difícil estimar el número de pescadores artesanales en **Brasil**, ya que depende del criterio adoptado para definirlos (Diegues 2006). El número de pescadores artesanales se incrementó de 112.318 en 1967 a 248.370 en 2000 debido no sólo al crecimiento poblacional sino también a la migración desde el interior del país. Se estima que el número de pescadores artesanales marinos es mucho mayor ya que no se han considerado aquellos pescadores que no están asociados a algún gremio. Alrededor del 51% de los pescadores artesanales viven en áreas rurales, mientras que el 49% vive en áreas urbanas.

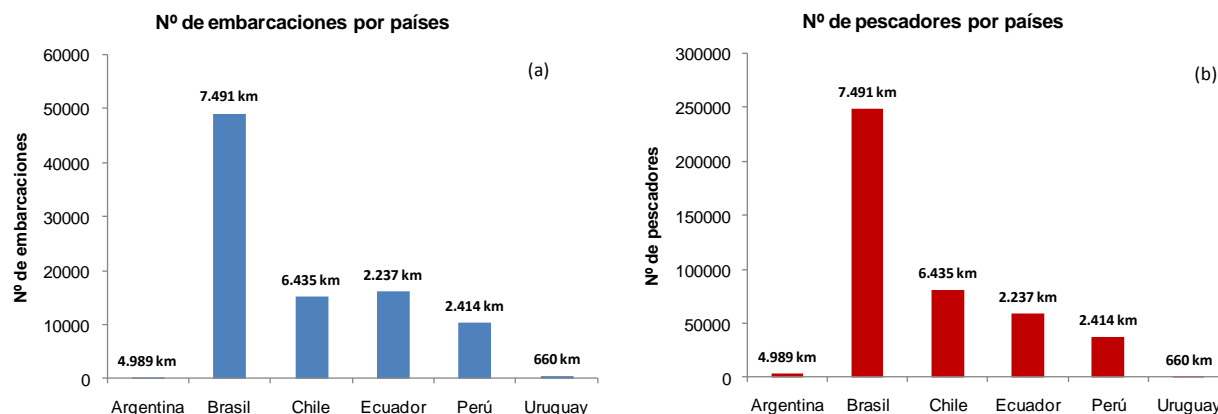
En **Chile**, en 2010 según el Registro Pesquero Artesanal (SERNAPESCA, 2010) el número total de pescadores registrados fue de 81.157 donde están considerados las categorías de *alguero* (pescador artesanal que realiza recolección o segado de algas), *armador* (pescador artesanal propietario de hasta dos embarcaciones artesanales), *buzo* y *pescador* (pescador artesanal que se desempeña como patrón o tripulante en una embarcación artesanal). Si consideramos sólo la categoría “pescador”, el número de pescadores artesanales es de 50.844. El 28% de los pescadores registrados provienen de la región de Los Lagos, mientras que el 23% corresponde a la Región de Bío Bío (CENDEC 2010).

En **Ecuador**, en las cuatro provincias costeras del continente (Esmeraldas, Manabí, Guayas y El Oro), existen 138 puertos o caletas pesqueras, que son los lugares de desembarque, con un total aproximado de 56.068 pescadores artesanales. En la provincia de Galápagos, operan alrededor de 1.000 pescadores (Arriaga y Martínez, 2002).

En el 2005 en **Perú** se estimó una población de 37.727 pescadores artesanales (Estrella et al. 2011). En un periodo de diez años se observó un crecimiento de 34% en la población de pescadores artesanales, producto del crecimiento demográfico del país y de la migración hacia la costa, donde la pesca artesanal es de libre acceso. La Región Piura concentra el mayor número de pescadores 35% (13,050) y tuvo un crecimiento de 43% en los últimos diez años. La Región Moquegua ha crecido en 139% y la Región Arequipa 80%, debido al

aumento de la flota espinelera para recursos oceánicos que se presenta como la alternativa más rentable de pesca artesanal.

En **Uruguay**, la pesca artesanal involucra directa o indirectamente a más de 5.000 personas (Defeo et al. 2009). Según los datos del censo realizado en el 2007, para dos zonas de la costa, se estimaron 1.240 pescadores artesanales (Puig et al. 2009) (Figura 1b).



### 3.3. Artes de Pesca Usados

En **Argentina**, de acuerdo con la Resolución 3/2000 del Consejo Federal Pesquero las artes de pesca permitidas en la pesca artesanal son las redes playeras, trasmallos, redes agalleras, redes fijas, trampas, artes de anzuelo y cualquier otro arte o método no prohibido como buceo y recolección manual. Las redes son confeccionadas en la actualidad mayormente en hilo de monofilamento de nylon. Este material es muy resistente a la caga de residuos del mar así como al enmalle de animales. Desde mediados de la década de 1990, estas redes reemplazaron paulatinamente a los tradicionales trasmallos o redes de tres paños, confeccionadas con hilo de multifilamento de poliamida (Elías y Pereiro, 2003; Suquale y Colautti, 2005).

Las actividades pesqueras artesanales como pesca con red de costa, marisquería con buceo y recolección de mariscos en la costa constituyen una actividad productiva inocua y de alta selectividad. Se ejerce en forma personal y es suficientemente plástica desde el punto de vista productivo. Las capturas se seleccionan de acuerdo con las posibilidades de comercialización, devolviéndose las especies no utilizadas al medio natural (Elías y Pereiro, 2003). Son capturadas en total unas 36 especies de peces y mariscos. Las principales especies capturadas son la corvina rubia *Micropogonias furnieri* y en menor proporción

pescadilla de red *Macrodon ancylodon*, bagre de mar *Genidens barbatus* y gatuzo *Mustelus sp.* (Lagos, 2001).

En **Brasil** existe una gran diversidad de artes y métodos de pesca. Lessa et al. (2004), identificaron 16 tipos de artes usados en la pesquería artesanal en Pernambuco, uno de los estados de la Región del Noreste. En general, los más usados son las redes de enmalle, espineles, líneas, buceo, trampas y la colecta manual (Diegues 2006).

Entre las artes de pesca usadas en **Chile** (FAO 2005), se encuentran las redes de cerco; redes de arrastre de fondo, el arrastre de fondo con portalón es el más utilizado en Chile (en peces el arrastre es sobre el fondo marino, sin hacer necesariamente contacto con éste y en crustáceos la red va en contacto con el fondo marino). Los espineles y/o palangres fijos más característicos son: espinel vertical, espinel horizontal de fondo y media agua y palangre. El espinel es uno de los artes más populares en el sector artesanal. Por otro lado, las redes de enmalle, son de especial utilización en pesquerías artesanales debido a su bajo costo de construcción y operación. Son frecuentemente utilizadas en la captura de especies como pejerrey *Odontesthes sp.*, merluza común *Merluccius gayi gayi*, jurel *Trachurus murphyi*, lisa *Mugil cephalus*, cojinova *Seriola lalandi*, corvina *Cilus gilberti*, robalo *Eleginops maclovinus* y pez espada *Xiphias gladius*. La red de arrastre de mediana agua también es utilizada.

En **Ecuador**, Castro (2010) detalla las características de las artes de pesca utilizados por la flota pesquera tanto artesanal como industrial en la pesquería costera continental ecuatoriana, ya sea mediante el uso de redes, anzuelos, ganchos y nasas. Las artes de pesca empleadas por los pescadores artesanales de Galápagos son: la línea de mano, las redes de cerco y las redes agalleras. Para la captura de langostas y pepino de mar, se emplea el buceo. El uso de palangre está prohibido desde noviembre de 2000 (Arriaga y Martínez, 2002).

Para el caso de **Perú**, Salazar et al. (en prep.) han descrito hasta 22 artes de pesca usados por la pesquería artesanal. En orden de importancia en 2009, las artes de pesca más usadas fueron las redes de cortina (33%), la pinta o línea (23%), buceo por compresora (14%), el cerco (9%) y el espinel (8%). Este orden se ha mantenido en los últimos 15 años (IMARPE, 2009). Cabe mencionar que existen embarcaciones con la capacidad de alternar de arte dependiendo de la temporada o de la especie objetivo; en 2005 alrededor del 9% de las embarcaciones poseían dos o más artes de pesca (Estrella, 2011).

En la pesca artesanal en **Uruguay**, las embarcaciones artesanales usan casi exclusivamente dos tipos artes de pesca, el palangre y el enmalle (Domingo et al. 2007). En la pesquería artesanal el calado y el virado del palangre se realizan manualmente. Las redes de enmalle de fondo, son redes de un único paño (redes de enmalle) o de tres paños (trasmallo). La pesquería con este tipo de artes corresponde a buques artesanales e industriales, principalmente es enmalle de fondo y se dirige a la captura de corvina *Micropogonias furnieri* y pescadilla *Cynoscion guatucupa*.

### 3.4. Desembarques

En **Argentina**, Mar del Plata es el puerto de pesca costera más importante del país tanto por el tonelaje de barcos inscritos como por el volumen de los desembarques y la consecuente magnitud de sus instalaciones (Lasta, 2001). Actualmente la flota artesanal marplatense viene disminuyendo paulatinamente su fracción de desembarques en relación a los globales.

En 2006 superaron las 21.000 toneladas, mientras que en 2009 desembarcaron solo 17.020 toneladas (Garrone, 2010). Resulta importante señalar los desembarques en la localidad de San Clemente del Tuyú, dado que representa una modalidad de pesca dominada por la red de enmalle, la cual es un arte selectivo no atractivo. Para el 2010 se registraron 545 toneladas equivalentes al 52% del total de las capturas mediante las modalidades de arrastre a la pareja y redes de enmalle. La especie de mayor representación fue la corvina rubia (*Micropogonias furnieri*) con capturas de 317 toneladas (García, 2010). Las principales capturas en la Provincia de Chubut son el pejerrey *Odontesthes sp.*, cornalito *Odontesthes incisa* y róbalo *Eleginops maclovinus*, que en años normales se estima en 500 toneladas. En la Provincia de Río Negro, los desembarques anuales promedio de los últimos cinco años del subsector artesanal se ubicaron en las 1.300 toneladas anuales de mariscos y 1.000 toneladas de merluza y otros peces demersales. Respecto de la contribución de la pesca artesanal a la economía regional, según algunas estimaciones, durante el año 2007, las capturas totales en esta zona fueron de 12 mil toneladas de las cuales, 2 mil corresponden a la pesca artesanal (COFECYT, 2008).

En **Brasil** se observó un significativo decremento (aprox. 50%) en el total de las capturas entre 1980 y 2002, en las regiones sur y sureste, tradicionalmente las áreas pesqueras más importantes en el país. Esta reducción es explicada por una reducción en la pesca de sardina. Al mismo tiempo, hubo un menor incremento en el total capturado en las regiones del norte y noreste. En estas regiones hubo un incremento en la pesca artesanal comparada con la industrial. En el caso de la región norte, se debe enfatizar que los datos se refieren a la pesca costera y no incluye ríos y lagunas. En resumen, la pesca artesanal es más importante que la pesca industrial en las regiones del norte y noreste, y menos importante que la industrial en las regiones del sur y sureste (Diegues 2006) (Tabla 2, Fig. 2).

Tabla 2. Evolución de la producción pesquera industrial/artesanal en Brasil

Desembarques (t)	1960	1970	1980	2002
Industrial	36.000	198.000	392.325	149.603
Artesanal	240.000	280.000	243.643	281.329
<b>Total</b>	<b>276.000</b>	<b>478.000</b>	<b>635.968</b>	<b>535.403</b>

Fuente: IBAMA y IBGE

En **Chile**, actualmente el aporte del sector pesquero artesanal al desembarque nacional de productos pesqueros es el más significativo. En la Tabla 3 se muestra la participación de las diferentes categorías de desembarque total para el período 2002-2008.

Es muy importante destacar el significativo aumento que ha presentado el desembarque de productos de la pesca artesanal, el que ha crecido 55% en el periodo 2002-2008. En cambio, el sector industrial, a partir del 2004 ha tenido un descenso sostenido en su producción (Fig. 2). Para el 2008, la distribución de los desembarques por sector fue: industrial 35%, artesanal 44%, acuicultura 21% (SERNAPESCA: Anuario Estadístico 2008).



El valor medio de los desembarques totales del sector de pesca artesanal ha sido estimado en un promedio anual de 498.273 millones de dólares para los últimos cinco años.

Tabla 3. Evolución de la producción pesquera industrial/artesanal en Chile

Producción (t)	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Industrial	3.192.000	2.096.000	3.156.000	2.609.000	2.335.000	2.247.000	1.444.000
Artesanal	1.195.000	1.231.000	1.692.000	1.729.000	1.889.000	1.477.000	1.846.000
Acuícola	617.000	607.000	6960.00	739.000	835.000	804.000	870.000
<b>Total</b>	<b>5.004.000</b>	<b>3.934.000</b>	<b>5.544.000</b>	<b>5.077.000</b>	<b>5.059.000</b>	<b>4.528.000</b>	<b>4.160.000</b>

Fuente: SERNAPESCA: Anuario Estadístico 2008

En **Ecuador**, el Instituto Nacional de Pesca (INP) efectúa el registro de los desembarques artesanales en ocho lugares. Los desembarques totales del subsector han sido estimados entre 30.000 y 50.000 t/año. Se debe destacar que, en promedio (1989-2000), los desembarques de pelágicos oceánicos forman el 63%, los peces demersales el 19%, los tiburones el 9 %, y los demás el 9% (Arriaga y Martínez, 2002). El desembarque total de la pesca artesanal en el 2008 fue de 32.150 t (INP 2008), constituidas principalmente por peces pelágicos grandes y tiburones (Fig 2).

En **Perú**, la pesquería artesanal produce entre 200.000 y 400.000 t de captura al año, los cuales son fundamentalmente destinados al consumo humano directo en el mercado local (Estrella y Swartzman, 2010). Se han observado cambios importantes en la composición por especie de las capturas, como la reciente predominancia del calamar gigante (*Dosidicus gigas*). A diferencia de Brasil y Chile, los desembarques de la pesca artesanal representan menos del 5% del total desembarcado anualmente por las pesquerías en el Perú (Tabla 4, Fig 2).

Tabla 4. Evolución de la producción pesquera industrial/artesanal en Perú

Desembarques (t)	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Industrial	7.904.023	5.128.497	8.608.058	8.580.737	5.842.000	6.101.000	6.115.000
Artesanal	145.609	189.129	265.798	265.754	343.619	345.720	493.335
<b>Total</b>	<b>8.049.632</b>	<b>5.317.626</b>	<b>8.873.856</b>	<b>8.846.491</b>	<b>6.185.619</b>	<b>6.446.720</b>	<b>6.608.335</b>

Fuente: IMARPE

En **Uruguay**, el total de desembarques de la flota artesanal en el 2009 (DINARA 2010) fue de 2853 t, siendo la corvina *Micropogonias furnieri* la principal especie capturada (49%), seguida del sábalo *Prochilodus lineatus* (16%). Entre el año 2008 y 2009 se registró un incremento de 51,9% en el total desembarcado (DINARA 2010). Los desembarques de la flota artesanal representaron menos del 3% del total desembarcado anualmente por la pesquería uruguaya (Tabla 5, Fig 2).

Tabla 5. Evolución de la producción pesquera industrial/artesanal en Uruguay

Desembarques (t)	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Industrial	117.860	121.364	131.902	107.383	108.797	78.578
Artesanal	5.029	4.483	2.136	1.329	1.879	2.853
<b>Total</b>	<b>122.889</b>	<b>125.847</b>	<b>134.038</b>	<b>108.712</b>	<b>110.676</b>	<b>81.432</b>

Fuente: DINARA

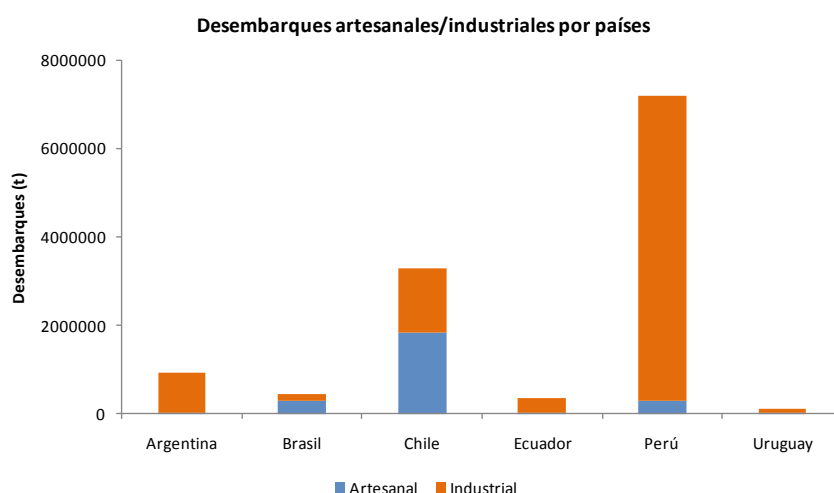


Figura 2. Comparación de volúmenes de desembarque de las flotas artesanal e industrial por país. Por efectos de la escala, los desembarque de la flota artesanal de Argentina y Uruguay no aparecen en el gráfico, valores que corresponden a 19.820 t y 2.952 t, respectivamente

### 3.5. Áreas de pesca

Los principales puertos pesqueros en **Argentina** se encuentran en la provincia de Buenos Aires: Mar del Plata, Necochea y Bahía Blanca; y en la Patagonia los más desarrollados son Puerto Madryn, Puerto Deseado y Ushuaia (Godelman, 2006). Con algunas excepciones o particularidades se consideran dos millas náuticas contadas a partir de la línea de base como área reservada para la pesca artesanal (Decreto 3237/95). El Consejo Federal Pesquero determina que la Prefectura Naval Argentina establezca los máximos alejamientos

de las embarcaciones artesanales, la cual es extensible hasta tres millas náuticas. La dependencia jurisdiccional se encargará de ajustar el máximo alejamiento. Para el caso de la pesca bonaerense, en cuanto a las zonas frecuentes de pesca, el análisis geoestadístico de las posiciones de calado de las redes, mostró que la flota artesanal puede alejarse en gran medida del puerto de operación logrando diversificar sus capturas, aunque la actividad se concentre fuertemente en áreas cercanas (García, 2010).

La pesca artesanal en **Chile** es una actividad que se desarrolla prácticamente a lo largo de los 4.200 km de costa que posee. Las actividades extractivas se dan en las primeras 5 millas del mar territorial (CENDEC, 2010).

La flota artesanal costera en **Ecuador** opera hasta una distancia de 80 - 100 millas náuticas, que es el caso de las fibras cuando realizan operaciones en búsqueda de peces pelágicos grandes. En el caso de la captura de peces demersales, las áreas de pesca abarcan desde la línea de costa hasta 120-130 brazas de profundidad, aproximadamente. En el caso de la pesquería del camarón, el área de pesca comprende las primeras 5 millas náuticas, consideradas desde la línea de costa (Arriaga y Martínez, 2002). La flota artesanal oceánica, que se dedica a la captura de peces pelágicos grandes y tiburones, tiene un área de operación entre las latitudes 07° N y 09° S y hasta la longitud 94° W, que es el caso de los botes y/o barcos que hacen las veces de embarcaciones nodrizas, que llevan entre 3 y 10 fibras a remolque.

En **Perú**, las zonas de pesca de la flota artesanal, si bien tienen asignada un área exclusiva para esta pesquería de 5 mn, en la actualidad no se limitan a este espacio, si no que gran parte se distribuye mas allá de las 10 mn, constituyéndose en la flota nacional que más espacio oceánico utiliza (Estrella et al. 2011).

En **Uruguay**, la franja de uso exclusivo para artesanales se extendió a partir de octubre de 2007 y hasta diciembre de 2008, de 5 a 7 millas ampliándola en un 40% Resolución N° 437/2007 ([www.dinara.gub.uy](http://www.dinara.gub.uy)).

#### **4. PESQUERÍAS ARTESANALES QUE TIENEN O PODRÍAN TENER IMPACTO SOBRE ALBATROS Y PETRELES EN SUDAMÉRICA**

Se ha descrito una gran variedad de artes y métodos de pesca usados en las diferentes pesquerías artesanales en Sudamérica. No todas tienen o podrían tener un impacto sobre las aves marinas. Aunque la mortalidad de aves marinas está históricamente relacionada con las pesquerías de palangre; otras pesquerías tales como líneas, redes de enmalle, arrastre y redes de deriva tienen potencialmente tasas de captura incidental relevantes y deben ser evaluadas (Neves et al., 2006).

Si bien las capturas incidentales representan también la mayor fuente de mortalidad asociada a las pesquerías artesanales, existen otros tipos de interacciones con las pesquerías, como la captura dirigida para consumo humano identificada en el Perú. Este tipo de captura dirigida es improbable que esté directamente relacionada con las operaciones de pesca y por ello puede ser mejor tratado como un tema específico, independiente de la mortalidad incidental (BirdLife International, 2008).

A continuación se describirán brevemente aquellas pesquerías donde se ha documentado o se sospecha que existe interacción con aves marinas. Estos resultados se encuentran condensados en la Tabla I (Anexo).

#### **4.1 Palangre pelágico**

##### **4.1.1 Brasil: Palangre superficial para dorado *Coryphaena hippurus* flota de Itaipava**

Bugoni et al. (2008) describen muchos aspectos de las pesquerías que realiza la flota de Itaipava localizada en la costa de Espírito Santo, en el sureste de Brasil. Actualmente, toda la flota de Itaipava, donde Bugoni et al. (2008) han definido 7 pesquerías distintas, está compuesta de 497 embarcaciones de hasta 14 m. de longitud, dirigidas a la pesca de atunes, dorado (*Coryphaena hippurus*), y pez espada, así como peces de arrecife, usando un rango de técnicas de líneas con anzuelos. Así mismo, Bugoni et al. 2008 mencionan que no existe regulación ni manejo por parte del gobierno en estas pesquerías. La pesquería de palangre superficial, descrita por estos autores como altamente estacional, se desarrolla entre noviembre y diciembre en el sur de Brasil en aguas de 200 m de profundidad, y de octubre a febrero en Río de Janeiro y las costas de Espírito Santo. Una o dos veces al día 600-1200 anzuelos por embarcación son desplegados por aprox. 4 horas.

Esfuerzo pesquero: Datos estadísticos disponibles sobre captura y esfuerzo de esta pesquería son bastante escasos (Tuck, 2009). Para el año 2007 Tuck (2009) reporta un total de 205,300 anzuelos entre agosto y diciembre para cuatro puertos que forman parte de la flota de Itaipava, el 98% de las capturas fue dorado (84.5 ton); aproximadamente el 87% del esfuerzo reportado estuvo dentro de un bloque de 5 grados cuyo centro estuvo en (17.5°S, 37.5°W).

Captura incidental de aves marinas: En el estudio realizado por Bugoni et al. (2008), los observadores a bordo registraron un total de 6 albatros y petreles capturados en esta pesquería. El esfuerzo de observación fue 40 días y 40717 anzuelos. Número de aves capturadas=6(0.15 ± 0.58 aves/día, rango: 0-3 y 0.15 aves/1000 anzuelos). Especies capturadas: 2 *Thalassarche chlororhynchos*, 1 *Thalassarche* sp.; 1 *Puffinus puffinus*; 1 *Procellaria aequinoctialis*.

La pesquería de palangre superficial de dorado en el Brasil tuvo una alta tasa de captura de aves marinas (0.147 aves/1000 anzuelos) por encima de la tasa reportada en la pesquería de palangre pelágico en Brasil (0.09 aves/1000 anzuelos (Neves et al. 2006). Sin embargo, el palangre pelágico tradicional captura aves marinas durante los meses de invierno (Neves et al. 2006), mientras que la pesquería de palangres superficial de dorado tiene lugar durante los meses de verano. En Brasil este arte de pesca es desplegado de manera más superficial que el palangre para dorado usado en Costa Rica, con lances a una profundidad hasta los 10 m. (Swimmer et al. 2005). Una serie de características incluyendo bajas profundidades, utilización durante el día, y uso de anzuelos pequeños, hacen de esta pesquería, particularmente peligrosa para las aves marinas por estar expuestos durante toda la pesca a diferencia del palangre para pez espada y atún (Bugoni et al. 2008).

Anderson et al. (en el 2011) extrapolaron los datos de Bugoni et al. (2008), estimando un número máximo de aves capturadas por año en la pesquería de palangre superficial de dorado igual a 9107, con un rango total anual de captura incidental de (324-4878), ya que era la única pesquería dentro de la flota de Itaipava, para la cual se podía calcular un número aproximado de anzuelos calados por día. La extrapolación se basó en una tasa de captura incidental de aves de  $0.15 \text{ d}^{-1}$  (en lugar de la estimación de rango superior absoluto de 3 aves  $\text{d}^{-1}$ ) ya que el total extrapolado a partir del rango superior absoluto de aplicación universal se consideró demasiado grande para ser realista.

#### 4.1.2 Ecuador: Pesquería de pelágicos grandes (dorado y atunes)

En la pesquería de Peces Pelágicos Grandes con palangre de superficie, se distinguen dos pesquerías principales: dorado y atún/picudo.

**Pesquería de dorado (*Coryphaena hippurus*).** Coello y Herrera (2010), describen esta pesquería, la cual representa más del 50 % del desembarque estimado de los peces pelágicos grandes en la última década. Los pescadores capturan este recurso utilizando “barcos en asociación” y botes de fibra; los palangres utilizan anzuelos No. 3 al 6. El sistema de “barcos o pesca en asociación” consiste en que el barco madre o nodriza remolca entre cuatro a nueve botes de fibra de vidrio, realizando la navegación hacia la zona de pesca y luego hasta el puerto base de desembarque, con el objetivo de abaratar costos de operación, así como en la búsqueda de nuevas áreas de captura más distantes a la costa e inclusive llegar a las Islas Galápagos (Herrera et al., 2006). Estas embarcaciones nodrizas sirven para recibir y almacenar las capturas de los botes de fibra de vidrio. Esta pesquería se desarrolla principalmente en los puertos de Esmeraldas, Muisne, Manta, Puerto López, Santa Rosa y Anconcito, sitios donde el Instituto Nacional de Pesca desarrolla el seguimiento a esta pesquería. Tiene dos períodos bien definidos: el primero que va de agosto a octubre cuando se desembarcan individuos juveniles que son capturados en aguas internacionales al sur del Ecuador y norte de Perú; sus tallas promedio oscilan entre 70 y 90 cm de longitud y el esfuerzo dirigido es mínimo; el segundo período entre diciembre y marzo.

**Pesquería de atún/picudo,** las artes de pesca, así como su operación son diferentes a la pesquería de dorado, por lo que se consideraría que su impacto potencial sobre las aves marinas sería mucho menor en comparación a la pesquería de dorado. En Herrera et al. en 2006, se encuentra una descripción detallada de esta pesquería. Los artes utilizados para la captura de atún (*Katsuwonus pelamis*, *Thunnus albacares*, *T. obesus*, principalmente) y picudos (*Makaira indica*, *M. mazara*, *Xiphias gladius*, *Tetrapturus audax* y *Istiophorus platypterus*) son el palangre de media agua, la red de enmalle de superficie y la línea de mano de media agua o “pesca a la luz. El armado del palangre de superficie dirigido a estos recursos difiere del utilizado para dorado. La temporada de pesca de estos recursos es de mayo a octubre, asociada con el ingreso de masas de agua frías. Las faenas de pesca se dan más

frecuentemente al caer la tarde entre las 17h00 y 19h00, dejando en reposo el arte (palangre o red de enmalle), por un espacio de ocho a 12 horas.

Peralta (2009) analiza los desembarques de esta pesquería para el año 2008 en la costa ecuatoriana. Un desembarque total de 32.150 t fue estimado para el periodo 2008, el mismo que estuvo conformado principalmente por peces pelágicos grandes (67%) y tiburones (20%).

Según la Subsecretaría de Recursos Pesqueros, la flota artesanal de altura que captura dorado, atún (aleta amarilla y patudo), tiburones, picudo, pez espada, y otras especies, opera entre las 200 y 800 millas (OLDEPESCA, 2009).

Herrera et al. 2008), tomaron como antecedentes coordenadas referenciales proporcionadas por pescadores artesanales de dorado, para establecer zonas de pesca exploratorias de este recurso entre (01° 24.52' N - 03° 12.01' S) y (81° 08.61' W - 82° 56.15' W). Las principales zonas de pesca para los atunes se ubicó en aguas internacionales frente al norte de Ecuador y sur de Colombia entre las latitudes 00°35' N y 01°40' N y longitudes 83°05' W y 88°30' W. Áreas con menor actividad serían la zona central del Ecuador entre la latitudes 00°55' S y 03°00' S y entre las longitudes 85°05' W y 88°00' W y al sureste de la isla Isabela fuera de las 40 millas de la Reserva Marina de Galápagos (Herrera et al. 2010).

Captura incidental de aves marinas: Pese a un esfuerzo de observación logrado de más de 1.22 millones de anzuelos en la pesquería artesanal de palangre frente a Ecuador y Perú (Programa de observadores de tortugas marinas y pesquerías de WWF, y programas de observadores a cargo de Organizaciones no Gubernamentales) no se tienen evidencias de captura incidental de Albatros de Galápagos en la región (BirdLife International, 2008 y CIAT, 2009). Sin embargo, se debe destacar la escasa representatividad espacio temporal de la información disponible.

La organización Equilibrio Azul con el Apoyo de American Bird Conservancy (ABC) y en coordinación con el Ministerio del Ambiente, están levantando información sobre la incidencia de Albatros en la pesca artesanal del sur del Ecuador a partir de encuestas a pescadores. En abril del 2008 se realizaron 154 encuestas a pescadores Santa Rosa, Provincia de Santa Elena, las que indican que cerca del 30% de los encuestados observó la presencia de albatros en sus anzuelos ([www.equilibrioazul.org/spanish/proyectos\\_avesmarinas.html](http://www.equilibrioazul.org/spanish/proyectos_avesmarinas.html)).

#### 4.1.3 Perú: Pesquería de perico/dorado *Coryphaena hippurus*

Los registros de desembarque de esta especie en la costa Perú sólo existen desde el año 1971. La captura de perico/dorado está relacionada a la pesca de atún por la distancia a la costa y la presencia de aguas cálidas. Esta pesquería presenta sus máximos desembarques históricos en los años 1982-83, favorecido por la presencia de El Niño, donde se le capturó conjuntamente con el “barrilete negro” *Auxis rochei*, el “barrilete común” *Katsuwonus pelamis* y el “atún aleta amarilla” *Thunnus albacares*. Es estacional, los mayores desembarques ocurren entre estaciones de primavera (octubre-diciembre) y de verano (diciembre-marzo) debido a las masas de

agua oceánicas que en estas temporadas se acercan a la costa, con temperaturas superiores a 20°C.

Esfuerzo de pesca: En el 2009, IMARPE estimó que la flota espinelera estaba compuesta por 799 (8% del total) embarcaciones espineleras. Sin embargo, estos datos no reflejan el número real de embarcaciones ya que cuando hay disponibilidad de dorado/perico, algunas embarcaciones artesanales cambian de aparejo de pesca hacia el espinel, por los mejores ingresos económicos por faena de pesca que se registran en estas temporadas. Según el Estrella et al. (2009) alrededor del 9% de las embarcaciones artesanales poseen dos o más artes de pesca.

En el periodo 2006/2007, el número de viajes fue 4.662; el número de anzuelos 4.629.362; la captura total fue 15.758 t; y CPUE 0.01. En el 2009, IMARPE estimó un esfuerzo de 10.923.048 anzuelos en toda la costa, siendo la zona norte (7.460.437 anzuelos) la zona más importante para esta pesquería, en comparación a la zona centro (1.576.421 anzuelos) y sur (1.886.190 anzuelos).

Captura incidental de aves marinas: Pruebas indirectas de mortalidad de albatros en la pesquería artesanal de palangre, obtenidas principalmente de entrevistas con pescadores o de recuperaciones de anillos, han sido reportadas por Jahncke *et al.* (2001), G. Merlen (citado en Anderson *et al.*), Awkerman et al. (2006), y Jiménez et al. (2006). Awkerman et al. (2006) reportaron la recuperación del 0.95% (24) de anillos de albatros de Galápagos marcados en el 2004 en la isla Española, los pescadores indicaron que capturaron las aves en pesquerías artesanales de palangre, redes de enmalle y de manera intencional. También a partir de la colecta de anillos en diferentes puertos del Perú entre el 2003 y 2006, Jiménez et al. (2006) recuperaron un total de 43 anillos de Albatros de Galápagos *Phoebastria irrorata* (los cuales incluyen los 24 reportados en Awkerman et al. 2006), de los cuales el 79% (34) fueron atribuidos a mortalidad por captura incidental y el restante 21% por causas desconocidas. De la mortalidad por captura incidental el 44% (15) fue atribuido a espineles artesanales.

Ayala et al. (2008) realizaron observaciones a bordo en esta pesquería entre los años 2006 y 2008 en los puertos de Paita (05°2'S, 80°54'W) y Salaverry (08°13'S, 78°58'W), sin embargo, no registraron captura incidental de aves marinas. El esfuerzo de observación fue solo 18 viajes y 381521 anzuelos observados. La única especie de albatros observada durante las operaciones de pesca fue el albatros de Galápagos pero sólo en el 3.5% de los lances; sin embargo, observaron petreles del género *Procellaria* sp. tratando de tomar las carnadas de los anzuelos que estaban flotando.

Mangel et al. en el 2006, realizaron observaciones a bordo entre mayo del 2005 y abril del 2006 cubriendo 51 viajes de pesca con palangre artesanal (total 354.222 anzuelos) en seis puntos de desembarque; documentando una sola captura de Albatros de Ceja Negra *Thalassache melanophrys* capturado por el pico una vez desplegado el palangre para capturar tiburones en el puerto de Ilo, representando una tasa de captura incidental de 0.003 aves/1000 anzuelos. Alfaro et al. (2010) reportó la captura incidental de mentón blanco *Procellaria aequinoctialis* en esta pesquería.

## 4.2 *Palangre demersal*

### 4.2.1 *Argentina: Pesquería artesanal y costera de merluza *Merluccius* sp. en el Golfo de San Matías*

Captura incidental de aves marinas: En el Plan de Acción Nacional para Reducir la Interacción de Aves con Pesquerías en la República Argentina (2010), se menciona que en el único trabajo dirigido a cuantificar las interacciones que causan mortalidad de aves marinas en pesquerías de palangre demersal fue la Pesquería artesanal y costera del Golfo San Matías, donde las tasas de captura estimadas fueron nulas (Gandini et al. 2004). Anderson et al. (2011), señala que no hay datos de esta pesquería para otros lugares en la costa argentina.

### 4.2.2 *Chile. Pesquería del bacalao de profundidad (*Dissostichus eleginoides*)*

Esta pesquería se inició por la flota artesanal, la cual ha mantenido niveles de desembarques estables pero cíclicos. Con el inicio de la captura industrial en aguas nacionales, los desembarques alcanzaron un máximo en 1992. Posteriormente las capturas han decaído gradualmente. Los desembarques artesanales se realizan principalmente en la X región durante todo el año, con alzas en julio, noviembre y diciembre. La flota industrial concentra sus desembarques en la XII región, presentando una marcada estacionalidad en éstos: octubre-diciembre para las capturas en aguas nacionales, y julio-agosto para sus capturas en aguas internacionales (PAN Chile).

Esfuerzo de pesca: En el 2001 y 2002 se estima que operaron 192 y 220 barcos respectivamente, con un esfuerzo de pesca de 17,673 y 20,556 días fuera de puerto. No existen antecedentes previos (PAN Chile). Se estima un esfuerzo de 16-20 millones de anzuelos por año (Moreno et al. 2006).

Captura incidental de aves marinas: Entre abril 2002 y marzo 2003, Moreno et al. (2006), realizaron observaciones a bordo tanto en la pesquería industrial como en la pesquería artesanal para cuantificar la interacción de aves y mamíferos con las operaciones de la pesca con palangres sobre el bacalao de profundidad. Se realizaron 9 embarques en la flota artesanal, con un total de 75 lances y 89160 anzuelos muestreados de un esfuerzo total desconocido. Se observó un total de 4 aves muertas, todas correspondientes a petrel mentón blanco (*Procellaria aequinoctialis*). Moreno et al. (2006) registraron una marcada diferencia en los estimados de tasa de captura incidental entre las flotas industrial y artesanal, siendo casi nula en la pesquería artesanal. Las capturas fueron observadas solo durante el invierno, siendo la tasa de captura incidental de petrel mentón blanco 0.068 aves/1000 anzuelos para todo el periodo.

### 4.2.3 *Chile. Pesquería de merluza austral (*Merluccius australis*). Palangre demersal con flotadores*



Esta pesquería se desarrolla tanto a nivel industrial como artesanal. La flota artesanal opera todo el año, con ciclos de mayor captura en verano e invierno. Las mayores capturas se realizan en los mares interiores de la X región.

Esfuerzo pesquero: el 2003 habían inscritas un total de 3131 embarcaciones. Entre 1999-2001, se estimó un esfuerzo de 0.9 millones de anzuelos/año (Moreno et al. 2006).

Captura incidental de aves marinas: Según Moreno et al. (2006), la tasa de captura incidental fue estimada en 0.037 aves/1000 anzuelos en 1999. Con un esfuerzo de 842 mil anzuelos, el total de aves capturadas en 1999 se estima fue de 23 aves<sup>1</sup>, correspondientes a: 3 albatros de ceja negra (*Thalassarche melanophrys*), 5 petreles gigantes (*Macronectes sp.*), 7 petreles de mentón blanco (*Procellaria aequinoctialis*), 2 pingüinos (*Spheniscus sp.*) y 6 gaviotas dominicanas (*Larus dominicanus*). No se tienen antecedentes de la XII región.

#### 4.2.3 Ecuador. Pesquería de merluza (*Merluccius gayi*) con palangre demersal.

Resultados recientes de un proyecto en desarrollo llevado adelante por el Grupo de Trabajos de Albatros (ATF) de BirdLife International con observadores a bordo de fibras con palangre demersal, indican la existencia de mortalidad incidental de albatros de galápagos en aguas de la zona centro/sur de Ecuador. No existen aun datos acerca de tasas de mortalidad incidental al tratarse de un trabajo en desarrollo, el que también incluye pruebas para el desarrollo e implementación de medidas de mitigación.

#### 4.3 Arrastre demersal costero

##### 4.3.1 Argentina. Pesquería de Arrastre Costero en el norte de Patagonia

Si bien esta pesquería no es considerada artesanal, emplea embarcaciones relativamente pequeñas y opera en aguas cercanas a la costa. Dentro de las estadísticas de pesca, en Argentina se suele incluir la pesquería artesanal dentro de las pesquerías costeras. Se encuentra una descripción de esta pesquería en Yorio y Caille (1999). Las embarcaciones son de 12-24 m de longitud y remolcan redes de profundidad a 2-3 nudos (3.7 – 5.5 km/h). Los arrastreros en el norte y el centro de la Patagonia pescan dentro de un espacio de 15 mn desde la costa. La merluza es la especie objetivo en las zonas de pesca del Golfo San Matías, Isla Escondida. Norte del Golfo San Jorge y Bahía Grande (tamaño de malla 80-150mm; abertura de boca: 9.6-20 mm). Las especies objetivo en la Bahía Engaño son los langostinos (tamaño de malla: 40-60 mm, y abertura de boca: 7-18 mm).

Captura incidental de aves marinas: Entre noviembre de 1994 y mayo de 1996 Yorio y Caille (1999) efectuaron observaciones sobre las interacciones entre aves marinas y barcos de arrastre en cinco pesquerías costeras patagónicas. La mortalidad de aves debido a capturas incidentales fue muy baja; solamente un Cormorán Imperial (*Phalacrocorax atriceps*) y un pingüino de Magallanes *Spheniscus magellanicus*

fueron muertos durante 394 arrastres (124 viajes) en los cinco caladeros. Según Yorio y Caille (1999), las flotas costeras de arrastre patagónicas parecen tener un bajo impacto sobre las aves marinas en términos de captura incidental, pero podrían tener un efecto significativo a través de la provisión de descarte, especialmente para las poblaciones de gaviota cocinera.

#### 4.4 Redes de enmalle

##### 4.4.1 Argentina. Pesca artesanal con redes en Tierra del Fuego

En Schiavini y Rey (2001) describen esta pesquería de la costa atlántica de Tierra del Fuego. Esta pesca puede representar el paradigma de la pesca artesanal de baja escala, e involucra un bajo número de pescadores. La técnica de pesca aprovecha las grandes amplitudes de marea que existen en Tierra del Fuego, amplitudes promedio que llegan a los 9 metros por ejemplo en Bahía San Sebastián. Las redes se calan en baja marea, en las planicies de marea, estirándolas mediante estacas clavadas en el sedimento. Son redes de espera, que trabajan en modo pasivo cuando la marea sube. Al descender la marea, las redes son recorridas y la captura recogida. La temporada principal de pesca se desarrolla de octubre a mayo, y se detecta un incremento en el número de pescadores entre los meses de enero a marzo.

Capturas incidental de aves marinas: Se sabe que las pesquerías artesanales han producido mortalidad incidental de aves marinas desde la década de 1970 en adelante. Las especies más afectadas son el pingüino de Magallanes (*Spheniscus magellanicus*), los cormoranes (*Phalacrocorax magellanicus* y *Phalacrocorax atriceps*) y el macá grande (*Podiceps major*) debido a su estrategia de alimentación mediante el buceo; además porque son comunes en las aguas cercanas a la playa, lo que los hace susceptibles de enmallarse en las redes agalleras que trabajan durante la marea alta (Schiavini y Rey, 2001).

##### 4.4.2 Chile: Pesquería Costera y Pesquería Pelágica de pez espada (*Xiphias gladius*)

Este arte de pesca es muy común en la pesca artesanal tanto **costera** (pejerrey, jurel, lisa, cojinova, corvina) como **pelágica** (pez espada, atún). Consiste en una lámina única de red dispuesta verticalmente en la columna de agua o sobre el fondo marino. La malla es mantenida a la profundidad deseada combinando flotadores en su borde superior y pesos atados en su borde inferior. El diámetro de la red determina la talla de los peces capturados (Arata y Huckle-Gaete, 2005). En las pesquerías costeras, las redes de enmalle son usualmente caladas sobre el fondo. En tanto, en las pesquerías pelágicas (pez espada, atún) las redes de enmalle son caladas a media agua, pudiendo tener varios kilómetros de extensión.

#### Esfuerzo pesquero

Pesquería costera: No se encontraron datos para esta pesquería.

Pesquería pelágica de pez espada: El esfuerzo de pesca alcanzó un máximo en 1991, coincidente con el máximo desembarque registrado. La caída en el recurso produjo una fuerte reducción en la flota artesanal redera, principalmente (Arata y Huckle-Gaete, 2005). La flota artesanal redera ha presentado esfuerzos de 978 a 1670 días fuera de puerto entre 2001 y 2003, con 51, 81 y 49 embarcaciones el 2001, 2002 y 2003, respectivamente (Fuente: IFOP). Estacionalmente, los desembarques se concentran entre los meses de abril a agosto, realizándose éstos principalmente las regiones III y VIII.

Captura incidental de aves marinas: En áreas costeras es común la captura de especies de aves marinas buceadoras que se alimentan a pocas millas de las costa (0-5 mn) (Arata y Huckle-Gaete, 2005).

Pesquería costera: Prácticamente no se tienen antecedentes de los efectos de este arte de pesca en Chile. Simeone, et al.,(1999) reporta para la Región de Valparaíso, Chile central; que entre 1991 y 1996 al menos 605 pingüinos de Humboldt han muerto ahogados en redes de pesca de cortina destinadas a la pesquería de la corvina *Cilus gilberti*, promediando 120 aves por año. Otras aves marinas como pingüino de Magallanes (*S. magellanicus*), Lile (*Phalacrocorax gaimardi*) y Guanay (*P. bougainvillii*) han sido afectadas también, pero en una escala menor. Los ahogamientos ocurren principalmente en los meses de invierno (junio a agosto), probablemente debido a la estrategia de alimentación buceadora de estas aves.

Pesquería pelágica: No existen antecedentes en Chile de la interacción de aves marinas con la flota redera dirigida a la captura de pez espada (Arata y Huckle-Gaete, 2005).

#### 4.4.3 Ecuador: Pesquería de Peces Pelágicos Grandes con redes de enmalle de superficie

Esta pesquería está dirigida a la pesca de atunes (*Katsuwonus pelamis*, *Thunnus albacares*, *T. obesus*, principalmente) y picudos (*Makaira indica*, *M. mazara*, *Xiphias gladius*, *Tetrapturus audax* y *Istiophorus platypterus*). La red de enmalle tiene un ojo de malla que va desde 3.0 hasta 5.0 pulgadas, principalmente, dependiendo del puerto y especie (Coello y Herrera, 2010). Botes de fibra de vidrio (Coello y Herrera, 2010). La temporada de pesca de estos recursos es de mayo a octubre, asociada con el ingreso de masas de agua frías (Coello y Herrera, 2010).

Esfuerzo pesquero: No se encontró información disponible.

Interacción con aves marinas: No se ha encontrado información sobre interacciones con aves marinas. En lo referente a enmallamientos existen pocos trabajos sobre este tema a nivel regional y por ende el conocimiento a nivel nacional es muy reducido. El Instituto Nacional de Pesca tiene un programa de observadores pesqueros en la caleta de Santa Rosa con el objetivo de establecer la captura incidental de tiburones, mamíferos y tortugas marinas en esta pesquería dirigida a la captura de Peces Pelágicos Grandes; análisis estadísticos efectuados indican que aún no se cuenta con un número representativo de datos (Coello y Herrera, 2010).

#### 4.4.4 Ecuador: Pesquería de Peces Demersales con redes de enmalle de fondo

Esta pesquería está dirigida a peces demersales como corvina de roca (*Brotula clarkae*), merluza (*Merluccius gayi*), raya (*Dasyatis longus* y *D. brevis*), corvina plateada (*Cynoscion analis*, *C. albus*, *C. phoxocephalus*, *C. squamipinnis* y *Isopisthus remifer*) y camarones. Sus faenas de pesca son diarias en botes de fibra de vidrio y madera (Coello y Herrera, 2010; Lavayen y Torres, 2007).

Esfuerzo de pesca: No se encontraron datos disponibles.

Interacción con aves marinas: No se encontraron trabajos sobre este tema.

#### **Pesca artesanal de camarón adulto**

Se desarrolla frente a las costas de las caletas pesqueras, capturan principalmente camarón blanco (*Penaeus stylirostris* y *Penaeus vannamei*), camarón café (*Penaeus californiensis*) y camarón pomada (*Protrachypenaeus precipua*) (Paredes, 2000). Se usan redes de enmalle (ojo de malla de dos pulgadas) comúnmente llamados trasmallos (Paredes, 2000).

Esfuerzo de pesca: Se movilizan en embarcaciones de madera y fibra de vidrio con motor fuera de borda de 40 a 75 HP. Se desconoce el número de personas y embarcaciones que se dedican a esta pesca; no existen caletas pesqueras que se dediquen exclusivamente a la pesquería del camarón (Paredes, 2000). En un estudio de Lavayen y Torres (2007) indican que la presión extractiva está compuesta por más de 10.000 botes artesanales. Entre 1981-1986 se obtuvo un volumen total de captura de 5726 toneladas de camarón en la costa ecuatoriana (Lavayen y Torres, 2007).

Interacción con aves marinas: No se encontraron registros sobre interacción con aves marinas (Paredes, 2000).

#### 4.4.5 Perú. Pesca con redes de cortina

Las redes de enmalle son de uso intensivo en la pesca artesanal debido a sus bajos costos de operación. La pesca con redes de cortina constituye el arte de pesca más usado en el Perú, representando el 33% del total de embarcaciones artesanales (Estrella et al. 2011), situación que se ha mantenido igual hasta años recientes (IMARPE, 2009). La pesca de enmalle incluye redes superficiales, redes de profundidad y trasmallos. Una descripción de las prácticas pesqueras con redes de enmalle se encuentra en Alfaro-Shigueto et al. (2010).

Esfuerzo pesquero: En 2009, el número de embarcaciones artesanales que usaban redes de enmalle fue de 3387 frente a 799 embarcaciones palangreras artesanales (IMARPE, 2009). Para el año 2009 (IMARPE, 2009), se estimó un esfuerzo total de 294.652 viajes en toda la costa peruana. El esfuerzo de pesca se concentró en las zonas norte y centro: zona norte (104.560 viajes), zona centro (163.545 viajes) y zona sur (26.547 viajes).

Captura incidental de aves marinas: Ayala et al. (2008) realizaron observaciones a bordo entre marzo y octubre del 2007 en el puerto de San José (6°44'S, 79°47'W). Un total de 7 viajes con 23 lances fueron monitoreados. Si bien observaron albatros de Galápagos en 31% de los lances, no se registró captura incidental ni captura dirigida de aves marinas en esta pesquería.

Se sabe que las redes de enmalle causan mortalidad en los animales buceadores; (Harrison y Robins 1992). Entre noviembre 1991 y junio de 1998 los pescadores de Punta San Juan declararon a los observadores que se habían llevado a puerto un total de 1805 aves marinas, mamíferos y tortugas como captura incidental con redes de enmalle. En Perú la red de deriva fue prohibida a partir de los años 90's y la pesca artesanal peruana nunca la ha utilizado. Se registraron captura incidentales en el 77% de los 1205 viajes de pesca, lo que representaba el 76% de los animales capturados, mientras que las redes de enmalle caladas representaron el 17% de la mortalidad (Majluf et al. 2002 en Ecuador-Perú-Comité Asesor ACAP, 2008).

De los anillos metálicos recuperados de Albatros de Galápagos, el 18% corresponden a aves que, murieron a consecuencia de la captura incidental durante la pesca artesanal con redes de enmalle (Jiménez-Uzcátegui et al. 2006). En el 2004, de 8 viajes observados en el puerto del Callao, no se observó captura incidental de albatros, mientras que de 22 viajes partiendo del puerto de Salaverry, en 19 viajes no se observó captura incidental de albatros, sin embargo sí se observó captura dirigida de albatros de Galápagos en 3 viajes (Awkerman et al. 2006). Mangel et al. (2006) entre mayo 2005 y abril 2006, monitorearon 21 viajes de pesca (total 175 lances) de embarcaciones con redes de enmalle, partiendo del Puerto de Salaverry, reportando 13 guanayes (*Phalacrocorax bougainvillii*), 2 pingüinos de Humboldt, 1 pardela (*Puffinus griseus*) and 2 petreles no identificados; estimando una tasa de mortalidad de 0.103 aves/calado, o 0.060-0.043 aves/km de red.

Resulta claro que algunos albatros son capturados por la pesquería de redes de enmalle de Perú, pero son necesarias observaciones adicionales para obtener una estimación más adecuada de la mortalidad de aves causada por esta pesquería (Ecuador-Perú-Comité Asesor ACAP, 2008).

En agosto del 2010, circunstancialmente durante un trabajo de investigación sobre pesca, un investigador de IMARPE a bordo de una embarcación con red de enmalle de material de monofilamento con luz de malla N° 79.4 mm ( $3^{1/4}$ ), registró la captura incidental de un albatros de Galápagos, la cual quedó atrapada por la cabeza, al momento del virado murió por ahogamiento al no poder librarse de la red. La captura se produjo en la posición (07°28,47S; 079°34,49W), a 0.2 millas de la costa, se trataba de un ave anillada en la isla Española (IMARPE datos no pub.).

#### 4.5 Red de cerco

##### 4.5.1 Perú. Pesquería artesanal de anchoveta (*Engraulis ringens*) con red de cerco

Durante los últimos cinco años, la anchoveta (*Engraulis ringens*) se encuentra dentro de los principales recursos desembarcados por la pesquería artesanal, consolidándose como el segundo recurso de los desembarques totales, representando el 7.2% del total desembarcado en el período 2005-2009, después del calamar gigante (*Dosidiscus gigas*). Los resultados se basan en las estadísticas de desembarque de 13 años (1997-2009) recopiladas por el IMARPE en 35 lugares de desembarque, que constituyen el 80% del desembarque nacional. De estos totales, y hasta el año 2002, los desembarques de peces representaban alrededor del 60% de los volúmenes anuales, a partir de allí hasta el presente sólo alcanzan el 30% de los totales. Caso contrario sucede con los desembarques de invertebrados que a partir del 2002 representan alrededor del 70% de los totales anuales, sin embargo este crecimiento está sustentado en una sola especie: el calamar gigante (IMARPE, 2010). El destino de este recurso extraído por la flota artesanal es principalmente para la elaboración de harina de pescado y conservas, y en los últimos años también para consumo humano en estado fresco.

Según el registro de capturas anuales durante el periodo 1997-2009 se observó que el nivel de captura de la anchoveta alcanzado durante el 2009 es el más alto registrado por la pesquería artesanal (69 mil toneladas), representando el 14% a nivel litoral, superando a la cifra alcanzada en el año 1997 (44 mil toneladas). Las capturas mensuales de anchoveta han mostrado una marcada estacionalidad, presentando mayores capturas hacia el primer semestre, principalmente en otoño, siendo abril y mayo los meses de mayor rendimiento, con un promedio mensual de 2165 y 2139 toneladas, respectivamente. Los artes de pesca artesanal utilizados en la extracción de anchoveta, casi en su totalidad es el cerco (99%) y en un pequeño porcentaje la cortina (0.3%).

En los últimos años las capturas de anchoveta se han realizado en forma constante a lo largo del litoral, concentrándose dentro de las cinco millas, haciéndose muy accesible a la flota artesanal, lo que ha permitido a la flota artesanal dirigirse parcialmente a la pesca de este recurso ante la ausencia y poca disponibilidad de los recursos costeros tradicionales. El 91% de las capturas de la flota artesanal dirigida a la anchoveta se realizaron en el rango de 0 a 10 millas de distancia a la costa (IMARPE, 2010).

Esfuerzo pesquero: En el 2009, la flota cerquera artesanal alcanzó el 9.31% (IMARPE, 2009) del total de la flota artesanal (948 embarcaciones), de los cuales más del 56% fueron embarcaciones entre 10-32.6 t de capacidad de bodega. Del análisis del período 1997-2009 se tiene que la flota artesanal con red de cerco para la captura de anchoveta desplegó un esfuerzo de 24.709 viajes, con un promedio anual de 1.900 viajes. Sin embargo en el período 2005-2009, el esfuerzo de pesca dirigido a este recurso ha aumentado a 3.022 viajes anuales en promedio. (IMARPE,

2010). En cuanto al índice de CPUE (t/viaje), se observa una tendencia ascendente de 3.6 t/viaje en el año 2005 a 9.7 t/viaje en el 2009.

Captura incidental de aves marinas: No se han realizado observaciones a bordo en esta pesquería, sin embargo, se sabe que es común la presencia de albatros de Galápagos durante las operaciones de pesca.

#### 4.6.1 *Corrico, curricán o troleo (Trolling)*

#### 4.6.2 *Brasil: Pesquería de 'corrico' lento (slow trolling) para atún de ojo grande (Thunnus obesus). Flota de Itaipava*

Otra de las pesquerías identificadas por Bugoni et al. (2008) en la flota de Itaipava, es la pesquería conocida localmente como 'corrico', que es una técnica en la cual las líneas son arrastradas desde la popa de un bote a diferentes velocidades. La longitud de la línea y la velocidad de la embarcación está ajustada de acuerdo a la especie objetivo: a) 'corrico' lento, líneas de 5-12 m. de longitud y 3 nudos para el atún ojo grande; y b) 'corrico' rápido, 70-90 m. y 7 nudos para atún de aleta amarilla *Thunnus albacares*, albacora *T. alalunga*, y dorado. El anzuelo es arrastrado en la superficie o cerca a la superficie del mar y un pescador mantiene la línea con la mano. Simultáneamente con el 'corrico' lento, pole-and-line es usado como método de pesca secundario.

Áreas de pesca: La flota operando en las costas de Espírito Santo y Rio de Janeiro, los cuales incluyen la importante área de pesca Cuenca de Campos, zarpa de los puertos de Itaipava y Vitoria.

Captura incidental de aves marinas: El impacto sobre la aves marinas es diferente entre estas dos formas de pesca (corrico lento y corrico rápido). Bugoni et al. (2008) estimaron para la pesquería de corrico una tasa de captura media de 0.069 aves/día, pero debido a diferencias en métodos el corrico rápido para atún de aleta amarilla no capturó aves, mientras que el corrico lento para el atún de ojo grande capturó 16 albatros y petreles ( $0.410 \pm 0.68$  aves/día); 7 *Thalassarche melanophris*, 4 *Puffinus gravis*, 3 *Procellaria conspicillata*, 1 *P. aequinoctialis*. Sin embargo, debido al gran tamaño de los anzuelos, la mayoría de las aves se enredaron en la línea o enganchadas en el pico, un solo *Puffinus gravis* fue severamente herido por lesiones externas causadas por el enganche del anzuelo.

En Ecuador y Perú, también se usa este arte de pesca conocido como curricán, sin embargo, desconoce el nivel de interacciones con aves marinas.

#### 4.7 Línea

#### 4.7.1 *Brasil: Pesquería de atún aleta amarilla (Thunnus albacares) y albacora. Flota de Itaipava*

Bugoni et al. (2008) describen esta pesquería, la cual consiste en que cada pescador despliega una delgada línea contra la corriente (1.2 – 1.4 mm) y el anzuelo es de

aprox. 6 cm. de longitud total. A fin de atraer a los atunes de aleta amarilla y albacoras asociados a Dispositivos Agregadores de Peces (FAD), se esparce unas cuantas sardinas o intestinos de atún. El bote navega en contra de la corriente y el motor es apagado cerca del FAD, las líneas son desplegadas y la pesca tiene lugar mientras la embarcación está a la deriva a pocos cientos de metros de los FAD. Mientras el bote se encuentra a la deriva, frecuentemente los anzuelos permanecen cerca a la superficie lo cual los hace disponible para las aves.

Áreas de pesca: Las áreas de pesca se encuentran a lo largo de la plataforma continental Brasileña y talud continental, pero las plataformas petroleras en el norte y las boyas de amarre (moored buoys) en el sur son las áreas preferidas (Bugoni et al. 2008).

Captura incidental de aves marinas: En total, la línea de mano registró 25 aves capturadas ( $0.610 \pm 1.45$  aves/día) con una tasa de mortalidad de 0.143 aves/día; 11 *Procellaria conspicillata*, 8 *Puffinus gravis*, 6 *Thalassarche chlororhynchos* (Bugoni et al. 2008). A pesar de una tasa de captura comparable para el corrico lento, la mortalidad en esta pesquería es alta debido al uso de anzuelos pequeños, los cuales permanecen fuera de la embarcación, los cuales pueden ser tragados fácilmente por las aves (Bugoni et al. 2008).

No se ha evaluado pesquerías que usan este arte de pesca en otros países de Sudamérica.

#### *Capturas dirigidas para consumo humano*

Awkerman et al. (2006) documentaron la captura intencional de Albatros de Galápagos en el Perú, en el puerto de Salaverry, en 3 de 22 viajes de pesca observados se registraron capturas dirigidas totalizando 12 albatros de Galápagos y un petrel no identificado, los cuales fueron capturados con anzuelos con carnada desde embarcaciones con redes de enmalle. Uno de los albatros fue liberado después de quitarle el anillo, y las demás aves sirvieron de alimento para la tripulación, nueve de ellas fueron capturadas en un mismo viaje de pesca. Más recientemente, capturas intencionales en la pesca de redes fueron documentadas en Salaverry, Chimbote y San José (Ayala et al. 2008).

De los 43 anillos metálicos de Albatros de Galápagos recuperados en Perú desde el 2003, al menos el 38% correspondían a aves capturadas intencionalmente con anzuelo y línea (Jiménez-Uzcategui et al. 2006).

Al menos un caso aislado de captura intencional ha sido registrado en la isla Española (Ecuador), presumiblemente para consumo (Ecuador-Perú-Comité Asesor ACAP, 2008).

Aun cuando las capturas dirigidas se han observado que ocurren desde embarcaciones con redes de enmalle (usando anzuelos cebados), es posible que estas capturas dirigidas ocurran de la misma manera desde embarcaciones con otras artes de pesca (y algunos anillos hayan sido reportados por pescadores palangreros). Este tipo de captura dirigida es improbable que esté directamente relacionada con las operaciones de pesca y por ello



puede ser mejor tratado como un tema específico, independiente de la mortalidad incidental (BirdLife International, 2008).

## 5. CONCLUSIONES

Las pesquerías artesanales en Sudamérica involucran un alto número de embarcaciones y pescadores, particularmente en Brasil, Chile, Ecuador y Perú. Sin embargo, el grado de desarrollo de esta actividad no es uniforme en todos los países de la región, y en algunos casos como en Chile y Brasil, los desembarques de la flota artesanal superan a los de la flota industrial, sobre todo en los últimos años.

Más allá de las diferencias observadas entre los países de la región, y con excepción de Argentina y Uruguay, existen factores comunes entre las pesquerías artesanales: a) son pesquerías complejas, ya que involucran una amplia gama de métodos de pesca; b) son espacio-temporalmente dinámicas, y están continuamente cambiando de acuerdo a la oportunidad de los recursos tanto a nivel espacial como temporal; y c) son multiespecíficas.

Las estadísticas pesqueras disponibles para las pesquerías artesanales en Sudamérica son escasas y bastante limitadas, no siempre están actualizadas, o en algunos casos el número de embarcaciones y pescadores registrados oficialmente no representa el número de embarcaciones y pescadores activos. En muchos casos las estadísticas de la pesca artesanal no están separadas de las pesquerías industriales.

Los datos de esfuerzo pesquero y de su variación espacio temporal son aún más escasos. A menudo la pesquería artesanal no es monitoreada ni regulada a menos que la especie capturada tenga un alto valor comercial, ya que implica un alto costo en términos de recursos materiales y humanos. Existe una tendencia creciente del esfuerzo de pesca en respuesta al crecimiento poblacional y al desempleo, ya que en algunos países la pesca artesanal es una actividad económica de libre acceso y que no requiere mucha inversión económica.

En algunos países de la región se han identificado y documentado problemas de captura incidental de aves marinas en determinadas pesquerías, mientras que en otros aun solo se tienen indicios de este problema. Los esfuerzos de observación en las pesquerías artesanales son mínimos o no existen. Esto, aunado a la escasa regulación de estas pesquerías, representa un grave problema en términos del desconocimiento de los niveles reales de mortalidad de aves producto de las interacciones. Debido a la complejidad, dinamismo y al alto número de embarcaciones de las pesquerías artesanales, muchas de las estimaciones sobre captura incidental de aves marinas con se cuentan no son representativas debido al bajo nivel de muestreo tanto a nivel espacial como temporal.

Existen pesquerías que no están siendo observadas y que podrían estar teniendo algún impacto sobre las aves marinas. En Sudamérica, dentro de la pesquería artesanal, la pesquería con redes de enmalle es una de las pesquerías principales por el alto número de embarcaciones involucradas. Si bien se sabe que estas pesquerías afectan principalmente a especies buceadoras, se requiere una mayor investigación.

En países donde las embarcaciones artesanales tienen definidos límites máximos de alejamiento de la costa, aparentemente los niveles de interacción con albatros y petreles serían bajos. Sin embargo, potencialmente podrían existir problemas de interacciones si se cambian estas condiciones y se amplía la zona de pesca.

Para abordar el problema de mortalidad de aves marinas en las pesquerías artesanales, se requiere de enfoques distintos usados para las pesquerías industriales y considerar factores socio-económicos y antropológicos involucrados. Se requiere realizar investigaciones de las circunstancias operativas en que ocurren las interacciones para así desarrollar medidas de mitigación apropiadas y viables.

## 6. REFERENCIAS

- ACAP. 2008. Plan de Acción para el Albatros de Galápagos (*Phoebastria irrorata*). Cuarta Reunión del Comité Asesor, Ciudad del Cabo, Sudáfrica, agosto 2008. CA4 Doc 50 rev. 8
- Agüero, M. 1992. La pesca artesanal en América Latina: Una visión panorámica. En: Agüero, M. (Ed.). 1992. Contribuciones para el estudio de la pesca artesanal en América Latina. ICLARM Conf. Proc. 35, 113 p.
- Alfaro-Shigueto, J., Mangel, J.C., Pajuelo, P., Dutton, P.H., Seminoff, J.A., y B.J. Godley. 2010. Where small scale can have a large impact: Structure and characterization of small-scale fisheries in Peru. *Fisheries Research* 106: 8-17.
- Anderson, O.R.J.; Small, C.J.; Croxall, J.P.; Dunn, E.K.; Sullivan, B.J.; Yates, O. y A. Black. 2011. Global seabird bycatch in longline fisheries. *End. Species Res.* 14:91-106.
- Arata, J. y R. Huckle-Gaete. 2005. Pesca incidental de aves y mamíferos: Devastación Marina. OCEANA. 81p.
- Arriaga, L.M. y J. Martínez. 2002. Subsecretaría de Recursos pesqueros. Plan de Ordenamiento de la Pesca y Acuicultura del Ecuador. 116 p.
- Ayala, L.; Amorós, S. y C. Céspedes. 2008. Catch and by-catch of albatross and petrels in longline and gillnet fisheries in northern Peru. Final report to the Rufford Small Grants for Nature Conservation. 30 pp.
- Awkerman, J.A.; Huyvaert, K.P.; Mangel, J.; Alfaro Shigueto, J.; y D.J. Anderson. 2006. incidental and Intentional catch threatens Galápagos waved albatross. *Biological Conservation* 133: 483-489.
- Baker, G.B., Gales, R., Hamilton, S. y Wilkinson, V. 2002. "Albatrosses and petrels in Australia: a review of their conservation and management". *Emu*, 102:7197.
- BirdLife International 2008. BirdLife International/American Bird Conservancy Workshop on Seabirds and Seabird-Fishery Interactions in Peru. RSPB, Sandy, UK.
- Brothers, N., 1991. Albatross mortality and associated bait loss in the Japanese longline fishery in the Southern Ocean. *Biological Conservation* 55, 255–268.
- Brothers, N., Cooper, J., Lokkeborg, S., 1999. The incidental catch of seabirds by longline fisheries: worldwide review and technical guidelines for mitigation. FAO fisheries circular. No. 937. FAO, Rome.
- Bugoni, L.; Neves, T.S.; Leite Jr., N.O.; Carvalho, D.; Sales, G.; Furness, R.W.; Stein, C.E.; Peppes, F.V.; Giffoni, B.B. y D. S. Monteiro. 2008. Potential bycatch of seabirds and turtles in hook-and-line fisheries of the Itaipava Fleet, Brazil. *Fisheries Research* 90: 217-224.
- Castro, R. 2010. Características y dimensiones de los artes de pesca utilizados por la flota pesquera artesanal e industrial de la costa continental ecuatoriana. Instituto Nacional de Pesca. Ecuador.  
<http://www.inp.gob.ec/irba/.../PubCuaCaractArtesPesNacAgosto2010.pdf>
- CeDePesca.2001. Normativa Pesquera: Ley 24.922 Régimen Federal de Pesca.  
[http://www.cedepesca.net/normativa/detalle\\_item\\_normativa.php?item\\_id=19&#item](http://www.cedepesca.net/normativa/detalle_item_normativa.php?item_id=19&#item)
- Centro para el Desarrollo de Capital Humano (CENDEC). 2010. Situación del fomento productivo en la pesca artesanal en Chile. Informe de Consultoría. Licitación Pública: 585-126-LE09.
- Coello, D. y M. Herrera. 2010. Línea base del conocimiento sobre el estado actual de las tortugas marinas en el Ecuador. Inst. Nac. de Pesca. Informe de Consultoría. 77 p.

- COFECYT. 2008. Debilidades y desafíos tecnológicos del Sector Productivo. Pesca: Chubut, Río Negro y Santa Cruz.  
[http://www.cofecyt.mincyt.gov.ar/pcias\\_pdfs/chubut/UIA\\_pesca\\_08.pdf](http://www.cofecyt.mincyt.gov.ar/pcias_pdfs/chubut/UIA_pesca_08.pdf)
- Comisión Interamericana del Atún Tropical CIAT. 2009. Condición y distribución de las aves marinas en el Océano Pacífico Oriental, e interacciones con la pesca. Doc. IATTC-80-08. 80ª Reunión, la Jolla, California (USA).
- Comisión Permanente del Pacífico Sur CPPS. Estadística Pesquera Consolidada.  
<http://www.cpps-int.org/index.php/est-pesq/227-estadistica-pesquera-consolidada.html>
- Consejo Federal Pesquero. 2010. Plan de acción nacional para reducir la interacción de aves con pesquerías en la República Argentina. Buenos Aires. 144 pp.
- Chuenpagdee, R. y D. Pauly. 2004. Slow fish: creating new metaphors for sustainability. En: Swan, J; Gréboval, D. (eds.). 2004. Overcoming factors of unsustainability and overexploitation in fisheries: selected papers on issues and approaches. International Workshop on the Implementation of the International Fisheries Instruments and Factors of Unsustainability and Overexploitation in Fisheries. Siem Reap, Cambodia, 13–16 September 2004. *FAO Fisheries Report* . No. 782. Rome, FAO. 2005. 352p.  
[www.fao.org/docrep/009/a0312e/A0312E00.htm#TOC](http://www.fao.org/docrep/009/a0312e/A0312E00.htm#TOC)
- Chuenpagdee, R.; Liguori, L.; Palomares, M.L.D.; y D. Pauly. 2006. Bottom-up, global estimates of small-scale marine fisheries catches. *Fish. Centre Res. Reports* 14(8)
- Defeo, O., Horta, S., Carranza, A., Lercari, D., De Álava, A., Gómez, J., Martínez, G., Lozoya, J.P. and Celentano, E. 2009. Hacia un manejo ecosistémico de pesquerías: Áreas marinas protegidas en Uruguay. Montevideo: Facultad de Ciencias-DINARA.
- Diegues A.C.S. 2006. Artisanal Fisheries in Brazil. SAMUDRA. International Collective in Support of Fishworkers. Chennai, India. 72 pp.
- Domingo, A.; Jiménez, S y C. Pasadore. Plan de Acción Nacional para Reducir las Capturas Incidentales de Aves Marinas en las Pesquerías Uruguayas/ Andrés Domingo; Sebastián Jiménez y Cecilia Pasadore.- Montevideo: DINARA 2007. 76p.
- Ecuador-Perú-Comité Asesor ACAP. 2008. Plan de Acción para el Albatros de Galápagos. CA4 Doc 50 rev. 4. Orden Número 22.2
- Elías, I. y R. Pereiro. 2003. Estudios sobre la factibilidad de una pesquería artesanal con palangres en los golfos y la costa de la provincia de Chubut Argentina. INIDEP. Informe Técnico 55.
- Estrella, C.; Fernández, J.; Castillo, G. y C. Benites. 2011. Informe Final de la Segunda Encuesta Estructural de la Pesquería Artesanal Peruana 2003 - 2005. Regiones Tumbes, Piura, Lambayeque, La Libertad, Áncash, Lima, Ica, Arequipa, Moquegua, Tacna. Informe Instituto del Mar del Perú. Vol. 37, N° 1-2.
- Estrella, C. y G. Swartzman. 2010. The Peruvian artisanal fishery: Changes in patterns and distribution over time. *Fisheries Research* 101 (2010) 133–145
- FAO. 2003. Octava Reunión del Grupo de Trabajo CPPS/FAO sobre Evaluación de Recursos y Pesquerías Artesanales en el Pacífico Sudeste. Chile
- FAO. 2003. Información sobre la ordenación pesquera: La República del Ecuador.  
<http://www.fao.org/fi/oldsite/FCP/es/ECU/body.htm>
- FAO. 2005. Resumen informativo sobre la pesca por países.  
<http://www.fao.org/fi/oldsite/FCP/es/CHI/profile.htm>
- FAO y WorldFish Center. 2008. Small-Scale Capture Fisheries: A Global Overview with Emphasis on Developing Countries: A Preliminary report of the Big Numbers Project. WorldFish Center. Penang, Malaysia. 64 pp.
- FAO. 2010. El estado mundial de la pesca y la acuicultura. Roma, FAO. 2010. 219p.

- FAO/RAP/FIPL, 2004. A research agenda for small-scale fisheries. FAO Regional Office for Asia and the Pacific, Bangkok, Thailand. RAP PUBLICATION No. 2004/21 and FIPL/C 10009 (En) 42 pp.
- FAO. 2010. Operaciones Pesqueras 2. Mejores prácticas para reducir las capturas incidentales de aves marinas en la pesca de captura. FAO Orientaciones Técnicas para la Pesca Responsable Supl. 2. 50 pp.
- Gales, R., Brothers, N., Reid, T., 1998. Seabird mortality in the Japanese tuna longline fishery around Australia, 1988–1995. *Biological Conservation* 86, 37–56.
- Gandini, P.; Rabufetti, F.; González, R. A. & González Cevallos, D. 2004. Seabird mortality in the artesanal Argentinean hake longline fishery. Páginas 66-67 En III International Albatross and Petrel Conference, Montevideo, Uruguay.
- García S. 2010. Caracterización de la pesca artesanal en el sector norte del Partido de la Costa Provincia de Buenos Aires. INIDEP
- Garrone, R. 2010. Avanza la reconversión de la flota artesanal. Revista Puerto [http://www.nuestromar.org/noticias/transporte\\_maritimo\\_y\\_fluvial/29\\_12\\_2010/34716\\_avanza\\_la\\_reconversion\\_de\\_la\\_flota\\_artesanal](http://www.nuestromar.org/noticias/transporte_maritimo_y_fluvial/29_12_2010/34716_avanza_la_reconversion_de_la_flota_artesanal)
- Gilman, E. (Ed.). 2009. Proceedings of the Technical Workshop on Mitigating Sea Turtle Bycatch in Coastal Net Fisheries. . Honolulu, U.S.A. Western Pacific Regional Fishery Management Council, IUCN, Southeast Asian Fisheries Development Center, Indian Ocean-South-East Asian Marine Turtle MoU, U.S. National Marine Fisheries Service, Southeast Fisheries Science Center: Honolulu, Gland, Switzerland; Bangkok; and Pascagoula, USA.
- Godelman, E. 2006. La Pesca en Argentina. [http://www.icsf.net/icsf2006/jspFiles/cedepesca/presentaciones/ernesto\\_godelman/ernesto\\_godelman\\_acta.htm](http://www.icsf.net/icsf2006/jspFiles/cedepesca/presentaciones/ernesto_godelman/ernesto_godelman_acta.htm)
- Herrera, M., Elías, E.; Castro, R. y C. Cabanilla. 2006. Evolución de la pesquería artesanal del atún en aguas ecuatorianas. Instituto Nacional de Pesca, Ecuador.
- IMARPE – Unidad de Estadística y Pesca Artesanal. 2010. El recurso Anchoveta (*Engraulis ringens*) extraído por la pesquería artesanal, 1997-2009. Inf. Interno Instituto del Mar del Perú.
- IMARPE. 2009. Actualización del marco muestral de embarcaciones pesqueras, Pescadores y zonas de pesca en el litoral peruano. Cobertura de embarcaciones artesanales 2009. Inf. Interno Instituto del Mar del Perú.
- Jahncke, J., y Goya, E., Guillén, A., 2001. Seabird by-catch in small scale longline fisheries in northern Peru. *Waterbirds* 24: 137–141.
- Jiménez-Uzcátegui, G.; Mangel, J.; Alfaro-Shigueto, J. y D. Anderson. 2006. Fishery bycatch of the Waved Albatross *Phoebastria irrorata*, a need for implementation of agreements. *Galapagos Research* 64.
- Lagos, A. 2001. Características de la pesca artesanal en el Partido de la Costa (Cabo San Antonio) y perfil socioeconómico de la actividad”. Tesis de grado para optar al título de Licenciatura en Ciencias Biológicas.
- Lasta, C.; Ruarte, C. y C. Carozza. 2001. Flota costera argentina: antecedentes y situación actual. *El Mar Argentino y sus recursos pesqueros*. N° 3, 89-106. INIDEP
- Lavayen, F. A. y J. P. Torres. 2007. Estimación de la pesca artesanal de camarones comerciales, de la familia *Penaeidae* en el estuario del río Chone. Proyecto previo a la obtención del Título de Licenciados en Acuicultura. Bahía de Caráquez, Ecuador.
- Lessa, R. ; Vieira, A. ; Bezerra, S. ; Santos, J. ; Lima, M. ; Oliveira, B. ; Cunha, E. e J.Carlos. 2004. Diagnóstico e caracterização do setor pesqueiro artesanal de Pernambuco.

- Publicação Especial do Program Instituto do Milênio, MCT, Projeto RECOS, Modelo Gerencial da Pesca. Revista Atlântica, Rio Grande, no prelo.
- Lewison, R.L.; Crowder, L.B.; Read, A.J.; y S. Freeman. 2004. Understanding impacts of fisheries bycatch on marine megafauna. *Trends in Ecology and Evolution* 19: 11
- Lewison, R.C.; Nel, D.C.; Taylor, F.; Croxall, J. y K. Rivera. 2005. Thinking big -taking a large-scale approach to seabird bycatch. *Marine Ornithology* 33: 1–5 (2005).
- Louzao, M.; Martínez-Abrain, A.; Arcos, J.M.; Belda, E.J.; Guallart, J.; Sánchez, A.; Giménez, M.; Maestre, R. y D. Oro. 2010. Trawling regime influences longline seabird bycatch in the Mediterranean: new insights from a small-scale fishery. *MEPS* 420:241-252.
- Mangel, J.C., Alfaro-Shigueto, J., Melly, P., Pajuelo, M., y Caceres, C. 2006. Assessment of seabird bycatch in Peruvian artisanal fisheries. Final Report to the British Petroleum Conservation Programme. 37 p.
- Martín, G. 1996. La pesca artesanal en las costas de Patagonia: "Hacia una visión global". Informe técnico Nº 7. Fundación Patagonia Natural.
- Moreno, C.A.; Arata, J.A.; Rubilarb, P.; Hucke-Gaetea, R. y G. Robertson. 2006. Artisanal longline fisheries in Southern Chile: Lessons to be learned to avoid incidental seabird mortality. *Biological Conservation* 127: 27-36
- McConney, P. y A. Charles. 2008. Managing Small-Scale Fisheries: Moving Towards People-Centred Perspectives. En: *Handbook of Marine Fisheries Conservation and Management*.
- Neves, T., Olmos, F., Peppes, F., Mohr, L.V., 2006. National Plan of Action for the Conservation of Albatrosses and Petrels. Ibama, Brasília.
- Paredes, J. 2000. Aprovechamiento de la riqueza Marino Costera como alternativa para el Desarrollo Nacional. Tesis presentada como requisito para optar al Título de Master en Seguridad y Desarrollo. Quito, Ecuador.
- Peckham, S.H.; Maldonado, D.; Walli, A.; Ruiz, G.; Crowder; L.B.; y W. Nichols. 2007. Small-Scale Fisheries Bycatch Jeopardizes Endangered Pacific Loggerhead Turtles. *PLoS ONE* 2(10): e1041. doi:10.1371/journal.pone.0001041
- Peralta, M. 2009. Desembarques de la pesca artesanal de peces pelágicos grandes y tiburones en la costa ecuatoriana durante 2008. *Boletín Científico y Técnico* 20(2):1-23
- Puig, P.; Grunwaldt, P. and S. González. 2010. Pesquería artesanal de corvina en Uruguay. *Frente Marítimo* Vol. 21, 23-35.
- Salazar, C.M.; Chacón, G.; Alarcón, J.; Medina, A.; Marín, W.; y J. Calderón. Alcance sobre criterios para determinar las artes de pesca menores en la pesquería artesanal peruana.
- Salas, S.; Chuenpagdee, R.; Seijo, J.C. y A. Charles. 2007. Challenges in the Assessment and Management of Small-Scale Fisheries in Latin America and the Caribbean. *Fisheries Research* 87: 5-16
- Schiavini, A. y A.R., Rey. 2001. Aves y mamíferos marinos en Tierra del Fuego: Estado de situación, interacción con actividades humanas y recomendaciones para su manejo. Informe para el Proyecto Consolidación e Implementación del Plan de Manejo de la Zona Costera Patagónica.
- Schorr, D.K. 2005. Artisanal Fishing: Promoting Poverty Reduction and Community Development Through New WTO Rules on Fisheries Subsidies. *An Issue and Options Paper*. The United Nations Environment Programme (UNEP). 50 pp.
- SERNAPESCA. 2011. Registro Pesquero Artesanal de pescadores y embarcaciones 2010. Servicio Nacional de Pesca. Chile. [www.sernapesca.cl/index.php?option=com\\_remository&Itemid=54&func=select&id=362](http://www.sernapesca.cl/index.php?option=com_remository&Itemid=54&func=select&id=362)

- Simeone, A., Bernal, M. & Meza, J. 1999. Incidental mortality of Humboldt Penguins *Spheniscus humboldti* in gill nets, central Chile. *Marine Ornithology* 27: 157–161
- Solis, P. y W. Mendivez. 2009. Desembarques de la pesca artesanal de peces pelágicos grandes y tiburones en la costa ecuatoriana durante 2008. *Boletín Científico y Técnico* 20(2):1-23. Instituto Nacional de Pesca. Guayaquil, Ecuador.
- Soykan, C.U.; Moore, J.E.; Zydels, R.; Larry B. Crowder, R.B.; Safina, C. y R. Lewison. 2008. Why study bycatch? An introduction to the Theme Section on fisheries bycatch. *Endang Species Res* Vol. 5: 91–102.
- Sullivan, B.J., Reid, T.A. y Bugoni, L. 2006. "Seabird mortality on factory trawlers in the Falkland Islands and beyond". *Biological Conservation*, 131: 495-504.
- Suquele, P. y D. Colautti. 2005. La pesca artesanal y comercial en los puertos de la zona de la Ría de Bahía Blanca, Buenos Aires. Análisis de los partes de pesca correspondientes a los años 2000-2004. Dirección de Desarrollo Pesquero.
- Swimmer, Y.; Arauz, R.; Higgings, B.; McNaughton, L.; McCracken, M.; Ballester, J.; y R. Brill. 2005. Food color and marine turtle feeding behavior: can blue bait reduce turtle bycatch in commercial fisheries? *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 295,273-278.
- Taller sobre la Conservación de Aves Marinas. 2007. Jefatura de Gabinete de Ministros, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, Grupo de Trabajo de Recursos Acuáticos, Proyecto Marino Patagónico. Buenos Aires.
- Tuck, G.T.; Polacheck, T.; y C.M. Bulman. 2002. Spatio-temporal trends of longline fishing effort in the Southern Ocean and implications for seabird bycatch. *Biological Conservation* 114 (2003) 1–27.
- Tuck, G.N. y R. B. Thomson. 2009. Summary of fishery effort statistics, observed bycatch and super-fleet description for the ICCAT seabird assessments. CSIRO. ICCAT/SCRS/2009/073.
- Uruguay. Dirección de Recursos Acuáticos. 2010. Boletín Estadístico Pesquero 2009. Montevideo, MGAP-DINARA, 52 p.
- Watkins, B.P., Petersen, S.L. y Ryan, P.G. 2006. Interactions between seabirds and deep water hake trawl gear: an assessment of impacts in South African waters 2004/05. WG-FSA-06/41, SC-CAMLR XXV, CCAMLR, Hobart (Australia).
- Zydels, R.; Bellebaum, J.; Osterblom, H.; Vetemaa, M.; Schirmeister, B.; Stipniece, A.; Dagys, M.; van Eerden, M. y S. Garthe. 2009. Bycatch in gillnet fisheries – An overlooked threat to waterbird populations. *Biological Conservation* 142 (2009) 1269–1281.



**Apéndice Tabla I .** Resumen de las Interacciones de Aves Marinas en las Principales Pesquerías Artesanales por arte de pesca en Argentina, Brasil, Chile, Ecuador y Perú

Arte de pesca	País	Especie objetivo	Distribución espacial (Zonas de pesca)	Época del año	Esfuerzo de pesca anual	Especie capturada y Tasas de captura	Características de la Interacción	Observaciones	Referencias
Palangre pelágico	Ecuador	Dorado	Esmeraldas, Muisne, Manta, Puerto López, Santa Rosa y Anconcito	Agosto a octubre. Diciembre a marzo					Coello y Herrera (2010)
		Atún/Picudo	Manta, Santa Rosa y Anconcito Entre las 200 y 800 millas.	Mayo a octubre.				No se tienen evidencias de captura incidental de AG en la región.	BirdLife International (2008) y CIAT (2009)
	Brasil	Dorado	Costa de Espiritu Santo, sureste de Brasil (18°S a 35°S)	Noviembre a diciembre. Octubre a febrero	205.300 anzuelos entre agosto y diciembre (2007)	0.15 ± 0.58 aves/día 0.147 aves/1000 anzuelos 9.107 aves/año		Pesca peligrosa: en bajas profundidades, durante el día, y con anzuelos pequeños	Bugoni et al. (2008) Neves et al. (2006) Anderson et al. (2011)
	Perú	Perico/Dorado	05°-14°S y 17° -18°S 200 mn de la costa	(octubre-diciembre) (diciembre-marzo)	#de anzuelos (2009) Toda la costa: 10.923.048 Norte: 746.0437 Centro: 1.576.421 Sur: 1.886.190	ACN 0.003 aves/1000 anzuelos	Evidencia indirecta de mortalidad por entrevistas con pescadores y recuperaciones de anillos		Mangel et al. (2006)
Palangre demersal	Argentina	Merluza	Golfo de San Matías			tasas de captura estimadas nulas		No hay datos de esta pesquería para otros lugares en la costa argentina	Gandini et al. (2004). Anderson et al. (2011)
	Chile	Bacalao de profundidad	V y XI regiones Al norte de los 47°00'S	Julio, noviembre y diciembre	17.673 y 20.556 días fuera de puerto (2001- 2002) 16-20 millones de anzuelos/año	PMB 0.068 aves/1000 anzuelos			Moreno et al. (2006)
		Merluza austral	Regiones X, XI y XII (41°S al sur) Golfos de Ancud y Corcovado, y en el canal Moraleda		842.000 anzuelos	0.9 millones de anzuelos/año	PMB, ACN, PG y GC  0.037 aves/1000 (1999)	Palangre demersal con flotadores	Moreno et al. (2006)
Redes de enmalle	Argentina		Costa atlántica de Tierra del Fuego	Octubre a mayo		PM, CO y MG	Mortalidad debido a su alimentación mediante buceo.		Schiavini y Rey (2001)
	Perú	Pejerrey, cachema y lorna	Todo el litoral principalmente en el centro y norte del país		3387 embarcaciones (2009) 294.652 viajes en toda la costa		Algunos albatros son capturados por este tipo de arte, pero no está documentado.	Esta pesquería representa el 33% del total de embarcaciones artesanales en el país	Ecuador-Perú-Comité Asesor ACAP (2008)
Redes de enmalle costera	Chile	Corvina	A una o dos millas de la costa			PH 120 aves/ año.		PM, LI y GU han sido afectadas en una escala menor.	Simeone, et al.(1999)



**Apéndice Tabla I (cont.).** Resumen de las Interacciones de Aves Marinas en las Principales Pesquerías Artesanales en Perú, Ecuador, Chile, Argentina y Brasil

Arte de pesca	País	Especie objetivo	Distribución espacial (Zonas de pesca)	Época del año	Esfuerzo de pesca anual	Especie/Tasas de captura	Características de la Interacción	Observaciones	Referencias
Redes de enmalle pelágico	Ecuador	Atún/picudo		Mayo a octubre					Coello y Herrera ( 2010)
	Chile	Pez espada	III y X regiones, 60 - 120mn de la costa. No tienen limitación de zona de pesca	Abril a agosto	978 a 1670 días fuera de puerto con 51, 81 y 49 embarcaciones (2001-2003)		No existen antecedentes .		Arata y Huckle-Gaete (2005)
Redes de enmalle demersal	Ecuador	Corvina, merluza y camarones	Hasta las 5 y 10 millas fuera de la costa	Todo el año, principalmente de diciembre-abril					
Red de cerco	Perú	Anchoveta	Zonas norte y centro del litoral, dentro de las 30 millas (principalmente dentro de las 5 mn). Distribución está asociada a cambios de estación, en primavera-verano es reducida; y en invierno-otoño más amplia, incluso hasta las 100 millas de la costa		3.022 viajes anuales en promedio (2005-2009) CPUE: 9.7 t/viaje (2009) 948 embarcaciones en 2009			No se han realizado observaciones a bordo, sin embargo, se sabe que es común la presencia de AG durante las operaciones de pesca.	
Corrico (Trolling)	Brasil	Atún de ojo grande	Costas de Espírito Santo y Rio de Janeiro, Cuenca de Campos			0.069 aves/día (0.410±0.68 aves/día).	La mayoría de las aves se enredan en la línea o se enganchan en el pico.		Bugoni et al. (2008)
Línea	Brasil	Atún aleta amarilla y albacora	Plataforma y talud continental, cerca de plataformas petroleras en el norte y boyas de amarre en el sur			(0.610±1.45 aves/día) con una tasa de mortalidad de 0.143 aves/día			Bugoni et al. 2008
Arrastre demersal costero	Argentina	Merluza	Norte y centro de la Patagonia dentro de un espacio de 28 km (15 millas náuticas) desde la costa		Entre 50 y 60 embarcaciones 394 arrastres (124 viajes)	GC, ACN y PMB. COI y PM.		Bajo impacto por captura incidental, pero posible efecto a través del descarte.	Yorio y Caille (1999)

AG: Albatros de galápagos, ACN: Albatros de ceja negra, PM: Pingüino de Magallanes, PH: Pingüino de Humboldt, CO: cormoranes, MG: Macá grande, LI: Lile, GU: Guanay, GC: Gaviota cocinera, COI: Cormorán imperial, PMB: Petrel de Mentón blanco, PG: Petrel Gigante.  
Los cuadros en blanco representan indican carencia de información.