



# Los recursos hidrobiológicos y pesqueros continentales en Colombia

**Francisco de Paula Gutiérrez**



# LOS RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS Y PESQUEROS CONTINENTALES EN COLOMBIA





© Instituto de Investigación de Recursos Biológicos  
Alexander von Humboldt. 2010.

Todos los textos pueden ser tomados parcial  
o totalmente citando la fuente.

**CONTRIBUCIÓN IAvH # 453**

**COORDINACIÓN EDITORIAL**

Claudia María Villa G.  
María Ángela Guzmán V.

**REVISIÓN TÉCNICA**

Carlos Lasso  
Jerónimo Rodríguez

**FOTOGRAFÍA**

Francisco Nieto/MPS Films

**DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN**

Ximena Vargas Rusce (ediprint.com.co)

**IMPRESIÓN**

Alianza Ediprint Ltda. - Guerra Editores

Bogotá, D. C., Colombia

Noviembre de 2010

1.000 ejemplares

**ISBN:** 978-958-8343-48-8

**CITACIÓN SUGERIDA:**

Gutiérrez F. P. 2010. Los recursos hidrobiológicos y pesqueros continentales en Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá. 118 pp.

**PALABRAS CLAVE:**

Recursos hidrobiológicos, pesquerías, cuencas hidrográficas, seguridad alimentaria, Colombia.

**RESPONSABILIDAD:**

Las denominaciones empleadas y la presentación del material en esta publicación no implican la expresión de opinión o juicio alguno por parte del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Así mismo, las opiniones expresadas en esta publicación no representan necesariamente las decisiones o políticas del Instituto, ni la citación de nombres o procesos comerciales constituyen un aval de ningún tipo.



ESTE LIBRO SE IMPRIMIÓ EN PAPEL AMBIENTALMENTE AMIGABLE,  
100% RECICLADO, LIBRE DE ÁCIDOS Y LIBRE DE CLORO ELEMENTAL  
(RECIKLART® COLOR NATURAL 75 GRAMOS - KIMBERLY-CLARK CORPORATION)



**Eugenia Ponce de León Chaux**  
Directora General Instituto Humboldt



## TABLA DE CONTENIDO

<b>11</b>	<b>LOS RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS Y LOS RECURSOS PESQUEROS</b>
<b>13</b>	Introducción
<b>13</b>	Marco conceptual y estructura científica y administrativa
<b>21</b>	Los instrumentos de política
<b>31</b>	Información existente en materia de recursos hidrobiológicos
<b>41</b>	Bibliografía
<b>45</b>	<b>CARACTERIZACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS EN MATERIA DE RECURSOS PESQUEROS</b>
<b>47</b>	Introducción
<b>47</b>	Cuotas globales de pesca
<b>48</b>	Cuotas porcentuales
<b>48</b>	Cuotas por permisionario
<b>49</b>	Identificación y discusión sobre los vacíos normativos e institucionales en la asignación de las cuotas de pesca
<b>53</b>	Identificación y discusión sobre los vacíos normativos e institucionales en la asignación de cuotas porcentuales de pesca
<b>54</b>	Identificación y discusión sobre los vacíos normativos en la asignación de las cuotas por permisionario
<b>56</b>	Identificación y discusión sobre los vacíos normativos e institucionales en la asignación de vedas
<b>61</b>	Análisis de la información pesquera continental generada en el país
<b>67</b>	Propuesta técnica para pesca continental
<b>75</b>	Estrategias de investigación
<b>80</b>	Bibliografía

<b>85</b>	<b>ALGUNOS ELEMENTOS PARA UNA POLÍTICA DE MANEJO DE LOS RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS</b>
<b>87</b>	Introducción
<b>87</b>	Los recursos hidrobiológicos a escala global
<b>91</b>	Las políticas, la normatividad y la planificación
<b>91</b>	Prospectiva para el manejo de los recursos hidrobiológicos
<b>93</b>	Propuestas de intervención: Hacia la implementación de una política para los recursos hidrobiológicos
<b>94</b>	Principios
<b>95</b>	Objetivo
<b>95</b>	Lineamientos y estrategias
<b>96</b>	Instrumentos
<b>96</b>	Líneas de acción
<b>98</b>	Instrumentos
<b>99</b>	Bibliografía
<b>103</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>
<b>109</b>	<b>ANEXOS</b>
	Anexo 1. Propuesta de lineamientos para los recursos hidrobiológicos y pesqueros
	Anexo 2. Marco regulatorio general aplicable a los recursos hidrobiológicos y pesqueros

## PRESENTACIÓN

**E**l año 2010 fue declarado por la ONU el Año Internacional de la Biodiversidad como una oportunidad para re-  
levar su importancia para el desarrollo y el alivio de la pobreza. El reconocimiento del valor que tiene la biodi-  
versidad colombiana para ello no es una tarea fácil: en nuestro imaginario, ella sigue siendo una figura lejana, de  
los parques naturales, montañas y selvas.

Sin embargo, cada día se hace más urgente reconocer el rol de la biodiversidad en nuestra cotidianidad y  
cómo puede ser un factor esencial en el mejoramiento de las condiciones de vida de la población colombiana. Un  
ejemplo palpable de ello es la situación de los recursos hidrobiológicos (seres vivos que cumplen la mayor par-  
te de su ciclo biológico en el agua) y pesqueros (recursos hidrobiológicos susceptibles de aprovechamiento eco-  
nómico) del país.

Los recursos hidrobiológicos —incluidos los pesqueros—, bien sean continentales o marinos, han sido la  
base socioeconómica y alimentaria de los asentamientos humanos en los litorales y riberas de todas las regiones (a  
menos de 60 kilómetros de la costa), en donde habita cerca del 60% de la población mundial, es decir 3.000 mi-  
llones de personas. Adicionalmente, se estima que 43,5 millones de personas trabajaban en 2006, a tiempo com-  
pleto o parcial, en la producción primaria de pescado, ya fuera de captura o de acuicultura, y otros 4 millones  
se dedicaban a dicha actividad de manera ocasional. En los últimos tres decenios, el empleo en el sector prima-  
rio de la pesca y la acuicultura ha aumentado más rápidamente que la población mundial y el empleo en la agri-  
cultura tradicional (*Estado mundial de la pesca y la acuicultura*. Organización de Naciones Unidas para la Agricul-  
tura y la Alimentación, FAO, 2008).

A escala global, los estudios de la FAO demuestran que el 80% de las 523 poblaciones de peces sobre las  
que se dispone de información de evaluación han sido registradas como plenamente explotadas o sobreexplotadas  
(o agotadas y en recuperación del agotamiento). Esta situación es particularmente grave tanto para la sostenibili-  
dad del ecosistema como para la seguridad alimentaria de la población, ya que, según datos del Banco Mundial,  
para el año 2030 la población del planeta será de 8,3 mil millones de habitantes, lo cual implica que la demanda  
de alimentos aumentará un 50%, y la de agua potable, un 30%.

Colombia, por ser un país rico en agua y en biodiversidad, necesariamente debería ser igualmente rico en  
peces y demás recursos asociados a los cuerpos de agua (moluscos, crustáceos, mamíferos, plantas, etc.). Sin em-  
bargo, el inadecuado aprovechamiento de estos recursos en nuestro país ha llevado a que el 90% de las pesquerías  
estén en su nivel de rendimiento máximo sostenible o lo hayan sobrepasado, lo que las pone en situación de riesgo  
para su aprovechamiento, comprometiendo la sostenibilidad misma de esas especies (Barreto & Borda 2008).

Ante la importancia que tiene la sostenibilidad de los recursos hidrobiológicos y pesqueros para la super-  
vivencia humana, la FAO afirma que «La ordenación de la pesca continental requiere un **enfoque basado en el  
ecosistema**, sobre todo en las áreas de captura de grandes sistemas lacustres y **f** uviales. Los valores y los bene-

---

ficios de la pesca continental se pueden incrementar si se protegen las pesquerías mediante una **gobernanza y una gestión más eficaces**. No obstante, este llamado no ha sido atendido por nuestro país en ninguna de sus dos dimensiones.

Es justamente por este motivo que el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt ha considerado de suma importancia poner a disposición de los tomadores de decisiones y del público en general insumos para enriquecer el debate sobre la forma en que se gestionan los recursos hidrobiológicos del país. Para ello contamos con el apoyo del doctor Francisco de Paula Gutiérrez, quien desarrolló el trabajo de identificación y análisis tanto del marco legal que rige las competencias sobre la gestión de los recursos hidrobiológicos como de la información sobre el diagnóstico de las pesquerías del país, para finalmente presentar algunas recomendaciones para una verdadera gestión sostenible de las mismas.

Esperamos que este documento aporte elementos para la discusión y el mejoramiento de la gestión de los ecosistemas acuáticos continentales, así como para la conservación y el uso sostenible de su biodiversidad.

JERÓNIMO RODRÍGUEZ

Coordinador programa Política y Legislación y Apoyo a la Toma de Decisiones

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt

## INTRODUCCIÓN

Cazar, pescar y cultivar son los pilares del desarrollo y soporte socioeconómico de la humanidad. Y siendo múltiples los recursos hidrobiológicos objeto de aprovechamiento, dentro de estos los recursos pesqueros, son los que más relevancia e importancia socioeconómica tienen para asentamientos humanos en litorales y riberas (entre 450 y 500 millones de personas viven en las zonas costeras del planeta). De ahí que la pesca para los países en desarrollo represente el 45% del comercio mundial de pescado, que asciende a \$13.000 millones de dólares al año. Los excedentes netos de las exportaciones respecto a las importaciones de estos países son superiores a los del café, el té o el caucho. A su vez, la pesca proporciona más del 20% de las proteínas animales ingeridas en el mundo, que proceden de 107 millones de toneladas destinadas al consumo humano directo (el aporte de la pesca continental son 8,7 millones de toneladas), dando como resultado un consumo promedio mundial de 13 kilogramos per cápita por año y para Colombia de 4,5 kilogramos per cápita por año.

La generación de empleo directo ha sido estimada globalmente en 12,5 millones para pescadores marítimos (industriales y semiindustriales). En total, en el sector pesquero intervienen unos 200 millones de personas. Dentro de estas cifras, la pesca artesanal (continental o marítima) en las naciones en desarrollo agrupa 10 millones de pescadores que generan el 33% de los ingresos de la actividad pesquera a nivel mundial (ICSF 2004).

El diagnóstico mundial de los recursos pesqueros ha demostrado que el 3% se halla subexplotado, el 20% moderadamente explotado, el 52% plenamente explotado, el 17% sobreexplotado, el 7% está agotado y el 1% en recuperación (FAO 2007—2009). Y Colombia no es ajena a esta situación, dado que los investigadores han demostrado que el 90% de los recursos está en el máximo nivel de aprovechamiento sostenible, y para algunas poblaciones incluso se ha sobrepasado, situación reflejada, por ejemplo, en la crisis biológica de las cuencas del Magdalena—Cauca, San Jorge y Sinú, que han reducido sus aportes pesqueros hasta en un 85%. Desde 1992, esta reducción se ha intentado sustituir con una intensa pesquería en la Orinoquia y Amazonia, que, de no controlarse, puede convertirse en repetición de un desafortunado ejemplo de sobreaprovechamiento que no será reversible (Barreto y Borda 2008).

En este documento, a partir del análisis del estado de los recursos hidrobiológicos con énfasis en los recursos pesqueros continentales, se identifican los procedimientos con los que se determina el aprovechamiento, sus soportes científicos y las propuestas de manejo, se consigna la normatividad y las responsabilidades institucionales respecto a los recursos hidrobiológicos y pesqueros, se hacen planteamientos —ojalá no tardíos biológicamente— sobre cómo se debería proceder para su mejor conocimiento, proponiendo directrices alrededor de la implementación más que de una política, en la identificación de prioridades para actuar en materia de recursos hidrobiológicos, soportado todo en la premisa de que estos y los recursos pesqueros son componentes de la diversidad biológica, por lo que la propuesta —sin ser novedosa— se concentra en desarrollar los principios y las estrategias de la Política Nacional de Biodiversidad formulada en 1996, abandonando la ambigüedad normativa e institucional que siempre ha rondado los mismos y que no ha permitido actuar de manera coherente. Finalmente, se podría decir que el documento intenta alertar sobre la forma cómo se han desconocido los recursos hidrobiológicos y la manera como no se responde ni científica, ni técnicamente para evitar el sobreaprovechamiento de los recursos pesqueros que está debidamente probado, sin que se haya generado una respuesta para su conservación.

FRANCISCO DE PAULA GUTIÉRREZ BONILLA  
Biólogo Marino, Universidad Jorge Tadeo Lozano  
PhD. Ciencias Biológicas, Universidad de Barcelona  
Profesor Universidad Jorge Tadeo Lozano





# LOS RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS Y LOS RECURSOS PESQUEROS



## Introducción

En Colombia, los recursos hidrobiológicos, marinos o continentales, han sido escasamente considerados respecto a su manejo, administración y control por parte de las autoridades ambientales, y científicamente sólo han sido objeto de descripciones taxonómicas o sistemáticas. Más allá de estas referencias, sus poblaciones no han sido estimadas, ni valoradas, pero, sin embargo, en todos los tiempos, se han aprovechado en aras de su consumo o comercialización con cualquier fin (ornato, bioprocesos, transformación o comercialización). La actividad pesquera, en cuanto identifica mercados internacionales o demanda nacional de recursos hidrobiológicos, sin las debidas consideraciones científicas, pasa a considerarlos recursos pesqueros y con la tácita anuencia de las entidades administrativas o de investigación, que por competencia deberían pronunciarse al respecto.

En este contexto en el presente documento, se intenta presentar una visión general de los recursos hidrobiológicos, que están considerados como tales en el marco normativo vigente a través de leyes y decretos reglamentarios. Surgiendo de los mismos, algunas inconsistencias que serán analizadas, a fin de formular propuestas y recomendaciones para su investigación, manejo y control.

### Marco conceptual: Competencias administrativas y científicas

El manejo, la administración, el control, la regulación e investigación de los recursos hidrobiológicos —marinos y continentales— han estado relegados, inmersos y sobrelapados con los denominados recursos pesqueros, cuando normativa y científicamente, los segundos están incluidos en los primeros. Pero debido a la marcada importancia económica de estos últimos, los hidrobiológicos en la práctica no tienen consideración específica alguna por parte de las entidades que poseen competencia para su investigación, manejo, control y regulación.

El marco normativo colombiano posee precisiones en cuanto a definiciones para fauna silvestre<sup>1</sup>, flora silvestre, recursos hidrobiológicos, recursos pesqueros, y de paso algunas excepciones contempladas en el Código de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente (CRNR). Razón por la cual su aprovechamiento está disperso en varias normas y en consecuencia con múltiples competencias institucionales (Satizábal y Satizábal 1995, Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial 2009).

1 ARTÍCULO 249. Entiéndase por fauna silvestre: *el conjunto de animales que no han sido objeto de domesticación, mejoramiento genético o cría y levante regular o que han regresado a su estado salvaje, excluidos los peces y todas las demás especies que tienen su ciclo total de vida dentro del medio acuático* (Decreto Ley 2811 de 1974). Los recursos hidrobiológicos, están definidos como: *todos los organismos pertenecientes a los reinos animal y vegetal que tienen su ciclo de vida total dentro del medio acuático*. Entiéndase por recursos pesqueros: *aquella parte de los recursos hidrobiológicos susceptibles de ser extraída o efectivamente extraída, sin que se afecte su capacidad de renovación con fines de consumo, procesamiento, estudio u obtención de cualquier otro beneficio*. Y pesca como: *el aprovechamiento de cualquiera de los recursos hidrobiológicos, de sus productos mediante captura, extracción o recolección* (Decreto Ley 2811 de 1974, Decreto 1681 de 1978, Ley 13 de 1990 y Decreto 2256 de 1991). El *Inderena* — ahora Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial— y el *ICA*— definirán, conjuntamente, las especies y los volúmenes susceptibles de ser aprovechados. Una vez definidos, la administración y manejo integral de tales recursos pesqueros será de competencia exclusiva del *INPA* (Ley 13 de 1990).

Posterior a la expedición del CRNR en 1974, los recursos hidrobiológicos y los pesqueros fueron diferenciados mediante leyes y decretos que los regulan de manera específica, generando en consecuencia normatividad separada para cada uno, cuando a nivel global, los convenios internacionales utilizan dos denominaciones generales para toda la diversidad biológica: fauna y flora silvestre, quedando allí todo incluido en términos de diversidad biológica. Además, a partir de la Ley 165 de 1994 —Convenio sobre la Diversidad Biológica— la definición de diversidad biológica generó unicidad conceptual al expresar que esta es: *la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que hacen parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.* Y por recursos biológicos; *los recursos genéticos, los organismos o partes de ellos, las poblaciones, o cualquier otro tipo de componente biótico de los ecosistemas de valor o utilidad real o potencial para la humanidad.* A su vez, internacionalmente, se consideran recursos hidrobiológicos: *el conjunto de todos los seres vivos que habitan los cuerpos de agua como océanos, ríos, lagos, lagunas, etc.; sean plantas, peces, mamíferos, reptiles o cualquier forma viviente.* Lo cual no es aplicable a Colombia, pues se han establecido normas diferenciadas para la mayoría de estos recursos. Es decir, las divisiones generadas a nivel nacional por las normas y por la dispersión de responsabilidades administrativas, no ha permitido generar criterios para su conservación —entendida como uso y manejo—. Así las normas lo establezcan, biológicamente es muy complicado asignar en un ecosistema terrestre, acuático, o en una columna de agua, competencias a diversas entidades científicas o administrativas, encargada cada una de parte de los recursos, desconociendo con ello qué es y cómo se comporta un ecosistema.

El concepto de biodiversidad engloba tres conceptos fundamentales: (1) la diversidad taxonómica de especies; (2) la diversidad genética de especies y (3) la diversidad de ecosistemas. El primer concepto incluye a todas las especies, subespecies y variedades, que habitan un determinado territorio o hábitat. El segundo la diversidad del *pool* de genes que se encuentran entre las distintas poblaciones y el tercero la diversidad de sistemas autosustentables en función del flujo de materia y energía, regidos por la primera y la segunda ley de la termodinámica, en los cuales la diversidad de las funciones ecológicas de las especies, las interacciones entre estas y el medio que las circunda son factores claves para asegurar su funcionamiento. Una definición globalmente aceptada de recursos hidrobiológicos es: *especie hidrobiológica es una especie u organismo en cualquier fase de su desarrollo, que tenga en el agua su medio más normal o más frecuente de vida.* En este sentido, cualquier consideración de su potencial aprovechamiento es una circunstancia accesoria, que de por sí no los debiera diferenciar de los recursos pesqueros, pues considerar, como se hace en Colombia, que cualquier recurso hidrobiológico “*con capacidad de aprovechamiento*” y el posterior establecimiento de una “*cuota global anual de extracción*” lo convierte en pesquero es una falencia biológica que conlleva al sobreaprovechamiento, pues para estos últimos, y así lo demuestran las estadísticas y los estudios biológico—pesqueros, ha primado la rentabilidad económica, pero no sus conservación. Sirva de ejemplo la siguiente situación: sin mediar ningún criterio técnico ni científico, en 2005 (02 de diciembre, Resolución 2440 del Incoder) se otorgó un permiso de pesca comercial exploratoria de 3.000 toneladas/año para *Stomolophus megaris*. Y de 500 toneladas/año para pepino de mar (Echinodermata—Holoturoidea), sin llegar nunca a establecer la especie objeto de aprovechamiento. La Contraloría General de la República en 2009 para su informe anual sobre el estado de los recursos naturales preguntó al MAVDT (Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial) y al Incoder (Instituto Colombiano de Desarrollo Rural), las razones que al interior del Comité Ejecutivo para la Pesca se tuvieron en cuenta para aprobar los citados aprovechamientos y las respuestas fueron bastante difusas y nunca se justificó con qué criterios se habían otorgado los permisos por esos volúmenes dado que no existen estudios poblacionales.

El establecimiento de una cuota de aprovechamiento respecto a cualquier recurso, es un componente de las medidas conducentes a su conservación, siempre y cuando esté soportada en estudios biológico—pesqueros y lo contrario ocurrirá cuando todo se base en la utilidad identificada o en la simple solicitud de aprovechamiento.

Científica y normativamente, el considerar una población o una especie susceptible de aprovechamiento sea el recurso hidrobiológico o pesquero, debiera estar antecedida por un respaldo legal que los reconozca y catalogue como tal y en consecuencia permita su aprovechamiento bajo algún régimen de manejo, administración y designación por parte de una entidad competente en estas materias.

La excesiva división administrativa y regulatoria en Colombia ha conllevado a que las entidades administradoras de los recursos naturales renovables, no sólo tengan diferentes conceptos sobre las normas a aplicar y sobre lo que están obligadas a hacer, o los límites reales de sus ecosistemas, sino también a que las autoridades ambientales y científicas desconozcan cuál es la norma aplicable en determinado caso y en consecuencia se generen conflictos de competencias entre las instituciones responsables de su manejo integral. Sin embargo, desde 1974 el CRNR en la Parte X (artículos 266 al 273), establece los parámetros para asegurar la conservación, el fomento, el aprovechamiento racional de estos recursos, las facultades de administración y define con precisión qué se debe entender por recursos hidrobiológicos y por recursos pesqueros. En tal sentido, el CRNR en el artículo 270, define los recursos hidrobiológicos como *el conjunto de organismos animales y vegetales cuyo ciclo de vida se cumple totalmente dentro del medio acuático, y sus productos*. Y en el artículo 271, establece que *pesca es el aprovechamiento de cualquiera de los recursos hidrobiológicos o de sus productos mediante captura, extracción o recolección*, siendo actividades relacionadas con la pesca, el procesamiento, el envase y la comercialización de recursos hidrobiológicos. Los artículos 272 y 273, definen la pesca industrial y los tipos de pesca según su finalidad (comercial industrial y artesanal, subsistencia, científica, deportiva, de control y de fomento). Lo que nunca hubiese podido prever el CRNR fue que a futuro existiese el fraccionamiento administrativo de los recursos hidrobiológicos y pesqueros.

Respecto a la administración de los recursos hidrobiológicos, el CRNR (artículo 274) estableció las funciones de la administración pública, así como las condiciones para el ejercicio de la pesca y el régimen de prohibiciones y sanciones (artículos 275 al 285). Es decir, el CRNR reguló de manera general los recursos hidrobiológicos y estableció pautas para la pesca, básicamente reconociéndola como una actividad productiva derivada del aprovechamiento de los recursos hidrobiológicos. Una vez más, en este sentido, no existió en el Código la intención de establecer diferencias o darle un tratamiento reglamentario aparte a los *recursos pesqueros*.

Bien sea para recursos hidrobiológicos continentales o marinos no existe entonces a nivel institucional unidad de criterio ampliamente aceptada respecto a las competencias en investigación, administración, manejo, aprovechamiento y poder sancionatorio. En lo marino, a la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina (Coralina) se le reconocen todas las funciones en esta materia, aunque está en discusión la amplitud de las mismas, pues se hace la consideración que el área es objeto de múltiples convenios internacionales suscritos por Colombia en diversas materias —límitrofes y de aprovechamiento de los recursos—. Sin embargo, y desde la promulgación de la Ley 99 de 1993 —Sistema Nacional Ambiental— las corporaciones autónomas regionales (CAR) administran, manejan, controlan y poseen la potestad en recursos como los bosques de manglares, los arrecifes coralinos, las praderas de thalassia, incluida la fauna y flora allí residentes, y siempre bajo la consideración de recursos hidrobiológicos, y en consecuencia no pesqueros.

Para acentuar la vaguedad conceptual, el CNRN consignó excepciones a la definición y concepción de fauna silvestre:

Artículo 50. *El manejo de especies tales como cetáceos, sirenios, pinípedos, aves marinas y semiacuáticas, tortugas marinas y de aguas dulces o salobres, crocodilios, bacrtracios, anuros y demás especies que no cumplen su ciclo total de vida dentro del medio acuático, pero que dependen de él para su subsistencia, se rige por este decreto, pero para efectos de la protección de su medio ecológico serán igualmente aplicables las normas de protección previstas en los estatutos correspondientes a aguas no marítimas, recursos hidrobiológicos, flora y ambiente marino.*

Es decir, estos taxones son recursos hidrobiológicos marinos o continentales y bajo ninguna circunstancia considerados fauna silvestre o recursos pesqueros y en consecuencia con potestad administrativa de las autoridades ambientales definidas por la Ley 99 de 1993 (Sistema Nacional Ambiental).

Posterior al CRNR, los recursos hidrobiológicos continentales y marinos fueron reglamentados por el Decreto 1681 de 1978 y en 1990 los recursos pesqueros transferidos en su integralidad a la Ley 13 de 1990. Normas que es necesario analizar a efecto de precisar las responsabilidades, las funciones, los mecanismos de articulación, y hasta la misma bondad o no de haber sustraído del Decreto 1681 de 1978 los recursos pesqueros, exclusivamente con la premisa de que estos eran los que podrían generar una actividad productiva, lo cual dejó a la libre interpretación el componente de los recursos hidrobiológicos.

Los recursos hidrobiológicos en el Decreto 1681 de 1978 fueron reglamentados y allí se expresa que cubre entre otros *ítems*:

- El manejo de las especies hidrobiológicas y su aprovechamiento
- La protección y fomento de los recursos hidrobiológicos y de su medio ambiente
- Las funciones del Inderena —a partir de 1993 léase MAVDT— y la coordinación interinstitucional.

Según el artículo 2º del Decreto 1681 de 1978, las disposiciones en él contenidas se aplican a:

*La pesca y a las actividades relacionadas con ella, que se realicen en aguas interiores y en el mar territorial, incluida la zona económica de la Nación, efectuada por embarcaciones de bandera nacional o extranjera, sean fleteadas por personas o entidades domiciliadas en Colombia, y las que se efectúan en aguas extraterritoriales cuando el producto sea traído en forma permanente o transitoria.*

Como puede observarse, la institucionalidad pública encargada hasta 1993 de la administración y manejo de los recursos naturales renovables y de protección al medio ambiente, estuvo en cabeza del Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Medio Ambiente (Inderena), que era una entidad descentralizada del orden nacional adscrita al Ministerio de Agricultura, que como consecuencia de su escaso presupuesto para atender la problemática ambiental del país, inició un proceso de delegación de sus funciones administrativas respecto a recursos naturales renovables —RNR— como el agua y los recursos forestales, en las corporaciones regionales (CR) que a la fecha existían. Posteriormente con la reestructuración o establecimiento de nuevas CAR, establecidas en la Ley 99 de 1993, estas asumieron plenamente las funciones de manejo, administración y control sobre los recursos naturales renovables en sus jurisdicciones.

En este sentido, el artículo 3º del Decreto 1681 de 1978 facultaba al Inderena para delegar la administración de los recursos hidrobiológicos marinos y continentales, en las corporaciones regionales.

Históricamente, las CR en ese entonces, y las CAR creadas o reestructuradas por la Ley 99 de 1993 (Sistema Nacional Ambiental), en la práctica no han asumido a plenitud su competencia en materia de recursos hidrobiológicos y cuando lo han hecho en materia de recursos pesqueros continentales, se dio porque con base en la Ley 13 de 1990 y su Decreto reglamentario 2256 de 1991, el Instituto Nacional de Pesca (Inpa), o las entidades que le han sustituido, delegaron las funciones. Delegación que en la mayoría de los casos nunca estuvo acompañada de soporte técnico, cesión de equipos, recursos humanos o económicos. Los resultados de tales delegaciones nunca fueron satisfactorios, dado que la autoridad pesquera, más que delegar funciones, lo que delegaba era

un real problema, pues los recursos pesqueros continentales desde la década de los 80's están en franco deterioro. Al respecto y para confirmar lo expresado, sirva de ejemplo que en la Resolución No. 000266 de septiembre 22 de 2009, que estableció la cuota global anual de aprovechamiento de recursos pesqueros, en el artículo sexto se consigna que: *en las cuencas hidrográficas continentales del país, no se establecerán cuotas globales de pesca para los recursos pesqueros de consumo*. Se argumenta que son recursos inmanejables debido a la dispersión geográfica de quienes acceden a estos, Sin embargo, su aprovechamiento y comercialización a nivel nacional continúa. Igual ocurrirá respecto a la cuota global para 2011. Estas determinaciones son un contrasentido respecto a lo que establecen la Ley 13 de 1990 (Artículo 13º. Numeral 13) y la Ley 99 de 1993 en el artículo 5º numeral 45:

*Fijar de común acuerdo con el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, y con base en la mejor evidencia científica e información estadística disponible, las especies y volúmenes de pesca susceptibles de ser aprovechados en las aguas continentales y mares adyacentes, con base en los cuales el INPA, expedía los correspondientes permisos de aprovechamiento.*

Es innegable que cuando de manejo y administración se trata, tener las bases científicas para hacer el deslinde de los recursos pesqueros y de los recursos hidrobiológicos fue un tema, que ningún marco normativo asumió o ha asumido de manera científica y técnica. La demostración de esta situación queda reflejada cuando en el Decreto 2256 de 1991, en el Capítulo II: Del procedimiento para diferenciar los recursos pesqueros de los recursos hidrobiológicos y de la clasificación de la pesca en el Artículo 5º, se establece:

*Con el fin de definir las especies, los volúmenes susceptibles de ser aprovechados y las tallas mínimas permisibles, conforme a lo dispuesto en el artículo 7 de la Ley 13 de 1990, créase el Comité Ejecutivo para la Pesca, integrado por el Subdirector de Producción Pesquera del Ministerio de Agricultura, quien lo presidirá, el Gerente del INPA y el Gerente del Inderena. El Comité se dará su propio reglamento, el cual debe ser aprobado por el Ministerio de Agricultura.*

Con base en el anterior artículo, lo claro es que, el establecer una cuota de aprovechamiento, es argumento y soporte válido para convertir un recurso hidrobiológico en pesquero, sin asumir ninguna consideración técnica, ni científica, ni diferenciación entre los dos tipos de recursos. Los siguientes artículos hacen referencia a recursos pesqueros y a la forma cómo se establecerán las cuotas globales anuales de aprovechamiento:

*Artículo 6º. El Comité Ejecutivo para la Pesca se reunirá en la primera semana del mes de agosto de cada año, con el fin de identificar las especies y los volúmenes susceptibles de aprovechamiento y, cuando fuere pertinente, las tallas mínimas permitidas.*

*Artículo 7º. El Comité procederá con base en las mejores evidencias científicas y teniendo en cuenta la información y datos estadísticos confiables que posean las entidades públicas y privadas vinculadas a la actividad pesquera.*

*Artículo 8º. Cuando no se conozca el potencial de una especie, el INPA, con base en la información de que disponga, propondrá al Comité Ejecutivo para la Pesca, la definición de una cuota razonable que permita conocer, mediante un esfuerzo pesquero controlado, el máximo rendimiento sostenible de la especie.*

*Artículo 9º. Con base en las propuestas del Comité Ejecutivo para la Pesca, que constarán en actas suscritas por los participantes, el Ministerio de Agricultura expedirá, antes del primero (1) de septiembre de cada año, el acto administrativo mediante el cual se establecen las cuotas globales de pesca para las diferentes especies, que regirán en el año siguiente.*

*Salvo lo dispuesto en los tratados internacionales que suscriba el Gobierno Nacional, los volúmenes de capturas de atunes y especies afines extraídas por embarcaciones que operen fuera de las aguas jurisdiccionales colombianas, contratadas por empresas nacionales, no se computarán dentro de las cuotas establecidas.*

*Artículo 10º. La Junta Directiva del INPA, mediante acto administrativo, distribuirá a más tardar el diez (10) de septiembre de cada año la cuota global de pesca establecida por el Ministerio de Agricultura, señalando el porcentaje de la misma que se destinará a la pesca artesanal, a la pesca industrial y a una reserva con destino a nuevos usuarios, cuando la magnitud del recurso lo permita.*

El citado Decreto ha sido reglamentado estableciendo la conformación y funciones del Comité Ejecutivo de la Pesca, mediante la Resolución No 000267 de 2009.

A manera de conclusión, desde la promulgación del Decreto 1681 de 1978 y la Ley 13 de 1990, existen dos escenarios muy claros: (1) el de los recursos hidrobiológicos continentales y marinos y (2) el de los recursos pesqueros (marinos, continentales, ornamentales y acuicultura), aunque en la práctica siguen confundidos.

Especial mención hay que hacer de la Ley 161 de 1994 que originó la Corporación del Río Grande de la Magdalena (Cormagdalena) que no siendo autoridad ambiental, posee competencias en materia de recursos naturales renovables, tal como se consigna en los siguientes artículos:

*Artículo 2º Objeto. La Corporación tendrá como objeto la recuperación de la navegación y la actividad portuaria, la adecuación y conservación de tierras, la generación y distribución de energía, así como el aprovechamiento sostenible y la conservación del medio ambiente, los recursos ictiológicos y de los recursos naturales renovables.*

*Artículo 6º. Funciones y facultades. La Corporación Autónoma Regional del Río Grande de la Magdalena, Cormagdalena, tendrá las siguientes funciones y facultades:*

- 2. Participar en la preparación y definición de los planes y programas de desarrollo de las entidades territoriales, regionales o sectoriales comprendidas en su jurisdicción: en las materias relacionadas con su objeto, con el fin de asegurar la realización de las actividades que se contemplan en los planes adoptados por la Corporación.*
- 3. Formular y adoptar mecanismos para la coordinación y ejecución de sus planes, programas y proyectos, por parte de las entidades públicas y privadas delegatarias, concesionarias o contratistas, así como para su evaluación, seguimiento y control.*
- 4. Promover y facilitar la participación comunitaria en los procesos de toma de decisiones y en las acciones de ejecución de los planes y programas de la Corporación.*
- 5. Asesorar administrativa, técnica y financieramente a las entidades territoriales de su jurisdicción en las actividades que contribuyan al objeto de la Corporación.*
- 6. Promover, impulsar y asistir técnica y financieramente la formación y actividades de asociaciones, cooperativas y toda clase de agrupaciones comunitarias que persigan el desarrollo y la explotación adecuada de los recursos ictiológicos y agrícolas en el área de actividades de la Corporación, dentro de los parámetros de protección de los recursos naturales y del medio ambiente.*

11. Ejercer las funciones que otras entidades públicas le deleguen, siempre y cuando sean compatibles con las funciones de que trata el numeral 2° o que contribuyan a su ejercicio.

14. Adoptar las disposiciones necesarias para la preservación del equilibrio hidrológico de la cuenca, conforme a las disposiciones medio ambientales superiores y en coordinación con las Corporaciones Autónomas Regionales encargadas de la gestión medio ambiental en el área de su jurisdicción.

16. Promover el aprovechamiento sostenible de los recursos hidrobiológicos y demás recursos naturales renovables, conforme a las políticas nacionales y con sujeción a las normas superiores y adelantar programas empresariales que involucren a la comunidad ribereña y propendan por el aumento de su nivel de vida.

17. Imponer las sanciones y multas por violaciones a la normatividad, conforme a la ley o los reglamentos.

19. Elaborar los estudios y programas tendientes a la configuración o complementación de un plan general de ordenamiento y manejo integral de la cuenca, que deberá ser adoptado por la Corporación para su progresiva aplicación, bajo la supervisión y coordinación de la misma.

Parágrafo 1°. Concertación. La Corporación acordará con las entidades, que a la vigencia de la presente Ley estén ejecutando obras, programas o funciones en el ámbito de sus actividades, el procedimiento para asumirlas directamente o establecer la delegación correspondiente.

Sin existir consenso entre quienes han abordado el análisis jurídico de esta ley, es claro que una vez promulgada, le sustrajo en su momento al Inpa y a las autoridades pesqueras que le han sustituido, las funciones en materia pesquera, pues el aprovechamiento sostenible sólo es viable teniendo en cuenta, entre otros condicionantes, el establecimiento de cuotas globales anuales de pesca, con soporte en el establecimiento de la sostenibilidad de las poblaciones y especies, con muy específicas medidas de ordenación directa e indirecta. Además, el concepto de lo *ictiológico* supera la denominación de recurso pesquero, y en el caso de la Cuenca del Río Grande la Magdalena, Cauca y San Jorge el 100% de los recursos hidrobiológicos aprovechados son *peces*, es decir, *recursos ícticos*, lo cual no permite biológicamente hacer ninguna diferenciación de tamaño, peso u objeto de aprovechamiento respecto de las especies.

Igual ocurre en el caso del departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina cuando a través de las leyes 47 de 1993 y 915 de 2004, las competencias en materia pesquera, es decir, todo lo establecido en la Ley 13 de 1990, es transferido a la Secretaría de Agricultura y Pesca del departamento, sin entrar en esta delegación los recursos hidrobiológicos que siguieron bajo la competencia de Coralina. Y así quedó estipulado en el Capítulo V —Del régimen de la pesca—:

Artículo 24°. Actividad pesquera. *La actividad pesquera en el departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina se registrará por las normas contenidas en la Ley 47 de 1993, por las disposiciones que a continuación se dictan y por las demás leyes en aquello que no le sean contrarias.*

Artículo 25°. Objeto. *Estas disposiciones tienen por objeto promover el desarrollo sostenible de la actividad pesquera como fuente de alimentación, empleo e ingresos y de asegurar un aprovechamiento responsable de los recursos hidrobiológicos, optimizando los beneficios económicos en armonía con la preservación del medio ambiente y la conservación de la biodiversidad y la protección y promoción de los habitantes del Archipiélago.*

Artículo 26º. *Prioridad. De conformidad con el Plan de Desarrollo será prioridad del Gobierno Nacional dar el apoyo necesario para el desarrollo de la actividad pesquera artesanal y el entrenamiento y capacitación de los pescadores artesanales del departamento archipiélago.*

Artículo 27º. *La Junta Departamental de pesca y acuicultura creada por el artículo 33 de la Ley 47 de 1993, estará integrada así:*

*El Gobernador del departamento Archipiélago, quien la presidirá; el Secretario de Agricultura y Pesca Departamental; el Director de Coralina; un Representante de los pescadores artesanales de San Andrés Islas y un Representante de los pescadores artesanales de Providencia y Santa Catalina Islas; un Representante de la Industria Pesquera del departamento; un Representante de las entidades académicas del departamento; un Representante de la Dimar y un Representante del Incoder (Subgerencia de Pesca y Acuicultura).*

*Esta Junta se dictará su propio reglamento.*

Artículo 28º. *Esta Junta a partir de la vigencia de la presente ley asumirá directamente las funciones que la ley le otorgó mediante el artículo 34 de la Ley 47 de 1993, sin ningún requisito previo.*

Parágrafo. *El Secretario de agricultura y pesca departamental hará las veces de Secretario Técnico de la Junta.*

Artículo 29º. *Fomento. El Gobierno Nacional de acuerdo con las prioridades establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo impulsará la actividad pesquera en el Archipiélago, estimulará la modernización de la industria pesquera, así como fomentará la adquisición de bienes destinados a la actividad pesquera.*

Artículo 30º. *Extracción. La extracción del recurso pesquero marino se clasifica en: Industrial y Artesanal.*

Parágrafo. *De la actividad pesquera. Clasificación:*

*De la investigación.*

*De la extracción*

*Del procesamiento*

*De la comercialización*

*De la acuicultura*

*Pesca deportiva*

*En los términos previstos en la Ley 13 de 1990.*

Artículo 31º. *Prohibición. Dentro del área marina que encierran los arrecifes y las aguas costaneras de las Islas de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, sólo estará permitida la extracción del recurso pesquero por parte de pescadores artesanales y de mera subsistencia, así como para investigación científica y deportiva.*

Artículo 32º. *Definición. La pesca artesanal es la realizada por pescadores en forma individual u organizada 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.*

Artículo 33º. *Promoción. El Gobierno Nacional promoverá las transferencias de tecnología y capacitación a favor de los pescadores artesanales organizados en cooperativas u otras modalidades asociativas re-*

conocidas por la ley, utilizando medios y recursos provenientes de organismos de cooperación técnica y económica internacional o nacional.

Artículo 34°. *Las embarcaciones destinadas a la pesca artesanal en el departamento Archipiélago para ser matriculadas deberán obtener permiso de la Junta Departamental de Pesca y Acuicultura, este permiso reemplaza para todos los efectos el certificado de antecedentes expedido por la Dirección Nacional de Estupefacientes.*

Artículo 35°. *De la acuicultura. El Gobierno Nacional de acuerdo con el Plan Nacional de Desarrollo promoverá las actividades de acuicultura en el departamento archipiélago como fuente de alimentación y de generación de empleo y bienestar social.*

Artículo 36°. *Concesiones. La Junta Departamental de Pesca otorgará las concesiones para el desarrollo de la acuicultura en áreas que no perturben las actividades turísticas, tales como playas, zonas de baño, deportes náuticos y demás así como de navegación.*

Artículo 37°. *Medio ambiente. La actividad de la Acuicultura deberá guardar armonía con la protección del medio ambiente.*

Artículo 38°. *Bancos naturales. No se otorgarán concesiones para la acuicultura en aquellas áreas que existan bancos naturales de recursos hidrobiológicos incluyendo las praderas marinas naturales.*

Artículo 39°. *Sanciones. Las sanciones contempladas en el artículo 35 de la Ley 47 de 1993 se aplicarán sin perjuicio de las sanciones administrativas, civiles y penales que contemplen las demás leyes por las transgresiones de las normas sobre pesca.*

Con el panorama anterior, es viable decir que el aprovechamiento de los recursos pesqueros marinos está fraccionado, mientras que en el caso de los recursos hidrobiológicos marinos y continentales, aún persisten controversias sobre su manejo, control y administración y que en lo continental se posee un panorama normativo unificado.

## Los instrumentos de política

En las diversas políticas ambientales o sectoriales es posible encontrar referencia a los recursos hidrobiológicos marinos o continentales, sin que se hubiese abordado una propuesta de planes, programas, o proyectos específicos que los consideren, y referencien. Situación contraria ocurre con los recursos pesqueros que han sido objeto de atención en cuanto al diseño de políticas, manejo, administración, control y destinación específica de recursos humanos y económicos.

Promulgada en Colombia, la Ley 165 de 1994 para adoptar el Convenio de Diversidad Biológica, en 1995 el Consejo Nacional Ambiental adoptó *La Política Nacional de Biodiversidad* —PNB— que tiene como objetivo: promover la conservación, el conocimiento y el uso sostenible de la biodiversidad, así como la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de la utilización de los conocimientos, innovaciones y prácticas asociados a ella por parte de la comunidad científica nacional, la industria y las comunidades locales. Para cumplir con estos fines estableció ocho principios que en términos generales reconocen: (1) la biodiversidad es patrimonio de la Nación y tiene un valor estratégico; (2) tiene componentes tangibles a nivel de moléculas, genes, poblaciones, especies, comunidades, ecosistemas y paisajes. Entre los componentes intangibles están los conocimientos, innovaciones y prácticas culturales asociadas; (3) tiene un carácter dinámico en el tiempo y el espacio, y sus componentes y procesos evolutivos se deben preservar; (4) los beneficios derivados del uso de los componentes de la biodiversidad

deben ser distribuidos de manera justa y equitativa en forma concertada con la comunidad; (5) en el contexto de esta política se reconoce la importancia de la protección a los derechos de propiedad intelectual individual y colectiva; (6) la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad debe abordarse desde el punto de vista global, siendo indispensable el compromiso internacional entre las naciones; (7) la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad requieren un enfoque intersectorial y deben ser abordados en forma descentralizada, incluyendo la participación del Estado en todos sus niveles y de la sociedad civil y (8) se adoptará el principio de precaución, principalmente en la adopción de medidas relacionadas con la erosión genética y la bioseguridad.

Uno de los objetivos primordiales de la PNB fue establecer cómo Colombia tenía que orientar a largo plazo sus estrategias sobre el tema de la biodiversidad, así como definir quiénes eran los encargados de las diferentes áreas y líneas de acción. En general, la política propende por promover la conservación, el conocimiento y el uso sostenible de la biodiversidad, así como la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de su utilización. En este sentido, es integral y retoma los pilares del Convenio: conservar, conocer y utilizar. Además, incluye una serie de instrumentos para facilitar la implementación mediante acciones relacionadas con la participación ciudadana, el desarrollo y la transferencia de tecnologías, el desarrollo institucional, la educación y la divulgación, entre otras.

En la política se consignan diagnósticos sobre la actividad ejercida en cuanto a los recursos pesqueros, pero no se hace referencia directa a los recursos hidrobiológicos, lo cual, frente a la definición de diversidad biológica, no los debe excluir bajo ninguna circunstancia.

En 1997, el entonces Ministerio de Ambiente formuló la *gestión ambiental para la fauna silvestre en Colombia en la cual incluye los recursos pesqueros expresando: que se consideran como tales a los recursos hidrobiológicos susceptibles de extracción, incluyendo peces, moluscos, y crustáceos, que no tienen una cifra cierta de estima. Sin embargo, entre los peces, 361 especies son consideradas comercialmente importantes, con una representación de 281 en aguas marítimas y 80 en aguas continentales. A su vez, estableció: el inadecuado manejo de los recursos pesqueros y la sobrepesca, tanto en aguas dulces como marítimas, ha ocasionado que algunas especies se encuentren en riesgo de extinción, lo que se refleja en la reciente discusión en torno al tema de la ordenación pesquera que apunte hacia una pesca responsable, a la conservación de la biodiversidad, a la aplicación del principio precautelatorio y de los criterios de Rendimiento Máximo Sostenible y Rendimiento Máximo Económico, buscando integralmente que los recursos tengan vigencia biológica y sigan cumpliendo su papel como soporte del desarrollo socioeconómico. A su vez, el documento mencionó los recursos hidrobiológicos al expresar: En materia de acceso a recursos hidrobiológicos —léase pesqueros—, los Institutos de Investigación, las CAR y el Inpa, evaluarán la oferta natural actual de dichos recursos y establecerán los criterios regionales para su acceso, manejo y administración. Con base en tales criterios, Los Ministerios del Medio Ambiente y de Agricultura y Desarrollo Rural, definirán las cuotas de extracción, comercialización y transformación para especies objeto de aprovechamiento, como marco sobre el cual el Inpa y demás entes nacionales involucrados con la actividad pesquera administrarán los recursos pesqueros.*

Un análisis global de si lo allí expresado ha tenido cumplimiento, puede ser visto frente al hecho evidente de que la pesca marina en Colombia, que estuvo soportada en la pesquería de camarón de aguas someras (*Farfantopenaeus occidentalis*) ya no lo es, debido al sobreaprovechamiento que sobre sus poblaciones ocurrió. La pesquería de atún (*Thunus albacares*, *Katsuwonus pelamis*), se convirtió y sigue siendo el principal objetivo de la industria. Existen expectativas, respecto a la pesca blanca, a recursos promisorios como el dorado (*Coryphaena hippurus*), el calamar gigante (*Dosidicus gigas*) y otras especies de alta mar, razón por la cual la pesca artesanal deberá tecnificarse para poder acceder a otras, pues la zona costera ya no soporta los históricos esfuerzos pesqueros del pasado, dado que las poblaciones están con algún grado de amenaza y diezmadas debido al sobreaprovechamiento, a las actividades antrópicas como la contaminación, y últimamente al fenómeno del cambio climático que está ocasionando modificaciones estructurales en las poblaciones, comunidades y ecosistemas.

La acuicultura continúa presentando una tendencia ascendente con el camarón blanco (*Penaeus vannamei*), las tilapias (*Oreochromis niloticus*, *Oreochromis* sp.), los salmónidos (*Oncorhynchus mykiss*) y las cachamas (*Piaractus brachyomus* y *Colossoma macropomum*), no sólo porque se ha incrementado y mejorado la calidad de la semilla en los cultivos, sino también porque se incorporarían a través de la acuicultura marina nuevos recursos de alto valor económico como el pargo (*Lutjanus guttatus*) y la ostra de mangle (*Crassostrea rizophorae*). Otro importante renglón con positivo futuro es la cría y levante de especies ornamentales continentales, altamente apetecidas en el mercado internacional y en donde Colombia ocupa destacado lugar en término de especies y mercado cautivo.

La pesca continental continúa descendiendo, primordialmente en la cuenca del Río Grande de la Magdalena, el Cauca y San Jorge, debido a múltiples causas como el deterioro del ecosistema, la destrucción de las ciénagas y la sobreexplotación de los recursos, ocurrida entre 1970 y el 2010, habiéndose perdido casi el 90% de la captura en volúmenes, pasando de 80 mil toneladas (t) comercializadas a un promedio de cercano a las 7.000 t/año (incluidas especies foráneas y nativas trasplantadas). Para 2009, los desembarcos reportados fueron 11.664 t (Incoder 2010) haciendo la salvedad que al contrario de otros años en éste se incluyó la producción del embalse de Betania (Huila), siendo significativos los descensos para el bocachico (*Prochilodus magdalenae*), el bagre (*Pseudoplatystoma magdaleniatum*) y el nicuro (*Pimelodus clarias*). Igual ocurre en los ríos Cauca, San Jorge y Sinú en parte debido al sobreaprovechamiento y en el caso del Sinú deben sumarse los impactos generados por el proyecto hidroeléctrico Urrá I. Para todas las aguas continentales el aprovechamiento pesquero en 2009 fue de 22.927 t (CCI—MADR 2009).

La última política pesquera y acuícola formulada en 1997 por parte del Departamento Nacional de Planeación (DNP) y el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural —Conpes 2959 (DNP 1997) visto retrospectivamente respecto al proyecto para la pesca y la acuicultura de 1986 (Propesca 1986), permite a través de un extenso análisis y diagnóstico, proponer líneas de acción para el sector pesquero y acuícola entre las que se cuentan:

1. Solicitar a las entidades responsables de la investigación y desarrollo tecnológico en el ámbito nacional, en pesca y acuicultura, adoptar y desarrollar las prioridades de investigación en concordancia con el Plan Indicativo de Ciencias y Tecnologías del Mar 1990—2000, directamente o a través de centros de desarrollo tecnológico, asegurando su ejecución (Colciencias—CCO 1990).
2. Solicitar al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural evaluar, en conjunto con el sector privado, antes de tres meses, la factibilidad para la creación del Fondo Parafiscal Pesquero y Acuícola.
3. Solicitar al Inpa, al Ministerio del Medio Ambiente, a las corporaciones autónomas regionales y a los entes territoriales, comenzar la implementación, durante el primer semestre de 1998, de planes armónicos de ordenamiento y manejo con fines de aprovechamiento pesquero y acuícola sostenible, en concertación con las entidades públicas y privadas vinculadas al sector.
4. Recomendar al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y al Inpa coordinar con los entes territoriales y el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social la promoción para la afiliación de los pescadores artesanales y sus familias al Sistema General de Seguridad Social.
5. Solicitar al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, al Inpa y a los entes territoriales adelantar, durante el primer semestre de 1998, programas piloto para el mejoramiento de la productividad pesquera a pequeña escala y diversificación de la producción.

6. Solicitar al Dane, al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y al Inpa, diseñar, durante el primer semestre de 1998, una metodología unificada de recolección, manejo y análisis de estadísticas pesqueras, acorde con el Sistema Nacional de Estadísticas y efectuar los estudios necesarios para la realización del Censo Nacional Pesquero.
7. Recomendar al Inpa, para que en coordinación con el Invemar y el sector privado, elabore un balance detallado de las tecnologías disponibles y áreas que requieran nuevas investigaciones y procesos de ajuste y validación, con el objeto de orientar e intensificar las acciones de transferencia de tecnología relacionadas con el sector.
8. Recomendar a la Superintendencia General de Puertos, revisar la metodología aplicable para la cuantificación de la contraprestación por la ocupación, uso y goce de las zonas de bajamar de los puertos y muelles pesqueros, para ser eventualmente incluidos en el próximo plan de expansión portuaria.
9. Solicitar al Ministerio de Educación Nacional, al Icfes, con el apoyo de Colciencias, universidades públicas y privadas, al Inpa, al Icetex y al Sena la elaboración del Plan Nacional de Formación de Recurso Humano y Necesidades Básicas de Capacitación para la Pesca y la Acuicultura, en un término no mayor de tres (3) meses.
10. Solicitar a Bancoldex y otras entidades financieras la inclusión del sector como elegible en las líneas especiales de crédito para la adquisición de embarcaciones pesqueras y el financiamiento de infraestructura de actividades de cultivo, procesamiento y comercialización.
11. Recomendar a Proexport adelantar los estudios de mercado del subsector y crear las unidades exportadoras correspondientes para llevar a cabo una campaña intensiva de promoción de exportaciones de productos pesqueros y acuícolas.
12. Recomendar a los ministerios de Relaciones Exteriores, Comercio Exterior, Desarrollo Económico, Agricultura y Desarrollo Rural y Defensa, revisar la legislación vigente sobre abanderamiento y operación de embarcaciones pesqueras y formular una propuesta en un término de tres (3) meses.

Los recursos pesqueros se abordan en la *Política Nacional Ambiental para el Desarrollo Sostenible de los Espacios Oceánicos y las Zonas Costeras e Insulares de Colombia* aprobada por el Consejo Nacional Ambiental el 5 de diciembre de 2001 (MMA 2001). Su formulación se basó en el concepto del enfoque por ecosistemas, como estrategia para una gestión integrada, mediante la cual se promueva la conservación y el uso sostenible de los recursos de modo equitativo. Por lo tanto, la aplicación del enfoque por ecosistemas se esperaba ayudara a lograr un equilibrio entre los tres objetivos del Convenio de Diversidad Biológica: conservar; utilizar sosteniblemente los componentes de la biodiversidad; y distribuir justa y equitativamente los beneficios derivados del uso de los recursos genéticos. El enfoque por ecosistemas, se basa en la aplicación de las metodologías científicas adecuadas que se concentran en niveles de la organización biológica y abarca los procesos esenciales, las funciones y las interacciones entre los organismos y su ambiente. Se reconoce que los seres humanos y su diversidad cultural constituyen un complemento integral de los ecosistemas.

Esta concentración en los procesos, funciones e interacciones está en consonancia con la definición de “ecosistema” que figura en el artículo 2º del Convenio de Diversidad Biológica: “*Por ecosistema se entiende un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional*”. En esta definición no se especifica ninguna unidad a escala espacial particular, por lo tanto, el término “ecosistema” no corresponde necesariamente a los términos “bioma” o “zona ecológica”, pero puede refe-

rirse a cualquier unidad en funcionamiento a cualquier escala. En realidad, la escala de análisis y de acción debe determinarse en función del problema que se trate.

El enfoque propuesto exigía una gestión *adaptable* dada la índole compleja y dinámica de los ecosistemas y con la esencia de un conocimiento o comprensión completa de su funcionamiento. Los procesos de los ecosistemas son frecuentemente no lineales y los resultados de tales procesos ostentan lagunas temporales. El resultado son discontinuidades que llevan a sorpresas e incertidumbres. La gestión, por lo tanto, debe ser adaptable para poder dar una respuesta a tales incertidumbres y comprende elementos de “*aprender en la práctica*”. Lo mismo ocurre con el principio de precaución, siendo necesario adoptar medidas, incluso cuando no se hayan establecido científicamente las relaciones completas de causa y efecto, las cuales son coherentes con la actividad pesquera que dentro de un ecosistema y con base en modelos bien estadísticos, matemáticos y bioeconómicos, jamás abordan la interacción entre comunidades, poblaciones y especies, modelando exclusivamente el recurso objeto de interés, sin importar los impactos de su extracción *in extenso*.

Esta política con su concepción biológica, implicaba reconocer la integración que existía entre la naturaleza y la cultura, siendo los seres humanos parte integrante de los ecosistemas. Los objetivos de la política incluían elementos sociales y representaban una oportunidad para la integración de objetivos expresados en otros instrumentos.

El mayor reto de esta aproximación, sin embargo, no era tanto científico como administrativo e institucional, sino entrar a resolver el problema de la falta de coherencia y multiplicidad de las instituciones concurrentes (MMA 2001). Para poder llevar a la práctica una gestión con orientación ecosistémica, se hacía necesario crear lo que han sido llamadas las *autoridades ecosistémicas*, o en su defecto (lo cual es más probable), propiciar la integración y coordinación de las agendas institucionales mediante comités regionales (MMA 2001). La gestión de ecosistemas implicaba entonces la concurrencia en estos espacios de los actores y sectores involucrados, de tal suerte que los procesos de planificación o las evaluaciones ambientales de proyectos que los afectan, debían soportarse en múltiples criterios.

La *Política Nacional para Humedales Interiores* aprobada por el Consejo Nacional Ambiental en 2002, se acoge como es lógico a la definición de humedal establecida en la Ley 357 de 1997 (Convención Ramsar): *Son humedales aquellas extensiones de marismas, pantanos, turberas o aguas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluyendo las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros*. Es decir, incluye en este concepto a los recursos hidrobiológicos y pesqueros.

La Política reconoce las funciones, los bienes y los servicios ambientales de los humedales afirmando: *En cuanto a uso, el discurrir del hombre por el territorio colombiano ha estado señalado, desde los primeros tiempos, por los caminos del agua. De las comunidades primitivas (Muiscas, Tayronas, Zenúes), que recogían los alimentos encontrados en el mar o en las ciénagas y ríos, hasta nuestros días, pasando por las rutas de los conquistadores y su ocupación del territorio, y la edificación de la república en los siglos XIX y XX, el agua ha sido protagonista de la historia del país* (MMA 2002).

*Los procesos de desarrollo del país han estado centrados en actividades económicamente extractivas, como la minería, la pesca, y diversos tipos de industrias, y extensivas como la agricultura, y la ganadería. Sin embargo, estas actividades se han realizado sin tener en cuenta la biodiversidad del país.*

*Los humedales del país concentran una proporción significativa de esta biodiversidad, representada en una flora y fauna relativamente restringida y especializada a estos ecosistemas. Estos también funcionan como hábitats clave para la fauna reofilica, como los peces de los ríos y como lugares de paso de la avifauna migratoria* (Naranjo 1997).

Siguiendo la nomenclatura de Hecker *et al.* (1996), el Instituto Alexander von Humboldt (1999) seleccionó ítems en el marco de las categorías de funciones, valores y atributos para un esbozo de valoración de los humedales naturales interiores de Colombia, que han sido respecto a su aplicación, elementos teóricos (Tabla 1).

Tabla 1. Criterios de valoración de los humedales colombianos

CATEGORÍA	VALOR DEL HUMEDAL
FUNCIONES	Recarga de acuíferos Descarga de acuíferos Control de flujo Retención de sedimentos y tóxicos Retención de nutrientes Estabilización de la línea costera Protección contra tormentas Transporte acuático Soporte de cadenas tróficas Hábitat para vida silvestre Recreación activa
PRODUCTOS	Recursos de vida silvestre Pesquerías Recursos forrajeros Recursos agrícolas Fuentes de agua Recursos forestales
ATRIBUTOS	Diversidad biológica Importancia cultural e histórica

Fuente: Ministerio del Medio Ambiente – Instituto Alexander von Humboldt (1999).

En este contexto, las funciones ecológicas y ambientales de los humedales colombianos representan numerosos beneficios para la sociedad. En primer término, son sistemas naturales de soporte vital, y base de actividades productivas y socioculturales, tales como economías extractivas basadas en el uso de muchas especies, a través de la pesca artesanal y de sustento, caza y recolección y el pastoreo y la agricultura en épocas de estiaje. Sin embargo, los humedales no han merecido atención prioritaria, siendo entonces ignorada su contribución a la economía del país. Como consecuencia de las anteriores concepciones en los objetivos, se postula propender por la conservación y el uso racional de los humedales interiores de Colombia con el fin de mantener y obtener beneficios ecológicos, económicos y socioculturales, como parte integral del desarrollo del País. Y en la identificación de la problemática que aqueja a los humedales se establece que la sobreexplotación de recursos biológicos, se produce por el exceso de uso de especies de fauna mediante la caza o la pesca, la recolección de nidos, la extracción de materiales para usos domésticos, industrial locales (artesanías) o para el autoconsumo (leña o materiales de construcción). Esta situación es común en todos los complejos de humedales de la tierra baja y notoria en el caso de las pesquerías continentales.

En general, la Política abordó los temas relativos a la pesca y a actividades como la introducción y el trasplante de especies, estableciendo en la Estrategia 2 *Conservación y Recuperación* objetivos y acciones que hacen relación a las actividades pesqueras y acuícolas:

- Objetivo Específico 2: *Fomentar la conservación, uso racional, y restauración de los humedales del país, de acuerdo a sus características ecológicas y socioeconómicas, que a su vez tiene una meta dirigida a: diseñar y desarrollar programas de conservación de ecosistemas de humedales y especies amenazadas y/o en vías de extinción, para ase-*

gurar su sostenibilidad. Y otra para que se establezcan las medidas requeridas para garantizar el control a la introducción y trasplante de especies invasoras de flora y fauna en los ecosistemas acuáticos continentales, de la cual se desprenden acciones que son relevantes frente al tema pesquero y acuícola como lo son:

1. Las instituciones estatales con competencias en la investigación, manejo y administración de los ecosistemas acuáticos continentales deberán exigir estudios de impacto ambiental o estudios preliminares similares como requisito previo a cualquier autorización o permiso.
2. El Ministerio del Medio Ambiente, en coordinación con las corporaciones autónomas regionales —CAR, de Desarrollo Sostenible —CDS— y los institutos de investigación adelantará una campaña divulgativa sobre la normatividad internacional y nacional vigente con el fin de generar una conducta responsable frente a la toma de decisiones implícitas en estas acciones.
3. Todos los proyectos de acuicultura o repoblamiento anteriores a esta Política que involucren especies foráneas o nativas trasplantadas a aguas naturales o artificiales, que no hayan estado precedidas de evaluaciones previas, deberán someterse a un examen inmediato con base en las directrices que establezca el Ministerio del Medio Ambiente.
4. Las CAR y las CDS con jurisdicción y competencias en las cuencas del Magdalena, Cauca, San Jorge, Sinú, Atrato y San Juan deberán iniciar evaluaciones sobre los impactos de las introducciones en las respectivas cuencas.
5. El Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura —Inpa— deberá actualizar el inventario nacional de entidades públicas y privadas dedicadas a la acuicultura con especies introducidas o trasplantadas, con el fin de iniciar un ordenamiento de estas actividades.
6. El Ministerio del Medio Ambiente, en coordinación con los institutos de investigación, elaborará una lista de las especies que poseen viabilidad ambiental y que pueden ser utilizadas dentro de los criterios de la acuicultura responsable.
7. El Ministerio del Medio Ambiente, junto con los institutos de investigación y el Inpa, propondrá un protocolo nacional para la prevención, manejo y seguimiento del efecto de la introducción o trasplante de especies invasoras de flora y fauna sobre la biodiversidad en los humedales del país.

En 2007, la Comisión Colombiana del Océano formuló la *Política Nacional del Océano y de los Espacios Costeros —PNOEC—* e hizo referencia a los recursos pesqueros al expresar: *En Colombia aproximadamente el 50% del territorio nacional es oceánico, con lo cual posee una inmensa riqueza que incluye la producción de oxígeno, recursos pesqueros, líneas de comunicación marítima, energía renovable y no renovable entre otros.* Además de afirmar: *en lo relativo al tema de la explotación de los recursos pesqueros, nuestro Estado como país ribereño en dos océanos, tiene un interés fundamental en la conservación y explotación ordenada de los recursos vivos marinos.* Además, enmarca los recursos pesqueros en un contexto internacional al afirmar: *Nuestro país buscará obtener, a través de mecanismos definidos en la comunidad internacional, el apoyo necesario para que en la distribución y participación en la explotación de los recursos pesqueros, se establezca un sistema justo y racional de explotación.* Parcialmente y contrario a lo que ocurre en la práctica, la Política establece: *el Estado, a través de las entidades competentes promoverá el consumo interno de los recursos pesqueros y acuícolas, así como la apertura de nuevos canales de comercialización internacional de estos productos.*

Dentro de las líneas de acción y específicamente en la del *Uso Sostenible de la Biodiversidad Marina* estableció que el uso de la biodiversidad marina del país debe dirigirse hacia un conocimiento y aprovechamiento sostenible que evite el colapso de los recursos por destrucción o sobrepesca, causando cambios a veces irreversibles en los hábitats. La caracterización de los componentes, la evaluación del estado de las poblaciones y hábitats esenciales, su monitoreo, vigilancia y control, a través de un adecuado manejo y ordenamiento de las actividades, contribuirá a la conservación de la riqueza marina que el país posee, estableciendo dentro de las líneas de acción las siguientes premisas:

- El Estado, a través de las autoridades ambientales y los institutos adscritos o vinculados al MAVDT, Unidad Administrativa Especial de Parques Nacionales Naturales (UAESPNN — CAR), el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR), Dimar y sus institutos Centro de Control de Contaminación del Pacífico —CCCP— y el Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas (Cioh) y la autoridad nacional administradora de los recursos pesqueros y acuícolas, conforme a sus competencias, formularán, coordinarán e implementarán programas de investigación, inventario, monitoreo, ordenación y manejo de recursos pesqueros y marinos costeros, que regulen el esfuerzo y el impacto ambiental de las artes de pesca, teniendo en cuenta el desarrollo de las UAC —unidades ambientales costeras— y el Sinap —Sistema Nacional de Áreas Protegidas—.
- El Estado, a través de las autoridades ambientales (MAVDT — UAESPNN — CAR), el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) y la entidad administradora de los recursos pesqueros y acuícolas (In-coder), generará, fortalecerá o articulará la investigación básica y aplicada para el uso sostenible y conservación de los recursos marinos y el aprovechamiento de paisajes y ecosistemas, en un marco de participación interinstitucional (entidades académicas, científicas y financieras) y comunitaria, teniendo en cuenta el desarrollo de las UAC.
- El Estado, a través del MAVDT y el MADR, liderará el proceso de revisión y actualización de la legislación ambiental y pesquera vigente, que le permita al Gobierno Nacional adoptar medidas de ordenamiento y manejo de los recursos más ajustados a la realidad del país con una activa participación social.
- El Estado, por medio de sus autoridades ambientales, (MAVDT — UAESPNN — CAR), el MADR y la entidad administradora de los recursos pesqueros y acuícolas, en coordinación con los organismos de vigilancia y control (Ejército Nacional, Dimar, Armada Nacional, Policía Nacional, Procuraduría General de la Nación, Fiscalía General de la Nación, entre otros), coordinará y articulará las actividades interinstitucionales de control y vigilancia necesarias sobre las actividades de aprovechamiento de la biodiversidad marina del país, sobre la base de un programa de investigación que evalúe y genere estrategias de manejo pesquero.

Respecto a las áreas marinas y costeras protegidas que albergan bien recursos hidrobiológicos o pesqueros, la Política estableció que los ecosistemas de manglar, arrecifes de coral, praderas de pastos marinos, playas y acantilados y los fondos blandos, son bienes del Estado que requieren de programas de conservación, recuperación y manejo, ya que son fuente de protección natural del litoral para estabilizar la línea de costa y contribuyen a minimizar la vulnerabilidad en áreas de alto riesgo por eventos de origen natural (sismos, tsunamis, El Niño, inundaciones, variaciones del nivel del mar) y antrópico y potencializan el turismo ecológico y la recuperación de la pesca artesanal sobre el litoral.

De ahí que se concluya que los ecosistemas mencionados deben ser protegidos y preservados en *pro* del beneficio social, ambiental y económico del país, para lo cual estableció las siguientes líneas de acción:

- El Estado, a través del MAVDT y de sus institutos vinculados y adscritos, generará y fortalecerá procesos de investigación básica y aplicada sobre la estructura, la composición y funcionalidad para la protección de los diferentes niveles de biodiversidad (paisajes, ecosistemas, poblaciones, especies, genes) en las áreas protegidas, con participación interinstitucional y comunitaria, que contribuyan al ordenamiento y al aprovechamiento sostenible de los mismos.
- El Estado, a través del MAVDT, de sus institutos vinculados y adscritos y la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina (Coralina) continuará con la formulación de proyectos de su competencia, observando y respetando la capacidad de carga de los ecosistemas y de los recursos marinos y costeros, en relación con los asentamientos humanos y las actividades económicas.
- El Estado, a través del MAVDT, exigirá que los procesos de planeación y de ordenamiento territorial se realicen de forma articulada, conservando una visión integral del territorio, para que no se generen conflictos ambientales por uso y ocupación de los espacios oceánicos y costeros.
- El Estado, a través del MAVDT, generará estrategias que permitan articular, coordinar y controlar las acciones interinstitucionales, complementarias y sinérgicas, con el fin de fortalecer la gobernabilidad y la capacidad institucional, clarificando roles y mecanismos de coordinación y participación en el Sistema Nacional Ambiental — SINA.
- El Estado, a través del MAVDT y su SPNN, contribuirá a la consolidación del subsistema de áreas marinas y costeras protegidas dentro del SINAP, con el fin de aumentar la representatividad protegida de la biodiversidad marina y costera del país.
- El Estado, a través del MAVDT y sus institutos vinculados y adscritos, adoptará el enfoque ecosistémico de la Convención sobre Diversidad Biológica, para abordar la conservación in situ, considerando las áreas protegidas individuales como elementos constitutivos de sistemas mayores que aseguren la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos que las sustentan.

Respecto al desarrollo económico de los espacios oceánicos y costeros estableció que:

*El Estado en desarrollo de su política económica para los océanos y zonas costeras, gestionará los recursos pertinentes a efectos de modernizar y optimizar la infraestructura pública, fomentando la inversión privada y la libre competencia, para el sistema de puertos e infraestructura portuaria, transporte marítimo, marina mercante e industria naval, pesca y acuicultura, industria turística y minera, entre otros, en procura de alcanzar un desarrollo equilibrado, sostenible y competitivo, a fin de consolidar la inserción de Colombia en los mercados internacionales mediante acuerdos comerciales y regionales de integración, dentro del marco de la normatividad internacional y los principios de seguridad y defensa. En este sentido, el Gobierno Nacional, mediante los mecanismos de apoyo para el desarrollo de la industria, le colaborará a las regiones en su implementación, para darle la importancia a los océanos y zonas costeras, en lo atinente al comercio nacional e internacional, aprovechamiento de los recursos marinos vivos, entre ellos los susceptibles de pesca y acuicultura, minerales, hidrocarburos, fuentes de energía y turismo que conlleven al desarrollo socio—económico del país.*

Y cuando hace referencia a la necesidad de fortalecer los puertos y la infraestructura portuaria, en las líneas de acción identificadas a implementar menciona que el “el Estado, a través del Ministerio de Transporte o la entidad que haga sus veces, protegerá las zonas de uso público y los recursos ambientales existentes”.

Adicionalmente, precisa las actividades de pesca y acuicultura estableciendo que *las actividades pesqueras y acuícolas marinas en Colombia, de acuerdo con la normatividad existente, se realizarán de manera racional y sostenible, generando la mano de obra necesaria en las actividades de extracción, procesamiento y comercialización en los mercados nacionales y de exportación, incorporándolas a la economía del país.* Presentando como líneas de acción para el cumplimiento de sus metas:

- El Estado, a través de Colciencias, el Incoder o quien haga sus veces, el sector académico y los centros de investigación, programará y llevará a cabo las investigaciones pesqueras y acuícolas marinas, mediante la utilización de tecnología limpia y mecanismos de ecoetiquetado, con el fin de conocer el real potencial de los recursos presentes en las aguas jurisdiccionales e internacionales, a fin de aprovecharlos de manera racional y sostenible.
- El Estado, a través de las entidades competentes, gestionará la creación de una estructura organizacional encargada del manejo integral de la actividad pesquera y acuícola marítima y la apropiada coordinación interinstitucional entre las entidades del gobierno relacionadas con la vigilancia, control, ordenamiento y registro de las diferentes acciones del sector, que garantice a la Nación una actividad segura, eficiente y competitiva.
- El Estado, a través de las entidades competentes promocionará el consumo interno de los recursos pesqueros y acuícolas, así como la apertura de nuevos canales de comercialización internacional de estos productos.
- El Estado, a través del MADR, el Instituto Colombiano de Desarrollo Rural —Incoder— o quien haga sus veces, incentivará la diversificación pesquera para reducir el esfuerzo pesquero sobre aquellos recursos que muestran signos evidentes de sobreexplotación y con ello, lograr su recuperación, de acuerdo con la normatividad nacional e internacional vigente.
- El Estado, a través de la Armada Nacional, la Dimar, el Incoder o quien haga sus veces, fortalecerá los programas de control y vigilancia sobre las faenas de pesca realizadas por buques nacionales o extranjeros, de acuerdo con la normatividad nacional e internacional vigente.
- El Estado, a través del Ministerio de Protección Social en coordinación con el Sena, establecerá un sistema especial de seguridad social a los pescadores artesanales e industriales y ampliará los programas de capacitación del personal dedicado a las actividades pesqueras, adecuándolos a lo establecido en el Plan Nacional de Desarrollo Pesquero.
- El Estado, a través del MADR y el Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario —Finagro—, estructurará líneas de crédito diseñadas para atender las necesidades del sector pesquero y acuícola, de manera que puedan prestar sus servicios con la mayor cobertura posible, tomando en consideración las circunstancias especiales propias del desarrollo de sus actividades operativas y financieras.
- El Estado, a través de las entidades competentes en pesca marina, regulará las acciones asumidas en el ámbito internacional, así como lo relacionado con el aprovechamiento de estos recursos por otros países, en el territorio nacional.
- El Estado, a través de los ministerios MADR, Defensa, Relaciones Exteriores, MAVDT, Comercio, Industria y Turismo; Protección Social; Transporte y el Departamento Administrativo de Seguridad —DAS—, evaluará y actualizará de ser necesario la normatividad existente para continuar garantizando —a los actuales inversionistas y a los futuros empresarios— seguridad jurídica, así como el establecimiento de reglas claras para el normal y efectivo desarrollo de sus operaciones, manteniendo como principal fundamento el principio de no discriminación de los inversionistas y libre acceso de sus inversiones.

Finalmente, es necesario hacer referencia a la Ley 1151 de julio de 24 de 2007, mediante la cual se expidió el *Plan Nacional de Desarrollo 2006—2010* en donde textualmente se consigna respecto a los recursos pesqueros y a la pesca lo siguiente:

- El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural priorizará el desarrollo de una política de manejo de aguas, infraestructura de riego y adecuación de tierras en general y de pesca con fines productivos para estos sectores, que garanticen la preservación, protección y aprovechamiento tanto del recurso hídrico, de las tierras y pesquero, y para este último construirá el Plan de Acción Nacional de Desarrollo de Pesca Marina en el marco de los planes de acción internacional de la FAO y creará la Unidad Administrativa de Pesca Marítima dependiente de MAVDT o en su defecto el Viceministerio de Pesca.
- El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural como el organismo rector del sector pesquero y acuícola, en coordinación con el Departamento Nacional de Planeación y el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, y dentro de los seis (6) meses siguientes a la entrada en vigencia de la presente ley, deberá formular y adoptar la política nacional en la materia y elaborar el Plan Nacional de Desarrollo Pesquero y de la Acuicultura considerando los principios del Código de Conducta de Pesca Responsable de la FAO y demás obligaciones adoptadas por el país en el ámbito internacional, para el aprovechamiento de los recursos y el mantenimiento y la protección de los cuerpos de agua, y la preservación de las condiciones óptimas del medio acuático en el cual se desenvuelve la actividad pesquera y acuícola.

Se identifica también una actividad muy específica: “*El Gobierno Nacional adelantará los estudios necesarios, a través del Incoder y apropiará los recursos necesarios para la puesta en marcha del Programa de Pesca en Jaula, en la Ciénaga de Zapatosá*”.

En resumen, con los análisis anteriores es viable decir que los recursos hidrobiológicos tangencialmente han sido globalmente considerados en todas las políticas analizadas, pero de manera cierta y precisa lo han sido los recursos pesqueros. Que se necesite la formulación de una *Política para los Recursos Hidrobiológicos*, es algo que debe pensarse muy detenidamente, siendo más bien urgente y necesario que se promueva una *conciencia global e institucional* de su existencia, pues las instancias administrativas y científicas, en los diversos documentos reconocen su valía, su aporte como servicio ambiental y su acelerado deterioro por causas antrópicas y de sobreaprovechamiento, pero en la práctica las acciones no son evidentes. Fundamental sería la expedición de un marco normativo que actualice el Decreto 1681 de 1978, lo reconfigure acorde con las nuevas funciones institucionales y el marco legal nacional e internacional vigente, para de esta manera impulsar su reconocimiento, administración, manejo, control y regulación<sup>2</sup>.

## Información en materia de recursos hidrobiológicos

Numerosas serían las referencias y diagnósticos sobre la riqueza y servicios ambientales incluidos en los ecosistemas acuáticos bien marinos o continentales, pero, como lo afirma sumariamente Camacho (2005) “*el tema de recursos hidrobiológicos es quizá el de mayor complejidad dado los escasos desarrollos alcanzados en el país, si bien somos un país con una importante capital natural en ellos por nuestra riqueza en agua dulce y dos costas con un área marítima considerable, aún no se dimensiona como un subsector. En términos productivos son los recursos pesqueros, piscícolas y acuícolas para los que se encuentra mayor y mejor información*”.

Colombia es un país privilegiado en cuanto a recursos hidrobiológicos marinos y continentales se refiere. Aunque aún no contamos con un inventario nacional que nos permita dimensionar su real tamaño, ni sus caracte-

<sup>2</sup> La Corte Constitucional en concepto de diciembre 19 de 1999, ante una solicitud de Luis Fernando Macías, conceptuó que el Decreto Ley 2811, el Decreto 1681 de 1978 y la Ley 99 de 1993 estaban vigentes en lo relacionado con las políticas de conservación de los recursos hidrobiológicos, incluyendo los pesqueros a fin de alcanzar el manejo sostenible de los mismos.

terísticas, ni potencialidad, esta afirmación es deducible dada la riqueza hídrica continental y marina. El territorio continental de Colombia es de 1.114 millones de km<sup>2</sup> aproximadamente, y de 2 millones incluyendo sus áreas marinas, que se constituye en hábitat y refugio de una gran cantidad de especies animales y vegetales, muchas de las cuales son endémicas. Así mismo, a nivel continental, se reporta que el dos por ciento del territorio son espejos de agua, ríos, lagos, lagunas, humedales, etc. (MADVT 2010). Los que igualmente albergan gran diversidad hidrobiológica. No se deben olvidar además las condiciones especiales que nuestra posición geográfica le imprime a nuestros recursos naturales y en especial a los ecosistemas marinos. Sin embargo, hay una claridad que normalmente no se consigna y tampoco se maneja a la hora de tomar decisiones: somos respecto a aguas marinas y continentales muy diversos biológicamente, pero poseemos baja biomasa aprovechable, ante lo cual hacer suposiciones y estimas sobre potenciales aprovechamientos es una falacia.

En espacios marinos, Colombia tiene una jurisdiccional que es relativamente igual a la de sus territorios emergidos (continental e insulares), de ahí el origen del lema institucional: Colombia 50% mar. El territorio marino es de 892.118 km<sup>2</sup>, algunos se han referido a 988.000 km<sup>2</sup> (CCO 2007) otros a 929.000 km<sup>2</sup> (MMA 2002). Sin embargo, la influencia directa del mar cubre todas las zonas costeras e insulares de Colombia, entendiendo como zona costera la franja de tierra firme que se extiende desde el litoral hasta los 5 km tierra adentro (15.200 km<sup>2</sup>), a lo que es necesario sumar áreas como el espejo lagunar de la Ciénaga Grande de Santa Marta (450 km<sup>2</sup> aproximadamente), la ciénaga de Mallorquín, la ciénaga de Tesca, entre otras. El área terrestre es de 1.139.951 (MMA 2001—2002). Estimando que el porcentaje del área marina es cercana al 50%.

Dentro de los ecosistemas marinos y costeros podemos contar con: (1) arrecifes coralinos, que son ecosistemas escasos en las costas colombianas, debido a la presencia de grandes ríos y predominancia de ambientes sedimentarios; sólo contamos con 2.900 km<sup>2</sup> de áreas coralinas, de los cuales 1.091 km<sup>2</sup> comprenden fondos con alta cobertura arrecifal, que constituyen menos del 0,4% de los arrecifes existentes en el mundo; (2) los manglares, con un área aproximada de 380.634 ha, 292.726 en el litoral Pacífico y de 87.908 en el Caribe. A lo largo del litoral pueden encontrarse lagunas costeras, fondos blandos, praderas de pastos marinos, litorales rocosos y (3) otros ecosistemas que albergan recursos hidrobiológicos, y que están representados en los ecosistemas de los Andes, región amazónica, ecosistemas acuáticos propiamente dichos y sistemas fluviales amazónicos.

La información generada respecto a los recursos hidrobiológicos, bien sean marinos o continentales, no pasa en las bases de datos de las referencias sistemáticas, taxonómicas o de aquellas especies incluidas en los Libros Rojos, sin llegar a encontrar estudios poblacionales, propuestas de manejo, ni para su protección y fomento y menos una lista específica que los identifique y catalogue como tales. Valga decir, que no existe formulación de “áreas de reserva, áreas protegidas”, ni de “bancos genéticos” o estudios al respecto.

Existen cuatro documentos básicos que podrían dar cuenta del tema, como lo son, los estudios del El Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (2006), el de Camacho (2005) en donde tangencialmente se hace referencia a los recursos hidrobiológicos y los Libros Rojos de especies amenazadas.

Respecto a la información pesquera, desde la época del Inderena existe información que año a año, ha ido consolidándose, con el fin de establecer las cuotas globales anuales de aprovechamiento, tanto en aguas marinas como continentales y de peces ornamentales.

El IAvH (1998), en el estudio que se podría considerar el primer informe global sobre el estado general de la biodiversidad en Colombia, aborda la introducción de especies en sistemas acuáticos y el estado de los recursos pesqueros (Alvarado y Gutiérrez 1998, Gutiérrez y Valderrama 1998). Pero no hace referencia a los recursos hidrobiológicos.

En 1999, se formula la *Agenda de Investigación en Sistemática Siglo XXI* y bajo cualquier consideración allí quedan incluidos los recursos hidrobiológicos, pues se identifican líneas para organismos marinos y acuáticos continentales (IAvH 1999b). Igual ocurre en el documento en donde el Instituto Humboldt establece una aproximación al estado de las actividades de investigación en medio ambiente y con énfasis en la biodiversidad (IAvH 2006).

Camacho (2005) manifiesta textualmente que *no es fácil aproximarse a una visión de los recursos hidrobiológicos en el país dados los vacíos y dispersión en la información, por ello pretender abarcar todos los componentes que podrían estar incluidos en el concepto bajo una sola mirada podría ser en principio una tarea dispendiosa*. Situación que a 2010 no se encuentra superada, pues el componente biológico de los recursos hidrobiológicos, distinto a lo que luego se denominó recursos pesqueros, no figura en las agendas institucionales, existiendo tan sólo su denominación. Y afirma la citada investigadora: *en general puede decirse que la literatura disponible sobre el tema termina refiriéndose exclusivamente a la explotación y regulación del recurso pesquero en cuanto al recurso extractivo y a las prácticas acuícolas y piscícolas en lo que a cultivo se refiere, dejando por fuera la mayoría de sus componentes, una razón para ello es su contribución a la seguridad alimentaria de los países en especial en aquellos donde el recurso pesquero es componente fundamental de la dieta de la población*.

En 2006 el Instituto Humboldt, a través del documento: *Informe nacional sobre el avance en el conocimiento y la información de la Biodiversidad 1998—2004 —Inacib—* no consigna un análisis referido exclusivamente bien a recursos hidrobiológicos marinos o continentales. Sólo se hace mención a la distribución de especies hidrobiológicas continentales introducidas o trasplantadas en Colombia, reportando 162 taxones (Gutiérrez, 2006). En cuanto a recursos pesqueros para el período 1990—2002, consigna la extracción de recursos para actividades artesanales e industriales para el Caribe y Pacífico. *Denotando que en el Caribe, del total aprovechado, para peces corresponde al 85,5% de las capturas, el 11,7% para crustáceos y el 2,8 para moluscos. Mientras que en el Pacífico, el 95,6% corresponde a peces, el 4,0% a crustáceos y el 0,4 a moluscos*. Aborda el aprovechamiento de los recursos pesqueros en aguas continentales, afirmando: *al igual que en los ecosistemas marinos, se ha evidenciado una reducción de producción pesquera en aguas continentales para todas las regiones hidrográficas del país. Acorde con las estadísticas del Inpa, la producción pesquera fue de 33.935 toneladas en 1990 y disminuyó en 1998 a 21.672 toneladas. Son diversas, aunque muy generales las explicaciones que se dan para este fenómeno, como la contaminación de las aguas, los efectos del calentamiento global y el uso de artes y métodos de pesca ilícitos. Esta última actividad conlleva a la sobreexplotación pesquera y a la captura y comercialización de individuos con tallas inferiores a la mínima permitida. Los estudios sobre sobreexplotación del recurso íctico en sistemas dulceacuícolas están centrados en dos temáticas: especies particulares y propuestas de planes de ordenamiento del recurso. Se concluye que no es fácil hablar de investigaciones adelantadas en Colombia sobre las causas de la pérdida de diversidad pesquera, puesto que aún se trabaja en alimentar inventarios y en ampliar nuestros listados de especies. No se investiga la sobreexplotación del recurso pesca, sino que se analiza y evalúa la extracción, se registran los eventos de captura, se monitorean poblaciones naturales, se registran datos biológicos y pesqueros de especies consideradas de interés comercial y de mayor frecuencia en las capturas. Son estos aspectos, sumados a otras variables ambientales (oceanográficas y biológicas), económicas, políticas y sociales, los que realmente mostrarían un escenario sobre el cual podemos establecer si hay o no cambios críticos que permitan sugerir una sobreexplotación, un cambio o transformación temporal de las condiciones del hábitat o ecosistemas costeros, o un cambio climático, entre otros (IAvH 2006)*.

Allí se identifica una situación que sigue vigente: *en Colombia no se ha logrado dar al sector pesquero una mirada holística, y más aún, no se ha abordado la pesca como una actividad que maneja un recurso abierto y con infinidad de variables externas que pueden estar definiendo el comportamiento del recurso pesquero. Esto es lo que obliga a pensar en investigaciones a largo plazo, articuladas a través de un programa que incorpore las dimensiones de un desarrollo sostenible, metodologías participativas que garanticen la generación y acopio de información mínima requerida y en un horizonte de tiempo y espacio suficiente para explicar con el menor sesgo y especulación posibles, las verdaderas causas de la ausencia momentánea, la disminución o pérdida definitiva de la diversidad biológica (IAvH 2006)*.

Esta situación queda perfectamente reflejada en los listados de especies amenazadas, bien de recursos hidrobiológicos o pesqueros, consignadas en los Libros Rojos, de donde es posible extraer que contaríamos con 45 especies de peces dulceacuícolas con diversos grados de amenaza, sin haber diseñado para los mismos por parte del Incoder, ni de las autoridades ambientales, planes de manejo o recuperación de sus poblaciones. En este sentido, y contrario a cualquier política de manejo el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural para 2010 no estableció para los recursos pesqueros continentales cuotas de aprovechamiento, y así mismo ocurrió para 2011 (Resolución 354 de 2010).

Como es de público conocimiento las categorías establecidas en los Libros Rojos para las especies amenazadas corresponden a: (EX): Extinto; (EW): Extinto en Estado Silvestre; (CR): En Peligro Crítico; (EN): En Peligro; (VU): Vulnerable; (NT): Casi Amenazado; (DD): Datos Deficientes y (LC): Preocupación menor.

A continuación, y a partir de los Libros Rojos, se extraen las especies hidrobiológicas que poseen algún grado de amenaza (Tabla 2).

**Tabla 2.** Especies ícticas continentales amenazadas. Nomenclatura actualizada según Lasso (Com. pers.)

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRES COMUNES	CATEGORÍA DE AMENAZA NACIONAL	CUENCA HIDROGRÁFICA DE COLOMBIA
MYLIOBATIFORMES	Potamotrygonidae	<i>Potamotrygon yepezi</i>	Raya, raya de río	VU	Ct
OSTEOGLOSSIFORMES	Osteoglossidae	<i>Arapaima gigas</i>	Pirarucú, paiche	VU	A
		<i>Osteoglossum bicirrhosum</i>	Arawana, arawana	VU	A
		<i>Osteoglossum ferreirai</i>	Arawana azul, arawana	EN	O
CHARACIFORMES	Curimatidae	<i>Curimata mivartii</i>	Vizcaína, cachaca, sardina	VU	M
		<i>Prochilodus reticulatus</i>	Bocachico	VU	Ct
		<i>Prochilodus magdalenae</i>	Bocachico, chico de boca	CR	M, At
		<i>Ichthyoephas longirostris</i>	Jetudo, pataló, besote	EN	M
		<i>Grundulus bogotensis</i>	Guapucha	NT	M
	Characidae	<i>Carlastyanax aurocaudatus</i>	Sardina	NT	M
		<i>Salminus affinis</i>	Picuda, rayada, rubia, salmón	VU	M
		<i>Hyphessobrycon poecilioides</i>	Sardina	NT	M
		<i>Genycharax tarpon</i>	Boquiancho, boqui farol	VU	M
		<i>Microgenys minutus</i>	Sardina	NT	M
		Anostomidae	<i>Abramites eques</i>	Totumito, bonito	VU
	Parodontidae	<i>Parodon caliensis</i>	Rollizo	NT	M
		<i>Saccodon cauae</i>	Rayado, rollizo, dormilón	NT	M
	Characidae	<i>Mylossoma acanthogaster</i>	Pámpano	VU	Ct
		<i>Colossoma macropomum</i>	Cachama negra, cherna, gambitana	NT	A, O
SILURIFORMES	Doradidae	<i>Doraops zuloagai</i>	Mariana	VU	Ct
		<i>Rhinodoras thomersoni</i>	Mariano	VU	Ct
	Pimelodidae	<i>Brachyplatystoma juruense</i>	Apuy, manta negra, camisa rayada	VU	A, O
		<i>Brachyplatystoma filamentosum</i>	Valentón, plumita, lechero, pirahiba	EN	A, O
		<i>Brachyplatystoma flavicans</i>	Dorado, plateado	EN	A, O
		<i>Brachyplatystoma vaillantii</i>	Blanco pobre, pirabutón, capaz	EN	A, O
		<i>Brachyplatystoma platynemum</i>	Baboso, saliboro, garbanzo	EN	A, O
		<i>Zungaro zungaro</i>	Saliboro, amarillo, bagre sapo, peje negro	EN	A, O
		<i>Pseudoplatystoma tigrinum</i>	Pintadillo tigre, bagre, capararí	EN	A, O
<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>	Tigre, rayado, bagre rayado, pintadillo	EN	A, O, M		

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRES COMUNES	CATEGORÍA DE AMENAZA NACIONAL	CUENCA HIDROGRÁFICA DE COLOMBIA
SILURIFORMES	Pimelodidae	<i>Sorubim cuspicaudus</i>	Bagre blanco, blanquillo, paletón	EN	M
		<i>Sorubim lima</i>	Paletón, cucharo	VU	A, O
		<i>Cetopsorhamdia picklei</i>	Ninguno conocido	VU	Ct
		<i>Duopalatinus malarmo</i>	Malarmo	VU	Ct
		<i>Pimelodus coprophagus</i>	Mierderito, bagre	VU	Ct
		<i>Sorubimichthys planiceps</i>	Cabo de hacha, paletón, peje leña	VU	A, O
		<i>Imparfinis macrocephala</i>	Micudo, chiribí	NT	M
	Callichthyidae	<i>Callichthys fabricioi</i>	Roño	VU	M
	Loricariidae	<i>Cochliodon hondae</i>	Cucha, coroncoro	VU	Ct, M, At, P
	Auchenipteridae	<i>Ageneiosus caucanus</i>	Doncella, niña, gata, fría, señorita	EN	M, At
		<i>Ageneiosus freiei</i>	Doncella	VU	Ct
	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus caliense</i>	Jabón, guabino	NT	M
		<i>Eremophilus mutisii</i>	Capitán de la sabana, chimbe	NT	M
<i>Rhizosomichthys totae</i>		Pez graso, runcho	EX	M	
GYMNOTIFORMES	Gymnotidae	<i>Ubidia magdalenensis</i>	Caballo	VU	M
PERCIFORMES	Sciaenidae	<i>Plagioscion magdalenae</i>	Pácora, burra, corvina	VU	M, A

Fuente: Mojica et al. 2002.

**Abreviaturas:** cuencas hidrográficas: (A): Amazonas; (O): Orinoco; (M): Magdalena; (Ct): Catatumbo; (A): Atrato; (P): Pacífico.

De la anterior información, se deduce que están reportadas una (1) especie extinta; doce (12) en peligro; veintidós (22) en estado vulnerable y 10 (diez) casi amenazadas.

Respecto a recursos pesqueros marinos, todos objeto de aprovechamiento, en la Tabla 3 se consignan las especies con algún grado de amenaza.

**Tabla 3.** Especies ícticas marinas con algún grado de amenaza

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRES COMUNES	CATEGORÍA DE AMENAZA NACIONAL	DISTRIBUCIÓN EN COLOMBIA
RECTOLOBIFORMES	Ginglymostomatidae	<i>Ginglymostoma cirratum</i>	Pejebobo, tiburón gato	VU	C, P
	Rhincodontidae	<i>Rhincodon typus</i>	Tiburón ballena	DD	C, P
PRISTIFORMES	Pristidae	<i>Pristis pectinata</i>	Pez peine	CR	C, P
		<i>Pristis perotteti</i>	Pez sierra	CR	C, P
ELOPIFORMES	Megalopidae	<i>Tarpon atlanticus</i>	Sábalo, tarpón	EN	C
CLUPEIFORMES	Engraulidae	<i>Cetengraulis mysticetus</i>	Carduma, agallona	VU	P
SILURIFORMES	Ariidae	<i>Ariopsis bonillai</i>	Bagre, chivo cabezón	EN	C
		<i>Arius proops</i>	Bagre, chivo mozo	VU	C
OPHIDIIFORMES	Bythitidae	<i>Saccogaster melanomycter</i>	Ninguno conocido	VU	C
BATRACHOIDIFORMES	Batrachoididae	<i>Batrachoides manglae</i>	Guasa lagunar, sapo lagunero	VU	C
MUGILIFORMES	Mugilidae	<i>Mugil liza</i>	Lebranche	EN	C
CYPRINODONTIFORMES	Poecilidae	<i>Gambusia aequipetanus</i>	Ninguno conocido	VU	C
SYNGNATHIFORMES	Syngnathidae	<i>Hippocampus erectus</i>	Caballito de mar	VU	C
		<i>Hippocampus ingens</i>	Caballito de mar del Pacífico	VU	P
		<i>Hippocampus reidi</i>	Caballito de mar hocico largo	VU	C
PERCIFORMES	Centropomidae	<i>Centropomus undecimalis</i>	Robal blanco, róbalo carita larga	VU	C
	Serranidae	<i>Epinephelus itajara</i>	Mero guasa	CR	C, P
		<i>Epinephelus striatus</i>	Cherna, mero criollo	EN	C
		<i>Hypoplectrus providencianus</i>	Masked Hamlet	VU	C

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRES COMUNES	CATEGORÍA DE AMENAZA NACIONAL	DISTRIBUCIÓN EN COLOMBIA
PERCIFORMES	Serranidae	<i>Mycteroperca cidi</i>	Cherna blanca	VU	C
		<i>Dermatolepis inermis</i>	Mero mármol	DD	C
		<i>Epinephelus nigritus</i>	Mero negro	DD	C
		<i>Epinephelus niveatus</i>	Mero gallina, cherna pintada	DD	C
	Sparidae	<i>Pagrus pagrus</i>	Pargo, sargo piedra	DD	C
	Lutjanidae	<i>Lutjanus cyanopterus</i>	Pargo dientón, pargo cubera	VU	C
		<i>Lutjanus analis</i>	Pargo cebao	NT	C
	Gerreidae	<i>Eugerres plumieri</i>	Mojarra rayada	VU	C
	Haemulidae	<i>Anisotremus moricandi</i>	Burrito rayado	VU	C
	Labridae	<i>Lachnolaimus maximus</i>	Pargo pluma, doncella de pluma	EN	C
	Scaridae	<i>Scarus guacamaia</i>	Lora, lora guacamaya	VU	C
	Chaenopsidae	<i>Emblemariopsis tayrona</i>	Ninguno conocido	VU	C
	Gobiidae	<i>Priolepis robinsi</i>	Ninguno conocido	VU	C
	Scombridae	<i>Thunnus alalunga</i>	Albacora, atún blanco	DD	C
<i>Thunnus obesus</i>		Atún ojón, patudo	DD	C	
Xiphiidae	<i>Xiphias gladius</i>	Pez espada	DD	C, P	
TETRAODONTIFORMES	Balistidae	<i>Balistes vetula</i>	Peje puerco, cachuo, oldwife	EN	C
CARCHARHINIFORMES	Carcharhinidae	<i>Carcharhinus plumbeus</i>	Tiburón trozo, tiburón pardo	LC	C
		<i>Carcharhinus limbatus</i>	Tollo aleti negro, tiburón macuira	VU (C); LC (P)	C, P

Fuente: Ardila et al. 2002

**Abreviaturas:** Caribe (C), Pacífico (P)

De las veintidós (22) especies listadas con algún grado de amenaza, en peligro crítico se encuentran dos (2); en peligro tres (3); vulnerables diez (10); casi amenazadas dos (2) y con datos insuficientes cinco (5).

En cuanto a invertebrados marinos, en la Tabla 4 se presentan las especies con algún grado de amenaza.

**Tabla 4.** Invertebrados marinos con algún grado de amenaza.

PHYLUM	CLASE	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE AMENAZA NACIONAL	DISTRIBUCIÓN EN COLOMBIA
CNIDARIA Corales	Anthozoa	<i>Gorgonia ventalina</i>	Abanico de mar	VU	C
		<i>Acropora palmata</i>	Coral cuernos de alce	EN	C
		<i>Acropora cervicornis</i>	Coral cuernos de ciervo	CR	C
		<i>Acropora prolifera</i>	Ninguno conocido	VU	C
		<i>Stephanocoenia intersepta</i>	Ninguno conocido	VU	C
		<i>Mussa angulosa</i>	Ninguno conocido	VU	C
		<i>Eusmilia fastigiata</i>	Ninguno conocido	VU	C
		<i>Agaricia tenuifolia</i>	Coral hojas de lechuga	LC	C
		<i>Porites porites</i>	Coral de dedos	LC	C
MOLLUSCA Moluscos	Gastropoda	<i>Cittarium pica</i>	Burgao, cigua	VU	C
		<i>Eustrombus gigas</i>	Caracol de pala, botuto	VU	C
		<i>Cypraea surinamensis</i>	Ninguno conocido	VU	C
		<i>Muracyprea mus</i>	Caracol porcelana	VU	C
		<i>Jenneria pustulata</i>	Ninguno conocido	VU	P
		<i>Cassis flammea</i>	Casco flameante	VU	C
		<i>Cassis madagascariensis</i>	Casco imperial	VU	C
		<i>Cassis tuberosa</i>	Casco real	VU	C

PHYLUM	CLASE	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE AMENAZA NACIONAL	DISTRIBUCIÓN EN COLOMBIA
MOLLUSCA Moluscos	Gastropoda	<i>Charonia variegata</i>	Tritón Atlántico	VU	C
		<i>Anachis coseli</i>	Ninguno conocido	VU	C
		<i>Cypraea caputserpentis</i>	Ninguno conocido	DD	P
		<i>Ancilla glabrata</i>	Ninguno conocido	DD	C
		<i>Olivella ankei</i>	Ninguno conocido	DD	C
		<i>Pachybrathron tayrona</i>	Ninguno conocido	DD	C
		<i>Mitra mitra</i>	Mitra episcopal	DD	P
	Bivalvia	<i>Polymesoda arctata</i>	Almeja, guacuco de marjal esbelto	VU	C
		<i>Anadara grandis</i>	Sangara, pata de mula	VU	P
		<i>Anadara tuberculosa</i>	Piangua, piangua hembra	VU	P
		<i>Pinna rugosa</i>	Hacha, peineta	VU	P
<i>Tellina magna</i>		Ninguno conocido	DD	C	
Cephalopoda	<i>Octopus zonatus</i>	Pulpo de bandas del Atlántico	DD	C	
ARTROPODA Crustáceos	Malacostraca	<i>Litopenaeus occidentalis</i>	Camarón blanco del Pacífico	VU	P
		<i>Litopenaeus schmitti</i>	Camarón blanco, langostino	VU	C
		<i>Litopenaeus vannamei</i>	Camarón patiblanco	VU	P
		<i>Panulirus argus</i>	Langosta espinosa	VU	C
		<i>Mithrax spinosissimus</i>	Cangrejo rey del Caribe	VU	C
		<i>Carpilius corallinus</i>	Cangrejo de coral, cangrejo reina	VU	C
		<i>Cardisoma guanhumi</i>	Cangrejo azul de tierra, cangrejo bandolero	VU	C
ECHINODERMATA Equinodermos	Asteroidea	<i>Oreaster reticulatus</i>	Estrella cojín	LC	C
	Ophiuroidea	<i>Ophiothrix synoecina</i>	Ninguno conocido	DD	C
	Echinoidea	<i>Diadema antillarum</i>	Erizo negro	DD	C

Fuente: Ardila et al. 2002

**Abreviaturas:** Caribe (C), Pacífico (P)

Del listado anterior constituido por veinte siete (27) especies, una (1) se encuentra en estado crítico; una (1) en peligro; trece (13) vulnerables; con preocupación menor tres (3) y con datos insuficientes nueve (9). Valga anotar que de este listado todos son considerados como recursos hidrobiológicos marinos y sobre algunos de estos existen marcados intereses en convertirlos en recursos pesqueros.

Respecto a mamíferos, bien marinos o continentales —que según la norma deben tratarse como recursos hidrobiológico, se reporta como extinta la foca monje del Caribe (*Monachus tropicalis*), registrada por última vez en 1965 en el cayo Alburquerque, Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina (Rodríguez—Mahecha et al. 1986). En Peligro Crítico (CR), no se lista ningún mamífero bien de aguas continentales o marinas. (Tabla 5).

En el segundo nivel de amenaza EN (En Peligro), tres especies de ballena, todas del género *Balaenoptera* (*borealis musculus* y *physalus*). Dos especies de manatíes: *Trichechus manatus* y *Trichechus inunguis*. El perro de agua (*Pteronura brasiliensis*) que recibe una alta presión de caza debido a que se le considera un competidor en los escenarios de la pesca artesanal y comercial en los ríos de la Amazonia y Orinoquia. En el tercer nivel de amenaza VU (Vulnerable), se encuentran cuatro cetáceos, dos de río *Inia geoffrensis* y *Sotalia guianensis* y dos marinos *Sotalia fluviatilis* y *Physeter catodon*, que son presionados por actividades caza, la nutria neotropical *Lontra longicaudis*, A esta lista hay que sumar la ballena jorobada *Megaptera novaeangliae*.

Tabla 5. Mamíferos marinos o continentales con algún grado de amenaza.

TAXÓN	UNIDAD BIOGEOGRÁFICA	RIESGO NACIONAL
—	—	Categoría
MUSTELIDAE	NA, A, CM, G, CAP	DD
<i>Lutra longicaudis</i>	—	—
<i>Pteronura brasiliensis</i>	—	VU
PHOCIDAE	A	LRpm
<i>Monachus tropicalis</i>	—	EX EEx
DELPHINIDAE		
<i>Sotalia fluviatilis</i>	—	—
PLATANISTIDAE	A,O,G, CAP	VU
<i>Inia geoffrensis</i>	—	—
TRICHECHIDAE	A,G,O	VU
<i>Trichechus inunguis</i>	—	—
<i>Trichechus manatus</i>	A	EN
MURIDAE	NA	EN
<i>Ichthyomys hydrobates</i>	CM	DD
<i>Chibchanomys trichotis</i>	NA	DD

Fuente: Rodríguez, J.V. 1998.

**Abreviaturas:** E: endémico. CE: casi endémico. CM: Chocó—Magdalena. O: Orinoco. A: Amazonas. G: Escudo Guayanés, NA: NorAndina. CAP: Cinturón Árido Pericaribeño. SNSM: Sierra Nevada de Santa Marta. TIC: Territorio Insular. Categorías globales de la UICN (1994): CR: Críticamente amenazado. EN: En Peligro. VU: Vulnerable. LR: Bajo riesgo, casi amenazado. PM: preocupación menor. DC: dependiente de conservación. DD: información deficiente.

De las diez especies y subespecies categorizadas EN, siete (7) son marinas o con hábitos relacionados al medio dulceacuícolas, tres (3) son especies de ballenas con amplia distribución en los dos mares y por lo tanto bajo la jurisdicción de varias corporaciones, dos (2) son manatíes: *T. manatus* de amplia distribución representado en doce corporaciones. El amazónico, *T. inunguis*, está en jurisdicción de la Corporación del Norte y Oriente Amazónico (CDA) y la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia (Corpoamazonia), al igual que la tonina *S. fluviatilis*. La nutria neotropical *Lontra longicaudis* está ampliamente distribuida correspondiendo a la jurisdicción de 31 CAR.

Respecto a reptiles, en la Tabla 6 se consignan las especies amenazadas.

Tabla 6. Especies de reptiles con algún grado de amenaza.

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRES COMUNES	CATEGORÍA DE AMENAZA NACIONAL	UNIDAD BIOGEOGRÁFICA DE COLOMBIA
CROCODYLIA	Alligatoridae	<i>Melanosuchus niger</i>	Caimán negro, jacaré assu, jacaré negro	EN	A, G
		<i>Caiman crocodylus</i>	Caimán común, caimán de anteojos, babilla	LC	CM, CAP, A, O
		<i>Paleosuchus palpebrosus</i>	Caimán de frente lisa, babilla, cachirre	LC	A, G, O
		<i>Paleosuchus trigonatus</i>	Cachirre, caimán de frente lisa	LC	A, G, O
	Crocodylidae	<i>Crocodylus acutus</i>	Cocodrilo americano, caimán del Magdalena	CR	CM, CAP
		<i>Crocodylus intermedius</i>	Cocodrilo o caimán del Orinoco, caimán llanero	CR	G, O
CHELONOIDIS	Kinosternidae	<i>Kinosternon dunnii</i>	Tapaculo, cabeza de trozo	VU	CM
		<i>Kinosternon scorpioides albogulare</i>	Swanka, swanká	VU	TIC

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRES COMUNES	CATEGORÍA DE AMENAZA NACIONAL	UNIDAD BIOGEOGRÁFICA DE COLOMBIA
CHELONOIDIS	Testudinidae	<i>Geochelone carbonaria</i>	Morrocoy, morrocoyo	CR	TIC,CM,CAP,O
		<i>Geochelone denticulata</i>	Morrocoy, morrocoyo, motelo	EN(O,G),VU(A)	A,G,O
	Dermochelyidae	<i>Dermochelys coriacea</i>	Cardón, cardona, tortuga canal	CR	PANTROPICAL
	Chelydridae	<i>Chelydra serpentina acutirostris</i>	Bache, bácharo, pimpano	DD	CM, NA
	Cheloniidae	<i>Eretmochelys imbricata</i>	Carey, tortuga carey, kurira	CR	PANTROPICAL
		<i>Lepidochelys olivácea</i>	Caguama, tortuga amarilla, cabezote	EN	PANTROPICAL
		<i>Caretta caretta</i>	Gogo, caguama, cabezona, parape	CR	PANTROPICAL
		<i>Chelonia agassizii</i>	Caguama, tortuga prieta, tortuga negra	EN	CM, TIP
		<i>Chelonia mydas</i>	Tortuga, tortuga verde, tortuga blanca, moro	EN	PANTROPICAL
	Emydidae	<i>Rhinoclemmys diademata</i>	Inguensa	VU	NA
		<i>Rhinoclemmys melanosterna</i>	Palmera, hikota palmera, pañuelito, cabecirayá	NT	CM, CAP
		<i>Rhinoclemmys annulata</i>	Montañera, truenito, tortuga trueno	DD	CM
		<i>Rhinoclemmys nasuta</i>	Sabaleta, tortuga blanca	DD	CM
		<i>Trachemys scripta caomata</i>	Hikota	VU	CM
		<i>Trachemys scripta callirostris</i>	Hikota, galápagos	NT	CM
	Chelidae	<i>Rhinemys rufipes</i>	Tortuga roja	VU	A, G
		<i>Batrachemys dahli</i>	Carranchina, carrancha, cuello torcido	EN	CAP
		<i>Chelus fimbriatus</i>	Matamata, matamatá, caripatúa	NT	A, O, G
	Pelomedusidae	<i>Podocnemis erythrocephala</i>	Chiripe, chipiro, chimpire	VU	A
		<i>Podocnemis expansa</i>	Charapa	CR(O), EN(A)	A, O
		<i>Podocnemis unifilis</i>	Terecay, terecaya, capitarí	CR(O), EN(A)	A, O
<i>Podocnemis lewyana</i>		Tortuga de río	EN	CM,CAP	
<i>Podocnemis vogli</i>		Sabanera, galápagos, gurruño	NT	O	
<i>Podocnemis sextuberculata</i>		Cupiso	DD	A	
<i>Peltocephalus dumerilianus</i>		Cabezón, cabezudo	NT	A, O	
SAURIA	Gekkonidae	<i>Aristelliger georgeensis</i>	Screeching lizard	EN	TIC
SERPIENTES	Boidae	<i>Eunectes murinus</i>	Anaconda, güio negro	DD	A, O

Fuente: Castaño—Mora, Q. V. 2002.

**Abreviaturas:** CM: Chocó—Magdalena. CAP: Cinturón Árido Pericaribeño. G: Escudo Guayanés. A: Amazonas. O: Orinoco. SNMS: Sierra Nevada de Santa Marta. NA: Norandina. TIP: Territorio Insular Pericaribeño. TIC: Territorio Insular del Caribe.

En el listado de aves con algún grado de amenaza, se han incluido solamente aquellos que se pueden considerar como recursos hidrobiológicos (Tabla 7).

**Tabla 7.** Aves con algún grado de amenaza.

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRES COMUNES	CATEGORÍA DE AMENAZA NACIONAL	UNIDAD BIOGEOGRÁFICA DE COLOMBIA
PODICEPEDIFORMES	Podicipedidae	<i>Podiceps occipitalis</i>	Zambullidor plateado, pato blanco	EN	NA
		<i>Podiceps andinus</i>	Zambullidor cira	EX	NA
PROCELLARIIFORMES	Procellariidae	<i>Pterodroma phaeopygia</i>	Petrel ecuatoriano, petrel lomi oscuro	CR	TIP
PELECANIFORMES	Sulidae	<i>Sula granti</i>	Piquero de Nazca	VU	TIP
PHOENICOPTERIFORMES	Phoenicopteridae	<i>Phoenicopus ruber</i>	Flamenco	VU	CAP
ANSERIFORMES	Anhimidae	<i>Chauna chavaria</i>	Chavarría	VU	CM, CAP, SNSM
	Anatidae	<i>Sarkidiornis melanotos</i>	Pato brasileño, pato golondrino	EN	NA
		<i>Neochen jubata</i>	Pato carretero	NT	NA, O, G, A
		<i>Anas georgica</i>	Pato pico de oro	EN	NA
		<i>Anas cyanoptera</i>	Pato colorado, zarceta colorada	EN	NA

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRES COMUNES	CATEGORÍA DE AMENAZA NACIONAL	UNIDAD BIOGEOGRÁFICA DE COLOMBIA
ANSERIFORMES	Anatidae	<i>Netta erythropthalma</i>	Pato negro	CR	NA, A, CAP
		<i>Oxyura jamaicensis</i>	Pato andino, pato turrio, pato colorado	EN	NA
GALLIFORMES	Phasianidae	<i>Odontophorus atrifrons</i>	Perdiz carinegra	VU	CAP, SNSM, NA
GRUIFORMES	Rallidae	<i>Coturnicops notatus</i>	Polluela moteada	DD	G
		<i>Rallus semiplumbeus</i>	Rascón andino, tingua bogotana	EN	NA
		<i>Aramides wolfi</i>	Chilacoa café, gallito de agua pardo	VU	CM
		<i>Neocrex colombianus</i>	Polluela pizarra	DD	NA, G, O
		<i>Gallinula melanops</i>	Polla sabanera, tingua moteada	CR	NA
CHARADRIIFORMES	Scolopacidae	<i>Gallinago imperialis</i>	Caica imperial	DD	NA
	Laridae	<i>Creagus furcatus</i>	Gaviota rabi horcada	EN	TIP
COLUMBIFORMES	Columbidae	<i>Leptotila conoveri</i>	Caminera tolimense	EN	NA
		<i>Geotrygon goldmani</i>	Paloma—perdiz cabecicanela	NT	CM
CUCULIFORMES	Cuculidae	<i>Neomorphus radiolosus</i>	Correlón escamado, guía de pecaríes, sainero	VU	CM
PASSERIFORMES	Tyrannidae	<i>Pseudocolopteryx acutipennis</i>	Doradito lagunero	VU	NA
	Troglodytidae	<i>Cistothorus apolinari</i>	Cucarachero de Apolinar, cucarachero de pantano	EN	NA
	Icteridae	<i>Psarocolius cassini</i>	Oropéndola chochoana	EN	CM
		<i>Hypopyrrhus pyrohypogaster</i>	Chango colombiano, cacique candela	EN	NA, CM, G
		<i>Macroagelaius subalaris</i>	Chango de montaña	CR	NA
		<i>Cacicus uropygialis</i>	Arrendajo escarlata	NT	CM, NA

Fuente: Rengifo et al. 2002.

**Abreviaturas:** CM: Chocó—Magdalena. CAP: Cinturón Árido Pericaribeño. G: Escudo Guyanés. A: Amazonas. O: Orinoco. SNSM: Sierra Nevada de Santa Marta. NA: Norandina. TIP: Territorio Insular Pericaribeño. TIC: Territorio Insular del Caribe.

Para anfibios, en la Tabla 8 se presentan las especies que podrían ser consideradas hidrobiológicas y que presentan algún grado de amenaza.

**Tabla 8.** Lista de anfibios amenazados

E	TAXON	UNIDAD BIOGEOGRÁFICA	RIESGO NACIONAL
—	—	—	Categoría
—	ANURA	---	—
—	<i>Dendrobatidae</i>	—	—
—	<i>Dendrobates auratus</i>	CM	LR
—	<i>Dendrobates histrionicus</i>	CM	V
E	<i>Dendrobates lehmanni</i>	CM, NA	CR
—	<i>Dendrobates leucomelas</i>	A	V
E	<i>Dendrobates occultator</i>	CM	V
E	<i>Dendrobates truncatus</i>	CM, CAP	LR:ca
—	<i>Dendrobates ventrimaculatus</i>	A	LR:pm
—	<i>Epipedobates andinus</i>	NA	V
—	<i>Epipedobates boulengeri</i>	CM, TIP	LR
—	<i>Epipedobates femoralis</i>	O, G, A	LR
E	<i>Epipedobates ingerí</i>	G	V
E	<i>Epipedobates myersi</i>	A, G	V
—	<i>Epipedobates parvulus</i>	A	LR
—	<i>Epipedobates pictus</i>	NA, G, A	LR

E	TAXON	UNIDAD BIOGEOGRÁFICA	RIESGO NACIONAL
—	<i>Epipedobates trivittatus</i>	A	LR
E	<i>Minyobates altobueyensis</i>	CM	V
E	<i>Minyobates bombetes</i>	NA	V
E	<i>Minyobates fulguritus</i>	CM	V
—	<i>Minyobates minutus</i>	CM	LR
E	<i>Minyobates opisthomelas</i>	NA	V
E	<i>Minyobates viridis</i>	CM	V
E	<i>Minyobates virolinensis</i>	NA	V
E	<i>Phyllobates aurotaenia</i>	CM	V
E	<i>Phyllobates bicolor</i>	CM, NA	V
E	<i>Phyllobates terribilis</i>	CM	E

Fuente: Rueda, J. V. 1998.

**Abreviaturas:** E: endémico. CE: casi endémico. CM: Chocó—Magdalena. O: Orinoco. A: Amazonas. G: Escudo Guyanés, NA: NorAndina. CAP: Cinturón Árido Pericaribeño. SNSM: Sierra Nevada de Santa Marta. TIC: Territorio Insular

No existen ni para recursos marinos, ni para recursos continentales hidrobiológicos, un listado formal que los diferencie de los “recursos pesqueros”, pero en la práctica, sí se manejan sus diferencias. Por ejemplo en el caso de los hidrobiológicos marinos, son en esencia recursos hidrobiológicos los arrecifes coralinos, contando Colombia con 2.900 km<sup>2</sup> de áreas coralinas, de los cuales el 65% se encuentran en alto grado de amenaza, debido entre otras razones a la sedimentación, al cambio climático y al aprovechamiento no autorizado de los recursos ícticos que al ser extraídos han permitido el sobrepoblamiento de macrófitas.

## Bibliografía

- Ardila, N., G. R. Navas y J. O. Reyes (eds.). 2002. Libro rojo de invertebrados marinos de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras –Invemar–. Ministerio de Medio Ambiente. Bogotá, Colombia.
- Alvarado, H., y F. Gutiérrez. 1997. Inventario preliminar sobre especies hidrobiológicas continentales introducidas – trasplantadas y su distribución en Colombia. Ministerio del Medio Ambiente e Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D.C. 110 pp.
- CCI–MADR. 2009. Estadísticas pesqueras. Corporación Colombia Internacional, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Bogotá, D.C. 60 pp.
- Camacho, A. 2005. Lineamientos técnicos para la formulación de una política nacional de conocimiento, conservación y uso sostenible de los recursos hidrobiológicos. Instituto Alexander von Humboldt. Bogotá, D.C. 120 pp.
- Castaño–Mora, O. V. (editora). 2002. Libro rojo de reptiles de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales – Universidad Nacional de Colombia y Ministerio del Medio Ambiente. Bogotá, Colombia.
- Colciencias–CC0. 1990. Plan de Desarrollo de las ciencias y las tecnologías del mar en Colombia 1990–2000. Instituto colombiano para el desarrollo de la ciencia y la tecnología. Comisión colombiana de Oceanografía. Artes e impresos. Bogotá, D. C. 138 pp.
- CCO: 2007. Política Nacional del Océano y de los Espacios Costeros (PNOEC). Comisión Colombiana del Océano. Bogotá, D.C. 48 pp.
- DNP. 1997. Política para el desarrollo de la pesca y la acuicultura. CONPES 2959 de 1997. Departamento Nacional de Planeación. Bogotá, D.C. 23 pp.
- Gutiérrez, F. y M. Valderrama. 1998. Recursos hidrobiológicos. En: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Informe nacional sobre el estado de la biodiversidad. Colombia. Causas de pérdida de biodiversidad. Tomo II. Bogotá, D.C. pp: 145–152.
- Gutiérrez, F. 1998. Estudio de caso: Distribución de las especies hidrobiológicas continentales introducidas o trasladadas en Colombia. En: Informe nacional sobre el avance en el conocimiento y la información de la biodiversidad (1998–2004). Instituto de Investigación en Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D.C. pp: 93–97.
- Gutiérrez, F. 2006. Especies invasoras. En: Informe nacional sobre el avance en el conocimiento y la información de la biodiversidad 1998–2004. Instituto de Investigación en Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D.C. pp: 194–97.
- Hecker, N., Costa, L.T., J.C. Farinha & P. Thomas Vives. 1996. Mediterranean wetland inventory: data recording, Lisboa: MedWet, ICN, Wetlands International, Greek Biotope. EKTB Publication.
- Incoder. 2010. Documento Técnico de Cuotas 2010. Propuesta presentada al Comité Ejecutivo para la Pesca. Instituto Colombiano de Desarrollo Rural Integrado. Subgerencia de Pesca y Acuicultura. Bogotá, D. C. 322 pp.
- IAvH. 1998. Informe nacional sobre el estado de la biodiversidad. Colombia. Causas de pérdida de biodiversidad. Tomo II. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D.C. 223 pp.
- IAvH. 1999a. Identificación y prioridades de gestión ambiental en ecosistemas de páramos, sabanas, zonas áridas y semiáridas y humedales de agua dulce. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Geoingeniería Ltda. Bogotá, D.C. 80 pp.

- IAvH. 1999b. Agenda de investigación en sistemática. Siglo XXI. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D.C. 43 pp.
- IAvH. 2006. Informe nacional sobre el avance en el conocimiento de la biodiversidad. Tomos I–II. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D.C.
- Inpa. 2001. Estadísticas pesqueras. Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura. Bogotá, D.C. 67 pp.
- Mejía, L. S. y A. Acero (eds.). 2002. Libro rojo de peces marinos de Colombia. Invenmar, Instituto de Ciencias Naturales –Universidad Nacional de Colombia–, Ministerio del Medio Ambiente. La serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Bogotá, Colombia.
- MMA. 1997. Gestión ambiental para la fauna silvestre de Colombia. Ministerio de Ambiente. Bogotá, D.C. 31 pp.
- MMA–IAvH. 1999. Humedales Interiores de Colombia: Bases Técnicas para su Conservación y Uso Sostenible. Ministerio del Medio Ambiente–Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt. Panamericana Formas e Impresos. Bogotá, D.C. 67 pp.
- MMA. 2001. Política nacional ambiental para el desarrollo sostenible de los espacios oceánicos y las zonas costeras e insulares de Colombia. Ministerio de Ambiente. Bogotá, D.C. 95 pp.
- MMA. 2002. Política nacional para humedales interiores de Colombia. Ministerio de Ambiente. Bogotá, D.C. 67 pp.
- MAVDT. 2009. Nuestra Ley, nuestro sistema. SINA 15 años. Ministerio del Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Imprenta nacional. Bogotá, D.C. 189 pp.
- MAVDT 2010. Política nacional para la gestión integral del recurso hídrico. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Bogotá, D.C. 120 pp.
- Mojica, J. I., C. Castellanos, J. S. Usma y R. Álvarez (eds.). 2002. Libro rojo de peces dulceacuícolas de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales – Universidad Nacional de Colombia y Ministerio del Medio Ambiente. Bogotá, Colombia.
- Naranjo, L. 1997. Avifauna acuática residente y migración en Colombia. En: Sabanas, vegas y palmares. El uso del agua en la Orinoquia colombiana. Universidad Javeriana–Cipav.
- PROPESCA. 1986. Presidencia de la República. Proyecto para la Pesca y la Acuicultura. Bogotá, D.C. 120 pp.
- Rengifo, L. M., A. M. Franco–Maya, J. D. Amaya–Espinel, G. H. Kattan y B. López–Lanús (eds.). 2002. Libro rojo de aves de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Ministerio del Medio Ambiente. Bogotá, Colombia.
- Rodríguez, M, J. V., J. V. Rueda, J. I. Hernández C., y J. E. Morales. S. 1986. Colombia: Fauna en peligro. Procam–Inderena. Bogotá, D. C. 25 pp.
- Rodríguez, J.V. 1998. Listas preliminares de mamíferos colombianos con algún riesgo a la extinción. Informe final presentado al Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. (on–line). URL: [http://www.humboldt.org.co/conservacion/Listas\\_Preliminares.htm](http://www.humboldt.org.co/conservacion/Listas_Preliminares.htm). (acceso el 12 de septiembre de 2010).
- Satizábal, C., y M., L. Satizábal. 1995. Código Nacional de los Recursos Naturales. Edit. Temis. Bogotá, D.C. 782 pp.





**CARACTERIZACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS  
EN MATERIA DE RECURSOS PESQUEROS**



## Introducción

El manejo, la administración, el control y poder sancionatorio en materia de recursos pesqueros está bajo la responsabilidad del Instituto Colombiano de Desarrollo Rural (Incoder), con base en la Ley 13 de 1990, y para el caso del departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, por la Junta Departamental de Pesca y Acuicultura, que hace las veces del Incoder en materia pesquera y acuícola (Ley 47 de 1993 y Ley 615 de 2005).

En recursos hidrobiológicos —no pesqueros— el poder sancionatorio es competencia del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT), de las corporaciones autónomas regionales (CAR), de las de desarrollo sostenible (CDS), de la Unidad Administrativa Especial de Parques Nacionales Naturales (UAESP-NN) y de las autoridades ambientales de los grandes centros urbanos.

En este capítulo se aborda el análisis de la forma como se establecen las cuotas globales anuales de aprovechamiento de los recursos pesqueros y a su vez se identifican los vacíos normativos e institucionales en la asignación de las mismas. Teniendo en cuenta la información biológico pesquera generada en el país respecto a aguas continentales, se hace una propuesta técnica para el desarrollo de estudios biológicos pesqueros en las diferentes cuencas.

## Cuotas globales de pesca

Desde la promulgación de la Ley 13 de 1990 y su Decreto Reglamentario 2256 de 1991, en especial en lo estipulado los artículos 5<sup>o</sup> al 11<sup>o</sup>, se determinan los mecanismos para la asignación de las cuotas globales anuales de aprovechamiento pesquero en aguas marinas, continentales incluidos los peces ornamentales. El procedimiento en esencia es único, pero con variantes y variados actores.

Las cuotas globales anuales son establecidas mediante resolución expedida por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural —MADR—, a partir de lo que recomiende técnica y científicamente *El Comité Ejecutivo para la Pesca* —CEP—, en el cual la autoridad pesquera nacional (Incoder), el MAVDT y diferentes instituciones de investigación pesquera, que por ley se reúnen a evaluar el estado de los recursos pesqueros, la actividad de aprovechamiento del año inmediatamente anterior, les permite a través de un documento concertado recomendar al MADR, unos volúmenes globales de aprovechamiento anual, para las diferentes especies, así como las medidas de manejo y ordenación que consideren pertinentes.

La autoridad pesquera (Incoder) teniendo como soporte las bases de datos que acopia la Corporación Colombia Internacional —CCI—, en las diferentes regiones donde se realiza la actividad pesquera (océano Pacífico, mar Caribe, cuencas del Río Grande de la Magdalena, de la Orinoquia y de la Amazonia), y la información estadística

pesquera que posea el MADR, procede a su análisis. Una vez procesada y evaluada mediante diferentes modelos matemáticos, análisis estadísticos y consideraciones biológicas, elabora un documento que es presentado al CEP, que evalúa, modifica, y adiciona información. En CEP existe la posibilidad de convocar a otras entidades que trabajan en investigaciones pesqueras, a los institutos Invemar, Sinchi, Humboldt, de Investigaciones Ambientales del Pacífico, a la UAESPNN y a organizaciones no gubernamentales, para que hagan sus respectivos comentarios y aportes.

Una de las grandes falencias de este proceso en el pasado eran las consultas que el MADR y el Incoder, hacían en algunas ocasiones con los usuarios de los recursos pesqueros sobre el establecimiento de las cuotas, pues se daban dos situaciones: (1) desestimar los resultados de los análisis por no considerarlos ajustados a sus pretensiones económicas y (2) hacer propuestas con base en que la información no es fidedigna, procediendo a entregar información faltante en las bases de datos. Sobre este último punto el Estado siempre ha mostrado su gran falencia en el acopio de la información biológica y pesquera, máxime cuando a la fecha la misma no procede de la autoridad pesquera nacional, sino que es una función contratada con un agente externo.

### Cuotas porcentuales

Establecidas las cuotas globales anuales de aprovechamiento, el Incoder realiza un estudio de cada uno de los recursos a los que se les han establecido cuotas y determina la tendencia estadística histórica de los diferentes tipos de pesca —industrial, artesanal, ornamental— y, de acuerdo con la situación del recurso, recomienda una cuota de reserva, la cual puede ser distribuida entre nuevos usuarios. Estos análisis son puestos a consideración del consejo directivo de la entidad encargada de la pesca (Incoder) lo evalúa y, si es aprobado, es consignado en un acto administrativo (resolución) que puede ser consultado por cualquier ciudadano interesado en el tema.

### Cuotas por permisionario

Una vez que se tiene en firme la resolución de cuotas porcentuales, el Incoder realiza un estudio sobre la actividad que la flota pesquera realizó durante el año inmediatamente anterior. Para esta labor, los funcionarios utilizan la información estadística disponible como desembarcos por motonaves y por especies, los zarpes entregados y los días efectivos de pesca.

Bajo esta información se construye una matriz de calificación donde se evalúan seis (6) aspectos:

- Los volúmenes efectivamente extraídos el año inmediatamente anterior. Para ello, se cuenta con los registros estadísticos entregados por la entidad externa contratada para su colecta y los informes que los usuarios presentan. A este criterio de evaluación se le asigna un valor porcentual del 60%.
- La capacidad instalada y el número, características y eficiencia de las embarcaciones pesqueras. Este criterio es evaluado teniendo en cuenta los zarpes y las patentes de pesca expedidas para los diferentes titulares. Este criterio tiene un valor porcentual del 10%.
- La calidad de empresa integrada. Este parámetro se refiere específicamente a si las empresas realizan todos los procesos pesqueros, esto es, desde la extracción hasta la comercialización, pasando por el proceso de los productos de la pesca. Este criterio está fundamentado en el hecho de que las empresas que generan empleo, deben tener un estímulo específico en la asignación de cuotas. Tiene un valor porcentual del 5%.
- El cumplimiento de las obligaciones y las normas legales sobre la actividad pesquera por parte del titular del permiso. Este criterio está directamente relacionado con la presentación de informes, el cum-

plimiento en el pago de tasas y derechos de pesca y las sanciones que la empresa ha recibido en el año inmediatamente anterior. El criterio es calificado con el 10%.

- Las proyecciones de ampliación o reducción de las actividades u operaciones de las empresas. Este criterio está orientado hacia el estímulo que deben recibir las empresas que se preocupen por realizar cambios y adaptaciones que se ajusten a la situación biológica de los recursos pesqueros, así como adaptaciones a las condiciones económicas y sociales, que permitan que el recurso sea aprovechado de manera más eficiente, sustentable y sostenible en la región donde opera. El criterio es calificado con el 5%.
- Empleo de embarcaciones pesqueras de bandera colombiana. El criterio fue construido con el fin de estimular directamente a los usuarios o armadores, que propendan porque todas sus motonaves pesqueras sean de bandera nacional. Éste es calificado con el 10%.

De esta manera se dispone de una matriz que presenta una calificación de cada uno de los permisionarios. Con este valor y de acuerdo con las cantidades asignadas para la pesca industrial en la resolución de cuotas porcentuales anuales, se distribuye entre cada uno de los permisionarios parte de la cuota global (toneladas) a ser aprovechada y que tendrá vigencia para el año siguiente (enero — diciembre).

### **Identificación y discusión sobre los vacíos normativos e institucionales en la asignación de las cuotas de pesca**

Identificados los procedimientos para las cuotas globales de aprovechamiento y su distribución porcentual, se considera pertinente analizar las falencias o debilidades en su asignación, empezando por su determinación.

La información oficial de las estadísticas de pesca es obtenida mediante registros censales desarrollados por la entidad contratada por el MADR, más la aportada por entre otras entidades, los institutos de investigación adscritos o vinculados al MAVDT, a la UAESPNN, las universidades, y ONG, que poseen bien información histórica o muestral, lo que permite consolidar las bases de datos, para así evaluar la dinámica de los diferentes recursos.

Para el caso colombiano, la información biológica como tallas, pesos, determinación del sexo, madurez sexual, captura y esfuerzo, es colectada directamente en los puertos de desembarco, lo cual genera un riesgo puesto que la información debería ser tomada en los lugares de pesca *in situ* como lo establecen diversas metodologías (Sparre & Vennema 1977, Pauly 1984, Cadima 2003). Esta falencia ha sido largamente discutida por todos los estamentos relacionados; sin embargo, se esgrime como argumento que la toma de información en el campo y en especial en los lugares de pesca tiene un elevado costo, no siendo financiable un sistema de toma información de tipo muestreo.

Para la estimación de biomásas, la evaluación se basa en métodos indirectos, pero lo correcto sería disponer de estimaciones de biomásas por lo menos una vez por año, para con este fin tener un nivel de certeza más amplio y válido, dado que es un parámetro de primer orden para análisis de cualquier pesquería. A manera de ejemplo, en la estimación de las cuotas para la pesca, en un estudio sobre abulón (*Haliotis fulgens*, *H. corrugata*) en la Baja California aporta estimaciones de abundancia relativa ( $\text{org}/\text{m}^2$ ) y abundancia absoluta de biomasa, la primera fue estimada mediante transectos y la segunda mediante cuadrado de dimensiones establecidas y con un sistema de muestreo aleatorio estratificado, información valiosa para la toma de decisiones (Sierra 2004).

Bajo este aspecto, el país debería contar con este tipo de datos en el Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad —SIB—, estableciendo los mecanismos logísticos y financieros que permitan desarrollar un

plan nacional de estimación de abundancias y biomásas de los diferentes recursos aprovechados o no. Estos posteriormente podrían ser incorporados a los modelos establecidos y, de esta manera, se disminuiría la incertidumbre con que se maneja la evaluación de las poblaciones o especies.

Colombia no ha asumido la evaluación de los recursos utilizando metodologías coherentes con sus características, sino que al igual de lo que ocurre en otros países, se aplican modelos pesqueros para poblaciones mono específicas, que son multiespecíficas. Esta aplicación tiene muchas incógnitas y es un problema no resuelto, estudiado desde hace varios años, en especial para el caso de las pesquerías tropicales. Los investigadores se han centrado especialmente en la sobreexplotación, que puede ocasionar su evaluación bajo un modelo que considere varias especies a la vez (Caddy 1980, Marten y Palovina 1982, Pauly 1984). No actuar biológicamente de manera correcta aplicando los modelos indicados, sino reducirse como lo hacen muchos administradores al concepto que la pesca debe hacer fuertes aportes al producto interno bruto —PIB—, desconociendo las implicaciones sociales, ecológicas y económicas sobre amplios sectores de la población, con seguridad colocará cada vez mayor número de recursos en sobreaprovechamiento, eliminando la premisa de que los recursos pesqueros poseen carácter de auto renovación y si tienen un anejo adecuado, se garantizará su permanencia y en consecuencia sus beneficios (Cadima 2003). En este punto es esencial en el caso de recursos que superan la territorialidad nacional, disponer de planes multinacionales, en especial cuando se trata de recursos migratorios o pelágicos oceánicos medianos y pequeños, pues la aplicación de modelos de aprovechamiento deberían conjugar multiplicidad de datos, de forma que se pudiera llegar a consensos multilaterales o binacionales para el establecimiento de cuotas y medidas de manejo y ordenación.

Tenemos a su vez, una situación muy especial respecto a los análisis de las poblaciones de peces ornamentales, que históricamente se han evaluado a partir de datos provenientes de los registros comerciales. Sin embargo, este tipo de análisis genera demasiada incertidumbre, por lo cual debe ser reestructurado realizando estudios directos en cada una de las cuencas donde se hace aprovechamiento. Una dificultad ya superada es que en el pasado se otorgaban cuotas de exportación de ornamentales y no de aprovechamiento, como lo establecen la Ley 13 de 1990 y la Ley 99 de 1993.

De forma general, las cuotas de pesca no trascienden en la administración pesquera, debido a que las entidades que deben efectuar su control, no tienen la eficiencia y operatividad requeridas, limitándose a acciones en las zonas zarpe a través de las capitánías de puerto. En algunos casos existen controles para el *bycatch de tortugas* como ocurre con la obligatoriedad impuesta por entidades internacionales sobre el uso de dispositivos excluidores de fauna incidental.

Por la aplicación de los modelos, por los afanes productivos, por las escasas medidas de manejo y ordenación implementadas, porque no se aplica el Código de Conducta de Pesca Responsable, los estudios demuestran a nivel mundial que las poblaciones de recursos pesqueros están siendo presionadas intensamente, ocasionando que todo lo concebido, incluidas las cuotas de pesca no hayan sido efectivas como mecanismo de ordenación directa (Caddy y Mahon 1996). Colombia se incluye en esta situación, de allí que en esta parte se hará una pequeña discusión sobre este tipo de medidas y en especial sobre los conceptos, de puntos de referencia objetivo (PRO) y puntos de referencia límite (PRL).

En muchos aspectos, los avances que se tienen en las pesquerías nacionales como lupas de pesca, sonares, sondas de pesca y geoposicionadores satelitales, entre otras, han permitido que la eficiencia de la pesca aumente exponencialmente. De hecho, las capturas totales anuales de cualquier recurso, ahora son efectuadas en pocos meses, a lo que debe aunarse que la flota y el esfuerzo pesquero ha aumentado.

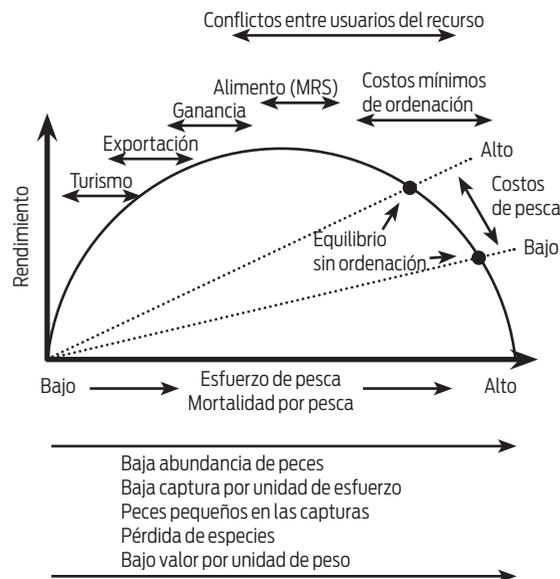
En Colombia casi el 90% de las pesquerías han alcanzado el nivel de rendimiento máximo sostenible —RMS (PRO—PRL)— o lo han sobrepasado, ocasionando que muchas poblaciones deban ser manejadas con especial atención, ya que se está entrando a niveles peligrosos de aprovechamiento (Barreto y Borda 2008).

El RMS ha sido utilizado en Colombia como un valor fijo que estima directamente el máximo aprovechamiento de los recursos pesqueros y como consecuencia y debido a las bajas inversiones realizadas para mejorar la toma de información, se han establecido estados de equilibrio sin una adecuada ordenación, es decir, se ha llegado al sobreaprovechamiento de las poblaciones naturales. En los estudios realizados para la determinación de las cuotas globales anuales de pesca, se manifiesta la baja abundancia de especies que eran f orecientes, tal es el caso de entre otras especies del bagre rayado (*Pseudoplatystoma magdaleniatum*), los tiburones en general y el bocachico (*Prochilodus magdalenae*) lo que ocasiona de manera global todo un conflicto derivado de la necesidad de las comunidades de pescadores de aprovechar estas especies que desencadena excesivo esfuerzo de pesca (Figura 1).

Los beneficios de una planificación ordenada de las pesquerías, partiendo del RMS como mecanismo de seguridad alimentaria de la población ribereña, generaría ganancias económicas por mejores precios en la comercialización, incluidas las exportaciones, la captación de divisas, pues estaríamos hablando de una biodiversidad estable en las pesquería, que se convierte en una oferta permanente y oportuna para las áreas objetivo (lado izquierdo de la Figura 1). El caso contrario, denota la situación de cómo, cuando las pesquerías son ordenadas con un mínimo de inversión en la parte logística y financiera, trae como consecuencia puntos de referencia críticos (PRC) con declinación de la abundancia, afectando directamente la biodiversidad, y en el mediano plazo produciendo bajos niveles pesqueros. Este es el caso de muchas de las pesquerías nacionales.

Por lo tanto, son múltiples los ejemplos de ordenación deficiente, donde las medidas de ordenación como las cuotas de pesca no han sido adecuadamente controladas. Bajo esta visión, casi todos los recursos pesqueros de la cuenca del Río Grande de la Magdalena—Cauca, San Jorge, Sinú entre otros, se encuentran en estado crítico de aprovechamiento (tallas da captura de juveniles por debajo de la talla media de madurez y tendencia histórica de las capturas cada vez más hacia la disminución).

Figura 1. Esquema de la situación de las pesquerías. (adaptado de Caddy y Mahon 1996).



Es importante anotar que las medidas de ordenación, no son parámetros estáticos, sino la conf uencia de valores que involucran aspectos económicos, biológicos y pesqueros. Con estos indicativos, es necesario disponer de un término de referencia que involucre el máximo aprovechamiento pesquero, que sea una combinación de parámetros de máximo aprovechamiento económico, biológico y pesquero (PRO).

Para que las pesquerías en Colombia puedan tener una proyección en tiempo y espacio, es necesario que se definan claramente los compromisos y los responsables del adecuado ejercicio de la ordenación pesquera, siendo claro que los PRL han sido manejados con mucha dificultad, ante lo cual se propone la utilización de PRO, concebido como lo definen Caddy y Mahon 1996:

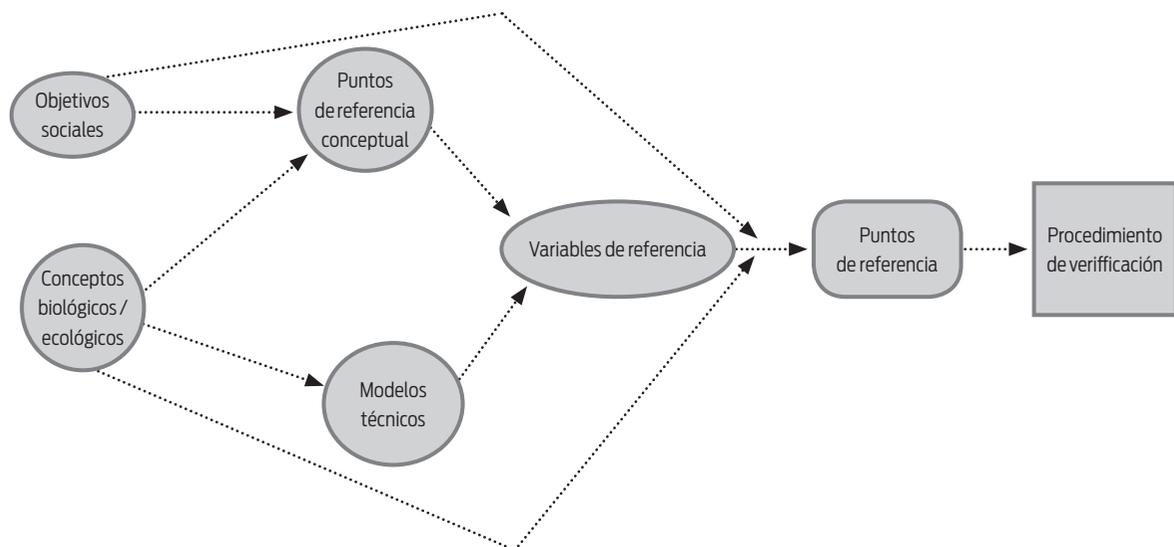
*Un Punto de Referencia Objetivo: indica un estado de una pesquería y/o un recurso, que se considera deseable y en el cual debe adoptarse una acción de ordenación, ya sea durante el desarrollo o la recuperación de la población.*

*Un Punto de Referencia Límite: indica un estado de una pesquería y/o un recurso, que se considera indeseable y que la acción de ordenación debe evitar.*

En el país se han venido manejando las pesquerías bajo el concepto de RMS, planteamiento tomado de los modelos utilizados en la mayoría de los países que ejercen pesquerías mucho más avanzadas; esta propuesta es considerada como un punto de referencia conceptual, pero el aspecto básico a discutir es qué tan conveniente es asimilarlo con un punto de referencia objetivo (PRO), por lo que es fundamental considerar que esta medida de ordenación debe tener un carácter netamente técnico, a ser evaluado y considerarlo más como un punto de referencia límite (PRL), ya que en muchos países donde se ha implementado no ha producido los resultados esperados y el estado de las pesquería lo demuestra.

Se ha discutido de manera amplia a nivel internacional, la forma como debe aplicarse este concepto. Los procedimientos para su aplicación se resumen en el diagrama de flujo de la Figura 2 (Caddy y Mahon 1996).

Figura 2. Secuencia en los puntos de ordenación de una o de las pesquerías



Lo consignado en la Figura 2 deja claro que el punto de partida para la ordenación de una pesquería debe centrarse como concepto inicial en la situación social, dado que el sentido de la actividad, se ve reflejada directamente con la problemática socioeconómica del área objetivo. Éste es un aspecto que define las bases estructurales de las medidas de ordenación bien sea PRO o PRL; de otra parte, es evidente que se deben tener como referentes los parámetros biológicos (incluidos los pesqueros) y los parámetros ecológicos.

Es importante resaltar que el punto culminante de estos esquemas se centra en las medidas de verificación o de control; estando aquí el punto más débil actualmente detectado en todos los planes de ordenamiento y en las medidas administrativas que rondan el aprovechamiento de los recursos pesqueros nacionales.

Bajo este planteamiento, es indispensable que en Colombia exista una clara comprensión entre los diferentes beneficiarios de los recursos (comerciantes y pescadores) de que si no se actúa conforme a lo establecido biológica y pesqueramente, estamos *ad portas* de ocasionar la extinción de cualquier recurso natural renovable —incluidos los hidrobiológicos y pesqueros—.

Como se ha expresado, el rendimiento máximo económico podría ser un PRO mucho más efectivo que el RMS que en ocasiones se acerca mucho más a un PRL que a un PRO, ya que la tasa de explotación ocurrirá a un nivel inferior, al del rendimiento sostenible. Esta situación es evidente a escala global en las pesquerías de aguas continentales, que además de ser de libre acceso y casi que sin ningún control, tienen manifiestos niveles de sobreexplotación (Seijo *et al.* 1997). Hace 15 o 20 años las pesquerías continentales eran soporte socioeconómico de muchos países y comunidades de pescadores, a 2010, como máximo hacen aportes alimentarios.

### **Identificación y discusión sobre los vacíos normativos e institucionales en la asignación de las cuotas porcentuales de pesca**

El sistema nacional de asignación de cuotas posee información biológica pesquera en áreas marinas que se puede considerar como buena —sin ser la mejor—, para la toma de decisiones de aprovechamiento y manejo. Su aplicación en las pesquerías artesanales, o de subsistencia en aguas continentales, para 2010 y 2011 ha sido considerada en el CEP como un mecanismo inútil de ordenación, dada la dispersión de los usuarios y a que los mecanismos de control nunca se han implementado. Estima, cuantificación, valoración y estudios biológicos—pesqueros en aguas continentales no se volvieron a implementar tal como se hizo durante la vigencia del proyecto Indereña/FAO en la década de los años setenta a ochenta, asistimos a su declive sin tomar ninguna medida que pueda remediar su extinción.

De otra parte las pesquerías de aguas continentales la mayoría están concentradas en la cuenca del Río Grande de la Magdalena, con una población de pescadores, comerciantes y usuarios cada vez mayor, contra unos recursos cada vez menores, lo que ha producido el colapso de las poblaciones ícticas, con tendencias históricas que permiten decir que estamos ante una situación de muy difícil reversión (Barreto y Borda 2008; Barretto *et al.* 2009). Aquí es imposible hablar de cuotas de reserva, sin embargo, es muy claro que las cuencas restantes (Amazonia y Orinoquia) no han tenido tasas de explotación muy intensas, lo que permite concluir que pueden tener un potencial aceptable que valide el establecimiento de cuotas de reserva.

Las cuotas de reservas actuales, más teóricas que prácticas, están direccionadas hacia nuevos usuarios; sin embargo, a la luz de las pesquerías de aguas continentales están directamente relacionadas con los pescadores artesanales, que no tienen controles para su actividad. Aquí cobra sentido la connotación ecológica orientada a generar una biomasa de reserva directamente relacionada con aéreas específicas, como áreas de manejo especial, zonas de reproducción o zonas de reserva. Esta biomasa, que puede ser reproductiva, no debería ser utilizada ni

quiera durante la *subienda* —la época más irracional biológicamente para ejercer cualquier actividad de aprovechamiento, máxime cuando no existen controles— ya que las poblaciones y especies están concentradas en lugares específicos, ampliamente conocidos a través de los estudios de dinámica de poblaciones y al conocimiento tradicional de los pescadores.

El manejo de las pesquerías de aguas continentales —lagos, lagunas, ríos, riachuelos, ciénagas, embalses—, es diametralmente opuesto al de las áreas marinas, pues el régimen de lluvias les confiere tener áreas o planos inundables que le dan una especial riqueza en épocas y lugares determinados, lo cual se ve reforzado, por el comportamiento migratorio, ante lo cual las medidas directas e indirectas de manejo y ordenación deben ser muy específicas para cada una de las áreas de pesca de la respectiva cuenca o ecosistema (Welcomme 1980a—b).

### **Identificación y discusión sobre los vacíos normativos e institucionales en la asignación de las cuotas por permisionario**

Como en el punto anterior, las cuotas por permisionario son de directo cumplimiento para la pesca marina, pero en aguas continentales merecen especial discusión porque esta pesquería tiene dos grandes sistemas de aprovechamiento:

1. Pesca de consumo o de subsistencia, que poseen diversidad en sistemas de artes y métodos de pesca no reglamentados y de libre acceso.
2. Pesca de recurso con fines de ornato, que es una pesquería para la cual el país dispone de una de las mayores riquezas en biodiversidad del planeta en recursos ícticos de aguas dulces, característica que ha incentivado su desmedido aprovechamiento (Galvis et al. 2007).

Para el manejo de aguas continentales no existe un símil en el manejo de las cuotas individuales, que puede ser una de las debilidades en pesquerías de este tipo, siendo una actividad de enorme complejidad, y dado el estado de los recursos, podría ser orientada con exclusividad al consumo, y si hay excedentes al comercio, lo que en la práctica significaría, establecer medidas de ordenación bajo la figura de “coomanejo” que pocos planteamientos ha tenido (Seijo *et al.* 1997).

Las investigaciones a escala global concluyen y proponen la utilización de una estrategia denominada *tasa marginal de preferencia en el tiempo* —TMPT— que de todas maneras implica que las pesquerías deben tener una limitación en el esfuerzo pesquero. Se ha establecido que el TMPT está soportado en dos razones principales 1) su naturaleza renovable implica variabilidad en el monto del recurso disponible, así como un cierto grado de *incertidumbre* en cuanto a su magnitud en diferentes periodos de tiempo; 2) según el tipo de pesquería analizada, existirá una distinta preferencia marginal del uso de los recursos en el tiempo (Seijo *et al.* 1997). Éste es el caso que se aplica claramente a las pesquerías de libre acceso como las de aguas continentales del país; puesto que en estas pesquerías existe una alta tasa de TMPT. Una consideración especial que se debe tener en cuenta para autorizar y priorizar su aprovechamiento es que en los ríos, los recursos ictiológicos deberán cumplir con los tres aspectos fundamentales aportados por Welcomme (1980 a—b):

1. Originadores de fuentes de alimentación
2. Como fuente de pesca deportiva
3. Su permanencia en el ecosistema como garante de un equilibrio ecológico aceptable

En Colombia, tenemos desarrollado el primer aspecto; sin embargo, el segundo y el tercero están muy distantes de ser una realidad, en especial lo que concierne al equilibrio ecológico; para dar cumplimiento a estas premisas debe considerarse seriamente reestructurar y completar los sistemas de toma de información actuales y mejorar los sistemas de control y seguimiento de las actividades pesqueras. Respecto a los parámetros sociales, económicos, pesqueros y ecológicos es importante reforzar la toma de información mediante los diversos sistemas de muestreo (muestreo simple y estratificado) que permita a todos los entes tomadores de decisiones contar con información suficiente para que el Estado determine las mejores medidas de manejo en la administración de las pesquerías y a los entes privados direccionar sus inversiones de una manera más adecuada, garantizando así los tres puntos esgrimidos.

Actualmente nos encontramos en una encrucijada en el ordenamiento de las pesquerías y es que se tienen básicamente dos alternativas: (1) una evaluación a largo plazo para el ordenamiento de tipo científico de todos los componentes del sistema pesquero y (2) la experimentación de medidas de ordenación. La primera es dispendiosa y requiere de algunos años de información, lo cual tiene implicaciones de tipo financiero de considerable inversión; la segunda es más inmediata, pero está sometida, a la variabilidad de las condiciones sociales, económicas y ecológicas del sistema. Casi sesenta años de actividad pesquera y acuícola, de poco nos han servido para conocer los recursos y lo más importante, manejarlos.

Es recomendable una interacción entre las dos estrategias de tal manera que mientras la información científica se convierta en un elemento sólido, se puedan implementar medidas precautorias que partan de la información existente y, sumada a estas, las experiencias que se tienen en otros países con situaciones semejantes.

Atendiendo a la situación de las pesquerías de aguas continentales nacionales, mejor que cuotas individuales se deberían tener en consideración los siguientes parámetros como elementos de ordenación de sus pesquerías (Welcomme 1980a):

1. Corrección de la erosión y la escorrentía
2. Mantenimiento del hábitat natural de los cuerpos de agua
3. Mantenimiento del caudal adecuado
4. Mantenimiento de la calidad del agua
5. Estructuras artificiales para mejorar el hábitat
6. Dotación de medios para las pesquerías

Habría una séptima y es que las entidades que trabajan en pesquerías o en acuicultura, nunca deberían pensar que dada la crisis de los recursos, lo mejor es introducir o trasplantar especies. Al 2010, por ejemplo en la cuenca del Río Grande de la Magdalena, las capturas de tilapias son superiores a las de bocachico, es decir, distorsionamos el ecosistema y su funcionamiento.

Dentro de este marco, las pesquerías pueden tener suficientes garantías para que sean garante del desarrollo económico de las poblaciones locales, y generadoras de beneficios sociales, económicos y ecológicos; sin embargo, en este punto ingresa un nuevo componente al marco de las pesquerías, que está directamente relacionado con las disposiciones de regulaciones de la parte agrícola (incluyendo la acuicultura). Este factor tiene plena

influyen ya que la utilización de la tierra, manejo de aguas, distritos de riego y el manejo de pesticidas influyen directamente en la calidad de las pesquerías. Por lo tanto, la normativa utilizada para la agricultura debe ser estructurada dentro de un ambiente consultivo con la parte pesquera, de ahí que el MAVDT formulara en el año 2000 la propuesta de una “Política Agropecuaria Sostenible” que no contó con el debido apoyo, dado que significaba compromisos serios y a largo plazo para reorientar actividades agropecuarias, que de tiempo atrás están diagnosticadas como impactantes sobre la diversidad biológica y la salud de humana.

Otro aspecto importante en el manejo de las pesquerías de aguas continentales, es la regulación en el tamaño de los ojos de malla de las artes pesqueras y la prohibición de su uso en determinadas zonas, como los canales de migración de las especies — zonas de desove o zonas de descanso antes del desove—. De otra parte, se debe regular el número de pescadores en una determinada cuenca; al respecto se ha expresado que el número óptimo podría ser de 10 pescadores por km<sup>2</sup>, pues valores superiores pueden ocasionar un daño severo al recurso íctico (Welcomme 1980a).

Es indudable que la regulación del número de pescadores no es una medida que pueda darse de manera fácil y socialmente aplicable, ya que en muchos casos es su único medio de sustento, ante lo cual la única posibilidad es encontrar proyectos alternativos o sustitutivos que generen igual o mayores ingresos económicos que la misma pesca. Esto implica programas de capacitación, en otros artes u oficios, oportunidades económicas y créditos blandos con mínimas garantías y trámites, ya que la mayoría de los pescadores son iletrados y con nula capacidad de ahorro.

Otra actividad artesanal importante y sobre el cual no se posee el suficiente conocimiento científico es la pesca ornamental comercial. Tenemos desconocimiento de la biología, de la dinámica poblacional, factores que la sitúan como una actividad que genera riesgo biológico e impactos económicos (Ramírez *et al.* 2001). Ésta pesquería responde a la demanda de los exportadores por determinadas especies y en diferentes épocas. Los niveles históricos de aprovechamiento de la pesca ornamental en Colombia urge a que la autoridad pesquera plantee un programa sólido de evaluación de esfuerzo *in situ* por especie y una estratificación de las pesquerías por zona biogeográficas, con énfasis en los aspectos de abundancia. Así mismo, las cuotas globales de pesca deben repartirse no por usuarios sino por zonas de pesca y por especies, no por familias como se hace actualmente; de esta manera será viable regular el esfuerzo y disponer de áreas de manejo para el aprovechamiento sustentable y sostenible de las poblaciones. Un factor importante que debe destacarse en la evaluación de estos recursos es la mortalidad *in situ* ya que son pocos los estudios sobre estas pesquerías a lo largo de la cadena de extracción y comercialización. Lo único que se conoce es que existe alta mortalidad en los centros de acopio, aunque en los informes oficiales se dice lo contrario, pues la información procede básicamente de los acopiadores y exportadores.

### **Identificación y discusión sobre los vacíos normativos e institucionales en la asignación de vedas**

Hace apenas 100 años se tenía la concepción de que los recursos pesqueros eran infinitos, en especial por la vastedad de los mares y de los sistemas acuáticos, lo cual propició que los administradores nunca hubieran planteado límites al aprovechamiento basado en datos biológicos pesqueros. Durante mucho tiempo los cambios en las abundancias de los recursos se explicaban como producto única y exclusivamente de las migraciones y sobre las mismas se tenía poca información, era simplemente “un fenómeno biológico” que nos favorecía (Cubillos 2001).

Fue después de los estudios de Hjort (1914) que se tuvo certeza que poblaciones con áreas geográficas restringidas presentaban cambios en su aprovechamiento, debido a las fluctuaciones de las clases anuales que se reclutaban. Este avance en la evaluación de las pesquerías permitió por primera vez tener la concepción de las estructuras poblacionales de las capturas, por lo que el análisis de frecuencias de tallas condujo a establecer el número

de individuos por grupos (Casie 1954, Battacharya 1967 y Sparre 1987). Estos nuevos conceptos impulsaron a la naciente ciencia pesquera hacia otras dimensiones en el conocimiento de la dinámica de poblaciones, pues se contó con análisis de edad (es) de las poblaciones o especies objeto, lo cual permitió la modelación del concepto edad—estructurada (Cubillos 2001). Respecto a Colombia estos de esta naturaleza son escasos.

Posteriormente dos investigadores de importancia en el desarrollo de las pesquerías (Murphy 1965 y Gulland 1969) hicieron propuestas concretas sobre los postulados matemáticos de la mortalidad, tanto por pesca, como natural (esta última considerada constante por muchos años) y que junto con los parámetros de crecimiento, son la piedra angular en el análisis del comportamiento y abundancia de los recursos, quedando establecido con ello que los recursos marinos y de aguas continentales son realmente finitos y susceptibles de ser acabados.

Pero los desarrollos han continuado y Cubillos (2001) propuso que la interacción entre las tasas de mortalidad, nacimiento y crecimiento fueran ejes fundamentales en el desarrollo de las pesquerías ejercidas, bien sobre una especie en particular, o de una población en general. El mismo autor postula: *toda población natural exhibirá fluctuaciones importantes en el tiempo, con ciclos predecibles o no de alta y baja abundancia*, significando que las variaciones de un recurso son notables a través del tiempo y que estos cambios pueden “*ser predecibles*” con grados de incertidumbre de acuerdo con la información que los investigadores dispongan para análisis. De otra parte, Hardin (1968) preparó un ejemplo que llamó “*la tragedia de los comunes*” en donde, desde una visión holística, propone que si un recurso es aparentemente abundante y es llevado de manera individual a sus máximos niveles de aprovechamiento, todo el sistema colapsará (Seijo *et al.* 1997). Colombia frente a sus recursos está muy cercana a la tragedia de los comunes, pues sabemos del estado de las poblaciones objeto de aprovechamiento pero continuamos su extracción, siendo evidente lo que ocurre en aguas continentales en donde reconociendo el problema ahora la actitud es simplemente decir que su manejo y ordenación es un imposible, llegando al extremo de abandonar el establecimiento de cuotas, es decir, los recursos quedaron a la deriva en términos de aprovechamiento.

El ejemplo de la tragedia de los comunes alertó y alerta a los administradores de los recursos naturales sobre el problema de manejar adecuadamente las poblaciones de recursos finitos que tienen acceso común y que pueden fácilmente sobrepasar sus rendimientos naturales.

Como una noción de lo que es la pesca y su manejo en el planeta, que en cierta manera es consecuencia de la tragedia de los comunes, se tienen los altísimos niveles de aprovechamiento para no menos del 80% de las poblaciones. Para 2005 la pesca en el mundo estuvo cercana a los 142 millones de toneladas, que comparativamente con las cifras de 2004 indica un incremento de 1 millón de toneladas, de las cuales 107 millones fueron destinados para el consumo humano directo, aunque se ha detectado una disminución de la pesca de consumo. El incremento se debe a los aportes que hace la acuicultura (FAO 2007—2009).

En general, a escala global el diagnóstico de los recursos pesqueros, muestra que el 3% se halla sub—explotados, el 20% está moderadamente explotado, el 52% está plenamente explotados, el 17% está sobreexplotadas, el 7% está agotado y solamente un 1% en recuperación (FAO 2007—2009).

Como se puede observar, es evidente que a nivel mundial el manejo de las pesquerías no ha sido exitoso y que las medidas de ordenación han tenido fallas en su concepción y desarrollo; sin embargo, la preocupación general ha hecho que los diferentes entes responsables de su manejo propongan medidas de ordenación que permitan que la biodiversidad del planeta no se vea tan afectada, de ahí el Código de Conducta de Pesca Responsable. Dentro de estas medidas son destacables:

1. Establecimiento de cuotas de manejo
2. Tallas mínimas de captura. Tema muy discutido, pero en firme en muchos países y entre ellos Colombia.
3. Áreas de manejo especial. Una medida relativamente reciente y que puede ser una excelente alternativa para el ordenamiento de los recursos.
4. Cupos de pesca. Una medida eficaz cuando la dinámica del recurso ha sido bien estudiada y los sistemas de control son verificables y aplicables
5. Vedas

Los puntos números 1 al 4 son aplicados en mayor o menor grado en Colombia; sobre los mismos no parecen existir mayores discusiones, ante lo cual nos enfocaremos en el tema de las vedas por ser de interés para el análisis del presente documento. Este mecanismo impuesto por la situación crítica de muchos recursos en el planeta fue diseñado como una estrategia para contener el esfuerzo pesquero en un área determinada y en un tiempo establecido.

Globalmente, las vedas poseen una concepción, no tan generalizada como la que poseemos en Colombia, y las mismas se agrupan con fines de manejo en: (1) Veda biológica: pretende resguardar los procesos reproducción y reclutamiento. Independientemente del régimen de acceso, se aplica a especies en un área determinada, ya sea de reserva artesanal o a especies altamente migratorias y demersales de gran profundidad que se distribuyen fuera del área de reserva y (2) Veda extractiva: aplicable a los recursos dentro de un área de reserva artesanal, general o aplicable también a poblaciones en recuperación. Teniendo en cuenta los cambios que están ocurriendo a nivel de ecosistemas, poblaciones y especies derivadas de los cambios climáticos, será necesario ampliar el concepto de vedas, incluyendo los fenómenos naturales de normal ocurrencia, considerando el establecimiento de las vedas extraordinarias, concepto que debería ser utilizado en el evento en que ocurran fenómenos oceanográficos, que como el fenómeno del Niño, puedan causar daño a una o más especies o puedan generar sobreaprovechamiento. Esta veda sería aplicable a cualquiera de las especies, independiente de su distribución y régimen de acceso. Otra contextualización es clasificarlas en tres tipos que tienen globalmente que ver con:

1. Vedas de crecimiento en biomasa
2. Vedas de reclutamiento
3. Vedas de desove

Las primeras se aplican en cualquier fecha y su objetivo final es propiciar el aumento de la biomasa de un determinado *stock* pesquero. Este tipo de medida no es muy aplicada, ya que normalmente se carece de estudios específicos. Pero con un conocimiento global de las pesquerías y abarcando un ciclo importante de tiempo, tendrá un efecto muy positivo en la recuperación de las poblaciones. Tiene el inconveniente de que al corresponder a periodos relativamente largos, de acuerdo con la historia de vida de cada especie, puede ser contraproducente para el sostenimiento económico de los usuarios del recurso, siendo considerada como una medida poco aceptada y de poca “popularidad”.

La segunda hace referencia a la protección de los reclutas —individuos que ingresan a la población y que no se han reproducido y en consecuencia, no han hecho sus aportes poblacionales—. Esta estrategia amerita que se tengan estudios muy precisos de dinámica poblacional, tallas o pesos y épocas en que las especies ingresan al

reclutamiento. Tiene el inconveniente de que el recurso debe ser evaluado permanentemente, ya que los reclutamientos están sujetos a los cambios climáticos y a las condiciones ambientales específicas de cada región o ecosistema. En Colombia, ya se tienen indicios de que la contaminación afecta las migraciones y en consecuencia el reclutamiento está siendo afectado. En aguas continentales, se tiene además, el impensado proceso de las presas, diques y desecación de humedales, que obstruyen las migraciones o las impiden. Mundialmente se había aceptado cesar la construcción de presas, pero el tema se ha revivido y por ejemplo ahora en Colombia vivimos una nueva era de proyectos hidroeléctricos, en donde existen poblaciones ícticas migratorias.

La tercera es una medida de protección a las hembras ovadas con el fin de que las mismas puedan realizar sus procesos de desoves sin intervención del hombre. Como la estrategia anterior requiere de estudios permanentes, ya que los factores ambientales y de calidad de las aguas son determinantes en el proceso biológico. Existen medidas de manejo como las implementadas en Japón, en donde está prohibido el aprovechamiento de hembras ovadas en cualquier época del año y para todas las especies.

En general, las vedas no son más que una atenuación de los efectos antropogénicos sobre los recursos pesqueros, pero requieren de otras medidas de ordenación, ya que una vez terminadas las fechas establecidas como limitantes a las capturas, el esfuerzo de pesca vuelve a ser el mismo que se tenía antes de establecerlas y las primeras abundancias que pueden ser buenas, estimulando a que nuevos pescadores ingresen a la pesquería, aumentando el esfuerzo establecido anteriormente (tragedia de los comunes).

Para Colombia, esta estrategia viene siendo implantada desde la existencia del Instituto de los Recursos Naturales Renovables y Protección del Ambiente —Inderena—, ya que desde un principio se notó que muchos de los recursos pesqueros presentaban problemas de sobreaprovechamiento. Aquí cobra sentido pensar en que el acceso a los recursos debería tener un costo económico para el usuario, pues pensar solamente que con el costo del permiso de pesca se está tácitamente controlando el ingreso de un mayor número de usuarios, es una falacia.

Para la determinación de un veda (de desove o reclutamiento) la Ley 13 de 1990 en su Artículo 13<sup>o</sup>. Numeral 11 establece:

*Proponer a la entidad estatal competente, el establecimiento de vedas, prohibiciones y áreas de reserva para asegurar el rendimiento sostenido del recurso pesquero. Así mismo, delimitar las áreas que, con exclusividad se destine a la pesca artesanal.*

Así mismo el Decreto 2256 de 1991 expresa:

*Artículo 120<sup>o</sup>. Para los efectos del presente decreto, se denomina veda a la restricción total y temporal de la explotación de una o más especies en un área determinada.*

*Igualmente, se denomina área de reserva la zona geográfica seleccionada y delimitada en la cual se prohíbe o se condiciona la explotación de determinadas especies.*

*Corresponde al Inpa delimitar y reservar las áreas que se destinen a esta finalidad.*

*Artículo 121<sup>o</sup>. En desarrollo de lo previsto en el numeral 11 del artículo 13, concordante con el artículo 51 de la Ley 13 de 1990, corresponde al Inpa proponer a la entidad estatal competente el establecimiento de vedas y la delimitación de áreas de reserva para los recursos pesqueros.*

Artículo 122º. *El establecimiento de vedas y la delimitación de áreas de reserva, se efectuarán como resultado de estudios e investigaciones que se adelanten sobre los recursos pesqueros.*

*Las vedas deberán evaluarse periódicamente para verificar los resultados obtenidos con ellas.*

Bajo estas directrices, en la Tabla 9 se consignan las vedas establecidas para los recursos pesqueros en el país.

Uno de los vacíos que esta medida presenta, es que no se cuenta con un plan general de seguimiento y evaluación de las medidas establecidas, tan sólo se han hechos estudios para caracol de pala (*Eustrombus gigas*) en San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Además, se contó con un plan de evaluación de la veda del camarón del Pacífico (ICA 2009). En aguas continentales no se ha concebido, ni puesto en marcha un plan nacional de evaluación de las vedas y sus efectos en la recuperación de las poblaciones. El estado del recurso reflejado en las estadísticas denota la ineficiencia de estas medidas. En múltiples ocasiones, se han levantado vedas para conveniencia de los sectores productivos y en franco detrimento para los recursos.

A la fecha Colombia no se dispone de un verdadero plan de evaluación de las poblaciones o de especies pesqueras objeto de aprovechamiento, de fauna de acompañamiento y de fauna incidental, lo que no permite direccionar los objetivos de medidas de ordenación como las vedas, que son una de las metas que debe lograrse dentro de una ordenación pesquera seria y planificada.

**Tabla 9.** Vedas vigentes para recursos pesqueros en Colombia a 2010.

RECURSO PESQUERO	ECOSISTEMAS	ÁREA DE VEDA	NORMATIVA	FECHA	PRINCIPALES RESULTADOS
Caracol pala	Marino	Departamento Archipiélago de San Andrés Providencia y Santa Catalina.	Acuerdo No 017 del 08 de mayo de 1990 (Inderena). Resolución No 0179 de 5 de mayo de 1995 (Inpa). Resolución No. 322 del 7 de agosto de 2004 (MADT). Acuerdo No. 022 de 16 de diciembre de 2004.	Del 1 de julio a 30 de septiembre de cada año. Durante dos años no se asignaron cuotas globales de pesca.	Se efectuó suspensión de las cuotas de pesca por dos años. La evaluación realizada en 2009 determinó recuperación ostensible de la biomasa, lo cual permitió que se abriera la pesquería para 2010 con una cuota de 112 toneladas.
Langosta	Marino		Resolución No. 00407 de 2004. Incoeder.	01 de abril al 30 de junio.	Ninguno. La especie está sobreaprovechada y por debajo de las tallas mínimas de captura.
Carduma	Marino	Pacífico colombiano.	Resolución No. 0138 de 10 de mayo 1992. Inpa.	1 de noviembre al 31 de diciembre.	Se mantiene un nivel de aprovechamiento de 30 mil toneladas, aunque la cuota establecida son 27 mil toneladas.
Camarón de aguas someras CAS (langostino, tití, tigre y pomada) y profundas CAP (rosado, coliflor, café y cabezón).	Marino		Resolución No 004020 de 1 de diciembre de 2008. ICA.	CAS 26 de diciembre hasta el 31 de enero de 2009; 15 de septiembre hasta 25 de octubre de 2009. CAP de 26 de diciembre de 2008 hasta el 15 de marzo de cada año.	De acuerdo con los periodos de reproducción y reclutamiento se decidió cambiar la fecha en 2008 para evaluar otros impactos de esta medida en otras fechas del año.
Peces ornamentales	Continental	Río Arauca y sus tributarios.	Acuerdo No. 23 de Noviembre de 1996 (Inpa).	1 de mayo al 30 de junio.	Zona de influencia de Puerto Carreño y Puerto Inírida. Esta medida ha permitido mantener la cuota en 30 millones de unidades vivas para la exportación.

RECURSO PESQUERO	ECOSISTEMAS	ÁREA DE VEDA	NORMATIVA	FECHA	PRINCIPALES RESULTADOS
Peces ornamentales	Continental	Río Arauca y sus tributarios.	Acuerdo No. 23 de noviembre de 1996. Inpa.	1 de mayo al 30 de junio.	Se realiza sobre el río Arauca y sus tributarios. Esta medida ha permitido mantener la cuota de 30 millones de unidades vivas para la exportación.
Bagre rayado	Continental	Cuenca del Magdalena.	Acuerdo No. 009 del 08 de marzo de 1996 (Inpa). Resolución No. 0242 del 15 de abril de 1996 (Inpa).	1 de mayo al 30 de mayo y del 15 de septiembre al 15 de octubre.	Se ha mantenido un nivel mínimo de aprovechamiento del recurso. Es una especie sobreaprovechada.
Arawana	Continental	Amazonas, Putumayo, Caquetá y sus tributarios.	Acuerdo No 018 del 4 de octubre de 1995 y Acuerdo No 005 del 28 de enero de 1997 (Inpa).	1 de septiembre al 15 de noviembre (río Amazonas); 1 de noviembre al 15 de mayo (ríos Caquetá y Putumayo).	Se sostiene la producción de 500 mil individuos como cuota global de pesca anual.
Ictiofauna	Continental	Áreas de manejo especial de Río Sinú.	Acuerdo No. 010 del 9 de septiembre de 2002 (Inpa).	15 de abril al 30 de junio de cada año y del 1 de noviembre al 14 de abril (dos días a la semana).	Se sostiene un nivel de producción cercano a las 373 toneladas de bocachico.
Peces de consumo	Continental	Orinoquia	Acuerdo No. 008 del 23 de abril de 1997 (Inpa) Acuerdo No. 0006 del 23 de febrero de 1998 (Inpa).	1 de mayo al 30 de junio.	Se ha permitido el sostenimiento de más de 100 toneladas de capturas.
Pirarucú	Continental	Amazonas	Acuerdo No. 015 del 25 de febrero de 1997. (Inpa). Resolución No. 0089 de 27 de mayo de 1987 (Inderena).	1 de octubre al 15 de marzo de cada año.	No se efectúa seguimiento. Se aprovecha como pesca de subsistencia.
Pirañas	Continental	Todo el territorio nacional.	Resolución No. 0427 de 11 de Mayo de 1976 (Inderena).	Tiempo indefinido	Básicamente se ha establecido una prohibición del transporte de individuos vivos y huevos, para proteger las poblaciones.

## Análisis de la información pesquera continental generada en el país

Uno de los problemas básicos en la administración de los recursos son los sistemas de información, en especial cuando los recursos son limitados tanto logística como financieramente. Esta situación es común a Latinoamérica, y para el caso colombiano tiene el agravante de una pesquería diversa, con fotas multipropósito y diversidad de artes que van desde redes de arrastre, hasta utilización de f echas, arpones y lanzas.

Básicamente el primer esfuerzo que se realizó para disponer de un sistema estadístico pesquero colombiano fue realizado por el Inderena, se estructuró las estadísticas de los recursos naturales renovables con base en la información generada por los salvoconductos de pesca. Este sistema tomaba la información mediante registros administrativos con procedencia de los usuarios y permissionarios. El sistema no tuvo, ni tiene, un adecuado funcionamiento y representatividad, porque la información la suministran (ban) los comerciantes pesqueros, ante lo cual se pierde la objetividad de las cifras. Al implementar este mecanismo, se dejó de tomar información de tipo biológico y pesquero, fundamental para los análisis de dinámica poblacional. Con la liquidación del Inderena, se canceló la toma de información, tanto en aguas continentales como marinas.

Con la conformación del Inpa, la Ley 13 de 1990 y su Decreto Reglamentario 2256 de 1991, se ordenó: De la estadística pesquera y acuícola:

Artículo 149°. *El Servicio Estadístico Pesquero Colombiano —Sepec—, a cargo del Inpa, constituye un sistema encargado de centralizar la recepción y difundir toda la información estadística oficial del subsec-*

tor pesquero con la finalidad de ordenar y planificar el manejo integral y la explotación racional de los recursos pesqueros.

Artículo 150°. *Las personas naturales y jurídicas vinculadas a la actividad pesquera, así como las diferentes formas asociativas de pescadores artesanales, están obligadas a proporcionar periódicamente al Inpa las informaciones básicas de sus actividades, con el fin de permitirle en forma efectiva, controlar y evaluar sistemáticamente el desarrollo de la pesca y de la acuicultura en el país.*

Artículo 151°. *Las empresas pesqueras cuyas actividades estuvieran paralizadas total o parcialmente, deberán presentar la información estadística con las observaciones sobre la causa de su inactividad.*

Artículo 152°. *El incumplimiento en la presentación oportuna de la información solicitada por el Inpa, dará lugar a la aplicación de las sanciones previstas en el artículo 55 de la Ley 13 de 1990. Dichas sanciones serán igualmente aplicables cuando se trate de la presentación de informaciones inexactas o falsas.*

El Servicio Estadístico Pesquero Colombiano —Sepec— fue desarrollado y puesto en marcha, pero por inconvenientes logísticos y financieros, paulatinamente decayó, al punto que a la fecha la autoridad pesquera nacional no cuenta con un sistema de información de las estadísticas. Sin embargo, el levantamiento de esta, desde 2005 y por decisión del MADR, está siendo desarrollado por una entidad externa contratada y con un presupuesto aproximado de \$ 1.200 millones de pesos anuales para el cumplimiento de sus objetivos, entre los cuales está acopiar los datos biológicos y pesqueros en los diferentes puntos de desembarco de productos de la pesca.

Bajo estos aspectos y teniendo como base la información que ha sido generada por el Inderena, Inpa, Incoder y la entidad externa contratada, a continuación se desarrolla un esbozo del comportamiento de las pesquerías de Colombia con énfasis en aguas continentales.

Para situarnos en el contexto de lo que ocurre a nivel global, es viable decir que de pesca continental, en África y Asia son las regiones que mantienen una creciente tendencia en su producción, alcanzando en 2007 aproximadamente 9,2 millones de toneladas, que representan el 90 por ciento de las capturas mundiales de aguas continentales. Sudamérica representa el 4,9 por ciento de la producción pesquera mundial (FAO 2007— 2009) (Figura 3 y 4).

**Figura 3.** Impacto de las pesquerías de aguas continentales en las diferentes regiones del planeta. FAO (2009).

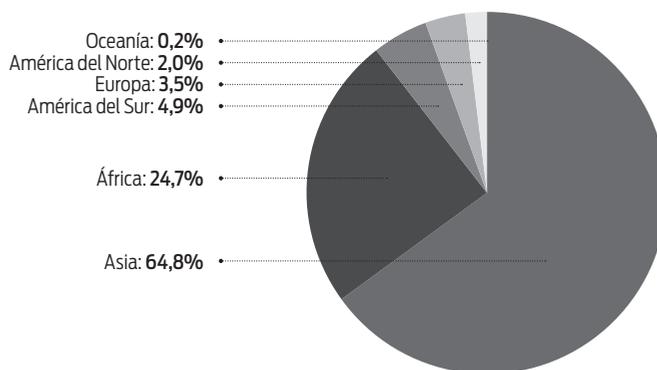
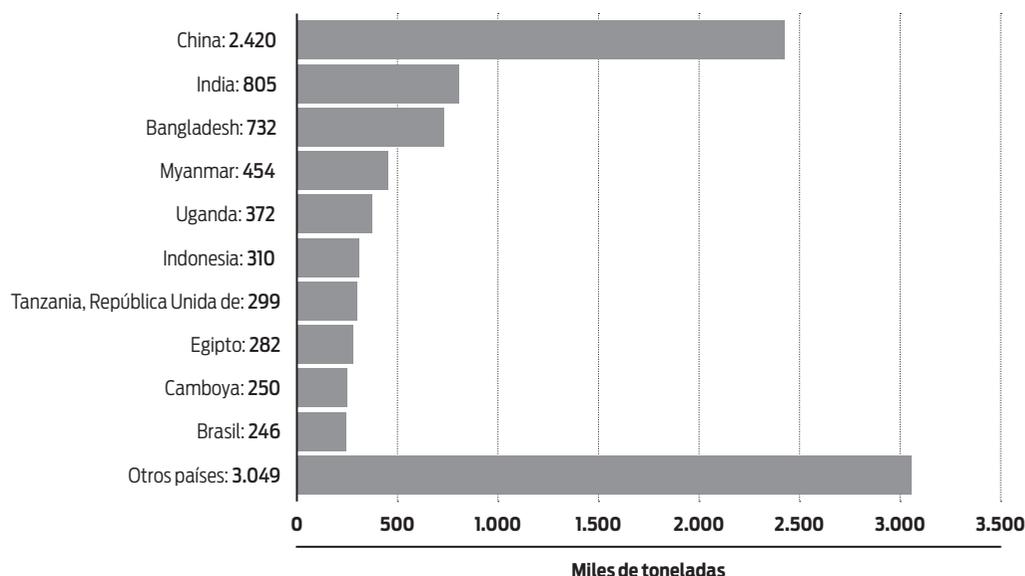
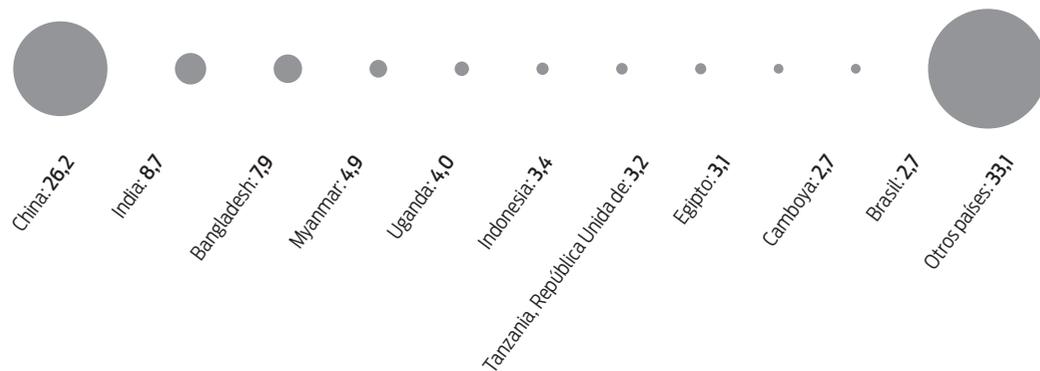


Figura 4. Pesca de captura continental. Los diez principales países productores. FAO (2007–2009)

### Volumen



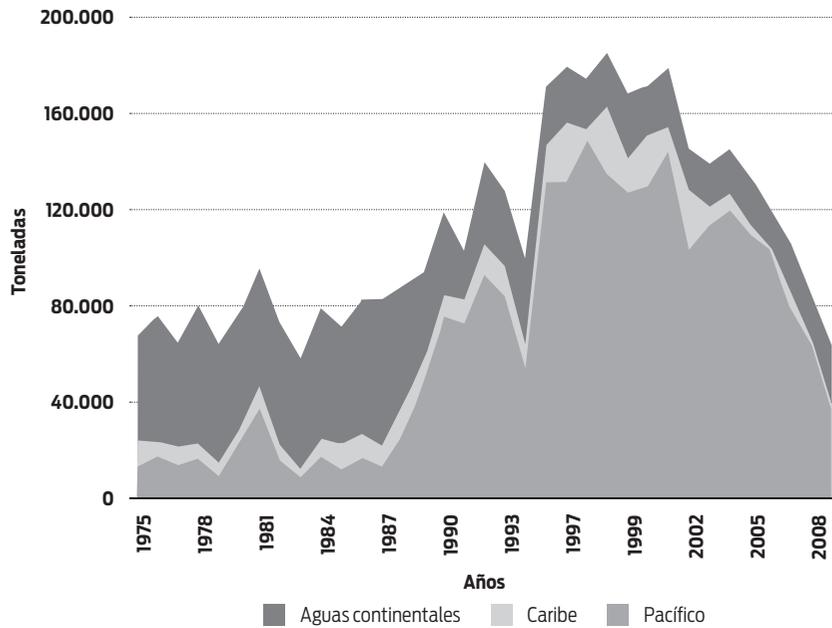
### Porcentaje



En Colombia, históricamente la producción de la pesca ha tenido dos etapas apreciables: (1) hasta 1989 cuando las pesquerías predominantes fueron las de aguas continentales y (2) a partir de esa fecha, este dominio pasó a ser de las pesquerías de la cuenca del Pacífico (Figura 5). Es indudable que uno de los factores que produjo este radical cambio fue la captura de poblaciones con gran abundancia entre las que cuentan atunes (*Thunus alabacares*, *T. obesus*, *T. alalunga*, *Katsuwonus pelamis*) y carduma (*Cetengraulis mysticetus*). De otra parte, las pesquerías continentales empiezan a declinar ostensiblemente después de 1997, debido a: (1) la contaminación generalizada de las cuencas hidrográficas; (2) la deforestación de sus riberas; (3) el sobreaprovechamiento y (4) el indebido uso de artes y métodos de pesca, que ocasionaron la disminución de las tallas medias de captura —TMC— y las tallas medias de madurez —TMM— de todas las especies (Barreto y Borda 2008).

En particular la cuenca del Río Grande de la Magdalena, que está altamente impactada, muestra dos periodos de producción, uno de altos niveles hasta 1987 y a partir de allí declinan ostensiblemente, denotando que el sistema está colapsado biológicamente (Figura 6).

Figura 5. Recuento histórico de las pesquerías en Colombia. Inderena, Inpa e Incoder (1975 – 2009).



Esta situación muestra que las pocas medidas establecidas para esta cuenca han sido un total fracaso y la estructura ecológica de la misma se encuentra en serios problemas, necesitando un plan de choque que solucione todos los problemas allí acumulados.

Las pesquerías de la Amazonia y de la Orinoquia cobraron importancia desde 1992 y ocurre fundamentalmente por el colapso de la pesquería en las cuencas del Río Grande de la Magdalena, Cauca y San Jorge. Las pesquerías en la Orinoquia presentan dos periodos claros de producción, el primero hasta el año 2000 con altas producciones, y el segundo a partir de esa fecha hay una ostensible disminución (Figura 7).

Figura 6. Recuento histórico de las pesquerías del la cuenca del Río Grande de La Magdalena (toneladas) Inderena, Inpa e Incoder (1975–2009).

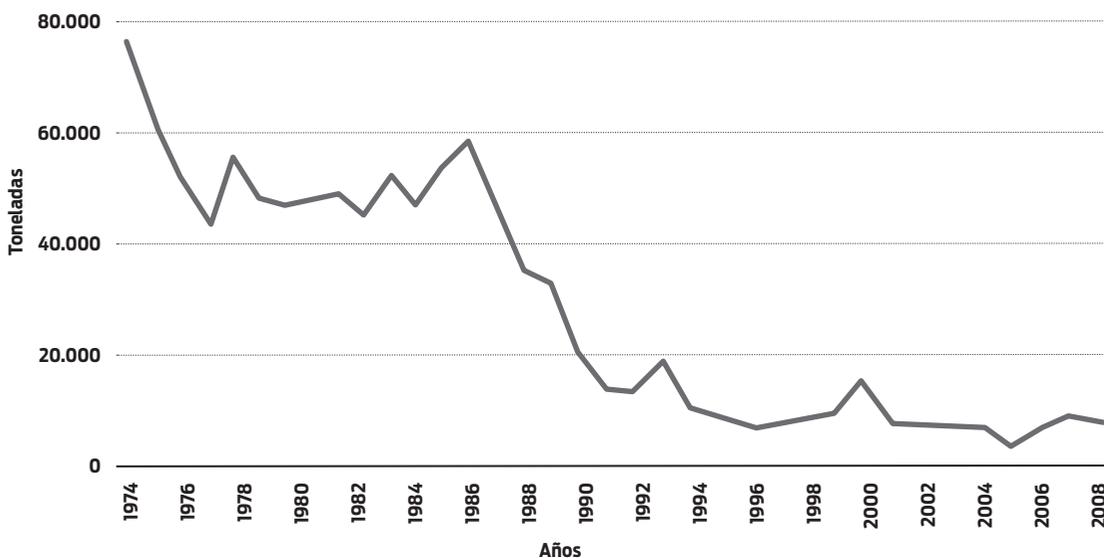
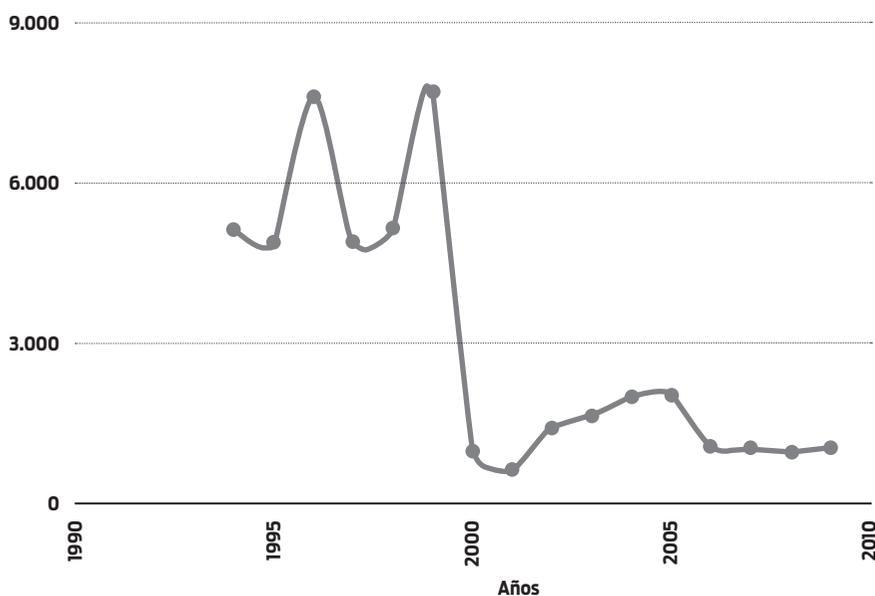


Figura 7. Producción pesquera de la Orinoquia (toneladas) 1992 – 2008. Estadísticas pesqueras Inpa e Incoder (1992 –2009).



La Orinoquia colombiana es uno de los sistemas de especial interés, pues comprende departamentos como Arauca y Casanare y continúa en Venezuela con el estado de Apure (Ramírez y Ajiaco 2001).

La Orinoquia colombiana está compuesta de gran variedad de ecosistemas dentro de los cuales Ramírez y Ajiaco (2001) proponen siete (7) subregiones:

1. Piedemonte
2. Sabanas inundables
3. Altillanura plana
4. Serranía y altillanura ondulada
5. Serranía de La Macarena
6. Selva de transición
7. Andén orinoquense

Esta variedad de ecosistemas obliga a pensar que es necesario realizar una evaluación del comportamiento de cada una de estas subregiones, con el fin de especificar la situación y generando planes de ordenamiento que actúen de forma independiente, haciendo la consideración de áreas de manejo especial. Los estudios pesqueros realizados en la zona no son continuos y se pierden en el tiempo, de allí que uno de los objetivos de la evaluación de las pesquerías debe ser proponer planes de toma de información en todos los aspectos: biológicos, pesqueros económicos y ecológicos que permitan disponer de bases de datos sólidas, espacio—temporales válidas y toma-

das con estricto rigor científico. De otra parte, la cuenca es de vital importancia para el aprovechamiento de los peces ornamentales, pues cerca del 88% proviene de allí, lo cual también implica que poseen una gran diversidad (Barreto *et al.* 2009).

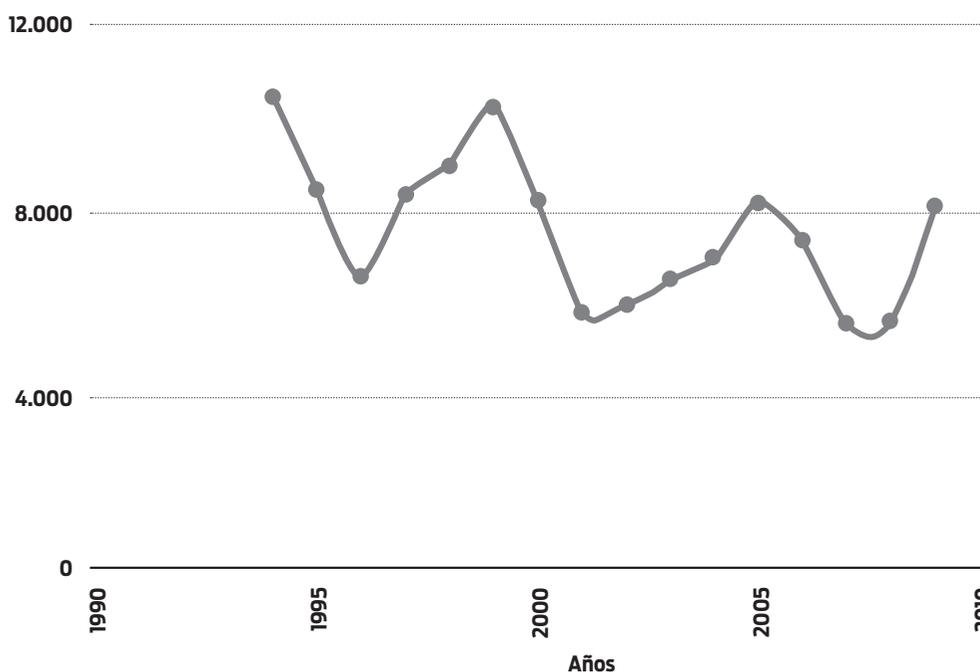
La cuenca del río Amazonas está conformada por el 42% del territorio nacional y allí confuyen dos importantes sistemas fluviales, los ríos Caquetá y Putumayo. El sistema en general limita con tres países Ecuador, Perú y Brasil. Respecto a los 176 kilómetros que compartimos con Brasil en el río Amazonas, en el área colombiana las pesquerías muestran tendencia a la declinación (Figura 8), siendo factor importante que la reglamentación pesquera sea concertada mediante acuerdos binacionales, ya que se trata de recursos fronterizos comunes (Alonso *et al.* 2005).

En esta zona, la pesquerías de grandes bagres constituyen la actividad de mayor importancia para la economía de la región, especialmente el dorado (*Brachyplatystoma rousseauxi*) y el lechero (*Brachyplatystoma filamentosum*), recursos considerados como de primera calidad (Alonso *et al.* 2005).

En el río Putumayo, parte integral de la cuenca del Amazona, se han reportado 25 especies de interés comercial, además de aquellas que son comercializadas como ornamentales (Agudelo *et al.* 2006).

De otra parte, el recurso ornamental para Colombia representa una actividad que ha permitido generar un interesante potencial económico, con importantes aportes en divisas. Entre los años 1995 al 2008, los valores de exportación alcanzaron los US \$ 7.000.000 y en 2009 (US\$ 6.100.000), siendo una actividad exclusivamente artesanal presionada por una cadena comercial que se queda con menos del 60% de la rentabilidad (Figura 9).

Figura 8. Producción pesquera (toneladas) en la cuenca de la Amazonia 1992– 2009. Estadísticas pesqueras Inpa – Incoder 1990 – 2009.

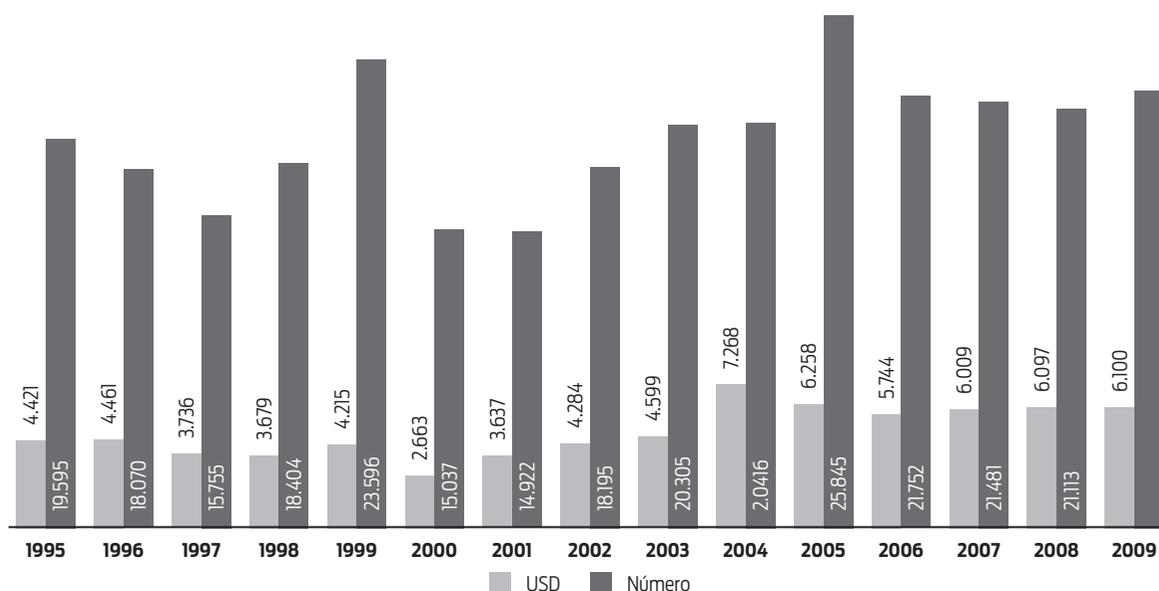


La captura de estos recursos se ejerce prácticamente en todo el territorio colombiano, pero de acuerdo con las estadísticas oficiales de la autoridad pesquera, la actividad tiene el siguiente comportamiento por regiones:

1. Orinoquia 88%.
2. Amazonia 10%.
3. Magdalena 0,3%.
4. Cuenca del Pacífico 1,7%.

En la única región donde no hay registros de esta actividad es en el Caribe colombiano, debido a que el aprovechamiento de los recursos hidrobiológicos ornamentales marinos están vedados.

**Figura 9.** Recuento histórico de la producción en número de individuos en US \$ (millones) para la pesca ornamental (número de individuos) en Colombia. Inpa e Incoder. Estadísticas pesqueras (1995 –2009).



### Propuesta técnica para pesca continental

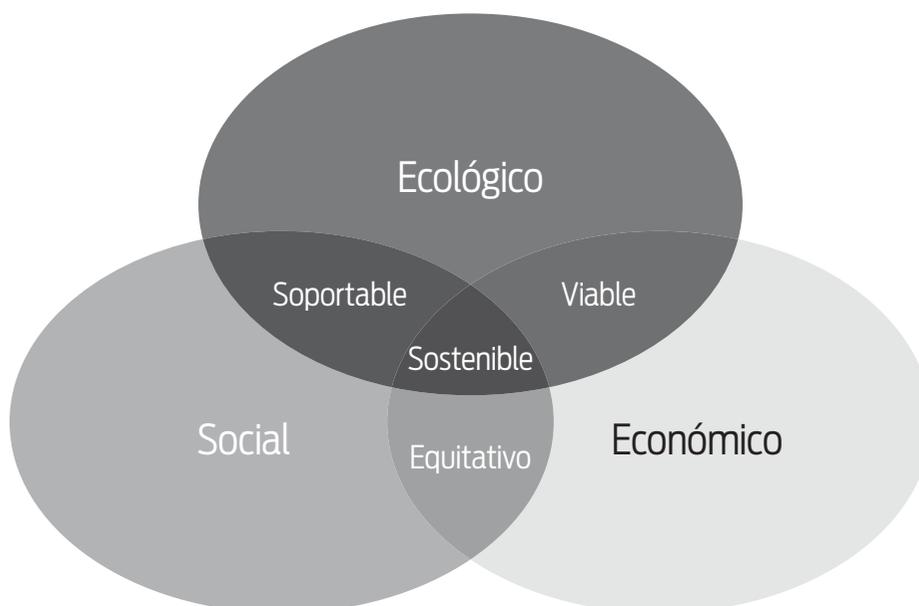
La pesca continental constituye en muchos casos la única alternativa económica para los pescadores artesanales, por lo tanto, es imperativo que el Estado desarrolle una estrategia integral para la evaluación de los recursos, la cual debe estar enmarcada en los siguientes pilares:

1. Biológicos
2. Pesqueros
3. Sociales
4. Económicos
5. Ecológicos

Los puntos anteriores deberán tener como objetivo establecer un sistema de manejo de las pesquerías de aguas continentales, que contemple la determinación de los puntos de referencia objetivos para el máximo aprovechamiento sostenible de los recursos pesqueros de agua dulce (PRO).

El desarrollo sostenible o sustentable deberá estar enmarcado en tres estrategias básicas: el económico, el ecológico y el social (Figura 10).

Figura 10. Esquema de la propuesta para un desarrollo sostenible.



Los aspectos ecológicos tendrán como bases primordiales: (1) los aspectos tróficos; (2) el establecimiento de los periodos migratorios; (3) los aspectos biológicos: sinecológicos y autoecológicos; (4) los análisis pesqueros; (5) la determinación de la calidad de las aguas; y (6) la identificación de las fuentes de contaminación.

Los aspectos sociales y económicos, bajo los cuales se desarrolla la pesquería, poseen sus muy particulares características en cada uno de las cuencas o grupos humanos, ante lo cual son necesarias “políticas de ajuste” con el fin de que se puedan lograr los objetivos trazados. Y para poder realizar un adecuado ordenamiento y una apropiada estimación de lo que ocurre en cualquier sistema, es determinar la cantidad de recurso capturado (biomasa—número de individuos/especie) lo cual dará como opción disponer de gran cantidad de datos, permitiendo estimar cuánto recurso puede ser aprovechado. Para poder disponer de las herramientas necesarias dentro del contexto de información es indispensable tener claros los sistemas, medidas, fuentes y tiempos para la toma de información biológica y pesquera.

Actualmente se dispone de dos sistemas de información para aguas continentales uno es de la (CCI) y el otro es del SINCHI, ambos sistemas presentan problemas de costos y de hecho el cubrimiento no es total sino parcial. En general estos sistemas y el tipo de muestreo que implementan tienen como consecuencia que la estimación de la biomasa quede subestimada. Para solucionar el problema se propone efectuar un programa de toma de información biológico y pesquera mediante la realización de muestreos aleatorios estratificados, a desarrollarse en las tres grandes cuencas hidrográficas nacionales.

### Muestreo en la cuenca del río Grande de la Magdalena

Como un primer paso, y de acuerdo con lo propuesto por (Welcomme 1980), el Río Grande de La Magdalena se puede dividir en cuatro estratos (Figura 11).

- Canal principal del río (Estrato 01)
- Canal del Dique (Estrato 02)
- Río San Jorge (Estrato 03)
- Río Cauca (Estrato 04)

Figura 11. Estratificación río Magdalena. Tomado de Welcomme (1980b)



El Estrato 01 se puede dividir en cuatro zonas correspondientes a zona alta del río con los siguientes puntos:

- Zona 1, desde el nacimiento hasta la Dorada (cuenca alta del río)
- Zona 2, desde la Dorada hasta Barrancabermeja
- Zona 3, desde Barrancabermeja hasta la desembocadura del río San Jorge (complejo cenagoso Depresión Momposina).
- Zona 4. Desde la desembocadura del río San Jorge hasta Barranquilla (parte baja de la cuenca)

Para la toma de información deberá utilizarse el diseño de muestreo tradicional (Cochran 1998), apoyado en un censo pesquero que deberá incluir:

1. Número de pescadores
2. Número de unidades económicas de pesca —UEP— (pescador, arte y canoa).
3. Características de las artes de pesca.
4. Características de las canoas (motor, remo tipo de casco).
5. Ubicación geográfica de los caladeros de pesca.
6. Lugares de desembarco y tipo de muelles.
7. Caracterización de los lugares de habitación de los pescadores (escuelas, hospitales, tipo de vivienda, tipo de seguridad de salud EPS — Sisben)
8. Caracterización económica (costos, fijos y costos variables)

Hay que tener en cuenta que el censo debe considerar la época de vidrio (época entre junio a agosto: aguas descendiendo) y la de subienda (finales de noviembre — principios de abril), en especial para clasificar a los pescadores en las categorías internacionalmente aceptadas: temporales, ocasionales, permanentes e inactivos. Es necesario decir que los tiempos de las diferentes épocas climáticas, y en consecuencia las épocas de pesca, han cambiado debido a los fenómenos climáticos, por lo que la metodología debe ser ajustada a estas nuevas condiciones.

En cada lugar de muestreo se deberán contar las unidades económicas de pesca activas y las que se quedan en puerto que se pueden denominar inactivas. Esto servirá para definir la cantidad de muestras que deben ser tomadas. Bajo este sistema, la toma de información *in situ* estará dividida en dos aspectos principales: (1) toma de datos biológicos (parámetros morfométricos, de madurez sexual y esfuerzo efectivo) y (2) toma de datos pesqueros (esfuerzo nominal, artes, canoas, producción etc.).

La información biológica deberá estar concentrada en datos de tipo merísticos y morfométricos, incluyendo como mínimo los establecidos por el protocolo de toma de información clásico y que se usaba en la década de los años ochenta, teniendo especial cuidado en que los datos de madurez sexual y contenido estomacal deben ser obtenidos después de las capturas, ya que por lo general los peces son eviscerados en puerto, ante lo cual es imposible la colecta de información. Una forma de estimar la toma de estos datos es mediante el muestreo al azar, utilizando números aleatorios y teniendo como variables los días de un mes determinado y los caladeros de pesca identificados por zonas. De llegar a existir el co manejo: Estado— comunidades, previa capacitación, los pescadores podrían tomar ellos mismos la información biológica y pesquera. Al respecto se han implementado experiencias que han tenido buenos resultados y generado un mecanismo de concertación mucho más fácil y expedita, pues ellos, tomando la información, se convierten en divulgadores de la misma y de su significado.

Otra información que debe ser tomada en los puertos de desembarque es la captura por unidad de esfuerzo (CPUE), la cual debe ser estimada como horas o días de pesca por UEP, de acuerdo con el sistema que se esté estudiando; por ejemplo, si las faenas de pesca son realizadas de noche, lo que incluye salir un día cualquiera y llegar al siguiente, el esfuerzo será medido en días de pesca, pero si la faena es en la mañana y se regresa en la tarde, el esfuerzo debe ser medido en horas. Igualmente, se pueden realizar pruebas experimentales (toma de información *in situ*) donde se obtengan las horas efectivas de pesca; para ello se contrata una UEP a la cual se le asigna una labor de pesca de 1 hora, contada a partir de momento del lance y que termina cuando el arte de pesca sea sacado totalmente del agua; esta información podrá ser confrontada con los datos generales obtenidos de la estimación global de CPUE. Es importante considerar que la intensidad del muestreo debe ser aumentada en la época de subienda —entre los meses de noviembre, diciembre, enero, febrero, marzo abril—, ya que en estos periodos del año el esfuerzo aumenta considerablemente. Dado el tamaño de la muestra a ser tomada en las cuencas, la toma de información debe dirigirse, si es viable para todas las especies, pues a la fecha están preferencialmente dirigidas a las especies de consumo o de alto valor comercial (Tabla 10).

**Tabla 10.** Representatividad en porcentaje de las principales especies en la cuenca del Río Grande de la Magdalena en 2009.

ESPECIE	NOMBRE CIENTÍFICO	% DE CAPTURA
Bocachico	<i>Prochilodus magdalenae</i>	40
Bagre rayado	<i>Pseudoplatystoma magdaleniatun</i>	12
Nicuro	<i>Pimelodus blochii</i>	9
Pacora	<i>Plagioscion magdalena</i>	5
Capaz	<i>Pimelodus grosskopfii</i>	2

Fuente: Estadísticas CCI y Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural 2009–2010.

Un aspecto importante es que dentro del muestreo de estas especies se debe realizar una estimación del auto consumo; para ello se pueden ejecutar jornadas específicas en las dos épocas de pesca (vidrio y subienda) mediante la comparación de los estimado por CPUE y lo comercializado según las fuentes oficiales.

### Muestreo en la cuenca del Orinoco

En cuanto a las pesquerías de la cuenca del Orinoco, ésta dispondrá de dos componentes principales: la pesca de consumo y la ornamental. Debido a la complejidad del sistema, es mucho más complicado dividir las zonas por estratos y por zonas, por lo tanto deberá colectarse la información en los lugares de pesca de los ríos principales: Arauca, Meta, Vichada y Bitá (especialmente para ornamentales) (Figura 12).

Para la toma de información de la pesca de consumo se procederá de la misma manera que para la cuenca del Río Grande de La Magdalena, teniendo en cuenta que los estratos serán los centros de acopio pesquero:

- Villavicencio
- Yopal
- Arauca
- Puerto Carreño

El objetivo del análisis ecológico (biología y pesquerías) estará enfocado en las especies consignadas en la Tabla 11.

Figura 12. Mapa de la región de la Orinoquia colombiana. IGAC (2009)



Para la toma de información de las especies de peces ornamentales se tendrá en cuenta que la UEP fundamentalmente es el pescador y el arte de pesca, además de los siguientes aspectos:

1. Determinación de área de ocurrencia de los peces ornamentales.
2. Mortalidad desde la captura hasta su acopio final.
3. Tiempo efectivo utilizado para la pesquería del recurso contado a partir del inicio de la búsqueda de los peces hasta la captura como tal.
4. La captura siempre será medida por el número de individuos capturados, es importante no sólo identificar la pesquería objeto, sino la fauna incidental, si ésta fuera capturada y desechada después de la pesca.
5. Mortalidad desde el centro de acopio hasta el comerciante final (Bogotá en la mayoría de los casos).

**Tabla 11.** Porcentaje de representatividad de las principales especies de consumo capturadas en la cuenca de la Orinoquia en 2009.

ESPECIE	NOMBRE CIENTÍFICO	%DE CAPTURA
Bocachico	<i>Prochilodus mariae</i>	15
Bagre rayado	<i>Pseudoplatystoma orinocoense</i>	17
Amarillo	<i>Zungaro zungaro</i>	8
Bagre tigre	<i>Pseudoplatystoma metaense</i>	7
Palometa	<i>Mylossoma duriventre</i>	6
Dorado	<i>Bachyplatystoma rousseauxii</i>	4
Cachama blanca	<i>Piaractus brachipomus</i>	3
Simí o mota	<i>Calophysus macropterus</i>	2

Fuente: Estadísticas CCI y Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (2010).

### Muestreo en la cuenca del Amazonas

Igual que en la cuenca del Orinoco, la complejidad logística del sistema hace muy complicado distribuir la región por estratos y por zonas; sin embargo, hay lugares claves que de acuerdo con el tipo de pesquería pueden arrojar información fidedigna y cierta de la actividad, como lo son sitios de acopio o de desembarco ya tradicionales, que comprenden los departamentos de Amazonas, Caquetá, Guainía y Vaupés, (Figura 13).

- Mocoa
- Florencia
- San José del Guaviare
- Mitú
- Inírida
- La Pedrera
- Leticia

Los principales ríos a monitorear son el Putumayo, el Vaupés, Guaviare, el Caquetá y el Amazonas en la parte colombiana. Para ello se recomienda hacer una estadística dirigida a las especies consignadas en la Tabla 12.

**Tabla 12.** Porcentaje de representatividad las principales especies capturadas en la cuenca de la Amazonas 2009.

ESPECIE	NOMBRE CIENTÍFICO	PORCENTAJE DE CAPTURA
Dorado	<i>Brachyplatystoma rousseauxii</i>	11
Simí o mota	<i>Calophysus macropterus</i>	13
Pintadillo rayado	<i>Pseudoplatystoma punctifer</i>	7
Pirabutón	<i>Brachyplatystoma vaillantii</i>	12
Bocachico	<i>Prochilodus nigricans</i>	9
Amarillo	<i>Zungaro zungaro</i>	5
Pintadillo tigre	<i>Pseudoplatystoma tigrinum</i>	4
Cajaro	<i>Phractocephalus hemiliopterus</i>	2

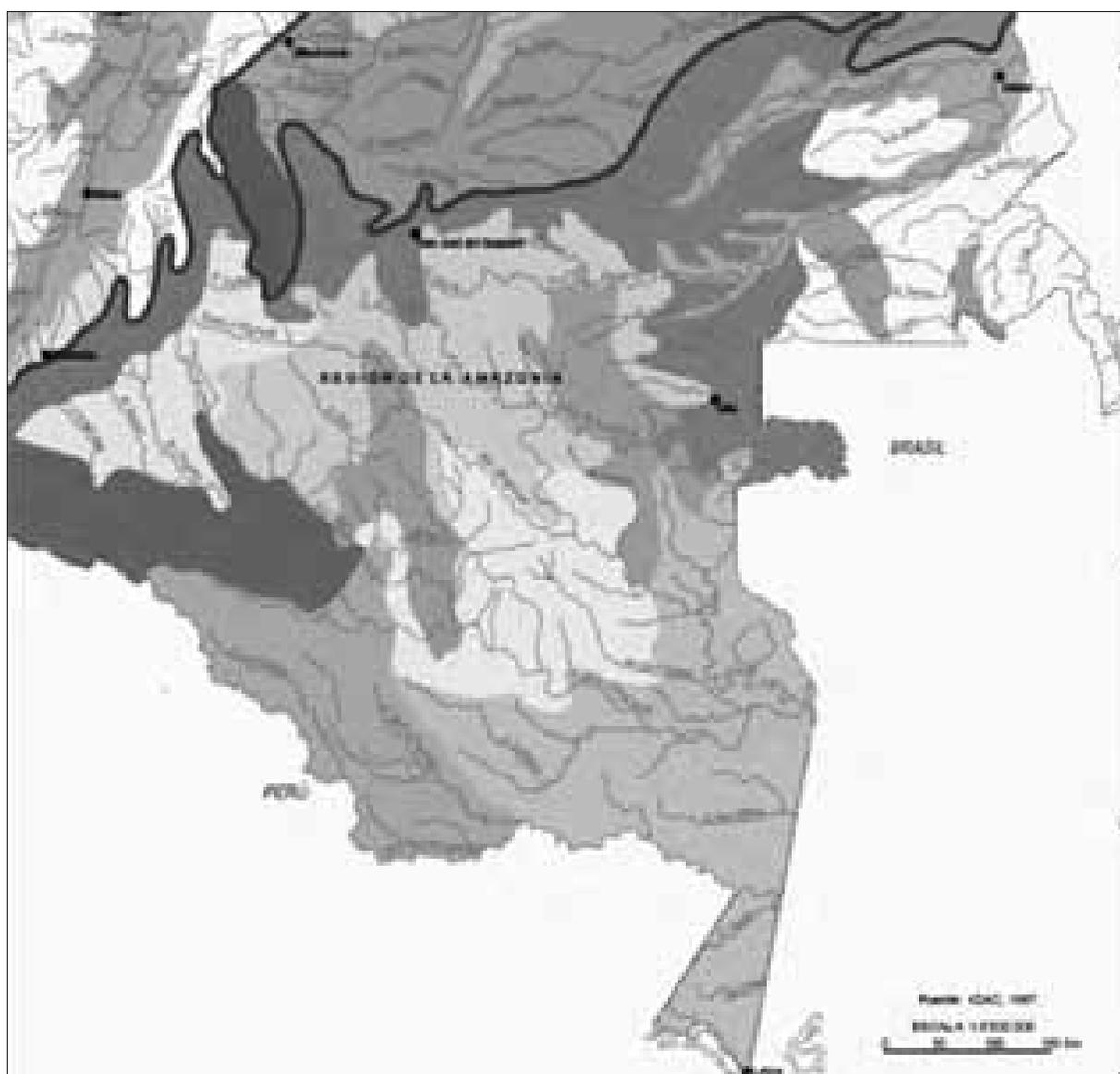
ESPECIE	NOMBRE CIENTÍFICO	PORCENTAJE DE CAPTURA
Lechero	<i>Brachyplatystoma filamentosum</i>	2
Pirarucú	<i>Arapaima gigas</i>	2

Fuente: Estadísticas CCI – Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (2010).

En esta área de pesca, es importante implementar una estrategia multilateral con Brasil, Ecuador y Perú, en especial en lo referente a las artes de pesca y a la homogeneización de las bases de datos, para así poder disponer de información confiable de las capturas de cada una de las especies de interés común para los tres países.

Se deberá tener especial cuidado con la información de madurez y tallas ya que el Amazonas es un sistema ecológico muy extenso, y las migraciones de los recursos pueden afectar sensiblemente la abundancia de estos recursos en los demás países.

Figura 13. Mapa de la región de la Amazonia colombiana. (Igcac 2009)



Finalmente, es importante contar con alianzas estratégicas entre la autoridad pesquera nacional, el MADR, los institutos Sinchi y el Humboldt, para de esta manera direccionar los recursos logísticos y financieros para la obtención de los objetivos planteados.

### Estrategias de investigación

La siguiente es una estrategia diseñada para evaluar las pesquerías dentro del entorno de la dinámica de los recursos, como parte integral de la sustentabilidad de la biodiversidad y para propender por el uso sostenible de la pesquería.

El primer paso en este estudio será evaluar la productividad primaria, factor de vital importancia, pues los principales productores de materia orgánica son los vegetales superiores, en tanto que en las sabanas inundadas el papel importante lo hacen las macrófitas. Éste es un serio problema para la cuenca del río Grande de la Magdalena, mientras que para la Orinoquia y la Amazonia a suelen ser la situación relativamente normal. En estas zonas el reciclaje de materia orgánica es el factor clave en el aporte de nutrientes. El segundo punto es la producción de fitoplancton que solamente se da en las estaciones secas (Welcomme 1980b). Para tener referencias y comparaciones de productividad se deberán realizar evaluaciones de kg/ha bien sea de biomasa de vegetación producida, o en el caso del fitoplancton en gr/L, a través de dos valoraciones, que deberán corresponder a las épocas de lluvias y verano.

Las cadenas tróficas deberán ser evaluadas a través de los contenidos estomacales, y de acuerdo con este propósito, los peces se podrán separar en tres grandes grupos: los detritívoros y los filtradores que serían los de mayor producción de biomasa para el sistema y los carnívoros o consumidores.

El siguiente aspecto a considerar son las migraciones. En este sentido, los peces deben agruparse en especies potamónicas o ritrónicas; igualmente, esta información debe cruzarse con la de madurez sexual para determinar si las migraciones son realizadas como mecanismo reproductivo o trófico. Una mezcla de las dos se ha encontrado viable en muchas especies y en tramos específicos de la ruta migratoria.

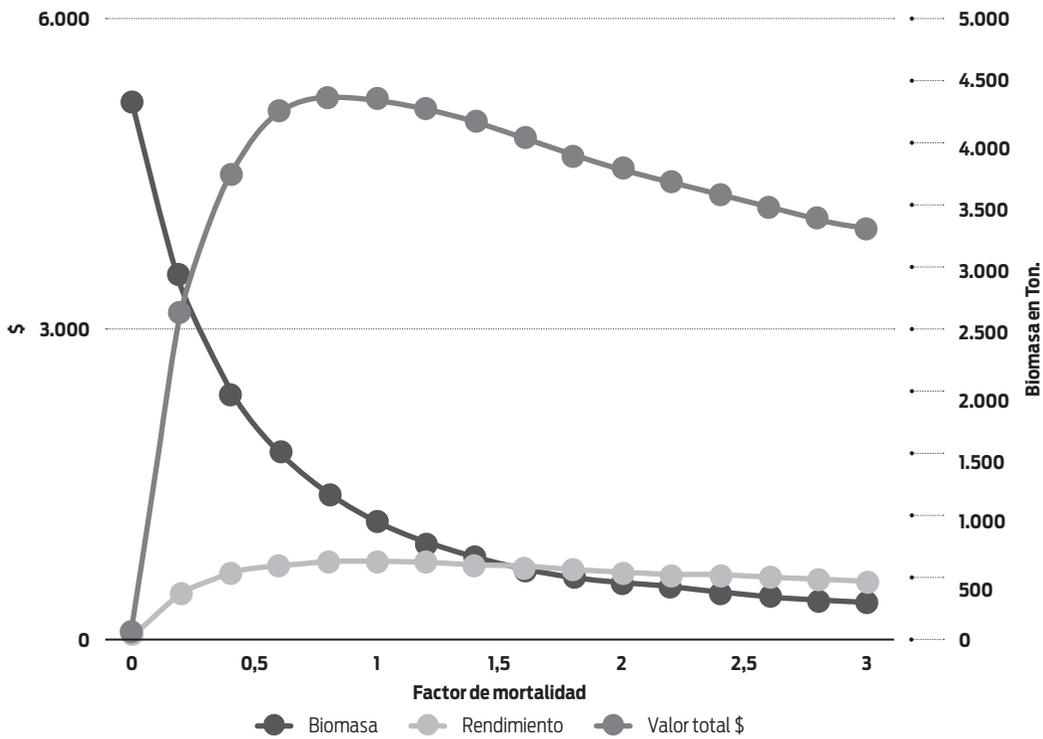
Una vez obtenidos los estimativos de la productividad primaria, de manera paralela se utilizarán los datos de CPUE para estimar las capturas bajo este procedimiento. Pueden implementarse varios sistemas de evaluaciones rápidas del estado de las poblaciones y los métodos podrían ser:

1. Modelo bioeconómico de Thompson y Bell. Con la recopilación de la información de tallas, pesos, estimaciones de mortalidad total y por pesca, se puede hacer una estimación rápida de la situación instantánea del recurso evaluado. Se deberá acopiar con información de precios de primera venta (Figura 14).
2. Método de Backiel. Es un método que solamente incluye los desembarcos. Es muy similar al modelo propuesto por Gulland para evaluar el rendimiento máximo para recursos no explotados, ya que se relaciona las biomásas y la producción, que al ser multiplicados por un factor, permite realizar estimaciones. Este método tiene el problema de no especificar la relación biomasa—producción y los factores de mortalidad natural, lo cual lo hace no muy seguro para la evaluación de poblaciones.
3. Pesca experimental. Existen tres posibilidades para desarrollar este sistema: (1) mediante la utilización de químicos (rotenona), sistema muy criticado porque contribuye a la contaminación de un ecosistema; (2) la pesca eléctrica, también con algunas implicaciones ecológicas, pero sí se quiere disponer de toda

la biomasa de un sector es necesario utilizarlo bajo controles muy estrictos y (3) estimaciones mediante la utilización de área barrida, aunque no es muy fidedigno, es el de menor implicancia en el ecosistema, y para ello se recomienda utilizar redes de cerco (Welcomme 1980a).

4. Determinación de la abundancia relativa mediante la aplicación de CPUE. Puede darse el caso de que origine variaciones muy amplias en su aplicación, dado que la determinación del coeficiente de capturabilidad en el establecimiento de biomasa puede variar de un año a otro, como también los artes y métodos empleados. La habilidad de los pescadores en determinadas zonas y el aprendizaje de las especies sobre los sistemas utilizados, juega un papel muy importante en esta metodología.

Figura 14. Resultados del empleo de modelo bioeconómico de Thompson y Bell para un recurso determinado



5. Marcación y recaptura. Los beneficios de esta técnica son bien importantes en la modelación de las pesquerías y en la determinación inicial de grupos o razas de peces, que al ser de una misma especie, habitan zonas diferentes; esto permite al administrador de los recursos tomar decisiones más acertadas. Sin embargo, este método es muy costoso y suele dejarse de lado.
6. Método de Lagler Hute. Este método es bastante interesante ya que implica la determinación de datos sobre la productividad del sistema. Además, requiere de información física del río (ancho – datos edáficos como la alcalinidad y temperatura del agua). Se sugiere que para los ríos tropicales los valores de densidad están dados entre 40 — 60 kg/hectárea, pero este valor debe ser revisado para las tres cuencas de agua dulce de Colombia (Welcomme 1980a).

7. Método de Lassleben. Es una modificación del anterior, pero permite estimar la productividad primaria mediante la utilización de la biomasa de los invertebrados bentónicos. Además, se ha podido establecer una tabla determinada como:
  - a. Capacidad biogénica (biomasa de los invertebrados bentónicos) menor a 60 kg/hectárea son aguas pobres.
  - b. Biomosas entre 60 y 300 kg/hectárea son aguas de mediana productividad.
  - c. Biomosas entre 300 t y 700 kg/hectárea son aguas ricas.
8. Rendimiento por recluta, modelo desarrollado por Beverton y Holt. Requiere de información sobre tallas, peso, frecuencias de tallas, parámetros de la ecuación de crecimiento como longitud asintótica, tasa de crecimiento anual. Tiene la restricción de que los parámetros son determinados por el tipo de crecimiento, de ahí que haya sido diseñado para ser utilizado cuando el tipo de crecimiento de la especie es isométrico.
9. Método de producción excedente del tipo Schaeffer. Permite determinar el rendimiento máximo sostenible (PRO—PRL), pero requiere de un gran esfuerzo para tener series históricas muy bien estructuradas. En Colombia no se ha podido disponer de bases de datos suficientemente confiables para adelantar este tipo de modelos, pero si se logra empezar con evaluaciones de estos parámetros de forma continua, podría aplicarse.
10. Método de Leopold. Este sistema es sencillo y basado en la fuerte multicorrelación que puede existir entre las capturas de años anteriores frente a las del año siguiente. Los parámetros básicos son la determinación de la época de mayor producción, o sea las capturas en los meses de subienda, y la captura en la época de reproducción. No dispone de parámetros poblacionales ni ecológicos y no permite hacer un diagnóstico sobre el estado de salud del stock de cada especie, pero es un buen complemento de los modelos anteriores.

Respecto a las estrategias para la reducción del esfuerzo pesquero, exceder su capacidad frente a los recursos, ha sido reconocido como uno de los factores que más afecta la estabilidad de los recursos hidrobiológicos del planeta, es por ello que se deben establecer políticas de reducción del mismo (FAO 2007). Y aunque no existe una fórmula directa para atacar la reducción de esfuerzo de pesca, especialmente en la cuenca del río Grande de la Magdalena, sí se han encontrado algunos mecanismos que pueden diagnosticar la forma más efectiva para solucionar este problema. Con el propósito de analizar todas las posibles soluciones a la problemática de sobreesfuerzo se plantea la matriz consignada en la Tabla 13 que puede a decisión del usuario establecer la valoración numérica de calificación (González 2005).

Para el desarrollo de esta matriz deben considerarse todos los actores de las pesquerías tales como pescadores, intermediarios, comerciantes, mayoristas, distribuidores, autoridades policivas e institutos de investigación. El resultado inicial permitirá determinar los criterios en la disminución del esfuerzo efectivo de pesca.

El efecto de esta estrategia es replicable a todas las cuencas del país, teniendo como consideración básica que los efectos de un aumento excesivo en el poder de pesca son siempre un peligro latente para cualquier recurso. Bajo este lineamiento es importante definir la capacidad de pesca. Dentro de las muchas definiciones se po-

dría seleccionar la que la define como “la cantidad de pescado que puede ser producido o esfuerzo de pesca que puede ser ejercido durante un determinado período de pesca por una embarcación o flota autorizada a pescar sin restricciones” (Cunningham y Grénobal 2001). Por lo tanto, debemos tener en cuenta que la capacidad excesiva de pesca se puede expresar o terminar como el esfuerzo ejercido sobre un recursos que sobrepasa el valor sustentable de una pesquería cualquiera (Vasconcellos et al. 2007).

Tabla 13. Posibles soluciones a la problemática del sobreesfuerzo pesquero.

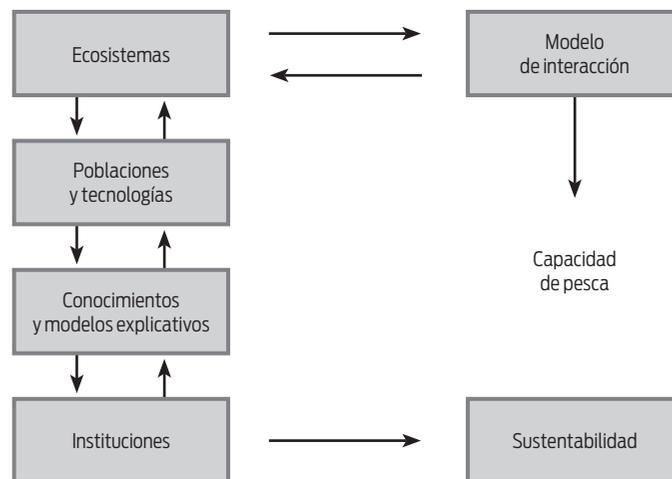
	NO. DE OPCIONES DE MANEJO	VIABILIDAD	PROBABILIDAD DE NO GENERAR CONFLICTOS	INSPECCIÓN Y VIGILANCIA	CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE MANEJO	RECUPERACIÓN DE LAS PESQUERÍAS	CUMPLIMIENTO CON MECANISMOS INTERNACIONALES
1	Estado actual						
2	Procesos de regulación						
3	Vigilancia e inspección funcionando al 100%						
4	Cumplimiento del manejo actual						
5	Incremento de la talla mínima						
6	Implementación de vedas						
7	Aumento del tiempo de vedas						
8	Cierre de áreas críticas (zonas de crianza) y cuotas escalonadas						
9	Cierre de áreas críticas (zonas de crianza)						
10	Cuota global						
11	Cuota global escalonada						
12	Reconversión de artes de pesca						
	ACCIONES						
A1	Compra de derechos por un mecanismo de financiación						
A2	Incentivos del mercado						
A3	Campañas de comunicación y concientización						

Fuente: González (2005)

Lo desarrollado en Colombia, bien en aguas continentales o marinas, tiene como fundamento que las políticas formuladas siempre han tenido como meta incentivar la pesca y el desarrollo de frentes de trabajo que tengan por objeto la extracción de estos recursos, pero está demostrando que la mayoría de los recursos se están reduciendo ostensiblemente y las capturas, tallas, biomasa y rendimiento máximo sostenible se han superado (Barreto y Borda 2008). Y aunque la pesca no es el único vector que ha ocasionado disminución pesquera, sí es evidente que el aumento de la capacidad de pesca es mayor que el que puede soportar.

Son muy pocos o inexistentes los resultados que se pueden apreciar sobre el mejoramiento de las pesquerías de aguas continentales, razón por la cual en la actualidad los peligros de disminuir los recursos hidrobiológicos hasta límites de no retorno son reales. Es claro que el papel que deberán jugar las instituciones sobre el manejo y ordenamiento de los recursos pesqueros en el inmediato futuro será clave, pues el punto de no retorno para muchos recursos ha llegado, o está por llegar. Será necesaria una reglamentación y vigilancia en el manejo de los recursos y dejar estas acciones para más tarde será un gran problema, por ello se debe proceder como lo recomiendan Berkes & Folke (1998). La idea fundamental de estos investigadores es que las instituciones que tienen que ver con el manejo de los recursos pesqueros y la sociedad puedan producir un adecuado control de la capacidad de pesca y la sustentabilidad de los recursos. Por lo anterior, las instituciones son las actuales responsables del estado de los recursos hidrobiológicos del país. (Figura 15).

Figura 15. Sistema conceptual para el manejo integrado de recursos naturales. Adaptado de Berkes y Folke (1998).



Por lo tanto, los lineamientos establecidos para disminuir la capacidad de pesca requieren de un diagnóstico inicial que puede efectuarse mediante la utilización de la matriz ya planteada, definiendo los caminos a seguir para la disminución de la capacidad de pesca, pudiéndose plantear los siguientes puntos:

1. Incentivos a la no pesca. En áreas donde la pesca presenta situaciones críticas y se efectúa por ejemplo sobre los canales de migración para la reproducción, se puede suministrar un estímulo especial para que no se faene en estas fechas; a cambio el Estado podría garantizar un subsidio y capacitación para convertirlos en guardas pesqueros. Esta medida debe ir acompañada de un registro real de los pescadores permanentes de las comunidades pesqueras que obtienen su sustento de la pesca de estas zonas claves.
2. Estandarización de los métodos de pesca. No solamente se debe prohibir el uso de redes de enmalle en los canales de salida de los reproductores, sino que se deben emitir políticas de estímulo a los pescadores y comerciantes que certifiquen el uso de artes menos nocivas tales como atarrayas y anzuelos; estos usuarios deben ser estimulados permitiéndoles acceder a créditos blandos y a disminución de impuestos.

3. Institucionalizar el coomanejo con un programa inicial de cuotas no trasferibles (control y reducción de la capacidad de pesca) asignadas a las comunidades de pescadores organizadas, a las cuales se les deben dar derechos y deberes en el estricto manejo de los recursos.
4. Se debe cambiar radicalmente el diseño de las políticas, las cuales en su mayoría se construyen de arriba hacia abajo, por lo que debe cambiarse su diseño: de abajo hacia arriba. La estructura de este esquema debe contar con la estructura social, lo técnico—científico, lo institucional y la planificación del desarrollo sustentable y sostenible de los recursos. La misma no debe ser considerada como la opinión de algunos líderes comunitarios, o la opinión de un investigador específico. Este sistema debe contar con la elaboración de trabajos conjuntos que sean liderados por la autoridad pesquera nacional o local y que dé como resultado un estudio debidamente soportado para la toma de decisiones en materia de política pesquera que incentiven las buenas prácticas en el tratamiento de los recursos.

## Bibliografía

- Agudelo, E., Alonso, J. C., y Moya, L. 2006. Perspectivas para el ordenamiento de la pesca y la acuicultura en el área de integración fronteriza colombo-peruana del río Putumayo. Instituto Amazónico de Investigaciones SINCHI e Instituto Nacional de Desarrollo INADE.
- Alonso, J., Nuñez, M., Agudelo, E., Ricaurte, L. F., y Sánchez, C. L. 2005. Ecosistemas acuáticos de la Amazonia colombiana: avances y perspectivas. *Revista Colombia Amazónica*. Leticia 18 pp.
- Barreto, C., y Borda, C. A. 2008. Evaluación de los recursos pesqueros colombianos. Bogotá: Ica: Subgerencia de Pesca y Acuicultura. 170 pp.
- Barreto, C., Borda, C., Rehder, J. C., y Sánchez, C. L. 2009. Propuesta de cuotas de aprovechamiento de los recursos pesqueros colombianos y ornamentales para la vigencia 2010. Instituto Colombiano Agropecuario ICA. Bogotá, D.C. 180 pp.
- Battacharya, C. G. 1967. A simple method of resolution of a distribution into Gaussian componets. . *Biometrics* 23:115–135.
- Berkes, F., & Folke, C. 1998. Linking social and ecological systems. Management practices and social mechanisms for building resilience. Cambridge University Presss, UK, 459 pp.
- Caddy, J. F., & Mahon, R. 1996. Puntos de referencia para la ordenación pesquera. Roma: FAO documento técnico 347.
- Caddy, J. 1980. Surplus production models. In: selected lectures form the CIDA/FAO/CECAF seminarr on fishery resource evaluation. Marruecos: FAO.
- Cadima, E. 2003. Manual de evaluación de recursos pesqueros. Roma: FAO. Documento técnico de pesca (393): 162p.
- Cassie, R. M. 1954. Some uses of probability paper in the analisis of size frecuency distributions. *Aus. J. MAr. Freswat. Res.* 5:513–522.
- Cochran, W. G. 1998. Técnicas de muestreo. Mexico: Compañía Editorial Continental .
- Cubillos, L. 2001. Anaálisis de talla estructurados de los cambios de abundancia del stock de jurel. Chile: Departamento de pesquerías Doc. Tec. De investigación pesquera (IIP), 9 (2): 1–47. stock. Talcahuano: Departamento de pesquerías. 120 pp.
- Cunningham, S., & Grénobal, D. 2001. Managing fishing capacity. A reviw of policy and technical issues. FAO Fisheries Technical Paper 409: 60 pp.
- FAO. 2007. Estado mundial de la pesca y la acuicultura 2006. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Pesca. Roma.
- FAO. 2009. Estado mundial de la pesca y la acuicultura. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Pesca. Roma.

- Galvis, G., Mojica, J., Provenzano, F., Lasso, C., Taphorn, D., Royero, R. 2007. Peces de la Orinoquia colombiana con énfasis en especies de interés ornamental. Bogotá: Incoder, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Universidad Nacional de Colombia.
- González, J. 2005. Una revaluación de las políticas de manejo para la reducir el exceso de capacidad pesquera en la pesquería de langosta al noreste de Yucatán. Mexico: Instituto Nacional de Pesca.
- Gulland, J. A. 1969. Manual of methods for fish stock assesment. Roma: FAO Manual in fisheries Science No 4.
- Hardin, G. 1968. The tragedi of commons. SCIENCE , 1243 – 1248.
- Hjort, J. 1914. Fluctuations in the great fisheries of northern Europe. Rapp. P. v. Reun. Cons. Int. Explor. Mer 20, 1–228.
- ICA. 2009. Consideraciones sobre la pesca de camaron del Pacífico colombiano y los efectos de la veda. Bogotá, D.C.
- IGAC. (s.f.). [http://ssiglapp.igac.gov.co/ssigl/mapas\\_de\\_colombia/galeria/IGAC/Regnatu5.pdf](http://ssiglapp.igac.gov.co/ssigl/mapas_de_colombia/galeria/IGAC/Regnatu5.pdf). Recuperado el 1 de noviembre de 2009.
- INCODER. 2010. Documento Técnico de Cuotas 2010. Propuesta presentada al Comité Ejecutivo para la Pesca. Instituto Colombiano de Desarrollo Rural Integrado. Subgerencia de Pesca y Acuicultura. Bogotá, D. C. 322 pp.
- Marten, G., & Palovina, J. 1982. A compaative study of fish yields from varius tropical ecosystems. Filipinas: ICLARM Conf. Proc. (9): 255–285.
- Murphy, G. 1965. A solution of the catch equation. Canada: J. Fish. Res. Bd. Ca. 22:191–202.
- Pauly, D. 1984. Fish population dynamics in tropical waters a manual for use with programable calculators. Filipinas: ICLARM Srtud. Rev. (8): 1–325.
- Ramírez, H., y Ajiaco, R. E. 2001. La Orinoquia colombiana y su área de frontera. Bogotá: Inpa, Colciencias, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Programa Nacional de Transferencia de Tecnología.
- Ramírez, H., Carrillo, L. M., Lacera, E. A., y Ajiaco, R. E. 2001. La pesca de especies de interés ornametnal en el área de inf uéncia dePuerto Carreño. Bogotá: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Colciencias e Inpa, Programa Nacional de Trasferencia de Tecnología Agropecuaria.
- Seijo, J. C., Defeo, O., y Salas, S. 1997. Bioeconomía pesquera teoría y menejo. Roma: FAO documento técnico de pesca No. 368 176 pp.
- Sierra, P. 2004. Incertidumbre y riesgo en Puntos de Referencia para el manejo de la pesquería de Abulón en la Peninsula de Baja California. Mexico: Tesis de grado Mastería Instituto Politécnico Nacional Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas .
- Sparre, P. 1987. A method for the estimation of growth, mortality and gear selection/recruiment parameters from length–frequency samples weighted by catch per effort. ICLARM Conf. Proc. 13:75–102.

- Sparre, P., & Venema, S. C. 1977. Introducción a la evaluación de recursos pesqueros tropicales parte 1. Roma: Documento técnico de pesca, 306(2): 420 pp.
- Vasconcellos, M., Kalikoski, D., Haimovici, M., & Abdalach, P. 2007. Capacidad excesiva del esfuerzo de pesquero en el sistema estuarino–costero del sur de Brasil: efectos y perspectivas para su gestión. en Capacidad de pesca y manejo pesquero en América Latina.
- Welcomme, R. L. 1980a. Cuencas fluviales. Roma: FAO, Documento Técnico de Pesca (202): 62 pp.
- Welcomme, R. L. 1980b. Ordenación de la explotación pesquera en los grandes ríos. Roma: FAO Doc. Tec. Pesca (194): 65 pp.





**ALGUNOS ELEMENTOS PARA UNA POLÍTICA DE MANEJO  
DE LOS RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS**



## Introducción

Los desarrollos posteriores a la Conferencia de Río —CNUMAD— (1992), entre ellos el Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB), cambió el marco conceptual de los recursos naturales renovables, al entenderse la diversidad biológica como: “*La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas*”. Es decir, supera y engloba todas las definiciones (recursos naturales renovables, recursos biológicos, recursos bióticos, recursos biofísicos, recursos hidrobiológicos, recursos pesqueros, recursos ictiológicos, recursos genéticos, ecosistemas, recursos agrícolas, recursos forestales y microorganismos). Para el caso colombiano, la Ley 165 de 1994 se acoge a los principios y a las definiciones de la CDB, lo cual en la práctica nos obliga como País Parte, a obrar de manera integral frente a los recursos biológicos. Sólo que en la práctica, la normatividad colombiana los tiene divididos y fragmentados institucionalmente para su manejo, conservación, gestión y regulación.

## Los recursos hidrobiológicos a escala global

Son múltiples los recursos hidrobiológicos objeto de aprovechamiento mundial, pero de estos, los recursos pesqueros son los que más relevancia e importancia socioeconómica poseen; de ahí que en todos los tiempos hayan sido base socioeconómica y alimentaria de los asentamientos humanos en litorales y riberas (entre 450 y 500 millones de personas viven en las zonas costeras del planeta). Su aporte en divisas es importante para los países en desarrollo, a quienes corresponde casi el 45% del comercio mundial de pescado, que asciende a US\$ 13.000 millones. Los excedentes netos de las exportaciones con respecto a las importaciones de estos países son superiores a los del café, el té o el caucho y proporcionan más del 20% de las proteínas animales que se ingieren en el mundo, con consumo promedio mundial de 13 kilogramos/*per cápita/año* y un registrado el máximo en los países nórdicos y Japón con 70 kilogramos/*per cápita/año* (FAO 2009). En Colombia, el consumo aparente es de 4,5 kilogramos/*per cápita/año*.

La producción mundial de la pesca de captura y la acuicultura suministró alrededor de 101 millones de toneladas de pescado para el consumo humano en 2004, lo que equivale a un suministro *per cápita* aparente de 16,2 kg. (de peso en vivo). En 2005 la pesca en el mundo estuvo cercana a los 142 millones de toneladas, que comparativamente con las cifras de 2004 indica incremento de 1 millón de toneladas, de las cuales 107 millones fueron destinados para el consumo humano directo, aunque se ha detectado una disminución de la pesca de consumo.

El crecimiento de la producción, desde el 2000 se debe a la acuicultura (FAO 2009). Si no se tiene en cuenta la producción de China, el suministro total de pescado para consumo humano ha ido creciendo más

lentamente que la población mundial; como consecuencia de ello, el suministro medio de pescado *per cápita*, excluido el de China, disminuyó de 14,6 kg en 1987 a 13,2 kg en 1992 y se ha mantenido estable desde entonces. Con todo, el pescado suministró a más de 2.600 millones de personas de todo el mundo al menos un 20% de proteínas animales *per cápita*. El aporte del pescado en el suministro total de proteínas animales en el mundo fue del 14,9% en 1992, registro máximo del 16,0% en 1996 y se mantuvo cerca del mismo (15,9%) en 2001 (FAO 2004). La producción mundial de la pesca de captura marina, tras haber aumentado de unos 79 millones de toneladas en 1998 a 87 millones en 2000, se redujo a 84 millones en 2001 y se mantuvo en ese nivel en 2002. La producción de la pesca de captura continental fluctuó ligeramente en torno a 8,7 millones de toneladas en el período 2000/2002.

Se estima que a escala global existen 12,5 millones de pescadores marítimos (industriales y semi industriales); incluyendo las personas a su cargo, la población que depende directamente de la pesca para su sustento asciende a 50 millones de personas. Otros 150 millones intervienen en el sector que desarrolla sus actividades en la costa, prestando servicios a los buques, elaborando productos pesqueros, apoyando la infraestructura y comercializándolo. En total, en el sector pesquero intervienen unos 200 millones de personas y la flota pesquera mundial está compuesta por 3,5 millones de buques con registro bruto (TRB) de 26 millones de toneladas (FAO 2007—2009).

La pesca artesanal (continental o marítima) en las naciones de desarrollo agrupa 10 millones de pescadores, que aportan el 19% del consumo total de proteínas animales, generando el 33% de los ingresos de la actividad pesquera a nivel mundial (ICSF 2004).

En 2002, alrededor del 76% (100,7 millones de toneladas) de la producción pesquera mundial estimada se utilizó para el consumo humano directo. El 24% restante (32,2 millones de toneladas) se destinó a productos no alimentarios, principalmente la fabricación de harina y aceite de pescado, porcentaje que es algo superior (0,4%) al registrado en 1999, pero un 5,8% inferior al de 2000 (FAO 2007—2009).



El valor total del comercio mundial de pescado y productos pesqueros aumentó a US\$ 58.200 millones de dólares (valor de exportación) en 2002, lo que representa un 5% más que en 2000 y un 45% más que en 1992. El volumen de las exportaciones declaradas fue de 50,0 millones de toneladas en 2002, lo que representa un ligero descenso (1,0%) con respecto a 2000 (FAO 2007).

El número de personas que obtuvieron ingresos del empleo en el sector primario de la pesca y la acuicultura en 2002 ascendió a unos 38 millones, cifra marginalmente superior a la de 2001. De ellas, más de los dos tercios estuvieron empleadas a jornada completa, mientras que el resto lo estuvo a jornada parcial o como trabajo ocasional. Esta fuerza de trabajo representó, en su conjunto, el 2,8% de los 1.330 millones de personas económicamente activas en la agricultura en todo el mundo, frente al 2,3% en 1990. Las cifras más altas de pescadores y acuicultores (85%) se registran en Asia, correspondiendo a China casi un tercio del total mundial. La proporción del empleo en la pesca de captura ha dejado de aumentar en la mayoría de las principales naciones pesqueras, y la acuicultura es el sector que proporciona cada vez más oportunidades. Sin embargo, desde 2000, en algunos países desarrollados ha dejado de aumentar el empleo acuícola, debido a la falta de rentabilidad observada en el crecimiento de la producción de algunas especies (FAO 2007).

La importancia de los recursos hidrobiológicos y del sector pesquero mereció que en 1995 se organizara la *Conferencia Internacional sobre la Contribución Sostenida de las Pesquerías a la Seguridad Alimentaria* (FAO 1996) y según los mejores pronósticos, y si se mantienen los actuales niveles de sobrepesca y degradación del medio

ambiente, en el año 2010 los desembarcos caerán —ya han caído— y la mayoría de los *stocks* estarían biológicamente colapsados, calculándose un déficit de pescado para consumo directo de 40 millones de toneladas (FAO 2006 — 2007).

A escala global, para planificar el manejo, conservación y gestión de los recursos hidrobiológicos marinos y continentales, sigue siendo escaso el conocimiento integral que se tiene sobre su biodiversidad. El sector marino es el de mayor desconocimiento. Es sorprendente, pero tenemos mejores aproximaciones sobre cuántas estrellas hay en la galaxia que sobre la biodiversidad terrestre.

Mundialmente, la diversidad biológica catalogada es cercana a 1,8 millones de especies. En este contexto, la diversidad en aguas continentales es muy alta comparada con la de otros ecosistemas. Los hábitats de aguas continentales cubren menos del 1% de la superficie del planeta, y sin embargo, albergan más del 25% de todos los vertebrados descritos, más de 126.000 de las especies conocidas de animales, y de aproximadamente 2.600 plantas macrófitas. Se calcula que hay unas 27.400 especies de peces, moluscos, cangrejos, libélulas y plantas de agua dulce; de estas, hasta la fecha sólo 6.000 se han evaluado a escala global. Estos ecosistemas proporcionan muchos bienes y servicios importantes: provisión de alimentos, agua limpia, materiales de construcción, control de las inundaciones y de la erosión. Los medios de vida de muchas de las comunidades más pobres dependen de estos ecosistemas. Se ha calculado que el valor de estos bienes y servicios es de 70 billones de dólares —cifra equivalente al PIB de algunos países del tercio superior de las economías mundiales (IUCN 2008).

Respecto a la diversidad biológica marina, según los últimos datos disponibles, cada año se describen 1.635 nuevas especies marinas y, en la actualidad, existen del orden de 230.000 a 250.000 especies de organismos marinos descritos; estas cifras indican que la biodiversidad marina representa el 15% de la biodiversidad global.

La diversidad continental y marina, se aprovecha prioritariamente a través de las actividades pesqueras. En este sentido en 2006, incluida la producción acuícola, se desembarcaron 110 millones de toneladas, que equivalen a un suministro *per cápita* teórico de 16,7 kg (equivalente en peso vivo) procedente de aproximadamente 687 especies, siendo diez las que más aportan las mayores capturas (FAO 2009).

La megadiversidad con que cuenta Colombia dista mucho de ser cabalmente conocida, pero se estima que a nivel marino, existen 2.500 especies de moluscos, 2.000 de peces, 35 de mamíferos que habitan aguas marinas o estuarinas y 82 de aves (Invemar 2009). Este apretado resumen, se ve superado cuando se incluyen otros grupos, pudiéndose decir, que para el Caribe se encuentran registradas 306 especies de esponjas, 9 de zoantideos, 115 de corales escleractinios, 15 de antipatharios, 25 de polycladios, 1.250 de moluscos, 246 de poliquetos, 560 de crustáceos decápodos, 20 de picnogónidos, 113 de briozoos, 296 de equinodermos, 990 de peces, 18 de mamíferos (5 exclusivas) y 565 de algas marinas. Así mismo, se han registrado aproximadamente 14 phylum y 378 especies zooplanctónicas, incluyendo estados larvales de los grupos mencionados y 214 especies de fitoplancton. Para el Pacífico se tienen nuevos registros y nuevas especies para algunos grupos taxonómicos en particular, tales como peces marinos (39 especies); crustáceos (21); equinodermos (13); poliquetos (11); cnidarios (7); poríferos (4) y macroalgas (3). Siendo el total de especies registradas para 13 grupos taxonómicos de animales y plantas marino—costeros 3.328. Los grupos más representativos en riqueza: moluscos (985 especies); peces (806); crustáceos (543) y poliquetos (459) (Invemar 2009).

Los organismos acuáticos (marinos—continentales), poseen muchas estrategias para sobrevivir. Los filtradores, por ejemplo, son raramente encontrados en tierra, pero es una característica común en ballenas, molus-

cos, corales, anémonas, esponjas y muchas especies de peces. Actualmente, los productos medicinales derivados de los organismos marinos incluyen antibióticos, anticoagulantes y drogas para diferentes tratamientos, asunto que en Colombia nunca ha tomado fuerza, pues nos comportamos como cazadores de piezas rentables y/o actores para la amenaza de los ecosistemas y sus componentes.

La tendencia mundial de las poblaciones marinas y sus especies muestran que, debido a las presiones extractivas, existe declive de los *stocks*, especialmente de aquellas especies denominadas comerciales. En seis (6) de las once (11) regiones pesqueras, más del 70% de las especies comerciales, han sido sobreexplotadas, están en su límite y un bajo porcentaje en recuperación (FAO 2006 – 2007 – 2009). Respecto a especies ícticas no comerciales existen muy pocos monitoreos, siendo difícil expresar en indicadores los impactos de la pérdida de hábitats o las presiones antrópicas que las están deteriorando, pero basta sólo con saber que a escala global existen alrededor de 100.000 proyectos hidroeléctricos, 60.000 de estos grandes presas, que han sido construidos sobre los canales centrales de los grandes ríos, lo que presupone efectos negativos de amplio espectro, para los *stocks* pesqueros (WCD 2000).

Las especies marinas, poseen grandes rangos de distribución, lo que las hace menos vulnerables a su captura y a otro tipo de presiones. Pero existen excepciones a esta regla; por ejemplo, las más ampliamente distribuidas, aportan la tercera parte de las especies consideradas en extinción. En el 2006, la FAO estimó que el 25% de todas las especies marinas objeto de aprovechamiento están en extinción, como impacto directo de las operaciones pesqueras, que aprovechan lo que les conviene y convierten en “pesca de descarte o *bycatch*” a aquellas especies —incluidos todos los *phyla*—, que no son objeto de su actividad comercial (FAO 2009).

El declive de las poblaciones marinas y la extinción local de especies tiene dos importantes consecuencias. La primera, involucra efectos sobre la variabilidad entre especies. Las especies en sí poseen altísima variabilidad genética (intra e interespecíficos) que las hace más adaptables a los cambios en cualquier condición medioambiental, factor que queda negado cuando esta amplitud se ve reducida. Cualquier población que entra en declive, y a su vez ve reducida su variabilidad genética, ve también reducida su habilidad de adaptación a eventuales cambios.

La segunda consecuencia tiene que ver con el hecho de que si la pérdida se convierte en una cascada, se producen efectos anticipados sobre otras especies del ecosistema. Éste ha sido un caso muy común en los arrecifes de coral, en donde los peces ornamentales (herbívoros) han sido sobreaprovechados; este efecto ha ocasionado que la flora acuática coadyuven a aumentar los fenómenos de invasión sobre los arrecifes, alterando las comunidades.

La sobreexplotación mundial, iniciada en la década de los años setenta, no ha permitido la recuperación de las poblaciones más aprovechadas. Como cifra general, el 10% de las 10.000 especies ícticas descritas están en la lista de especies amenazadas, en peligro o en extinción, suceso ocurrido en las dos últimas décadas (Millennium Ecosystem Assessment 2005).

El conocimiento parcial de la diversidad íctica, continental y marítima, sitúa entre 20 y 30 mil las especies existentes. Aun considerando el límite inferior de este intervalo, los peces representan más del 40% de todos los vertebrados conocidos (Cervigón y Fisher 1979, Chirichigno *et al.* 1982). En aguas marinas están en toda la columna de agua, incluidas las zonas abisales, y en las aguas continentales adaptadas a todos los cuerpos de agua, desde las subterráneas carentes de iluminación, hasta los lagos de alta montaña (4.000 m.s.n.m.).

Para la situación colombiana, se ha establecido que las especies marinas de peces, moluscos y crustáceos de potencial aprovechamiento comercial son 477. Y las que habitan los arrecifes coralinos, han sido estimadas en 526, siendo 326 las descritas (Gutiérrez y Valderrama 1997).

Las especies marinas de peces, moluscos y crustáceos y ornamentales, han sido estimadas en 1.500. Tomando las cifras de aguas continentales y de aguas marinas, la biodiversidad colombiana en peces, moluscos y crustáceos, para estas taxas puede ser estimada preliminarmente entre 3.900 y 4.200 especies.

La ictiofauna de agua dulce de Colombia es una de las más diversas del neotrópico es parte fundamental de la fauna íctica suramericana — la más diversificada y rica en el mundo — con cerca de 3.000 especies, aunque el número definitivo parece ser mayor, predominando los *Characiformes* y *Siluriformes*, seguidos por los *Gymnotiformes*. Retomando todos los autores que han descrito la fauna dulceacuícola de Suramérica, estima que entre el 80% y el 90% (2.400—2.700) de las 3.000 especies suramericanas habitan aguas colombianas, en su mayoría distribuidas al oriente de los Andes en la región Amazonia — Orinoquia.

### Las políticas, la normatividad y la planificación

Las políticas frente a los recursos hidrobiológicos marinos y continentales poseen tres componentes: internacional, nacional y regional.

Frente a lo internacional corresponde al gobierno nacional, y en consecuencia a las autoridades que manejan, administran y regulan los recursos hidrobiológicos (continentales y marinos), cumplir lo establecido en los convenios, convenciones o protocolos suscritos. Estos compromisos internacionales, sus respectivas leyes y objetivos están en las políticas nacionales ya analizadas. Conocerlos, aplicarlos y hacerles seguimiento es una obligación que puede servir de punto de partida para comprender la importancia de los mismos, y no caer en la ya usual y común costumbre, de aprovechar los recursos de manera ilegal o insostenible.

Si bien no existen políticas nacionales referidas a la globalidad de estos recursos, la que puede considerarse como marco general es la Política Nacional de Biodiversidad (1996). Colateralmente se refieren a los recursos hidrobiológicos las políticas de “Espacios Oceánicos y Zonas Costeras e Insulares de Colombia: (2001) y la de “Humedales Interiores” (2001).

Los dos últimos intentos de formulación de un documento Conpes (Consejo Nacional de Política Económica y Social) datan de 1997 y 2003, pero finalmente no se acogieron, debido a que en los mismos no se consignaban indicadores para su evaluación y seguimiento, y además, tenían metas extractivas de imposible cumplimiento. El Departamento Nacional de Planeación (DNP), en el documento Visión 2019, hace consideraciones sobre la riqueza de los recursos pesqueros a nivel nacional que desbordan la realidad de los mismos, estableciendo con este supuesto metas de aprovechamiento inalcanzables, debido a que los recursos en su mayoría están sobreaprovechados. Esta situación, puede ser altamente negativa para su manejo (uso y conservación), pues los usuarios, viniendo del Estado, las consideran válidas, y en esta misma vía se manifiestan los industriales que “suponen” existen potenciales pesqueros nuevos sin aprovechar de 185.000 t/año.

De acuerdo con un análisis en los planes de ordenamiento territorial las actividades previstas en materia de recursos hidrobiológicos y pesqueros son inexistentes en un 99% (Gutiérrez 2007).

## Prospectiva para el manejo de los recursos hidrobiológicos

Con base en el diagnóstico consignado sobre los recursos pesqueros y el desconocimiento que tenemos de esa otra fracción que son los recursos hidrobiológicos, resulta claro que:

1. La coherencia institucional para el manejo de los recursos hidrobiológicos no existe a nivel nacional, ni regional
2. Los recursos hidrobiológicos son un renglón poco atendido, considerado en las normas, pero alejado de una administración, manejo, control y regulación adecuados.
3. Los recursos pesqueros —parte de los recursos hidrobiológicos—, han sido extraídos y aprovechados por encima de su capacidad y utilización sostenible, sin que en ello hubieran intervenido ni las entidades, ni las comunidades que acceden a los mismos, para intentar su conservación o recuperación. La filosofía es aprovechar y esperar que todo entre en extinción.
4. Las siguientes causas ayudarán a que los recursos hidrobiológicos, en toda su gama, pasen de manera muy rápida a estados más avanzados de amenaza:
  - La contaminación por desechos líquidos, sólidos y metales pesados.
  - La sedimentación.
  - La desecación de humedales.
  - La fragmentación de humedales.
  - El sobreaprovechamiento del recurso.
  - La deforestación.
  - La incipiente normatividad.
  - La poca o ninguna aplicación de la normatividad existente.
  - La incoherencia institucional para la gestión, el manejo, la administración y la regulación de los recursos.
  - La implementación en los humedales de obras hidráulicas antitécnicas y por fuera del marco de las normas nacionales.
  - La ausencia de programas de conservación para comunidades, poblaciones y especies amenazadas de recursos hidrobiológicos y pesqueros.
  - El aprovechamiento de recursos con artes, sistemas y métodos por fuera del marco de lo que establecen y permiten las normas.
  - El aumento de las migraciones humanas urbanas o rurales.

- El desconocimiento real de los grados de amenaza en que están las comunidades, las poblaciones y las especies de la diversidad biológica (recursos hidrobiológicos y pesqueros).
  - Los inadecuados sistemas de gestión para la diversidad biológica amenazada.
  - El comercio y aprovechamiento ilícito de los recursos.
  - Las políticas no restrictivas para proyectos productivos, de recuperación o repoblación a través de la utilización de especies exóticas invasoras o nativas trasplantadas, y en el inmediato futuro el auge de los organismos genéticamente modificados.
  - La no consideración de los cambios climáticos.
  - La escasa o nula organización social en torno a los recursos.
  - La cobertura en programas de educación ambiental.
  - La ausencia institucional de programas de monitoreo y seguimiento.
  - La permanencia de las costumbres y tradiciones frente al aprovechamiento de los recursos, aún por encima de las evidencias científicas de su declinación y probable extinción, arguyendo la necesidad, la cultura y las tradiciones.
5. La pesca artesanal, bien marítima o continental, ha dejado de ser un subsector aportante de recursos económicos valiosos y permanentes para las comunidades; por tanto se deberán buscar alternativas de conservación y paquetes tecnológicos que provean a las comunidades de recursos económicos por la vía de “incentivos a la conservación”.

### **Propuestas de intervención: hacia la implementación de una política para los recursos hidrobiológicos**

Los recursos hidrobiológicos y pesqueros, a la luz de la normatividad vigente tienen vías establecidas en el Código de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Ambiente —CNRNR— para su acceso, lo que incluye responsabilidades a todas las partes que intervienen en el proceso.

De la función de producción de la población pesquera, se deriva la función de rendimiento sostenido, que relaciona el esfuerzo de pesca con el rendimiento de equilibrio que puede ofrecer la población a distintos tamaños de ella. La función de producción, que se representa en la teoría bioeconómica, deriva de esta función de rendimiento sostenido de las poblaciones.

En este aspecto, siempre se ha discutido que el “régimen de libre acceso” para algunos recursos, incluida la pesca de subsistencia, que en algunos casos se ha convertido en actividad comercial y si a esto se le suman las ineficiencias económicas de la actividad a gran escala, son las causas de fondo que han originado el sobreaprovechamiento de los recursos pesqueros, dado que ocurren sobreinversiones en infraestructura, plantas, equipos, personal y expectativas económicas definitivamente desbordadas frente al tamaño real de las poblaciones y la biomasa potencialmente extraíble.

Cualquier planteamiento sobre los recursos hidrobiológicos del país, con cualquier fin (productivo o de subsistencia), debe consultar en primera instancia su potencial extractivo. Esto conlleva la necesidad de crear las condiciones para la conservación, a través de una administración eficiente y el establecimiento de medidas de ordenación fundamentadas en el mejor conocimiento científico, tal como establecen compromisos internacionales la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, el Código de Conducta para la Pesca Responsable, la Convención Ramsar, y la Convención sobre Biodiversidad Biológica, además de las políticas y normas nacionales.

La “formulación de políticas y diseño de instrumentos”, tal como lo manifiesta Vega (2005); “*implica un proceso racional de toma de decisiones que involucra un conjunto de acciones relacionadas con la orientación, la formulación, el diseño, la regulación, la reglamentación y la programación, a través del cual se define el “qué” (políticas) y el “cómo” (soluciones estratégicas, misionales, funcionales, jurisdiccionales e instrumentales) de la gestión pública*”.

Con el panorama socioeconómico descrito, el hecho de que casi todos los recursos estén en la categoría de “amenazados”, está significando y va a significar una gran pérdida económica para las comunidades, que no encuentran otra actividad lícita que la supla. Si no se asume la posición institucional de aplicar los respectivos cambios en todas las esferas de la ordenación y políticas, para de esta forma superar los problemas identificados, podría decirse que en el corto tiempo —no más de 10 años— por lo menos los recursos pesqueros— y en consecuencia muchos recursos hidrobiológicos—, se encontrarán en un estado irrecuperable, ante lo cual debemos hacernos a la idea de su muy probable extinción.

En este orden de ideas, la implementación de acciones para un manejo de los recursos hidrobiológicos podría incluir los siguientes elementos y prioridades.

### Principios

La investigación, administración, manejo, regulación, aprovechamiento, conservación y control de los recursos hidrobiológicos tendrá que ver con los siguientes principios:

94

1. Los recursos hidrobiológicos continentales o marinos, como parte de la biodiversidad, son patrimonio de la Nación y tienen un valor estratégico para su desarrollo.
2. La biodiversidad, y en ella considerados los recursos hidrobiológicos, tiene componentes intangibles a nivel de ecosistemas, comunidades, poblaciones, especies, moléculas y genes, que no se puede permitir se extingan, sin antes haberlos conocidos y utilizado a profundidad.
3. Los recursos hidrobiológicos tienen un carácter dinámico en el tiempo y espacio, que no pueden verse afectados por un manejo insostenible de los mismos.
4. Los beneficios derivados del aprovechamiento de los componentes de los recursos hidrobiológicos deben generar la posibilidad de un acceso y aprovechamiento justo y equitativo, que sea concertado entre las instituciones y los diferentes actores que de ellos dependen socioeconómicamente.
5. La conservación y el uso sostenible de los recursos hidrobiológicos requieren de un enfoque intersectorial y deben ser abordados en forma centralizada, incluyendo la participación del Estado en todos sus niveles y de la sociedad civil.

6. La aplicación del Principio de Precaución será válida cuando de conservar y manejar adecuadamente los recursos hidrobiológicos se trate.
7. Todas las causas antrópicas o exógenas que atentan contra la constitución y permanencia de los recursos hidrobiológicos, sus ecosistemas, comunidades, poblaciones, especies y su valiosa información genética deben ser prioritariamente atendidas bajo el enfoque ecosistémico y no de manera aislada.
8. Deberá disminuirse la vulnerabilidad socioambiental que está afectando la estabilidad de los ecosistemas y de la biodiversidad.

### **Objetivo**

Promover la conservación, el conocimiento y el uso sostenible de los recursos hidrobiológicos, así como su acceso y aprovechamiento equitativo, por parte de los diferentes actores que sobre los mismos actúan, atendiendo los problemas culturales, sociales, económicos que originan la dinámica no sostenible de su aprovechamiento (Anexo 1).

### **Lineamientos y estrategias**

#### **Conservar**

- Consolidar un sistema nacional de áreas protegidas que permita vislumbrar la permanencia de los recursos hidrobiológicos y de los ecosistemas que los soportan.
- Reducir los procesos y actividades que atentan contra la conservación de los recursos hidrobiológicos, incluido el aprovechamiento insostenible derivado de las actividades socioeconómicas industriales y de la población.
- Controlar la degradación y pérdida de los ecosistemas soporte de los recursos hidrobiológicos
- Establecer criterios y procedimientos que permitan actuar de manera precautoria frente a la introducción de especies exóticas o invasoras, al trasplante, la repoblación y los organismos vivos modificados de recursos pesqueros e hidrobiológicos.
- Disminuir el impacto de la sobreexplotación pesquera que está ocurriendo sobre comunidades, poblaciones y especies de recursos hidrobiológicos hasta niveles que muestren una marcada recuperación de los ecosistemas.
- Prevenir, controlar y mitigar los procesos de contaminación que están afectando los ecosistemas y hábitats.
- Promover la restauración o recuperación de los ecosistemas degradados y de las especies amenazadas de recursos hidrobiológicos.

#### **Conocer**

- Caracterizar los componentes de la biodiversidad y entre estos los recursos hidrobiológicos.
- Recuperar y divulgar el conocimiento y las prácticas tradicionales de manejo sobre los ecosistemas y su biodiversidad, en especial en lo relativo a los recursos hidrobiológicos.

**Utilizar**

- Identificar y promover sistemas de manejo sostenible de los recursos hidrobiológicos y de los ecosistemas y hábitats que los soportan.
- Promover el establecimiento de bancos genéticos y programas de biotecnología sobre los recursos hidrobiológicos.
- Diseñar e implementar sistemas de valoración de los componentes de los recursos hidrobiológicos, con la finalidad de tener herramientas que permitan regular su acceso, aprovechamiento, marco regulatorio y sancionatorio eficiente.
- Desarrollar sosteniblemente el aprovechamiento económico y biotecnológico de los recursos hidrobiológicos.
- Impulsar procesos de cogestión y autogestión de áreas protegidas para los recursos hidrobiológicos de manera separada, si los mismos no se encuentran debidamente protegidos.

**Instrumentos**

Entre los instrumentos que han sido ampliamente identificados en muchas políticas nacionales referidas a la biodiversidad y que pueden tenerse en cuenta para los recursos hidrobiológicos, se encuentran:

- Capacitación, educación y divulgación.
- Participación ciudadana.
- Aplicación o desarrollos normativos.
- Desarrollo y armonización institucional para un manejo integral del recurso y sus componentes.
- Desarrollo y transferencia de tecnologías de aprovechamiento in situ y de alternativas de producción ex situ.
- Establecimiento de sistemas de información pública sobre el aprovechamiento de los recursos hidrobiológicos.
- Financiación de alternativas productivas o incentivos a la conservación de ecosistemas, comunidades, poblaciones y especies.

**Líneas de acción**

Teniendo en cuenta que los principios, objetivo, lineamientos, estrategias e instrumentos, se orientan globalmente a atender la situación de los recursos hidrobiológicos en términos de su sobreaprovechamiento, especialmente los recursos pesqueros, así como el grado de deterioro de los ecosistemas y de los hábitats, a continuación se proponen las siguientes líneas de acción.

**Conservar**

- Las CAR, deberán junto con la autoridad pesquera nacional, implementar programas y proyectos de repoblación de los recursos pesqueros, para así generar sostenibilidad de los mismos.

- El MAVDT y las corporaciones, con base en la información existente y en el Principio de Precaución, deberán establecer controles tempranos de contaminación en las fuentes de agua que soportan los procesos productivos de los recursos hidrobiológicos.
- Las autoridades ambientales deberán revisar los proyectos y actividades, que atentan contra la conservación de los recursos hidrobiológicos, incluido el aprovechamiento insostenible derivado de las actividades socioeconómicas industriales y de las comunidades de pescadores.
- El MAVDT, el IAvH, el Sinchi y el Invemar deberán fijar ante el Incoder y el Comité Ejecutivo de la Pesca, una posición institucional que permita tener certeza que las cuotas globales anuales establecidas para los recursos pesqueros, estén acordes con la realidad biológica de las poblaciones objeto de aprovechamiento.

A las autoridades ambientales, a los institutos de investigación adscritos al MAVDT y a la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales les corresponde:

- Frenar la alteración de hábitats soporte de los recursos hidrobiológicos marinos o continentales.
- Establecer criterios y procedimientos que permitan actuar de manera precautoria frente a la introducción de especies, el trasplante y la repoblación.
- Poseer una posición nacional clara de aseguramiento de la bioseguridad y de respuestas a la situación de introducción indiscriminada de los organismos vivos modificados, cualquiera sea su naturaleza: productos agrícolas, fauna silvestre, recursos pesqueros, recursos hidrobiológicos, flora silvestre, microorganismos, entre otros.
- Disminuir la sobreexplotación que esté ocurriendo sobre comunidades, poblaciones y especies de recursos hidrobiológicos continentales y marinos, a través de mecanismos de fijación de cuotas globales, condiciones de acceso, unidades económicas de pesca, vedas, tallas mínimas de captura y control a la comercialización.
- Prevenir, controlar y mitigar los procesos de contaminación que están afectando los ecosistemas y hábitats a través de la aplicación de la normatividad existente, incluido el cobro de las tasas retributivas.
- Determinar, con base en los diagnósticos existentes, la probable acumulación de sustancias tóxicas o peligrosas en recursos hidrobiológicos y pesqueros, para de esta forma tomar las debidas determinaciones.
- Promover la restauración o recuperación de los ecosistemas degradados y de las especies amenazadas.

#### Conocer

- Caracterizar los recursos hidrobiológicos y su inserción en los componentes de la biodiversidad, generando una base de datos —línea base— sobre su constitución, uso, estado y posibilidades de aprovechamiento.
- Los institutos de investigación adscritos o vinculados al MAVDT, en especial el Invemar, el IAvH, y el Sinchi, deben asumir su responsabilidad de la investigación básica y aplicada en materia de recursos hidrobiológicos marinos y continentales.

- Restaurar el conocimiento y las prácticas tradicionales de manejo, sobre los ecosistemas y su biodiversidad, con el fin de utilizarlo en la cogestión Estado—comunidades para vislumbrar potencialidades de ecosistemas, comunidades, poblaciones, especies y hábitats.
- Continuar con el desarrollo de la investigación necesaria a través de los institutos Alexander von Humboldt, Inveemar, Sinchi, las corporaciones autónomas regionales y de desarrollo sostenible y el Incoder sobre los paquetes tecnológicos para el uso sostenible de los recursos hidrobiológicos o pesqueros, para implementar los programas de repoblación y restauración de comunidades, poblaciones y especies.
- Determinar el nivel de contaminación y acumulación de contaminantes en los recursos hidrobiológicos y pesqueros y recomendar acciones o prohibiciones de acceso según el caso.

#### Utilizar

- Recomendar las artes y los métodos de pesca adecuados para orientar la pesca responsable.
- Promover la constitución de bancos genéticos y programas de biotecnología sobre los recursos hidrobiológicos, para así contar con información de genómica estructural y funcional que permita la conservación de las especies.
- Poner en marcha un sistema de valoración de los recursos hidrobiológicos y así mismo, tener elementos que permitan tasar su aprovechamiento, y aplicar sanciones a las infracciones que ocurran.
- Promover, a través de las áreas protegidas de carácter nacional y regional, la posibilidad de poner en práctica actividades de gestión directa o en cogestión con las comunidades, la conservación, restauración o recuperación de ecosistemas.

#### Instrumentos

98

#### Planificación

- Incluir determinantes ambientales para la conservación de los recursos hidrobiológicos en los planes de ordenamiento territorial municipales, planes de ordenamiento pesquero, planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas y planes de manejo ambiental de ecosistemas.
- El MAVDT deberá solicitar al Incoder que haga operativos los planes de ordenamiento pesquero existentes en el ámbito regional, que de no hacerse estarían afectando negativamente a la otra fracción de los recursos: los hidrobiológicos no pesqueros.
- El MAVDT y las autoridades ambientales regionales deben recomendar al Incoder generar instrumentos y mecanismos técnicos y de planeación para el aprovechamiento de los recursos pesqueros.
- El MAVDT deberá exigir al Incoder, estricto control de la actividad comercial sobre los recursos pesqueros continentales o marinos, para de esta forma frenar el aprovechamiento insostenible y por debajo de las tallas medias de madurez.
- El MAVDT y las autoridades ambientales regionales deben exigirle al Incoder, iniciar un proceso de ordenación y regulación de la acuicultura, que fundamentalmente se hace con especies introducidas, trasplantadas y que están afec-

tando la estructura de las poblaciones naturales. A futuro en este campo con seguridad vendrá la utilización de organismos vivos modificados, por lo que será necesario tener desde ahora posturas políticas y técnicas al respecto.

- Las CAR y las CDS deberán establecer las áreas y las condiciones en las cuales es viable ambientalmente el establecimiento de la acuicultura, comunicándole al Incoder tales decisiones para que proceda a desarrollar las condiciones técnicas y científicas y poner en marcha los planes de desarrollo de la acuicultura y se otorguen los permisos pertinentes, en concordancia con esas directrices.

#### **Económicos**

- Solicitar al Incoder que en su presupuesto anual destine recursos económicos que le permitan realizar actividades de repoblación en las cuencas continentales.
- Constituir un fondo que permita trabajar en restauración, recuperación y restitución de comunidades, poblaciones y especies amenazadas.
- Destinar todo o parte de los recursos económicos que se obtengan por sanciones sobre los recursos hidrobiológicos y pesqueros, para estudios sobre comunidades, poblaciones y especies hidrobiológicas amenazadas.
- Proponer al MADR la evaluación de factibilidad de introducir como mecanismo de gestión de la actividad pesquera un sistema de cupos transferibles de captura con fundamento en instrumentos económicos de mercado.

#### **Normativos**

- Formular y elaborar las resoluciones que le permitan a las CAR, con base en el Decreto 1681 de 1978, la Ley 99 de 1993 y la Ley 13 de 1990, exponer públicamente las normas y condiciones bajo las que se podrá hacer el aprovechamiento de los recursos hidrobiológicos.
- Retomar lo que está vigente del Decreto 1681 de 1978 y reformularlo para así tener un marco normativo específico.
- Hacer efectiva la función de las corporaciones autónomas regionales y de desarrollo sostenible, para conceptuar sobre la viabilidad ambiental de los proyectos de acuicultura, previendo de esta manera los impactos ecológicos negativos de esta actividad, los cuales, una vez producidos se convierten en irreparables.
- Mejorar y agilizar los procesos y procedimientos sobre las investigaciones administrativas, respecto a las infracciones que ocurren alrededor del aprovechamiento ilícito de los recursos naturales renovables y de la biodiversidad, aplicando el Código Penal y la Ley 1333 de 2009 en materia de sanciones en materia ambiental y de recursos naturales renovables (Anexo 2).

#### **Educativos**

- Generar encuentros nacionales, departamentales y regionales en donde las instituciones y las CAR entreguen información fidedigna sobre la biodiversidad, para así obtener la participación comunitaria en el control y gestión.
- Impulsar la participación y control social alrededor de los recursos hidrobiológicos.
- Fomentar la autorregulación, incrementando los esfuerzos en capacitación y número de agentes fiscalizado-

res en las comunidades de pescadores, para de esta manera avanzar adecuadamente hacia las regulaciones individuales. Los mayores costos que esto puedan significar, redundarían en una mejor y efectiva fiscalización y serían compensados con las ganancias que ello representa en la reducción de la sobreexplotación.

**Información**

- Utilizar los medios de comunicación nacionales y departamentales existentes (prensa, radio y televisión), para dar a conocer la planificación, medidas regulatorias y divulgación del control y seguimiento que efectúan las autoridades ambientales nacionales y regionales.
- Divulgar y publicar en las páginas web de las instituciones ambientales toda la normatividad en materia de recursos hidrobiológicos, las actividades de control, seguimiento y regulación.

## Bibliografía

- Bryant, D. 1995. Coastlines at risk: An index of potential development-related threats to coastal ecosystems. WRI Indicator Brief (World Resources Institute). Washington, D.C.
- Cervigón, F., y W. Fisher. 1995. Catálogo de especies marinas de interés económico actual y potencial para América Latina. Roma. INFOPESCA FAO/PNUD. SIC/79/1: 372 pp.
- Chirichigno, N., Fisher, W. y C. Nauen. 1982. Catálogo de especies marinas de interés económico actual y potencial para América Latina, Pacífico Centro y Sur Oriental INFOPESCA. FAO/PNUD. SIC/82/2: 588 pp.
- DNP. 2005. Visión Colombia 2019 II Centenario. Versión reducida. Departamento Nacional de Planeación Bogotá, D.C. 60 pp.
- FAO. 1996. International conference on the sustainable contribution of fisheries to food security. Safeguarding future fish supplies: key policy issues and measures. KC/FI/95/1. Japan. 50 pp.
- FAO. 2004. Estado mundial de la pesca y la acuicultura. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma. 150 pp.
- FAO. 2007. Estado mundial de la pesca y la acuicultura. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma. 160 pp.
- FAO. 2009. Estado mundial de la acuicultura 2008. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Doc. Tec. Pesca. Roma. 218 pp.
- Gutiérrez, F. y M. Valderrama. 1998. Recursos hidrobiológicos. En: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. 1998. Informe Nacional sobre el estado de la biodiversidad. Colombia. Cusas de pérdida de biodiversidad. Tomo II. Bogotá, D.C. p: 145 –152.
- Gutiérrez, F. 2007. Los recursos hidrobiológicos y pesqueros en el Departamento de Córdoba. Conservación Internacional. Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y San Jorge. Montería. 87 pp.
- ICSF. 2004. International Collective in Support Of Fishworkers. No 28. April 2004. No 28. Madras, India.
- Invemar. 2009. Informe del estado de los ambientes y recursos marinos y costeros de Colombia 2008. Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras “Benito Vives de Andreis” Invemar. Serie de Publicaciones Periódicas No. 8. Santa Marta, 244 pp.
- IUCN. 2008. La biodiversidad de agua dulce. Un recurso Escondido y amenazado. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. Red List. 2pp. [http://cmsdata.iucn.org/downloads/freswater\\_biodiversity\\_a\\_hidden\\_resource\\_under\\_threat\\_factsheet\\_sp.pdf](http://cmsdata.iucn.org/downloads/freswater_biodiversity_a_hidden_resource_under_threat_factsheet_sp.pdf) (accesada el 9 de septiembre de 2010).
- Millennium Ecosystem Assessment. 2005. Ecosystem and human well-being wetland and water. Synthesis. World Resources Institute. Washington. USA.
- Vega, L. 2005. Hacia la sostenibilidad ambiental del desarrollo. Ideas 8. Idea. Universidad Nacional de Colombia. Ecoes, Ediciones. Bogotá. Colombia.
- WCD. 2000. Dams and Development. World Commission on Dams. London. 404 pp.





## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES



Colombia posee amplia normatividad sobre recursos naturales renovables que incluye los recursos hidrobiológicos y dentro de estos los pesqueros, que tienen especial atención por su utilidad económica.

Los recursos hidrobiológicos no pesqueros, científica, técnica y administrativamente están en el olvido por parte de las entidades encargadas de su investigación básica, aplicada y de su administración. Científicamente sólo han sido objeto parcial de descripciones taxonómicas o sistemáticas, o como medida precautoria, incluidos en los Libros Rojos de especies amenazadas. Más allá de estas referencias, sus poblaciones no han sido estimadas, ni valoradas. Sin embargo, en todos los tiempos, siempre se han aprovechado con fines de consumo, comercialización, ornato, bioprocesos y transformación. El manejo, la administración, el control y la regulación de los recursos hidrobiológicos marinos y continentales han estado relegados, inmersos y sobrelapados con los denominados recursos pesqueros, cuando normativa y científicamente, los segundos están incluidos en los primeros. Sin embargo, la marcada importancia económica de estos últimos les garantiza especial análisis y monitoreo.

Estudios poblacionales, que terminen en propuestas de manejo, protección, fomento y aprovechamiento sostenible son inexistentes. A su vez, no se cuenta con una lista oficial que los identifique y catalogue como tales, para así evitar que haciendo uso de la interpretación de la normatividad y mediante el establecimiento de una cuota global anual de aprovechamiento, se los convierta en recursos pesqueros, sin que para ello se consulte al MAVDT, o a los institutos de investigación adscritos o vinculados al SINA y a las autoridades ambientales regionales que tienen competencia sobre estos.

Para los recursos hidrobiológicos no se han diseñado e implementado figuras de conservación como áreas de reserva, áreas protegidas, bancos genéticos, reservas de pesca, ni desarrollado estudios biológicos completos, como sí ha ocurrido parcialmente con algunos recursos pesqueros.

En las diferentes políticas ambientales o sectoriales es posible encontrar referencia a los recursos hidrobiológicos marinos o continentales, pero no planes, programas, o proyectos específicos que los consideren y traten como tales. Situación contraria ocurre con los recursos pesqueros que han sido objeto de atención en cuanto al diseño de políticas, manejo, administración, control y destinación específica de recursos humanos y económicos.

Una política referida a la globalidad de los recursos hidrobiológicos marinos y continentales no existe y no haría falta debido a que la Política Nacional de Biodiversidad promulgada en 1996, puede considerarse como incluyente, además, que se refieren a los recursos hidrobiológicos las políticas de Espacios oceánicos y zonas costeras e insulares de Colombia (2001) y la de Humedales Interiores (2001).

En Colombia, casi el 90% de las pesquerías ha alcanzado el nivel de rendimiento máximo sostenible —RMS (PRO—PRL)— o lo ha sobrepasado, causando niveles peligrosos de aprovechamiento de algunas poblaciones,

que deben por tanto ser manejadas con especial atención. Los recursos han sido aprovechados por encima de su capacidad y utilización sostenible, sin intervención de las entidades con la potestad para hacerlo. Los intereses económicos superan cualquier planteamiento científico que se formule para su manejo y administración.

Los recursos pesqueros continentales en especial los de la cuenca del río Grande de la Magdalena, Cauca, San Jorge y Sinú, se pueden considerar amenazados. Debido a la sobrepesca, el aprovechamiento de individuos por debajo de las tallas mínimas de madurez, la pesca en épocas de reproducción y la desecación de los humedales. Los diagnósticos nacionales sobre el recurso hídrico y su calidad denotan que los recursos hidrobiológicos y por consiguiente los pesqueros, están sujetos a múltiples factores de intervención antrópica que afectan su calidad, permanencia y sostenibilidad.

A la fecha, Colombia no dispone de un verdadero plan de evaluación de recursos pesqueros objeto de aprovechamiento y fauna acompañante e incidental, lo que no ha permitido direccionar los objetivos de las medidas de ordenación como las vedas, que constituyen una de las metas de la ordenación pesquera.

Frente a los compromisos internacionales signados por Colombia a través de convenciones, convenios, protocolos y directrices, las autoridades nacionales que manejan, administran y regulan los recursos hidrobiológicos (continentales y marinos) deben en primera instancia cumplir lo allí establecido. Estos compromisos internacionales y sus respectivas leyes y objetivos están incluidos diversas políticas nacionales.

Si no procedemos a conocer, valorar, a estimar y manejar los recursos hidrobiológicos, es muy posible que se continúe actuando de manera irreflexiva y se aprovechen de manera ilegal o insostenible. De ahí que se requiere coherencia en los ámbitos nacional, regional e institucional para asumir el manejo de los recursos hidrobiológicos.

Siempre se ha discutido la dificultad que genera el régimen de libre acceso no generalizado, dado que se accede a permisos, concesiones, autorizaciones o licencias, y que no es la única causa de la sobreexplotación de los recursos pesqueros. No obstante a este régimen también se le imputan ineficiencias económicas que comienzan con la sobreinversión en infraestructura, plantas, equipos, personal y expectativas de aprovechamiento definitivamente desbordadas. En coherencia con lo anterior, es responsabilidad del Estado fijar de manera autónoma los niveles de aprovechamiento de los recursos, con base en evidencias científicas y sin presiones de ninguno de los sectores de usuarios.

Cualquier planteamiento sobre los recursos hidrobiológicos del país, sin importar su objetivo (productivo o de subsistencia) debe consultar en primera instancia su potencial extractivo. Esto genera la necesidad de crear las

condiciones para su conservación a través de una administración eficiente y el establecimiento de medidas de ordenación fundamentadas en el mejor conocimiento científico, tal como establece, entre otras directrices las formuladas en la Conferencia de Río, el Código de Conducta para la Pesca Responsable, la Conferencia de Johannesburgo, la Convención sobre Diversidad Biológica, la Convención Ramsar y las políticas nacionales.

La mejor vía para sacar del olvido a los recursos hidrobiológicos, sería retomar el Decreto 1681 de 1978 y reformularlo, para así tener un marco normativo específico, que obligue a todas las instancias nacionales a atender y responsabilizarse por los recursos hidrobiológicos marinos y continentales.

El deterioro de los recursos naturales colombianos tiene su base en la incipiente capacidad administrativa, los débiles sistemas de información, los escasos planteamientos investigativos sobre los ecosistemas acuáticos, la escasa implementación de las políticas de manejo en la conservación de la riqueza biológica, que permitan aplicar y generar los instrumentos logísticos y financieros, por lo que se necesita de manera urgente un plan nacional de manejo y conservación de los ecosistemas acuáticos que considere el desarrollo social de las comunidades, la optimización de sus posibilidades económicas, la implementación de zonas de manejo especial (reservas ecológicas, de uso exclusivo de la pesca artesanal y áreas de exportación de energía biológica) y así como el desarrollo de estudios de dinámica ecológica de las poblaciones de recursos hidrobiológicos; estudios de limnología y oceanografía pesquera, para lograr en la medida de lo posible recuperar la oportunidad económica que sobre ellos tuvieron las comunidades ribereñas o costeras.





**ANEXOS**



ANEXO 1. Propuesta de lineamientos para los recursos hidrobiológicos y pesqueros

LÍNEAS ESTRATÉGICAS									
DEFINICIÓN — CONFORMACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS									
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS A CORTO PLAZO (2 AÑOS)	METAS A MEDIANO PLAZO (3 AÑOS)	ACCIONES	PRIORIDAD			ESPECIFICIDADES	ÁREA GEOGRÁFICA DE INTERVENCIÓN	COORDINACIÓN CON ACTORES
				[1] ALTA	[2] MEDIA	[3] BAJA			
Consolidar estrategias de conservación in situ para recuperar comunidades y poblaciones de recursos hidrobiológicos y pesqueros.	Áreas de conservación in situ para algunas especies de recursos hidrobiológicos.	Áreas de conservación in situ consolidadas.	Concertar institucionalmente las declaratorias.	[1]			El área posee potencialidad para la producción de alguna especie hidrobiológica.	CAR – IAVH – INVE- MAR – UAESPNN – MAVDT.	
	Áreas de reserva y áreas especiales consolidadas.	Áreas para manejo de recursos pesqueros implementadas.	El INCODER debe asumir a nivel nacional sus funciones como autoridad pesquera, respondiendo a las necesidades regionales.	[1]			Proteger las áreas de reserva y las áreas de reserva especial para los recursos pesqueros, y de ser necesario elevarla a la categoría de área Protegida.	CAR – INCODER – IAVH – INVEMAR – UA- ESPNN.	
	Procesos impulsados de co-gestión y auto-gestión de áreas de conservación in situ de recursos hidrobiológicos y pesqueros.		Con base en el diagnóstico, recuperar ecosistemas, comunidades y poblaciones, impulsando las acciones en este sentido, e integrando en las mismas a los usuarios de los recursos.	[3]			Las comunidades, deben estar dotadas de la capacidad de gestión. La ley permite hacer conexiones de recursos hidrobiológicos [Decreto 1681 de 1978].	CAR – INCODER – MA- VDT – IAVH – INVE- MAR – UAESPNN.	
RECUPERACIÓN Y RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS DEGRADADOS									
Frenar las alteraciones antrópicas que están ocasionando pérdida de ecosistemas, y disminución de su productividad.	Controles aplicados en las cuencas para restablecer su productividad y conservarla.	Planes de manejo y ordenación formulados y en ejecución.	Cogestionar con las comunidades, que hacen uso de los recursos un Plan de Manejo del río Canalete.	[1]			Las cuencas colombianas deben poseer planes de manejo que incluyan los recursos hidrobiológicos.	CAR – MAVDT – IN- VEMAR – PROCURA- DURÍA AMBIENTAL Y AGRARIA – GOBERNA- CIONES – ALCALDÍAS.	
	Control inmediato para disminuir la alteración de hábitats que aumentan los impactos sobre las especies amenazadas. Efectuar los inventarios, estableciendo el grado de intervención.	Áreas intervenidas recuperadas y frenada la alteración de hábitats por causas antrópicas.	Intervenir, prevenir y sancionar estas acciones. Efectuar la recuperación legal de las áreas ilegalmente intervenidas.	[1]			No permitir construcción de obras civiles o de conducción de aguas sobre las ciénagas que están disminuyendo hábitats y yes- pejo de agua.	CAR – IDEAM – IN- CODER – PROCU- RADURÍA GENERAL – PROCURADURIAS JUDICIALES Y AGRA- RIAS – GOBERNACIO- NES – ALCALDÍAS.	
	Establecimiento de límites (PRO) al aprovechamiento de los recursos pesqueros objeto de aprovechamiento.	Fijar de los límites de aprovechamiento sostenible para los recursos, con base en evidencias científicas y en caso contrario establecimiento de una medida precautoria.	Divulgar las medidas de manejo y ordenación, producto de los estudios científicos.	[1]			Evitar el sobreaprovechamiento de especies hidrobiológicas y pesqueras amenazadas.	INCODER – INVEMAR – IAVH.	

LÍNEAS ESTRATÉGICAS						
DEFINICIÓN — CONFORMACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS						
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS A CORTO PLAZO (2 AÑOS)	METAS A MEDIANO PLAZO (3 AÑOS)	ACCIONES	PRIORIDAD		
				[1] ALTA	[2] MEDIA	[3] BAJA
ESPECIFICIDADES						
ÁREA GEOGRÁFICA DE INTERVENCIÓN						
COORDINACIÓN CON ACTORES						
<b>CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN DE ESPECIES AMENAZADAS — ENDÉMICAS. BIOSEGURIDAD.</b>						
Diseñar un programa que permita atender las especies amenazadas, y las causas que puedan acelerar y/o magnificar el proceso de amenaza.	Posición institucional respecto a los mecanismos de bioseguridad para la utilización de organismos vivos modificados como estrategias de fomento (repobación o cría).	Acoger y aplicar los protocolos y previsiones ambientales en esta materia.	Capacitar a funcionarios del Incofer y de las CARs en esta materia.	[1]	En Colombia existe la presencia de especies introducidas en la mayoría de las cuencas y ya vendrán las solicitudes sobre OVM.	MAVDT – CAR – INCODER – COMUNIDADES.
	Acciones para manejar y controlar la introducción de especies y las actividades de trasplante, dado que sus impactos negativos están probados.	Acoger y aplicar los protocolos establecidos y propuestas para el manejo de estas situaciones.	Aplicar el Decreto Ley 2811 de 1974, El Decreto 1681 de 1978, La Ley 13 de 1990, La Ley 99 de 1993, La Ley 165 de 1994, El Código de Conducta de Pesca Responsable de 1995, El Decreto 2820 DE 2010.	[1]	Los diagnósticos nacionales y regionales demuestran que la acuicultura está muy desordenada y ello ocasiona incumplimiento de la normatividad vigente, además de impactos negativos de difícil mitigación.	MAVDT – CAR – INCODER.
<b>CONTROL A LA CONTAMINACIÓN</b>						
Frenar los procesos de contaminación antropica, y sus impactos sobre los recursos naturales renovables y la salud humana.	Controles aplicados a la contaminación que ocurre sobre las cuencas. Inventarios realizados frente a las fuentes de contaminación que involucran el grado de afectación que ocasionan.	Vertimientos y en especial de metales pesados controlados o eliminados.	Aplicar la normatividad vigente [Decreto 1594 de 1984 – Ley 99 de 1993 – Decreto 2820 de 2010 – El Código Penal, la Ley 1333 de 2009 y el Decreto 3678 de 2010]. Evolucionar del mecanismo comando-control al de bioindicadores.	[1]	Los metales pesados se pueden estar acumulando en las cadenas tróficas.	CAR – MINISTERIO DE PROTECCIÓN SOCIAL – SECRETARÍAS DE SALUD.
	Diagnóstico realizado sobre la probable acumulación de sustancias tóxicas o peligrosas en recursos hidrobiológicos y pesqueros. Actuación precautoria con la información existente.	Tener consolidada la información sobre acumulación de contaminantes en el medio ambiente y los recursos hidrobiológicos y pesqueros, para así frenar la subacumulación e impactos sobre la salud humana.	Aplicar el Decreto 1594 de 1984 y sus resoluciones. Aplicar la Política Nacional de Producción más Limpia respecto a sus impactos en aguas marinas y continentales.	[1]	La contaminación surgida de los procesos mineros, agrícolas y de vertimientos humanos, está definitivamente acumulándose en las cadenas tróficas, por lo que se necesitan acciones al respecto.	MADR – MINISTERIO DE PROTECCIÓN SOCIAL – GOBERNACIONES – ALCALDÍAS – SECRETARÍAS DE SALUD.

LÍNEAS ESTRATÉGICAS							
DEFINICIÓN – CONFORMACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS							
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS A CORTO PLAZO (2 AÑOS)	METAS A MEDIANO PLAZO (3 AÑOS)	ACCIONES	PRIORIDAD			
				[1] ALTA	[2] MEDIA	[3] BAJA	
ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y PLANIFICACIÓN							
Considerar e integrar los recursos hidrobiológicos y pesqueros en todas las agendas y programas de desarrollo departamentales y municipales, y programas de desarrollo social y comunitarios, en municipios, departamentos y municipios, dada su importancia socioeconómica, y aporte a la seguridad alimentaria.	Procesos de promoción ante las gobernaciones, las alcaldías y las CAR para que incluyan los recursos hidrobiológicos en sus políticas, planes, programas y proyectos.	Planes de desarrollo departamentales, municipales y de las CAR revisados para que incluyan acciones sobre recursos hidrobiológicos y pesqueros.	Identificar la problemática y las oportunidades en recursos hidrobiológicos y pesqueros en su integridad y no de manera fragmentaria como actualmente se hace.	[2]	Los recursos pesqueros e hidrobiológicos poseen potencialidades socioeconómicas y alimentarias que hay que promover y potencializar.	Cuencas en general. Humedales en general. Áreas marino/costeras.	GOBERNACIONES – ALCALDÍAS – INCODER – CAR.
<b>INSTRUMENTOS</b>							
Educación ambiental y participación.	Comunidades capacitadas para que aprovechen los recursos hidrobiológicos y pesqueros de manera sostenible y con base en estudios científicos.	Compromisos establecidos sobre el por qué y cómo se deben aprovechar los recursos hidrobiológicos y pesqueros.	Conocimiento pleno por parte de las comunidades del país sobre los límites de aprovechamiento sostenible de los recursos.	[2]	Las comunidades, deberán entender que el sobreaprovechamiento de los recursos va en detrimento de sus posibilidades socioeconómicas y alimentarias.	Cuencas en general. Humedales en general. Áreas marino/costeras.	ALCALDÍAS – INCODER – CAR's
Línea base de sistema de información ambiental – seguimiento y monitoreo.	Iniciar la conformación de una línea base sobre las actividades en materia de recursos hidrobiológicos y pesqueros.	Líneas base terminada.	Elaborar la metodología y formatos para la colecta de la información.	[2]	La línea base permitirá contar con información fidedigna para diseñar planes de manejo [uso y conservación] en recursos hidrobiológicos y pesqueros.	Cuencas en general. Humedales en general. Áreas marino/costeras.	ALCALDÍAS – INCODER – CAR's
Investigación en biodiversidad.	Investigaciones realizadas para contar con paquetes tecnológicos en recursos hidrobiológicos y pesqueros.	Paquetes tecnológicos terminados, implementados y transferidos a las comunidades.	Generar de paquetes tecnológicos. Realizar acciones de reposición en varias cuencas.	[2]	Trabajar prioritariamente sobre especies en estado crítico, amenazadas, objeto de aprovechamiento comercial y/o con alguna potencialidad. Con fines de reposición, recuperación y restauración de ecosistemas, comunidades, poblaciones y especies.	Cuencas en general. Humedales en general. Áreas marino/costeras.	CAR's – INCODER.

LÍNEAS ESTRATÉGICAS							
DEFINICIÓN — CONFORMACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS							
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS A CORTO PLAZO (2 AÑOS)	METAS A MEDIANO PLAZO (3 AÑOS)	ACCIONES	PRIORIDAD			COORDINACIÓN CON ACTORES
				[1] ALTA	[2] MEDIA	[3] BAJA	
Investigación en biodiversidad.	Acciones consolidadas para recuperar el conocimiento tradicional sobre los recursos hidrobiológicos pesqueros. Existe en este campo información valiosa de parte de las comunidades.	Base de datos consolidada con esta información.	Promover investigaciones básicas en esta materia.	[3]			En todos los Departamentos, especialmente en las comunidades cercanas a espacios acuáticos.  CAR's – UNIVERSIDADES.
Legislación y normatividad.	Bancos genéticos constituidos y programas de biotecnología sobre recursos hidrobiológicos, en especial sobre especies amenazadas debidamente aplicados. Será posible tener información sobre genómica estructural y funcional que permitan consolidar soluciones para la recuperación de ecosistemas, comunidades, poblaciones y especies.	Infraestructura existente, banco genético implementado e investigaciones e marca.	Actualizar tecnológicamente a las CAR's, y dotarlas de los elementos y/o convenios necesarios para este fin.	[2]			CAR's – GOBERNACIONES – ALCALDÍAS – INSTITUTOS DE INVESTIGACIÓN – UNIVERSIDADES.
Ejercicio de la autoridad ambiental.	Resoluciones expedidas para que se establezcan las condiciones de manejo (uso y conservación) de los recursos hidrobiológicos.	Medidas de manejo implementadas de departamentalmente y por CAR.	Utilizar la línea base existente y/o el Principio de Precaución cuando haya lugar a ello.	[2]			Cuencas en general. Humedales en general. Áreas marino/costeras.  CAR's – ALCALDÍAS.
Coordinación interinstitucional y establecimiento de alianzas.	Acompañamiento efectivo de los institutos de investigación, las CAR y las CDS para el establecimiento de las cuotas globales anuales en materia de recursos pesqueros continentales, pesca ornamental y recursos marino-costeros.	Posición insitucional (MAVDT – CAR – CDS – institutos de investigación del SINA) sobre las metas del aprovechamiento sostenible de los recursos pesqueros. Y acción autónoma de las CAR's con acompañamiento de los institutos del SINA respecto a recursos hidrobiológicos continentales.	Tener una posición científica y técnica con base en información debidamente consolidada y probada. En su defecto, aplicar el Principio de Precaución.	[2]			INSTITUTOS DE INVESTIGACIÓN – MAVDT – CAR – INCODER.

LÍNEAS ESTRATÉGICAS							
DEFINICIÓN – CONFORMACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS							
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS A CORTO PLAZO (2 AÑOS)	METAS A MEDIANO PLAZO (3 AÑOS)	ACCIONES	PRIORIDAD			COORDINACIÓN CON ACTORES
				[1] ALTA	[2] MEDIA	[3] BAJA	
Comunicación y divulgación.	Alianzas constituidas para mejorar los recursos hidrobiológicos y cogerionar los recursos pesqueros con el Incoder.	Alianzas consolidadas en materia de investigación y manejo de recursos pesqueros.	Con base en la línea base existente proponer a la autoridad pesquera nacional las medidas de manejo en ésta materia. En recursos hidrobiológicos las Car y CDS deben empezar a actuar de manera autónoma.	[3]	Los recursos hidrobiológicos poseen legalidad de las CAR's, deben tener acompañamiento en su manejo de las comunidades. En materia de recursos pesqueros sugerir medidas de manejo [uso – conservación].	Todos los Departamentos.	CAR – INCODER – COMUNIDADES.
	Mecanismos divulgativos que permitan llegar a otras entidades y comunidades con la normatividad y políticas en materia de recursos hidrobiológicos, recursos pesqueros, resultados de las investigaciones, medidas de manejo y sanciones impuestas.	Mecanismos divulgativos desarrollados (boletines en físico) y páginas web que informen sobre las condiciones de manejo de los recursos hidrobiológicos y pesqueros.	Diseñar y divulgar los boletines y el disponer los mecanismos adecuados para el acceso público a las páginas web.	[2]	Lo relativo a los actuales niveles de aprovechamiento y/o medidas para especies amenazadas, deberán ser inmediatamente divulgadas.	INCODER – CAR – ALCALDÍAS – GOBERNACIONES	

## Anexo 2. Marco regulatorio general aplicable a los recursos hidrobiológicos y pesqueros

NORMATIVIDAD NACIONAL Y COMPETENCIAS EN MATERIA RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS Y PESQUEROS		INSTITUCIÓN COMPETENTE
ÁMBITO	NORMA	
Investigación básica aplicada de los recursos bióticos y de los hidrobiológicos en el territorio continental de la Nación.	Ley 99 de 1993. MAVDT. Decreto reglamentario 1603 de 1994.	Instituto de investigación de recursos biológicos <<Alexander Von Humboldt>>.
Realización y divulgación de estudios e investigaciones científicas de alto nivel, relacionadas con la realidad biológica, social y ecológica de la región amazónica.	Ley 99 de 1993. MAVDT. Decreto reglamentario 1603 de 1994.	Instituto amazónico de investigaciones científicas – Sinchi –
Investigación del medio ambiente en el litoral Pacífico y el Chocó Biogeográfico.	Ley 99 de 1993. MAVDT. Decreto reglamentario 1603 de 1994.	Instituto de investigaciones ambientales del Pacífico. John von Neumann.
Política y regulación de los recursos naturales renovables.	Ley 99 de 1993.	MAVDT.
Investigación básica y aplicada de los recursos naturales y el medio ambiente y los ecosistemas costeros y oceánicos de los mares adyacentes al territorio nacional y emisión de conceptos técnicos sobre la conservación y el aprovechamiento sostenible de los recursos marinos.	Ley 99 de 1993. MAVDT. Decreto reglamentario 1276 de 1994.	Instituto de investigaciones marinas y costeras <<José Benito Vives de Andreis>> – Invenmar –.
Administrar en su jurisdicción, el medio ambiente y los recursos naturales renovables y propender por su desarrollo sostenible, otorgar permisos, autorizaciones, licencias, etc. y ejercer control de los mismos.	Ley 99 de 1993.	Corporaciones autónomas regionales. Corporaciones de desarrollo sostenible. Corporación del río grande de la Magdalena – Cor-magdalena –.
Control sanitario de los productos cárnicos, incluido la pesca.	Ley 9 de 1979. Ley 100 de 1993. Decreto reglamentario 1290 de 1994.	Instituto nacional de vigilancia de medicamentos y alimentos – In-vima –.
Otorgar licencias ambientales para proyectos, obras o actividades que lo requieran y que estén ubicados en sitios Ramsar o humedales de importancia internacional.	Ley 357 de 1979. Decreto 608 del 18 de abril de 2000. MAVDT.	Corporaciones autónomas regionales y de desarrollo sostenible, previo concepto del IMAVDT.
Autoridad administrativa Cites [incluye fauna y flora silvestre terrestre y acuática. Recursos hidrobiológicos y pesqueros].	Ley 17 de 1981. Ley 99 de 1993.	MAVDT.
Autoridades científicas Cites.	Ley 17 de 1981. Ley 99 de 1993.	Institutos de investigación adscritos y vinculados al IMAVDT y el instituto de ciencias naturales de la universidad nacional de Colombia.
Formulación de la política pesquera nacional.	Ley 13 de 1990. Ley 99 de 1993. Ley 152 de 2007; y su Decreto reglamentario 4904 de 2007.	Ministerio de agricultura y desarrollo rural – departamento nacional de planeación – otros ministerios.
Establecimiento de las especies y los volúmenes de pesca susceptibles de ser aprovechados en aguas continentales y en los mares adyacentes.	Ley 13 de 1990. Decreto reglamentario 2256 de 1991 [de la Ley 13 de 1990]. Ley 99 de 1993. Decreto Ley 0245 de 1995. Ley 152 de 2007; y su Decreto reglamentario 4904 de 2007	Minagricultura – MAVDT. Comité ejecutivo de la pesca.
Administrar y manejar los recursos pesqueros con el fin de asegurar su aprovechamiento sostenido.	Ley 13 de 1990. Decreto reglamentario 2256 de 1991. Ley 152 de 2007; y su Decreto reglamentario 4904 de 2007	Instituto colombiano de desarrollo rural.
Políticas para importación y exportación de productos pesqueros.	Ley 13 de 1990. Decreto reglamentario 2256 de 1991.	Minagricultura – Mincomex
Autorización para exportación e importación de productos pesqueros.	Ley 13 de 1990. Decreto reglamentario 2256 de 1991.	Minagricultura – Mincomex .
Control, vigilancia y permisos para las operaciones pesqueras.	Decreto Ley 2324 de 1984. Ley 13 de 1990. Decreto reglamentario 2256 de 1991.	Mindefensa – Dimar – Inccoder
Aplicar, coordinar, fiscalizar y hacer cumplir las normas nacionales e internacionales tendientes a la preservación y protección del medio marino.	Decreto Ley 2811 de 1984. Código de los recursos naturales renovables de 1974. Ley 99 de 1993.	Dimar – corporaciones autónomas regionales con frente marino – Invenmar.

NORMATIVIDAD NACIONAL Y COMPETENCIAS EN MATERIA RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS Y PESQUEROS		
ÁMBITO	NORMA	INSTITUCIÓN COMPETENTE
Regular, autorizar y controlar las concesiones, permisos en las aguas, terrenos de bajamar, playas y demás bienes de uso público de las áreas de su jurisdicción.	Decreto Ley 2811 de 1984. Ley 99 de 1993.	Dimar – corporaciones autónomas regionales.
Administración, manejo conservación e investigación de los recursos en áreas de parques nacionales naturales y áreas protegidas.	Código de los recursos naturales renovables de 1974. Decreto 622 de 1977. Ley 99 de 1993. Decreto 309 de 2000.	Unidad administrativa especial de parques nacionales naturales.
Permisos de importación y exportación de material de la diversidad biológica.	Ley 99 de 1993. Decreto 309 de 2000. Resolución 1367 de 2000. Decreto 302 de 2003.	MAVDT.
Permisos de acceso a recursos genéticos de la diversidad biológica.	Ley 99 de 1993. Decisión andina 391 de 1996.	MAVDT
Sobre el recurso agua [concesiones, permisos y control] cobro de tasas retributivas y tasas por utilización del agua.	Decreto 1594 de 1984. Ley 99 de 1993. Resolución MAVDT no 0273 de 1997. Ley 373 de 1997.	Corporaciones autónomas regionales y de desarrollo sostenible.
Establecimiento de pautas para la viabilidad ambiental de los proyectos, obras y actividades que puedan afectar negativamente los recursos naturales renovables.	Decreto 2820 de 2010.	Autoridades ambientales. Unidad administrativa especial de parques nacionales naturales.
Permisos para la introducción de especies foráneas de fauna y flora.	Decreto Ley 2811 de 1974. Ley 99 de 1993. Decreto 1220 de 2005.	MAVDT. Unidad administrativa especial
Administración, manejo, control y regulación de los recursos hidrobiológicos marinos y continentales, incluidas las actividades de repoblación y trasplante.	Decreto Ley 2811 de 1974. Decreto 1681 de 1978.	Corporaciones autónomas regionales y de desarrollo sostenible.
Control sanitario a la importación de peces, moluscos y crustáceos vivos.	Decreto 1300 de 2003.	Instituto colombiano agropecuario.
En el Departamento Archipiélago de San Andrés – Providencia y Santa Catalina, las funciones pesqueras que desarrollaba el Inpa y ahora el Incodeer, son potestad de la Junta Departamental de Pesca y Acuicultura, previa delegación de tales funciones por el Incodeer a la junta.	Ley 47 de 1993. Ley 915 de 2004.	Junta departamental de pesca y acuicultura, del Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. La junta a partir de la Ley 915 puede asumir sin ningún requisito previo las funciones pesqueras del departamento.
Otorgar permisos, autorizaciones, patentes, concesiones y salvoconductos para el ejercicio de la acuicultura y para la investigación, extracción y comercialización de los recursos naturales del mar limítrofe con el departamento archipiélago, con sujeción a los requisitos exigidos al efecto por el Incodeer y por los que establece la Ley.	Ley 47 de 1993. Ley 915 de 2004.	Junta departamental de pesca y acuicultura del Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina.
La actividad pesquera en el departamento archipiélago estará sujeta a lo establecido en la Ley 13 de 1990. Así lo reconoce la Ley 47 de 1993 y la Ley 915 de 2004.	Ley 47 de 1993. Ley 915 de 2004.	Junta departamental de pesca y acuicultura del departamento archipiélago de San Andrés, providencia y santa catalina.
Aplicación de sanciones por infracciones pesqueras.	Ley 47 de 1993. Ley 915 de 2004.	Junta departamental de pesca y acuicultura del departamento archipiélago de San Andrés, providencia y santa catalina.
Ley General de Desarrollo Agropecuario y Pesquero.	Ley 101 de 1993.	Minagricultura – entes vinculados a Minagricultura y quienes ejercen funciones agropecuarias y pesqueras.
Procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones.	Ley 1333 de 2009.	Todas las autoridades ambientales que tengan que ver con recursos naturales renovables y potestad para otorgar permisos, licencias y concesiones respecto a estos, pueden hacer aplicación de esta Ley que tiene un carácter preventivo.
Criterios para la imposición de las sanciones ambientales.	Decreto 3678 de 2010.	Autoridades ambientales nacionales y regionales.
Descentralización administrativa municipal [estrategia de capacitación y transferencia de tecnología].	Decreto 77 de 1987.	Minagricultura – entes vinculados a Minagricultura y quienes ejercen funciones agropecuarias y pesqueras.

NORMATIVIDAD NACIONAL Y COMPETENCIAS EN MATERIA RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS Y PESQUEROS		
ÁMBITO	NORMA	INSTITUCIÓN COMPETENTE
Política de competitividad agropecuaria, pesquera y forestal.	Conpes 2786 de 1995.	Minagricultura — entes vinculados a Minagricultura y quienes ejercen funciones agropecuarias — pesqueras y forestales.
Política para el desarrollo de la pesca y la acuicultura.	Conpes 2959 de 1997.	Minagricultura — entes vinculados a Minagricultura y quienes ejercen funciones pesqueras.
Política nacional ambiental para el desarrollo sostenible de los espacios oceánicos y las zonas costeras e insulares de Colombia. Plan de acción.	Conpes 3164 de 2002.	MAVDT — Corporaciones autónomas regionales y de desarrollo sostenible. Comisión colombiana del océano — Dimar — Invermar — Instituto Jhon Von Neuman —.



