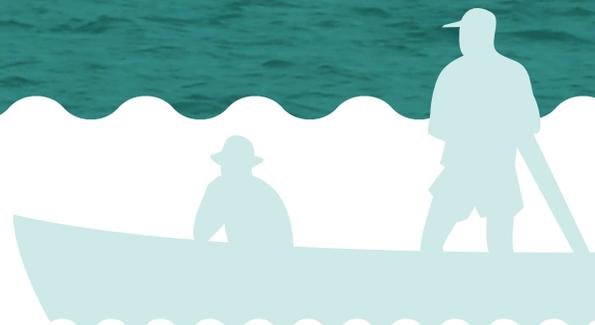


FUNDAMENTOS DE ORDENACIÓN PESQUERA EN ÁREAS MARINAS

- GUÍA DEL CURSO -



**INSTITUTO COLOMBIANO DE DESARROLLO RURAL
(INCODER)**

REY ARIEL BORBÓN ARDILA
Gerente general

UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ JORGE TADEO LOZANO - UJTL

ROXANA SEGOVIA CABRALES
Directora Seccional Caribe

IVÁN REY CARRASCO
Director Departamento de Ciencias
Biológicas y Ambientales

LUISA MARINA NIÑO MARTÍNEZ
Directora Proyecto

Diseño y Diagramación:
LUIS NAPOLEÓN BARVALÓPEZ VELÁSQUEZ

Impresión: Mila S.A.

**Este material de divulgación es una contribución
del Grupo de Investigación en Dinámica y Manejo de
Ecosistemas Marinos y Costeros - DIMARCO-.**



ISBN: 978-958-725-151-7

Cartagena de Indias, 2014

Citar como: Niño, L.M. & Posada, C. (2014). Fundamentos de ordenación pesquera en áreas marinas. Guía del curso. Cartagena de indias D. T. y C. 20 p.

Todos los derechos reservados. Se autoriza la reproducción y difusión del material contenido en este documento para fines educativos u otros fines no comerciales, siempre que se cite claramente la fuente. Se prohíbe la reproducción de este documento para fines comerciales.



MinAgricultura
Ministerio de Agricultura
y Desarrollo Rural

100 AÑOS

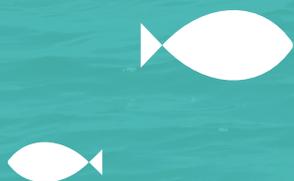
**PROSPERIDAD
PARA TODOS**



incoder
instituto colombiano
de desarrollo rural



UTADEO
UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ JORGE TADEO LOZANO
SECCIONAL DEL CARIBE - CARTAGENA



FUNDAMENTOS DE ORDENACIÓN PESQUERA EN ÁREAS MARINAS - GUÍA DEL CURSO -

La presente cartilla se elaboró como material de apoyo del curso “Fundamentos de ordenación pesquera en áreas marinas” que se dictó en la ciudad de Cartagena de Indias durante el mes de julio, en el marco del convenio 620 de 2014 suscrito entre el Instituto colombiano de desarrollo rural (Incoder) y la Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano (UJTL) para la ejecución del proyecto “Fortalecimiento del Observatorio para el desarrollo sostenible de los archipiélagos de Nuestra Señora del Rosario y de San Bernardo”.

AGRADECIMIENTOS

A Diana Milena Bustos (Bióloga Marina, M. Sc. Ciencias en Biología), Jairo Altamar (Ingeniero pesquero Ph. D. (c) Marine and Environmental Sciences), Carlos Rubio (Biólogo Marino, Administrador de empresas, Magister en Gestión Ambiental para el Desarrollo sostenible con énfasis en zonas costeras y especialista en Ingeniería ambiental), Giovanni González (Biólogo M Sc. en Gestión ambiental), Jaime Rojas (Biólogo Marino, M.Sc. en Gestión ambiental) y Consuelo Corchuelo (Bióloga Marina), por compartir su conocimiento.

1. PESCA

1.1 La pesca a nivel mundial

La pesca es una de las profesiones más antiguas y ha constituido la base de casi todos los asentamientos humanos en zonas costeras del mundo. La producción mundial de la pesca (captura y acuicultura) proporciona más del 15% de proteínas animales (FAO, 2002), por lo cual es fundamental para la seguridad alimentaria a nivel mundial.

(Tomado de Presentación Jairo Altamar, 2014. Curso Fundamentos de ordenación pesquera en áreas marinas. Cartagena de Indias, julio de 2014).

1.1.1 Problemática de la actividad

De acuerdo a las predicciones hechas por *Worm et al. (2006)*, con los tasas actuales de extracción, para el año 2048 colapsarían todas las pesquerías globales y no hay certeza de que los stocks puedan recuperarse. En el caso particular de las pesquerías costeras del Caribe colombiano, la amenaza de colapso también es evidente, debido al incremento del esfuerzo pesquero y los impactos antropogénicos que directa e indirectamente degradan el hábitat y los sistemas ecológicos de los cuales depende la actividad pesquera (*Páramo et al., 2009*).

- Tendencia decreciente de la producción pesquera.
- Sobre-explotación de poblaciones pesqueras (disminución de biomasa?, aumento de esfuerzo?, disipación de la renta?, amenaza de la seguridad alimentaria?).

- Desconocimiento de las áreas de pesca por tipo de pesquería, de los recursos explotados, del potencial económico, de la inversión en pesca y del contexto ecosistémico.

- Necesidad de fundamentar el manejo en investigación.

(Tomado de Presentación Diana Milena Bustos, 2014. Curso Fundamentos de ordenación pesquera en áreas marinas. Cartagena de Indias, julio de 2014).

Es evidente que la sobreexplotación de los recursos pesqueros a nivel mundial ha sido el resultado de diferentes factores políticos, económicos, socioculturales, tecnológicos, entre otros, que en cualquier caso han puesto de presente la falta de gestión de las pesquerías, y particularmente de las que se desarrollan artesanalmente en países subdesarrollados.

(Tomado de Presentación Jairo Altamar, 2014. Curso Fundamentos de ordenación pesquera en áreas marinas. Cartagena de Indias, julio de 2014).



1.1.2 Impactos de la pesca en ecosistemas acuáticos

La actividad pesquera puede producir cambios en la productividad, funciones y estructura de los ecosistemas marinos. En el novel contexto de servicios ecosistémicos, la pesca no es más que otro de los servicios que nos prestan dichos ecosistemas. La captura pesquera afecta no solo al recurso objetivo, sino también a la fauna asociada y al hábitat, por ello la gestión que se debe contemplar debe ser de carácter integral, y debe considerar además de los aspectos puramente económicos, otras aproximaciones desde lo ecológico, social y cultural.

Algunos de los impactos de la pesca sobre los ecosistemas:

- Captura incidental de tiburones.
- Captura incidental de peces y otros invertebrados (pesca de camarón).
- Daño de hábitats.
- “Pesca fantasma”.
- Alteración de redes tróficas.

(Tomado de Presentación Jairo Altamar, 2014. Curso Fundamentos de ordenación pesquera en áreas marinas. Cartagena de Indias, julio de 2014).

1.2 La pesca en Colombia

1.2.1 La pesca marina en Colombia

Según el Decreto 2256 de 1991 (Capítulo II, artículo 12) en Colombia la pesca marina se clasifica, de acuerdo al lugar donde se realiza, en tres categorías: 1) Costera, cuando se efectúa a una distancia no mayor de una milla náutica de la costa 2) De bajura, la que se realiza con embarcaciones a una distancia no menor de una milla ni mayor de doce (12) millas náuticas de la costa y 3) De altura, cuando se lleva a cabo a más de doce (12) millas de la costa.

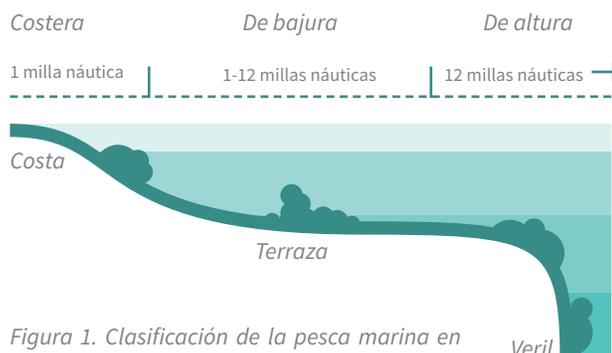


Figura 1. Clasificación de la pesca marina en Colombia, según el lugar a donde se realiza.

Por otra parte, considerando su finalidad se clasifica en: 1) De subsistencia, la que se realiza sin ánimo de lucro, para proporcionar alimento al pescador y a su familia, 2) De Investigación, 3) Deportiva y 4) Comercial, la que se lleva a cabo para obtener beneficio económico y puede ser: a) Artesanal, la que realizan pescadores en forma individual u organizados

en empresas, cooperativas u otras asociaciones, con su trabajo personal independiente, con aparejos propios de una actividad productiva de pequeña escala y mediante sistemas, artes y métodos menores de pesca y b) Industrial, que se caracteriza por el uso intensivo de embarcaciones de gran autonomía, con la ayuda de artes y métodos mayores de pesca que permiten operar en un amplio radio de acción y obtener grandes volúmenes de captura.

1.2.2 Características generales de la pesca artesanal en el Caribe colombiano

En el Caribe colombiano gran parte de la pesca artesanal se ejerce entre las primeras 5 mn y en faenas de un día; sin embargo, existen embarcaciones de mayor autonomía, que pueden realizar faenas de mayor duración y distancia. Entre los artes de pesca más utilizados se tienen: redes de enmalle, chinchorros, líneas de mano, palangres y trampas (nasas). Las embarcaciones que utilizan los pescadores de esta área se dividen en dos: cayucos de madera y lanchas, estas últimas pueden ser de madera o de fibra de vidrio (Rueda et al., 2010).

1.2.3 Problemática de la actividad

- Prima la pesca para el auto-consumo, ventas locales, sin centros de acopio, sin vías de acceso, limitando el desarrollo.
- Sin cadena de frío, la calidad del producto es baja, incidiendo en la rentabilidad de la actividad.
- Sin valor agregado.
- Poca autonomía y tecnificación de las embarcaciones.



- Falta de agremiación resta visibilidad en el PIB y en exigencia de derechos.
- Alto índice de necesidades básicas insatisfechas, fenómeno que en algunos sectores es más acentuado por problemas de orden público.

(Tomado de Presentación Diana Milena Bustos, 2014. Curso Fundamentos de ordenación pesquera en áreas marinas. Cartagena de Indias, julio de 2014).

1.2.4 La pesca en los archipiélagos de Nuestra Señora del Rosario y de San Bernardo

En los archipiélagos de Nuestra Señora del Rosario y de San Bernardo, históricamente la pesca artesanal ha sido una de las principales actividades económicas para las comunidades y se realiza principalmente para la subsistencia, pero también con fines comerciales (*Cardique-UJTL, 2010; Invemar, 2011; Martínez-Viloria et al., 2011*). Es importante mencionar que no todos los pescadores que realizan su actividad en esta área pertenecen a las comunidades locales, algunos provienen de otras regiones como la Península de Barú, Cartagena, Bocachica, Berrugas, Rincón del Mar y Tolú, entre otros (*Invemar, 2011; Martínez-Viloria et al., 2011*).

Las Unidades Económicas de Pesca (UEP) que faenan en los archipiélagos se caracterizan por realizar pesca costera o de bajura, utilizando diferentes artes de pesca, con los cuales capturan invertebrados como langosta, caracol, cangrejo y pulpo, y peces pelágicos demersales y arrecifales (*CIOH-Cardique, 1998; Invemar, 2011; Martínez-Viloria et al., 2011*).

1.3 Evaluaciones pesqueras

¿Y para que hacer investigación pesquera?

- Estimaciones de densidad y tamaño de la población (cuánto hay?)
- Distribución de los organismos y sus hábitats (donde y por qué?)
- Impacto de la pesca sobre la biodiversidad marina (cuántas y cuáles especies se pescan)
- Valoración bioeconómica y modelos pesqueros (genera ingresos la actividad, que especies son de valor comercial, en que tallas se pesca)
- Evaluar riesgo de sobre-explotación / extinción (cuál es la probabilidad de?)
- Estrategias de manejo y conservación en consenso con la comunidad
- Decisiones sobre la marcha (el Enfoque Precautorio)!

(Tomado de Presentación Mario Rueda, 2010. Módulo de Pesquerías. Doctorado Interinstitucional en Ciencias del Mar. Santa Marta, julio de 2014).



1.3.1 Variables de desempeño pesquero

Captura: Medida de producción de rendimiento de un recurso pesquero que se desembarca o llega a puerto luego de ser capturado por algún tipo de arte durante el ejercicio de la pesca en un área determinada. Contribuye a la formulación de medidas de manejo pero no debe ser usada para determinar el estado del recurso (Rueda et al., 2014).

Esfuerzo: Medida de mano de obra aplicada por el hombre usando equipos como embarcaciones y/o artes de pesca (Rueda et al., 2010). Es específico al arte de pesca y no se puede comparar entre artes directamente, necesitaría estandarizarse. Puede ser nominal: faenas, viajes, días, entre otros. Efectivo: horas de arrastre, número de lances, número de embarcaciones.

Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE): Índice de la abundancia relativa de un recurso marino, aprovechado por pesca en un área geográfica dada y un indicador del nivel de explotación de un recurso pesquero. Representa el peso capturado por especie (o especies) en función del esfuerzo invertido en la extracción. Es la única medida de este tipo estimable a partir de estadísticas de pesca. Es específico a un arte que posee un poder de pesca propio (tecnología) (Rueda et al., 2014).

Selectividad: Probabilidad de que un organismo sea retenido por un arte de pesca en función de su tamaño. La selectividad es específica al arte de pesca, los cuales se dividen en dos tipos generales:

Activos: El arte va hacia el recurso para capturarlo.

Pasivos: Los organismos van hacia el arte.

Renta económica:

Ingresos: Valor económico de la captura. Se obtiene al multiplicar el peso de la captura por el precio unitario de cada especie.

Costos: Valor de los costos variables de la faena de pesca, que relaciona a los costos unitarios por el esfuerzo de pesca.

Renta: Diferencia entre los dos anteriores.

Renta por faena = Ingreso Total - Costo total

(Tomado de Presentación Diana Milena Bustos, 2014. Curso Fundamentos de ordenación pesquera en áreas marinas. Cartagena de Indias, julio de 2014).



1.3.2 Indicadores de presión sobre los recursos pesqueros

Talla Media de Captura (TMC): Tamaño promedio expresado en longitud de los individuos de una población extraída por pesca con un arte y en un área de pesca dada. La TMC, comparada con la Talla Media de Madurez (TMM), es un indicador del estado de la pesquería en términos de sobrepesca por crecimiento e impacto sobre la estructura poblacional.

Proporción captura objetivo: Fauna acompañante: La cantidad de captura desembarcada es generalmente dividida en captura objetivo (aquella objeto de pesca a través de un arte específico), captura incidental y el descarte. Este indicador permite determinar el impacto de los artes de pesca sobre la biodiversidad marina y demás efectos sobre las redes tróficas e interacciones comunitarias (Rueda et al., 2014).

Fracción juvenil: Corresponde a la fracción juvenil y desovante medida sobre la frecuencia de las capturas por tallas para las diferentes especies. Para la división de la fracción desovante y/o juveniles de las capturas se toma en forma simplificada la talla media de madurez sexual. La mayor o menor fracción desovante u juvenil, indicará la presión de pesca ejercida sobre uno u otro componente poblacional.

(Tomado de Presentación Diana Milena Bustos, 2014. Curso Fundamentos de ordenación pesquera en áreas marinas. Cartagena de Indias, Colombia)

1.4 Ordenación pesquera

Ordenación pesquera

“proceso integrado de recogida de información, análisis, planificación, consulta, adopción de decisiones, asignación de recursos y formulación y ejecución, así como imposición cuando sea necesario, de reglamentos o normas que rijan las actividades pesqueras para asegurar la productividad de los recursos y la consecución de otros objetivos”(FAO, 1999).

Consideraciones principales de la Ordenación:

- ▶ Biológicas
- ▶ Ecológicas y ambientales
- ▶ Tecnológicas
- ▶ Sociales y culturales
- ▶ Económicas

(Modificado de Presentación Diana Milena Bustos, 2014. Curso Fundamentos de ordenación pesquera en áreas marinas. Cartagena de Indias, julio de 2014).

1.4.1 Código de Conducta de la pesca responsable

El Código de Conducta de la Pesca Responsable (CCPR) es un conjunto de normas que ordenan las formas de proceder. El CCPR contiene ideas y normas para conservar, ordenar y desarrollar la pesca con responsabilidad. Si todos los que intervienen en la pesca contribuyen a la ordenación y conservación, a largo plazo este comportamiento mejorará la situación de los recursos, contribuirá a la seguridad alimentaria y a obtener ingresos.

(Tomado de Presentación Diana Milena Bustos, 2014. Curso Fundamentos de ordenación pesquera en áreas marinas. Cartagena de Indias, julio de 2014).

Principios generales del Código:

- 1. Estado, usuarios y conservación.** Los Estados y los usuarios de los recursos acuáticos vivos deberían conservar los ecosistemas acuáticos. El derecho a pescar lleva consigo la obligación de hacerlo de forma responsable a fin de asegurar la conservación y la gestión efectiva de los recursos acuáticos.
- 2. Aprovechamiento sustentable.** Los Estados deberían evitar la sobreexplotación, y el exceso de capacidad de pesca y deberían aplicar medidas de ordenación con el fin de asegurar que el esfuerzo de pesca sea proporcionado a la capacidad de producción de los recursos pesqueros y al aprovechamiento sostenible de los mismos. Los Estados deberían tomar medidas para rehabilitar las poblaciones en la medida de lo posible y cuando proceda.
- 3. Pesca e investigación.** Los Estados deberían dar prioridad a las actividades de investigación y recolección de datos, a fin de mejorar los conocimientos científicos y técnicos sobre la pesca y su interacción con el ecosistema. Reconociendo la naturaleza transfronteriza de muchos ecosistemas acuáticos los Estados deberían alentar, según proceda, la cooperación bilateral y multilateral en la investigación.
- 4. Principio precautorio.** Los Estados y las organizaciones subregionales y regionales de ordenación pesquera deberían aplicar ampliamente el criterio de precaución en la conservación, la ordenación y la explotación de los recursos acuáticos vivos con el fin de protegerlos y de preservar el medio ambiente acuático, tomando en consideración los datos científicos más fidedignos disponibles.
- 5. Artes y prácticas pesqueras.** Deberían continuar perfeccionándose y aplicándose, en la medida de lo posible, artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras a fin de mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del pescado.
- 6. Impacto ambiental.** La captura, manipulación, procesamiento y distribución del pescado y de los productos pesqueros deberían realizarse de forma que se mantenga el valor nutritivo, la calidad y la inocuidad de los productos, se reduzcan los desperdicios y sean mínimos los efectos negativos en el medio ambiente.

7. *Controles normativos.* Los Estados que autoricen a buques pesqueros a trabajar en sus aguas deberían ejercer un control eficaz sobre los mismos, con el fin de asegurar la aplicación adecuada de este código.

8. *Derechos e intereses.* Los estados deberían proteger los derechos e intereses de los pescadores y trabajadores de la pesca. Esta disposición debería aplicarse a la pesca de subsistencia, artesanal y de pequeña escala.

9. *Autorizaciones y control.* Deberían tomarse medidas para impedirle la pesca a embarcaciones no autorizadas de acuerdo con el Derecho Internacional de Alta Mar o con las leyes del país. También se debería regular las prácticas pesqueras para evitar problemas entre los diferentes sectores pesqueros.

10. *Apoyo al sector artesanal.* Los Estados deberían reconocer la importancia de la pesca artesanal, ya que genera empleos, ingresos y alimento. Estos pescadores, en general, respetan el medio ambiente y sus prácticas de pesca generan un bajo impacto en el medio ambiente. Podrían ser estimulados con un acceso especial a zonas tradicionales de pesca.

11. *Participación y desarrollo.* Deberían ajustarse las leyes y coordinar con las distintas oficinas gubernamentales para definir como pescar sin dañar el medio ambiente. Por ello se recomienda realizar consultas previas con los representantes del sector pesquero y con las comunidades de pescadores antes de tomar decisiones, ya que ellos deben participar en actividades de planificación y desarrollo de la zona costera.

12. *Acuicultura responsable.* Los Estados deberían considerar a la acuicultura, incluidas las pesquerías basadas en el cultivo, como otra forma de ingreso económico y velar por que dichos recursos sean usados de forma responsable y los impactos adversos sobre el ambiente y las comunidades locales sean mínimos.

1.4.2 Enfoque Ecosistémico de la Pesca (EEP)

El EEP no contradice ni sustituye la ordenación pesquera convencional, sino que busca mejorar su aplicación y reforzar su pertinencia ecológica a fin de contribuir al desarrollo sostenible.

Antecedentes

- Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano de 1972 («Declaración de Estocolmo»);
- Convención sobre el Derecho del Mar de las Naciones Unidas de 1982;
- Declaración del Río de Janeiro y el Programa 21 adoptados por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD);
- Convenio sobre la Diversidad Biológica de 1992;
- Acuerdo de las Naciones Unidas relativo a peces transzonales y altamente migratorios;

- Código de Conducta de la FAO para la Pesca Responsable de 1995;
- 2001- Declaración de Reykjavik de FAO, elaborar directrices sobre las mejores prácticas con respecto a la introducción de consideraciones relativas al ecosistema en el manejo de la pesca;
- Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible (Johannesburgo, Sudáfrica, 2002) aprobó una Declaración Política y un Plan de Aplicación pesca de captura, la salud del ecosistema y la conservación de la biodiversidad.
- 2003 a 2006 FAO publica: “Orientaciones técnicas para la pesca responsable”, “La ordenación pesquera” y “El enfoque ecosistémico de la pesca”.
- La aplicación de instrumentos y mecanismos de índole social, económica e institucional es crucial para una buena ejecución del EEP;
- Los factores sociales, económicos e institucionales que determinan los sistemas pesqueros pueden apoyar o limitar la ejecución del EEP.

(Tomado de Presentación Diana Milena Bustos, 2014. Curso Fundamentos de ordenación pesquera en áreas marinas. Cartagena de Indias, julio de 2014).

Factores humanos del EEP

- Objetivos y factores sociales, económicos e institucionales son las fuerzas que motivan la necesidad de implantar un EEP;
- Los costos y beneficios para los individuos y la sociedad resultantes de la aplicación del EEP tiene repercusiones y consecuencias sociales, económicas e institucionales;

1.4.3 Co-manejo

Comanejo o manejo cooperativo

Es un manejo artesanal basado en la administración de las comunidades pesqueras. Se basa primordialmente en otorgarle al pescador una mayor responsabilidad, poder administrativo local sobre la pesca, autoridad y una mayor participación en la toma de decisiones (Saavedra, 2014).

Esta herramienta de manejo ha sido implementada en algunos países continentales e insulares del Caribe como en países del trópico y aguas templadas, con resultados que permiten vislumbrar a esta actividad como una esperanza para el adecuado manejo de los recursos marinos pesqueros en Colombia (Saavedra, 2014).

1.4.4 Conocimiento Ecológico Local (CEL)

Los pescadores artesanales alcanzan un conocimiento empírico significativo sobre el medio ambiente, las condiciones oceanográficas y meteorológicas, el funcionamiento de sus métodos de pesca y la dinámica de los diferentes organismos acuáticos (Johannes et al., 2000 En: Cuello & Duarte, 2009). El CEL ha sido subvalorado, no obstante reconocer la experiencia

del pescador es fundamental para determinar los aspectos a priorizar considerando, no solamente la sostenibilidad de los diferentes recursos pesqueros, sino también la situación económica y social de pescador (Cuello & Duarte, 2009).

1.5 Eco-etiquetado y consumo responsable

Además del enfoque exclusivo sobre los actores que determinan los impactos directos de las pesquerías sobre el ecosistema (pescadores, artes de pesca, embarcaciones, empresas y administradores), los consumidores juegan un papel decisivo en esta cadena productiva. En este contexto, el consumo responsable y el ecoetiquetado son herramientas que en un futuro cercano serán tan o más efectivas que los controles que hoy se ejercen sobre el esfuerzo pesquero. Para mayor información, visitar:

<http://www.ecolabelindex.com/ecolabels>.

(Tomado de Presentación Jairo Altamar, 2014. Curso Fundamentos de ordenación pesquera en áreas marinas. Cartagena de Indias, julio de 2014).



Imagen tomada de FAO, 2009.

Si el consumidor está dispuesto a cambiar sus hábitos de consumo y atreverse a probar y consumir otras especies con cualidades similares a las que está acostumbrado, estaría evitando la sobrepesca y motivando la comercialización de otros peces con poblaciones sanas y sin evidencia de afectación por la extracción. Si se decide a dar el primer paso en el camino hacia el consumo responsable, estas son algunas recomendaciones:

A la hora de consumir prefiera:

- Especies como pargos, sierra, corvinas, dorados y merluza, ya que son de menor valor comercial y sus poblaciones no están en situación de sobrepesca.
- Los productos que provengan de la pesca artesanal.

Evite el consumo de:

- Especies que aparecen bajo algún nivel de amenaza o catalogadas ya como sobre explotadas.
- Especies que estén en ese momento en veda o que provienen de áreas marinas de protección y conservación.
- Pescados con tallas muy pequeñas, que podrían estar por debajo de la talla de adultos ya maduros sexualmente.

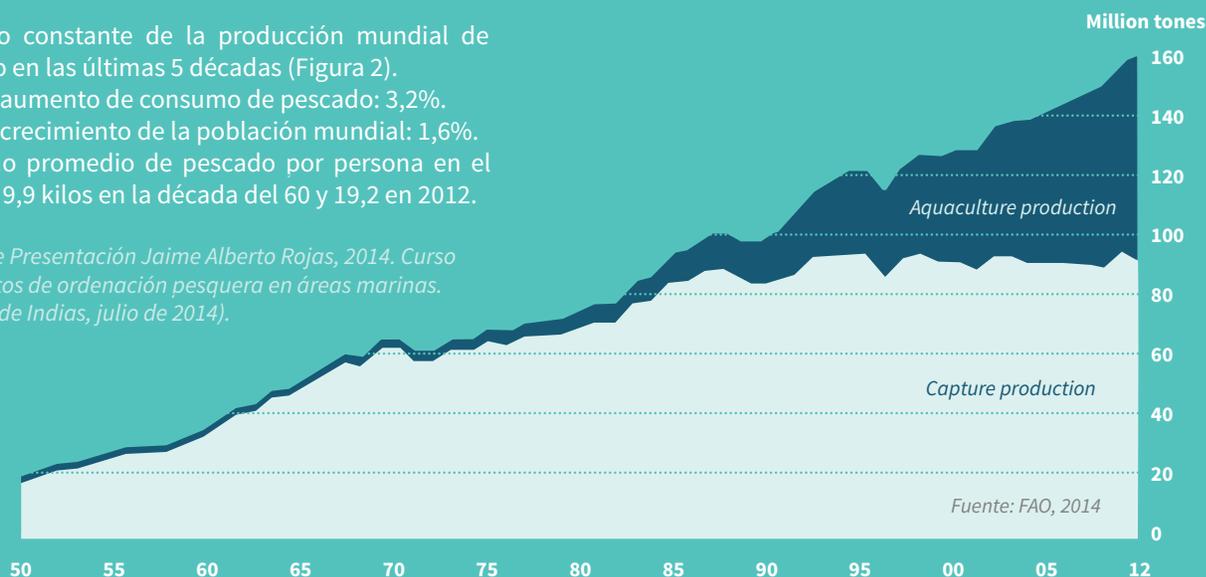
Tomado de: <http://www.marviva.net/index.php/es/consumo-responsable-2/2014-03-12-18-05-45/marviva-promueve-consumo-responsable>.

2. ACUICULTURA

2.1 La acuicultura a nivel mundial

- Aumento constante de la producción mundial de pescado en las últimas 5 décadas (Figura 2).
- Tasa de aumento de consumo de pescado: 3,2%.
- Tasa de crecimiento de la población mundial: 1,6%.
- Consumo promedio de pescado por persona en el mundo: 9,9 kilos en la década del 60 y 19,2 en 2012.

(Tomado de Presentación Jaime Alberto Rojas, 2014. Curso Fundamentos de ordenación pesquera en áreas marinas. Cartagena de Indias, julio de 2014).



2.2 Factores claves en la acuicultura

Oportunidad de la Acuicultura:

- Elevación de la Demanda de pescado por aumento de la clase media en Asia.
- La innovación en nuevas técnicas de acuicultura ante el agotamiento de los recursos naturales y la demanda de sostenibilidad.
- Los cultivos de peces producirán cerca de las dos terceras partes de la producción mundial necesaria en el 2030 (*Banco Mundial- FAO-IFPRI, 2014*).
- La Acuicultura se ha consolidado como el sector de más rápido crecimiento en la producción mundial de

alimentos y en la actualidad contribuye con cerca del 50% de la proteína de origen acuático para consumo humano en el mundo.

- La producción de acuicultura superó a la producción de carne; 66 MT Vs 33 MT (*FAO, 2013*).
- La acuicultura produce más del 50% de los productos de mar para consumo humano (*FAO, 2013*).

(Tomado de Presentación Jaime Alberto Rojas, 2014. Curso Fundamentos de ordenación pesquera en áreas marinas. Cartagena de Indias, julio de 2014).

2.2 La acuicultura en Colombia

La acuicultura en Colombia ha tenido un crecimiento equiparable al del crecimiento mundial de esta actividad, siendo en promedio el 13 % anual durante los últimos 27 años, crecimiento que se ha destacado especialmente en el campo de la mediana y pequeña acuicultura. La actividad ha ido reemplazando la producción pesquera nacional de extracción o captura, al punto que en el año 2011 representó el 51,4 % de la producción pesquera total, lo cual posiciona al país en el sexto lugar en orden de importancia de la acuicultura en América Latina (*Aunap-FAO, 2013*).

2.2.1 La acuicultura marina como una estrategia para la conservación y el uso razonable de los recursos naturales de los archipiélagos de Nuestra Señora del Rosario y de San Bernardo

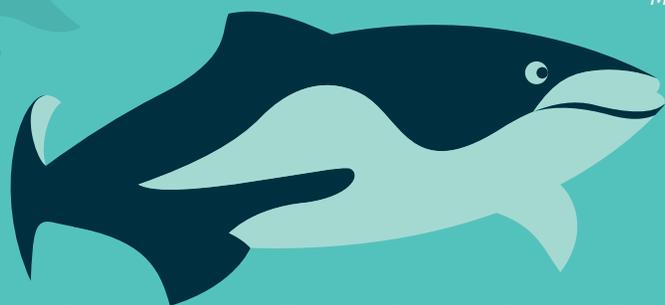
La información que aquí se presenta es el resultado de la investigación que ha generado el CEINER (Centro de Investigación, Educación y Recreación) y la Fundación Marina - Oceanario Islas del Rosario - con el apoyo de la comunidad de las islas del Rosario y de otras instituciones nacionales e internacionales.

• Caracol pala (*Strombus gigas*)

El caracol pala ha sido catalogado como una especie “Vulnerable” (*Resolución 383 de 2010*). El Oceanario cuenta con un grupo de reproductores en los encierros de semi-cautiverio, los cuales se reproducen naturalmente durante casi todo el año. La técnica de cultivo en laboratorio del caracol a partir de la recolección de las masas de huevos en los encierros ha sido exitosa en todas sus fases como lo son la incubación, larvicultura y levante de juveniles. El cultivo de caracol pala es el primer paso hacia la recuperación de las poblaciones naturales de esta especie a través del repoblamiento con juveniles producidos en laboratorio (*Fundación Marina, 2014*).

• Cobia (*Rachyentron canadum*)

La cobia ha sido identificada como un excelente candidato para la acuicultura marina debido a su extraordinaria tasa de crecimiento y adaptabilidad en condiciones de cautiverio. El Oceanario cuenta con un grupo de recolectores. Desde el 2008 se han seleccionado diversas hembras y machos maduros los cuales ha sido conducidos al tanque semi-sumergido de recolección de huevos, dentro del cual se han presentado múltiples desoves fértiles, lo cual ha sido el insumo para realizar con éxito en el laboratorio de CEINER todo el proceso de incubación de huevos, levante larval y producción de juveniles (*Fundación Marina, 2014*).



- **Mero guasa (*Epinephelus itajara*)**

El mero guasa es una especie catalogada como “En peligro crítico” (*Resolución 383 de 2010*). El Oceanario cuenta con un grupo de reproductores de mero guasa que se encuentra adaptado a las condiciones de semicautiverio desde su edad juvenil. En el 2008 se seleccionaron varias hembras y machos maduros que se trasladaron a un tanque semi-sumergido de recolección de huevos donde posteriormente se obtuvieron desoves fértiles con los cuales se pudo hacer un seguimiento del desarrollo embrionario de la especie. Se espera obtener más desoves fértiles de los reproductores para poder llevar a cabo los procedimientos de incubación de huevos, levante larval y crecimiento de juveniles (*Fundación Marina, 2014*).



Fotografía tomada de Presentación Jaime Alberto Rojas, 2014. Curso Fundamentos de ordenación pesquera en áreas marinas. Cartagena de Indias, julio de 2014.

3. MARCO NORMATIVO DE LA PESCA Y LA ACUICULTURA EN COLOMBIA

| Ley | |
|---|--|
| LEY 13/ 1990 DECRETO 2256/1991 | Estatuto General de Pesca Marco Jurídico de la Autoridad Pesquera de Colombia |
| LEY 99 DE 1993 | Ley del Medio Ambiente Marco jurídico de las Autoridades Ambien- tales de Colombia |
| LEY 101/1993 | Sector Agropecuario y pesquero |
| LEY 811 /2003 | Crea Organizaciones de cadenas en el sector agropecuario, pesquero, forestal y acuícola |

3.1 La pesca en Parques Nacionales

Decreto 622 de 1977- Reglamenta parcialmente el 2811 de 1974

Artículo 30 Numeral 10. Prohíbe: Ejercer cualquier acto de pesca, salvo la pesca con fines científicos debidamente autorizada por el Inderena, la pesca deportiva y la de subsistencia en las zonas donde por sus condiciones naturales y sociales el Inderena permita esta clase de actividades, siempre y cuando la actividad autorizada no atente contra la estabilidad ecológica de los sectores en que se permita.

3.2 Solicitud de permisos para acuicultura

Para instalar en el mar infraestructura para el desarrollo de proyectos de acuicultura, es necesario solicitar un permiso a la Dimar, tal como lo establece la resolución No. 0704 de 2012. La solicitud debe contener los ítems que se muestran en el recuadro.

- I)** Presentación de solicitud en Capitanía de Puerto dirigida al Director General Marítimo,
- II)** descripción del proyecto,
- III)** planos con áreas y batimetría,
- IV)** cronograma de actividades,
- V)** estudios oceanográficos, batimétricos, geomorfológicos y de navegación que demuestren la no afectación de la dinámica del sector,
- VI)** procedimiento de verificación y control de las instalaciones del proyecto,
- VII)** certificado de viabilidad del proyecto de la Aunap,
- VIII)** certificado de viabilidad ambiental del proyecto por parte de la ANLA o entidad competente según el caso,
- IX)** certificado del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, donde costee que el área solicitada no afecta los proyectos turísticos del sector,
- X)** Certificado del Ministerio de Transporte en donde indique que no afecta el desarrollo portuario y
- XI)** Permiso de la Unidad Administrativa Especial Aeronáutica Civil, cuando el área solicitada se encuentra próxima a un terminal aéreo.

(Tomado de Presentación Jaime Alberto Rojas, 2014. Curso Fundamentos de ordenación pesquera en áreas marinas. Cartagena de Indias, julio de 2014).

4. ADMINISTRACIÓN DE LA PESCA Y LA ACUICULTURA EN COLOMBIA

4.1. Antecedentes históricos

- INDERENA (1968-1990 Decreto 2811 de 1974 y 1681 de 1978)
- INPA (1990-2003, Ley 13 de 1990 y Dec. Reglamentario 2256 de 1991)
- INCODER (2003-2007, Decreto 1300 de 2003)
- ICA (2008-2009, Ley 1152 de 2007 de Desarrollo Rural)
- INCODER (2009-2011, Sentencia de inexequibilidad 175 de 2009)
- AUNAP (2012 a la fecha, Decreto 4181 de 2011)

4.2. Funciones de la Aunap

El Decreto 4181 de 2011 crea la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca – AUNAP, cuyo objeto es: “Ejercer la autoridad pesquera y acuícola de Colombia, adelantando los procesos de planificación, investigación, ordenamiento, fomento, regulación, registro, información, inspección, vigilancia y control de las actividades de pesca y acuicultura, aplicando las sanciones que haya lugar, dentro de una política de fomento y desarrollo sostenible de los recursos pesqueros”. Las funciones de la Aunap se resumen en la Figura 3.

| | |
|---|--|
| Generación de conocimiento e información | Desarrollar proyectos de investigación en: <ol style="list-style-type: none"> 1. Mejoramiento de los procesos tecnológicos en las fases de la actividad pesquera y acuícola. 2. Análisis estado de las pesquerías. 3. Desarrollar proyectos de adecuación tecnológica. 4. Evaluación del potencial pesquero y acuícola. |
| Inspección y vigilancia | <ol style="list-style-type: none"> 1. Control a las vedas. 2. Control a tallas mínimas. 3. Sanciones por decomisos. 4. Cuotas de pesca. 5. Áreas de pesca y épocas de vedas. 6. Áreas de manejo especial. 7. Artes de pesca y tallas de captura. 8. Planes de manejo pesqueros. |
| Administración y fomento | <ol style="list-style-type: none"> 1. Permisos. 2. Patentes. 3. Autorizaciones. 4. Tasas y derechos. 5. Normatividad. 6. Capacidad y divulgación. 7. Fomento de la pesca y acuicultura. 8. Asistencia técnica. 9. Administración de los recursos pesqueros. |

Figura 3. Funciones de la Aunap.
(Tomado de Presentación Consuelo Corchuelo, 2014. Curso Fundamentos de ordenación pesquera en áreas marinas. Cartagena de Indias, julio de 2014).

Lecturas recomendadas

- FAO (1995). Código de conducta para la Pesca Responsable. Roma FAO. 50p.
- Freire (2001). Alternativas viables a la gestión insostenible de las pesquerías. Pesca y ecosistemas marinos. Universidad de la Coruña. 46-50.
- Hardin (1968). The Tragedy of Commons. Science 162:1243-1248.
- Osorio (2007). La evidente necesidad de una política de ordenamiento pesquero en Colombia. Diálogos, propuestas, historias para una Ciudadanía Mundial.
- Tlusty (2012). Environmental improvement of seafood through certification and ecolabelling. Fish and fisheries. 13: 1-13.
- Trimble & Berkes (2013). Participatory research towards co-management: Lessons from artisanal Fisheries in coastal Uruguay. Journal of Environmental Management 128:768-778.

Glosario

Los términos acá descritos fueron tomados de las presentaciones de los docentes Diana Milena Bustos y Jairo Altamar.

Artes de pesca: Los artes de pesca son el conjunto de equipos y accesorios diseñados para la captura y extracción de los organismos acuáticos. Redes - “artes” y anzuelos y otros aparatos especiales - “aparejos”.

Artes activos: El principio de captura consiste en rodear los peces por los costados y por la parte inferior, evitando con ello que bajen a una profundidad menor y escapen.

Artes pasivos: Son diseñados para que los peces entren voluntariamente pero con elementos que impidan su salida. Ej. Nasas.

Métodos de pesca: El modo en que se emplean las artes de pesca, de acuerdo a sus especificaciones técnicas y a las características técnicas y a las características biológicas de la o las especies que se van a capturar.

Pescador: se considera pescador a toda persona que habitualmente se dedique a la extracción de recursos pesqueros, cualesquiera sean los métodos lícitos empleados para tal fin.

Tecnología de pesca: Se ocupa del estudio, desarrollo y aplicación de las ciencias naturales y la tecnología para aumentar los niveles de captura y mejorar las operaciones pesqueras.



Bibliografía

Aunap-FAO. (2013). *Diagnóstico del estado de la acuicultura en Colombia*. Bogotá. 160 p.

Cardique-Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique, UJTL-Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano Seccional Caribe. (2010). *Sistema de Gestión ambiental – SIGAM Archipiélago Islas del Rosario, San Bernardo e Isla Fuerte*. Cartagena, Colombia.

CIOH-Cardique. (1998). *Caracterización y diagnóstico integral de la zona costera comprendida entre Galerazamba y Bahía Barbacoas*. Tomo II.

Cuello, F. & Duarte, L.O. (2009). *El Pescador Artesanal, Fuente de Información Ecológica para la Ordenación Pesquera en el Mar Caribe de Colombia*. Proceedings of the 62nd Gulf and Caribbean Fisheries Institute November 2 - 6, 2009 Cumana, Venezuela.

Decreto 2256 (1991). *Por el cual se reglamenta la Ley 13 de 1990*. República de Colombia. Octubre 4 de 1991.

FAO (1999). *Orientaciones técnicas para la pesca responsable - La ordenación pesquera - 4*. Roma.

FAO (2002). *El estado mundial de la pesca y la acuicultura*. Roma.

FAO (2009). *Directrices para el ecoetiquetado de pescado y productos pesqueros de la pesca de captura marina*. Roma.

FAO (2014). *El estado mundial de la pesca y la acuicultura*. Roma. 253 p.

Fundación Marina (2014). *Programa de acuicultura marina*. Disponible en: <http://www.fundacionmarina.org/acuicultura.swf>

Invemar. (2011). *Análisis de las condiciones ambientales históricas del Área Marina Protegida Corales del Rosario, San Bernardo e Isla Fuerte y sus implicaciones en el mantenimiento de los arrecifes coralinos*. Proyecto INAP- “Diseño e implementación de un programa de adaptación al cambio climático en las áreas insulares del Caribe continental colombiano”.

Martínez-Viloria, H.M., Martínez-Whisgman, L.A., Ameth Vargas-Pined; A. & Narváez-Barandica, J.C. (2011). *Efectos de la pesca sobre los recursos hidrobiológicos del Parque Nacional Natural*

Corales del Rosario y de San Bernardo. En: Zarza, E. (Ed), *El entorno ambiental del Parque Nacional Natural Corales del Rosario y San Bernardo (PNNCRSB)*. Primera edición: Colombia: Parques Nacionales Naturales de Colombia. pp. 273 – 289.

Niño, L.M. & Posada, C. (2014). *Plan de acción integral como estrategia de administración de los baldíos de los archipiélagos de Nuestra Señora del Rosario y de San Bernardo*. Cartagena de Indias. Incoder-UJTL. 500 p.

Páramo, J., L. Guillot-Illidge, A. Rodríguez y C. Sánchez. (2009). *Aspectos poblacionales y ecológicos de peces demersales de la zona norte del Caribe colombiano en relación con el hábitat: una herramienta para identificar áreas marinas protegidas (AMPs) para el manejo pesquero*. *Caldasia*. 31(1):123-144.

Resolución 383 de 2010. “Por la cual se declaran las especies silvestres que se encuentran amenazadas en el territorio nacional y se toman otras determinaciones”. MAVDT.

Rueda, M., Marmol, D., Viloria, E., Doncel, O., Rico-Mejía, F., García, L., Girón, A. 2010. *Identificación, ubicación y extensión de caladeros de pesca artesanal e industrial en el territorio marinocostero de Colombia*. Invemar, Incoder, Agencia Nacional de Hidrocarburos-ANH. Santa Marta. 147 p. + anexos.

Rueda, M.E., Gómez-León, J., Viloria, E., Santos-Acevedo, M., Bustos-Montes, D., Girón, A., Pardo, E.R., Viaña, J., García, L., Puentes, C., Rodríguez, A., Galeano, A.M., Romero, J.A., Angulo, G., Vivas-Aguas, L.J., Ríos, M.A. y Sánchez, D.C. (2014). *Causas y tensores del cambio en los ecosistemas marinos y costeros y sus servicios: indicadores de presión*. (Pp. 83-140). En: INVEMAR. *Informe del estado de los ambientes y recursos marinos y costeros en Colombia: Año 2013*. Serie de Publicaciones Periódicas No. 3. Santa Marta. 192p.

Saavedra, L.M. (2013). *Pensando en el pasado, presente y futuro del sector artesanal marino-pesquero en Colombia*. En: Niño, L.M. & Prada, M.C. (2013). *Compilación experiencias sobre la administración sostenible de los archipiélagos Islas del Rosario y San Bernardo*. Instituto colombiano de desarrollo rural (Incoder) – Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano (UJTL). Bogotá, D.C. 500 p.

Worm, B., E.B. Barbier, N. Beaumont, J.E. Duffy, C. Folke, S-H. Benjamin, J.B.C. Jackson, H.K. Lotze, F. Micheli, S.R. Palumbi, E. Sala, K.A. Selkoe, J.J. Stachowicz y R. Watson. (2006). *Impacts of Biodiversity Loss on Ocean Ecosystem Services*. *Science*. 314: 787-790.



Conoce más sobre nuestros archipiélagos
www.observatorioirsb.org



MinAgricultura
Ministerio de Agricultura
y Desarrollo Rural

100 AÑOS

**PROSPERIDAD
PARA TODOS**



incoder
instituto colombiano
de desarrollo rural



UTADEO
UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ JORGE TADEO LOZANO
SECCIONAL DEL CARIBE - CARTAGENA