

España y sus Regiones
Intercambian Conocimiento
con Antioquia



Por un desarrollo económico
con Equidad

DIAGNÓSTICO Y ESTRATEGIAS PARA LA PROMOCIÓN DE UN DESARROLLO SOCIOECONÓMICO EQUITATIVO DE LA COSTA ANTIOQUEÑA, CON ÉNFASIS EN SUS RECURSOS MARINOS Y COSTEROS



ANTIOQUIA
LA MÁS
EDUCADA



GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA
Secretaría de Agricultura

España y sus Regiones
Intercambian Conocimiento
con Antioquia



Por un desarrollo económico
con Equidad

DIAGNÓSTICO Y ESTRATEGIAS PARA LA PROMOCIÓN
DE UN DESARROLLO SOCIOECONÓMICO EQUITATIVO
DE LA COSTA ANTIOQUEÑA, CON ÉNFASIS EN SUS
RECURSOS MARINOS Y COSTEROS

Documento base para administraciones locales, regionales y nacionales



GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA
Secretaría de Agricultura

ERICA España y sus Regiones Intercambian Conocimiento con Antioquia

Esta publicación ha sido elaborada por el Centro Tecnológico del Mar - Fundación Cetmar (en coordinación con un equipo multidisciplinar de expertos de la Universidad de Cádiz, la Universidad de Barcelona y del campus de excelencia internacional *Campus del Mar* a través del Instituto Español de Oceanografía, la Universidad de Vigo, la Universidad de Santiago de Compostela, la Universidad de La Coruña y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas), la Universidad de Antioquia y la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural de la Gobernación de Antioquia, en el marco del Programa ERICA - España y sus Regiones Intercambian Conocimiento con Antioquia.

Todos los derechos de autor y explotación corresponden en exclusiva al Programa ERICA y sus instituciones socias (Gobernación de Antioquia, Alcaldía de Medellín, Comfama, Universidad de Antioquia, Universidad de Eafit y Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo- Aecid).

Queda prohibida cualquier utilización o explotación, siendo necesaria previa y expresa autorización por parte del Programa ERICA.

Autores:

Centro Tecnológico del Mar - Fundación Cetmar, coordinando un equipo multidisciplinar de expertos del campus de excelencia internacional Campus del Mar (a través del Instituto Español de Oceanografía, la Universidad de Vigo, la Universidad de Santiago de Compostela, la Universidad de La Coruña y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas), y las Universidades de Cádiz y Barcelona.

Universidad de Antioquia, Corporación Académica Ambiental

Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural de la Gobernación de Antioquia

Portada

Pescador con pelícanos, Bahía El Uno, golfo de Urabá, Foto: Alejandro Sandoval, estudiante de la Maestría en Ciencias Ambientales de la Universidad de Antioquia, 2009.

Colaboradores:

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Urabá – Corpourabá

Universidad Eafit (*Escuela de Administración, Finanzas e Instituto Tecnológico*) de Medellín

Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín

Diseño: Strategy Ltda.

ISBN: 978-958-99435-1-9

AGRADECIMIENTOS

El Programa ERICA y el equipo de la Actividad de Intercambio de Ciencias del Mar, desean agradecer a todas las personas, comunidades e instituciones que realizaron diversos aportes en la elaboración, revisión y ajuste del presente documento, especialmente a aquellas que guardan un afecto particular por Urabá y desde su trabajo diario construyen verdaderas alternativas de desarrollo para la región.

Aunque es difícil mencionar a todos los actores que de forma activa, decidida y entregada participaron en el intercambio de conocimiento que permite la construcción del presente documento, manifestamos nuestra gratitud a:

- » Universidad de Antioquia, Grupos de Investigación: Sistemas Marinos y Costeros - GISMAC, Ictiología - GIUA, Gestión y Modelación Ambiental - GAIA, Ingeniería y Gestión Ambiental - GIGA, Medio Ambiente y Sociedad – MASO, Productos Naturales Marinos, Limnología Básica y Experimental y Biología y Taxonomía Marina – LIMNOBASE Y BIOTAMAR. Unidades Académicas: Corporación Académica Ambiental (Pregrados y Posgrados en Ciencias del Mar), Facultad de Ciencias Agrarias (Programa de Ingeniería Acuícola), Facultad de Ingeniería (Programa Ingeniería Oceanográfica)
- » Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín: Grupo de Investigación Oceánicos
- » Universidad Eafit, Grupo de Investigación Área Ciencias del Mar
- » Instituto Colombiano Agropecuario – ICA, Medellín
- » Corpourabá
- » Fundación Eduardoño
- » Agencia de Desarrollo Regional de Antioquia – Adra
- » Instituto Colombiano de Desarrollo Rural – Incoder
- » Reserva de la Armada Nacional, Programa Antioquia y su Mar
- » Batallón Fluvial de Infantería Marina – Bafin No. 20
- » Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural del Departamento de Antioquia
- » Secretaría de Agricultura y Medio Ambiente del Municipio de Turbo
- » Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria – Umata del Municipio de Necoclí

- ▶ Pescadores de las Comunidades del Barrio Santa Fe La Playa, Corregimiento el Uno, Bocas del Atrato y Punta de Piedra en el municipio de Turbo, Asociación de Pescadores y Criadores Artesanales de Necoclí – Pescriarnec
- ▶ Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito en Necoclí (Programa Guardagolfo)

Finalmente, realizar un reconocimiento a la Gobernación de Antioquia, a la Alcaldía de Medellín, a la Caja de Compensación Familiar Comfama, a la Universidad de Antioquia, a la Universidad de Eafit y a la Agencia Española para la Cooperación al Desarrollo – Aecid, como entidades socias del Programa ERICA, por su apoyo generoso y comprometido con todas aquellas iniciativas que buscan generar alternativas de desarrollo incluyente en Antioquia. Sin su voluntad institucional de cooperación, este documento no habría logrado la calidad técnica ni contaría con la potencialidad de incidencia que tiene.

Contenido

CONTEXTO, PROPÓSITO Y ALCANCE DEL DOCUMENTO	8
1ª. Parte: DIAGNÓSTICO: NECESIDADES Y PRIORIDADES PARA LA PROMOCIÓN DE UN DESARROLLO SOCIOECONÓMICO EQUITATIVO DE LA COSTA ANTIOQUEÑA	10
1. LA COSTA ANTIOQUEÑA	11
2. ACTORES QUE INTERVIENEN EN EL GOLFO DE URABÁ	12
2.1. DESCRIPCIÓN DE LOS ACTORES	12
2.2. ANÁLISIS DE LA RELACIÓN ENTRE ACTORES	21
3. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL GOLFO DE URABÁ.....	22
3.1. ÁREAS DE ANÁLISIS.....	22
3.2. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LAS PRINCIPALES PROBLEMÁTICAS DEL GOLFO DE URABÁ.....	23
4. LA INVESTIGACIÓN Y FORMACIÓN EN CIENCIAS DEL MAR EN ANTIOQUIA	35
2ª. Parte: LÍNEAS ESTRATÉGICAS PARA LA PROMOCIÓN DE UN DESARROLLO SOCIOECONÓMICO EQUITATIVO DE LA COSTA ANTIOQUEÑA.....	37
1. DEFINICIÓN DE LÍNEAS ESTRATÉGICAS	38
2. LÍNEAS Y ACCIONES ESTRATÉGICAS	40
2.1. Línea estratégica A. Promoción de un desarrollo sostenible de la Pesca Artesanal en el golfo de Urabá.	40
2.2. Línea Estratégica B. Promoción de la Asociatividad entre las Comunidades de Pescadores.	47
2.3. Línea estratégica C. Generación de alternativas económicas sostenibles para las comunidades que viven de los recursos marino-costeros en el golfo de Urabá.	48
2.4. Línea Estratégica D. Promoción de una coordinación efectiva de las instituciones competentes en la ordenación, uso y manejo de los recursos marinos y costeros del golfo de Urabá.	53
2.5. Línea Estratégica E: implementación de medidas de prevención, control y mitigación de la degradación de los ecosistemas marinos y costeros en el golfo de Urabá.....	56
3. LA FORMACIÓN E INVESTIGACIÓN COMO HERRAMIENTA FUNDAMENTAL PARA ABORDAR EL DESARROLLO DE LAS LÍNEAS ESTRATÉGICAS.....	58
3.1. Apoyo a los Programas de Investigación relacionadas con el Desarrollo del golfo de Urabá en las tres Universidades con presencia en el departamento de Antioquia	58
3.2. Fortalecimiento del Programa de Formación e Investigación de la Sede de Ciencias del Mar de la Universidad de Antioquia en Turbo	58
4. TABLA RESUMEN.....	60
CONCLUSIONES GENERALES	62
BIBLIOGRAFÍA.....	64
GLOSARIO.....	68

CONTEXTO, PROPÓSITO Y ALCANCE DEL DOCUMENTO

Este documento contiene y describe una propuesta de desarrollo socioeconómico incluyente de la costa antioqueña, que sirva de **guía a las autoridades locales, regionales y nacionales y otros actores claves para la planificación estratégica de la región de Urabá**. Partiendo de un diagnóstico sobre la situación pesquera y marina en el golfo de Urabá perteneciente a la costa antioqueña, se identifica una propuesta de líneas estratégicas para el desarrollo de sus recursos costeros y marinos.

El trabajo es el resultado de la gestión del conocimiento entre instituciones españolas y antioqueñas, realizada en el marco de un proyecto de cooperación para el desarrollo, apoyado por la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo – Aecid, llamado *Programa ERICA - España y sus Regiones Intercambian Conocimiento con Antioquia*, plataforma de coordinación interinstitucional integrada por instituciones públicas, privadas y académicas de Antioquia y España cuya misión es fortalecer las políticas, la capacidad de intervención, la especialización y los servicios que brindan las entidades antioqueñas, mediante el intercambio de conocimientos para contribuir a alcanzar mayores niveles de equidad en el departamento.

Este documento presenta una propuesta de desarrollo socioeconómico incluyente de la costa antioqueña, que sirva de guía a las autoridades locales, regionales y nacionales y otros actores claves para la planificación estratégica de la región de Urabá.

Para la realización de este trabajo se conformó, durante el segundo semestre de 2011, un equipo hispano-colombiano compuesto por profesionales pertenecientes a la Universidad de Antioquia y a la Gobernación de Antioquia por la parte colombiana y el Centro Tecnológico del Mar – Cetmar, que canalizó la participación del Campus del Mar (Universidades de Vigo, Santiago de Compostela, A Coruña, Consejo Superior de Investigaciones Científicas e Instituto Oceanográfico Español) y de las Universidades de Cádiz y Barcelona, por la parte española.

Los especialistas en referencia, realizaron reuniones y talleres tanto en Medellín como Urabá (Turbo y Necoclí), en los cuales - siguiendo los principios del Diagnóstico Rápido Participativo (DRP) - se buscó definir con los actores sociales e institucionales más importantes, las prioridades necesarias para generar estrategias y líneas de acción que promuevan un desarrollo socioeconómico equitativo en la costa antioqueña, teniendo en cuenta sus particularidades geográficas, la idiosincrasia de sus pobladores y sus condiciones sociales, económicas y políticas.

En las actividades realizadas participaron aproximadamente 300 personas, representantes de diferentes actores sociales relacionados con esos recursos y su actual uso y manejo en el golfo de Urabá, tales como:

- ▶ Pescadores, cortadores de mangle y grupos de mujeres del Barrio Santa Fe La Playa, casco urbano y corregimientos Punta de Piedra, El Uno y Bocas del Atrato en Turbo, y del casco urbano de Necoclí

- ▶ Autoridades pesqueras como el Instituto Colombiano para el Desarrollo Rural –Incoder-, y ambientales como La Corporación para el Desarrollo Sostenible de Urabá – Corpourabá - la Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria Umata de Necoclí y la Secretaría de Agricultura y Medio Ambiente de Turbo, así como los funcionarios de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural del Departamento en Urabá

- ▶ Organizaciones no Gubernamentales, fundaciones e instituciones como Fundación Eduardoño, la Agencia para el Desarrollo de Antioquia – Adra y representantes del Proyecto Guardagolfo de la Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito y la Oficina de Acción Social de la Presidencia de la República

- ▶ Otras entidades relacionadas como la Armada Nacional y su iniciativa Antioquia y su Mar.

Es importante señalar que de forma paralela al desarrollo de los encuentros mencionados, se realizó un ejercicio riguroso de recopilación documental, identificando la existencia de diversos textos e informes realizados con anterioridad por diferentes entidades, en los que se definen claramente las principales problemáticas que afectan al golfo de Urabá. En este sentido, para aprovechar sinergias y evitar la repetición de información, en el presente documento se han tenido en cuenta los datos obtenidos en diagnósticos previos, **adelantando una priorización de las problemáticas**, complementando y profundizando la información encontrada con los resultados de las reuniones efectuadas.

De tal manera, se construyó el presente documento, cuyo contenido se presenta en dos capítulos: (i) La primera parte denominada “Diagnóstico: necesidades y prioridades para la promoción del desarrollo equitativo en la Costa Antioqueña”, la cual contiene un análisis de los diferentes actores presentes en el Golfo y sus relaciones, así como la descripción de la situación general y algunas de las problemáticas de la región junto a las condiciones de Formación e Investigación en Ciencias del Mar, y (ii) la segunda, denominada “Líneas estratégicas para la promoción del desarrollo equitativo de la costa antioqueña”, donde se refieren algunas alternativas sostenibles de carácter económico, social y ambiental.

Es así, como el **alcance geográfico** de este documento se circunscribe al *Urabá antioqueño*, al enmarcarse en una actividad de cooperación internacional entre España y el departamento de Antioquia. Todo esto sin perjuicio de que, al tratarse de un diagnóstico sobre la situación de un medio natural donde existen inevitablemente interrelaciones entre sus elementos, se tengan en cuenta también las características del sector chocono, en la medida en que sus circunstancias afecten al desarrollo del Golfo en su conjunto.

Por tal razón, se espera que esas estrategias puedan ser tenidas en cuenta por las distintas entidades del nivel subregional, departamental y nacional en los diferentes procesos de toma de decisiones para el uso y manejo adecuados de los recursos costeros y marinos del departamento de Antioquia, y que por parte de las instituciones académicas, puedan asumirse para ajustar sus programas de investigación y docencia a la realidad de las comunidades y los recursos marino-costeros en la región.

1ª. Parte



Pescador navegando en la Bahía el Uno, golfo de Urabá.

DIAGNÓSTICO: NECESIDADES Y PRIORIDADES PARA LA PROMOCIÓN DE UN DESARROLLO SOCIOECONÓMICO EQUITATIVO DE LA COSTA ANTIOQUEÑA

1. LA COSTA ANTIOQUEÑA

El golfo de Urabá-Daríen, se encuentra situado en el extremo occidental de la costa Caribe colombiana, en el límite con Panamá y en jurisdicción de los departamentos de Antioquia y Chocó. La franja costera del Golfo tiene una extensión de 609 Km (Correa et al. 2010) y un área estimada de 4291km², lo que la convierte en la más grande del Caribe colombiano (García-Valencia 2007).

La costa antioqueña ocupa el 83% del litoral del golfo de Urabá-Daríen, con una extensión de 453 Km que van desde Punta Arboletes hasta Boca Tarena, siendo conocida en Antioquia como golfo de Urabá. Este sector comprende los municipios de Arboletes, San Juan de Urabá, Necoclí y Turbo que hacen parte de los 11 municipios que conforman el Urabá antioqueño, región que se considera la zona bananera y platanera más importante del país, por las grandes cantidades producidas de estas frutas respecto a otras zonas.

El ecosistema más característico de la costa antioqueña (de aquí en adelante golfo de Urabá) es quizá el de manglar que ocupa un área de 4908,5 ha de las cuales, el 78,3 % están concentradas en el delta del río Atrato (Urrego et al. 2010). Los recursos hidrobiológicos asociados a este ecosistema en el Golfo son esencialmente peces, moluscos y crustáceos, éstos constituyen el sustento de una actividad pesquera artesanal e industrial que corresponde aproximadamente al 14% de la producción total del Caribe colombiano (CCI 2010).

El desarrollo del departamento de Antioquia, históricamente, se ha dirigido principalmente hacia actividades económicas que hacen uso de recursos naturales en el ámbito terrestre, sin tener en cuenta el gran potencial que representa la costa del departamento siendo la segunda en extensión del Caribe colombiano. De allí que las actividades más relacionadas con el uso del mar y sus recursos (e.g. pesca, acuicultura y turismo entre otras) en Antioquia no tengan la importancia y peso económico propio de las regiones costeras en otros países. De hecho es común la expresión de que “Antioquia sigue de espaldas al mar”. En los últimos años sin embargo, diversas instituciones nacionales, departamentales y municipales han propuesto varias iniciativas con la finalidad de promover un mejor aprovechamiento del mar y recursos del Golfo, que permita un desarrollo sostenible de esta región.

Para mayor comprensión del propósito y alcance de este documento, en esta primera parte se presenta un diagnóstico que pretende recoger de forma específica las principales problemáticas que afectan al desarrollo sostenible del golfo de Urabá, las cuales pueden ser abordadas en los planes de desarrollo de instituciones y entidades del nivel local y departamental, y además servirá como herramienta para las universidades con presencia en la costa antioqueña en la contextualización de sus programas relacionados con las ciencias marinas en Antioquia.

No se pretende hacer descripciones extensas sobre las problemáticas identificadas, teniendo en cuenta la existencia de múltiples documentos de diagnóstico que recogen diferentes temáticas. Este documento por tanto es una concreción y priorización de problemáticas, desde la perspectiva del desarrollo socioeconómico equitativo y ambientalmente sostenible de nuestra costa con base en sus recursos marinos y costeros.

2. ACTORES QUE INTERVIENEN EN EL GOLFO DE URABÁ

Existen varios actores en el golfo de Urabá con competencias que se relacionan de forma directa o indirecta con el desarrollo de esta zona costera. A continuación se realiza una descripción de las fortalezas y debilidades de estos actores, y se identifican sus competencias y funciones con la finalidad de tenerlas en cuenta en la definición de estrategias en la segunda parte de este documento.

2.1. DESCRIPCIÓN DE LOS ACTORES

2.1.1. Universidades

En el departamento de Antioquia existen 3 Universidades cuyas Unidades académicas y/o grupos de Investigación relacionados con las Ciencias Marinas han desarrollado diversas actividades y proyectos en el golfo de Urabá. Dichas universidades son:

I. Universidad de Antioquia.

Es una universidad pública de orden departamental con domicilio en la ciudad de Medellín, y sedes en cada una de las subregiones del departamento de Antioquia. En esta Universidad existen varias unidades académicas y Grupos de Investigación trabajando en el ámbito de las ciencias marinas que se han enfocado en los ambientes marinos y costeros del golfo de Urabá.

En 1995 el programa de Ciencias del Mar de esta universidad fue propuesto por la Corporación Académica Ambiental y la Dirección de Regionalización, con los pregrados de Ecología de Zonas Costeras y Tecnología en Ecología y Turismo que iniciaron actividades en 1999 y tienen a la fecha 30 egresados del primero y 83 del segundo. La Corporación Académica Ambiental, como dependencia coordinadora del programa de Ciencias del Mar, lidera líneas de investigación, docencia y extensión, que buscan que el Programa sea motor de procesos socio-ambientales de desarrollo en las regiones, especialmente en Urabá.

La construcción de la Sede de Ciencias del Mar en Turbo, a cargo de la Dirección de Regionalización, comenzó en octubre de 2009. Con ello, la Universidad de Antioquia busca contribuir al mejoramiento del nivel de desarrollo humano, y al incremento de la capacidad científica y tecnológica en las áreas marino-costeras del departamento y del país. La sede de 23.600 m² se encuentra actualmente construida y funcionando en una primera etapa con aulas de clase y laboratorios básicos, y se tiene previsto su culminación en el 2013 con una segunda etapa de laboratorios de investigación avanzada. Adicionalmente, se cuenta con el soporte logístico, incluyendo el uso de laboratorios y equipos, de las dependencias que apoyan el programa de Ciencias del Mar en la sede de Medellín, particularmente de la Sede de Investigaciones Universitarias – SIU.

Actualmente la Universidad de Antioquia cuenta con por lo menos 17 grupos de investigación que tienen alguna o todas sus líneas de investigación dedicadas a resolver preguntas o problemas relacionados con los recursos marinos y costeros, muchos de ellos con especial énfasis en el golfo de Urabá.

Facultad de Ingeniería:

Gestión y Modelación Ambiental
Ingeniería y Gestión Ambiental.
Corrosión y Protección.
Energías Alternativas.

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales:

Ecosistemas Lóticos, Insulares, Costeros y Estuarinos
Limnología Básica y Experimental y Biología y Taxonomía Marina
Ictiología

Facultad de Química Farmacéutica:

Productos Naturales Marinos.
Nutrición y Tecnología de Alimentos.

Facultad de Ciencias Agrarias:

Ciencias Agrarias

Facultad de Ciencias Sociales y Humanas:

Medio Ambiente y Sociedad
Religión, Cultura y Sociedad

Corporación Académica Ambiental:

Sistemas Marinos y Costeros
Desarrollo Sostenible

Instituto de Estudios Regionales:

Estudios del Territorio
Recursos Estratégicos, Región y Dinámicas Socioambientales

Facultad de Ciencias Económicas:

Microeconomía Aplicada

Las líneas de investigación de estos grupos incluyen Acuicultura, Contaminación, Bioremediación, Sociedad y Cultura, Energías Alternativas, Ingeniería y Tecnologías Aplicadas, Estudios del Territorio, Conflictos, Estudios Políticos, Biodiversidad, Manejo Integrado Costero, Ecología, Evaluación de Impactos Antrópicos, Conservación y Manejo de Recursos Marino-Costeros, Bioprospección, Gestión de Zonas Marino-Costeras, entre otras.

II. Universidad Eafit (Escuela de Administración, Finanzas e Instituto Tecnológico) de Medellín.

Es una institución de Educación Superior en Colombia, creada por el sector empresarial, hoy reconocida como una de las principales universidades del país. La investigación marina en esta universidad se realiza a través del Área de Ciencias del Mar (adscrita al departamento de Geología), fundada en 1996 y clasificada como grupo de investigación categoría A en la convocatoria Colciencias 2010. El Área de Ciencias del Mar cuenta con más de 100 publicaciones nacionales e internacionales (artículos, libros y capítulos de libros, cartillas y artículos de divulgación) sobre geología marina, paleoceanografía, oceanografía, bioindicadores ambientales marinos y geomorfología de las costas del país, incluyendo los deltas de los ríos Mira, Patía y San Juan (costa Pacífica) y los litorales de Antioquia, Córdoba y sector del delta del río Magdalena (costa Caribe). El Área ofrece investigación y apoyo académico a estudiantes de los niveles de pregrado y Maestría en Ciencias de la Tierra, y próximamente a niveles de doctorado (en trámite). Sus principales líneas de investigación son:

La investigación marina en esta universidad se realiza a través del Área de Ciencias del Mar (adscrita al departamento de Geología), fundada en 1996 y clasificada como grupo de investigación categoría A en la convocatoria Colciencias 2010.

- » Evolución holocena y actual de ambientes litorales
- » Paleoceanografía cuaternaria
- » Modelamiento de procesos costeros y fluviales
- » Procesos fluviales de las cuencas Caribe y Pacífica de Colombia
- » Recursos minerales y energéticos de Colombia

Respecto a sus investigaciones en los litorales antioqueños y Darién chocoano adyacente, se centran actualmente en la modelación de los parámetros oceanográficos y en el transporte de sedimentos en el golfo de Urabá (Proyecto Expedición Estuarina, proyectos Colciencias) y en la evaluación de la sedimentación -geofísica de alta resolución de los fondos del Golfo-, erosión histórica y posibles impactos del cambio climático global sobre las playas, lagunas, acantilados y terrazas costeras.

III. Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín

Ente universitario autónomo vinculado al Ministerio de Educación Nacional, con régimen especial y definido como una Universidad Nacional, Pública y del Estado. Su objetivo es el desarrollo de la Educación Superior y la investigación, la cual será fomentada por el Estado permitiendo el acceso a ella y desarrollándola a la par de las ciencias y las artes para alcanzar la excelencia.

La Universidad Nacional cuenta con una sede en Medellín, en la cual se encuentra el GRUPO OCEÁNICOS - Grupo de Investigación en Oceanografía e Ingeniería Costera.

Las líneas de investigación de este grupo son:

- » Modelamiento matemático: Hidrodinámica, Calidad de Aguas, Modelación de estuarios.
- » Oceanografía: Oceanografía Física, Oceanografía Geológica, Oceanografía Operacional (Derrames de Hidrocarburos).
- » Clima: Cambio Climático, Clima marítimo.
- » Ingeniería de Costas: Procesos Costeros, Obras Costeras.
- » Ecosistemas marinos: Estuarios, Manglares, Arrecifes.
- » Gestión Costera.
- » Ingeniería Portuaria.
- » Energía Marina

Este grupo ha participado en diversos proyectos en el golfo de Urabá, destacándose el Proyecto Expedición Estuarina, cuyo objetivo es el estudio de la hidrodinámica del oleaje, la distribución de manglares y la presencia de foraminíferos en el Golfo, así como la relación con las amenazas a la biodiversidad, los problemas costeros y el desarrollo de la región.

2.1.2. Gobernación de Antioquia. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural

Ente regional de gobierno del Departamento de Antioquia. Su misión es procurar el mejoramiento del bienestar de la población antioqueña, garantizando condiciones de competitividad para el desarrollo económico y social en todo el departamento. Todo ello, bajo criterios de equidad, solidaridad y sostenibilidad ambiental, y con la participación activa de las comunidades nacional e internacional y sus diferentes sectores.

Dentro de la estructura orgánica de esta Gobernación se encuentra la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural que tiene la misión de “promover y facilitar el desarrollo Agropecuario del departamento de Antioquia con talento humano capacitado a partir de la planificación, asesoría, prestación de servicios de apoyo y coordinación interinstitucional, de conformidad con las políticas nacionales y departamentales, dentro de un contexto económico con tendencia globalizadora; bajo los principios de participación comunitaria, sostenibilidad, competitividad y equidad, con el fin de mantener y mejorar la producción y productividad del sector, contribuyendo a elevar la calidad de vida de la población rural”.

En esta Secretaría existen tres direcciones: la Unidad Regional de Planificación Agropecuaria – Urpa, en la cual participa una bióloga en la planificación y desarrollo de la cadena acuícola y pesquera del departamento de Antioquia, la Dirección de Comercialización y la Dirección de Desarrollo Rural, esta última con personal en

las nueve subregiones del departamento, incluyendo Urabá (en Apartadó) donde se coordinan todos los proyectos del sector agropecuario, piscícola y forestal para esa zona.

2.1.3. Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras “José Benito Vives de Andrés”- Invemar

El Invemar es un instituto de investigación científica y tecnológica sin ánimo de lucro, que tiene como misión “realizar investigación básica y aplicada de los recursos naturales renovables y del medio ambiente en los litorales y ecosistemas marinos y oceánicos de interés nacional con el fin de proporcionar el conocimiento científico necesario para la formulación de políticas, la toma de decisiones y la elaboración de planes y proyectos que conduzcan al desarrollo de éstas, dirigidos al manejo sostenible de los recursos, a la recuperación del medio ambiente marino y costero y al mejoramiento de la calidad de vida de los colombianos, mediante el empleo racional de la capacidad científica del Instituto y su articulación con otras entidades públicas y privadas.”

Con relación al golfo de Urabá, es destacable la participación del Invemar, junto con la Gobernación de Antioquia y Corpourabá, en la formulación de los “lineamientos y estrategias de manejo integrado de la Unidad Ambiental Costera – UAC del Darién” que ha generado la información base para la futura implementación de un Plan de Manejo en esta Unidad ambiental y la conformación del Comité de Manejo Integrado de la Zona Costera de la UAC-Darién (Comité MIZC-Darién) que ya está en proceso de formalización. Además colideraron con la Gobernación de Antioquia el “Atlas del golfo de Urabá: una mirada al Caribe de Antioquia y Chocó”, que hace una compilación histórica y actual de la información disponible y la cartografía relacionada con los ambientes y recursos marinos y costeros del Golfo.

Adicionalmente, el Invemar ha ejecutado el proyecto “Identificación, ubicación y extensión de caladeros de pesca artesanal e industrial en el territorio marino-costero de Colombia” para la Agencia Nacional de Hidrocarburos – ANH y el Incoder, en el cual se incluye el golfo de Urabá y tiene como uno de sus resultados un Sistema de Información Geográfica – SIG, que identifica los principales caladeros de pesca en el país.

2.1.4. Comisión Colombiana del Océano – CCO

La Comisión Colombiana del Océano es un órgano intersectorial de asesoría, consulta, planificación y coordinación del Gobierno Nacional en materia de Política Nacional del Océano y de los Espacios Costeros y sus diferentes temas conexos, estratégicos, científicos, tecnológicos, económicos y ambientales relacionados con el desarrollo sostenible de los mares colombianos y sus recursos.

La misión de este órgano es asesorar al Gobierno Nacional en la planificación, desarrollo y coordinación de la Política Nacional del Océano y los Espacios Costeros para garantizar la adecuada articulación en su administración y desarrollo sostenible, incluidos los planes de acción para implementarla, convocando a las diferentes entidades públicas y privadas con responsabilidades e intereses en el campo marino.

Se trata de una instancia importante para el golfo de Urabá en tanto que el Comité MIZC-Darién que está en formación, deberá articularse con las directrices de la Comisión, ya que por Ley es quien tiene la competencia de impulsar la coordinación nacional de las actuaciones públicas en el espacio marino – costero colombiano.

2.1.5. Corporación para el Desarrollo Sostenible del Urabá – Corpourabá

Ente corporativo de carácter público y nacional creado mediante la Ley 65 de 1968. La Ley 99 de 1993 la transforma en Corporación de Desarrollo Sostenible.

Tiene jurisdicción sobre 19 municipios del departamento de Antioquia y su sede principal está en el municipio de Apartadó. Sus funciones son las de ejecutar las políticas, planes y programas nacionales en materia ambiental definidas por ley aprobatoria del Plan Nacional de Desarrollo y el Plan Nacional de Inversiones o por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) como órgano rector de la política ambiental nacional, así como los del orden regional que le hayan sido confiados conforme con la ley, dentro del ámbito de su jurisdicción. Promueve inversiones ambientales y la participación comunitaria en actividades y programas de protección ambiental, de desarrollo sostenible y de manejo adecuado de los recursos naturales renovables. Su misión como autoridad ambiental ejecutora de la Política Nacional Ambiental es propiciar el desarrollo regional sostenible, con participación social. Corpourabá hace parte del convenio (2005–CO-12-0042) entre la Gobernación de Antioquia y el Invemar, que formuló los “lineamientos y estrategias de manejo integrado de la Unidad Ambiental Costera del Darién”.

En convenios con las universidades Eafit y Nacional de Colombia, desde la década de los 90 ha contribuido en la elaboración de un diagnóstico y una línea base de la problemática ambiental, y físico espacial del golfo de Urabá en el departamento de Antioquia.

A partir de los resultados del estudio para la formulación de los lineamientos y de los planes de manejo elaborados para áreas protegidas y los manglares del golfo de Urabá, Corpourabá mediante el Acuerdo 013 de 2007 aprobó la “Política para el manejo integrado de la zona costera del departamento de Antioquia” como instrumento de planificación en su jurisdicción. Con la aprobación de la Ley 1450 de 2011 que aprueba el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014, Corpourabá al igual que otras corporaciones en los departamentos costeros del país, adquiere nuevas funciones como autoridad marítima.

2.1.6. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y entidades adscritas

El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural es el responsable de las políticas agropecuarias en Colombia, incluyendo el sector de la pesca y acuicultura.

Dentro de este Ministerio se integra la Dirección de Pesca y Acuicultura que coordina la ejecución de la política en el sector de pesca y acuicultura marítima y continental. Es el brazo operativo del Ministerio en materia de ordenamiento, registro y control de la actividad pesquera y acuícola.

Adscrito al Ministerio de Agricultura se encuentra el Instituto Colombiano de Desarrollo Rural – Incoder que hasta el 31 de diciembre de 2011 era la autoridad competente encargada del fortalecimiento de la actividad pesquera y acuícola mediante la investigación, ordenamiento, administración, control y regulación para el aprovechamiento y desarrollo sostenible de estos recursos en todo el país. A partir del 1 de enero de 2012, y de acuerdo con lo ordenado por el Decreto 4181 de 2011 de ese Ministerio entra en funcionamiento la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca – Aunap, que asume la mayor parte de las funciones relacionadas con la pesca y acuicultura que hasta ese momento ejercía el Incoder.

Los pescadores artesanales son actores fundamentales para el desarrollo marino del golfo de Urabá, ya que son uno de los principales grupos de usuarios de sus recursos.

2.1.7. Comunidades de Pescadores Artesanales

Los pescadores artesanales son actores fundamentales para el desarrollo marino del golfo de Urabá, ya que son uno de los principales grupos de usuarios de sus recursos.

Según Invemar (2003), la pesquería artesanal representa una importante fuente de empleo e ingresos para una población de aproximadamente 1.900 personas, 85% de las cuales son pescadores permanentes. Sin embargo, estas cifras han venido variando debido a la influencia de una serie de procesos sociales de migración que se han vivido en la región, entre ellos, el desplazamiento, lo cual ha ocasionado que cientos de personas se unan a la actividad pesquera como alternativa de sustento diario. Al respecto, no se ha identificado que exista información cuantitativa actualizada ni una caracterización detallada de las comunidades de pescadores artesanales en el golfo de Urabá.

No obstante, debe anotarse la existencia de varias asociaciones de pescadores y grupos organizados de mujeres en cada uno de los municipios costeros que han sido promovidas por diferentes entidades del orden regional y nacional, como son la oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito y el Programa de Acción Social de la Presidencia de la República con su programa Guardagolfo, el Incoder, el Servicio Nacional de Aprendizaje – Sena, la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural del Departamento, Corpourabá, entre otras.

Las asociaciones y organizaciones de pescadores que reporta el INCODER hasta Diciembre de 2011 (W. Jiménez, com. pers.), son:

ARBOLETES: Aspesca, Asopesun y Barrio Kennedy.
SAN JUAN DE URABÁ: Asosapar, Asopesa, Asopesuv, Precopes, Tiburones, Alcatraces, 2 de Abril, Emanuel.

NECOCLÍ: Pesciarnec, Asopegun, El Tiburon, El Pargo Rojo, El Acuerdo, La Gaviota, La Jaiba.
TURBO: Apesca, Asparboc, Asopezura, Agropinufe, Asopespiedra, Asopeschut, La Playita, Pescagolf, Ribereños, Delfines del Mar, Pescamil, Boqueños, Pescauraba, El Pescador, Pescatur, Uramar, Pispesca, Caribeños.

2.1.8. Empresas Privadas y ONG

En la práctica estos dos actores son los que más frecuentemente logran canalizar algunos recursos del Estado y ejecutar proyectos con relevancia en las comunidades. En el golfo de Urabá hay una importante participación de ONG's como Fundación Humedales, Corbanacol, FundaUniban y de empresas como Ecopetrol y las agrupadas en la Asociación de Bananeros de Colombia – Augura, entre otras.

2.1.9. Municipios costeros

Es importante resaltar el paso dado por los cuatro municipios costeros antioqueños (Arboletes, San Juan de Urabá, Necoclí y Turbo), al incluir en sus Planes de Ordenamiento Territorial, en el año 2000, los ambientes marino-costeros como objetos del ordenamiento. Además es preciso anotar que en los ajustes hechos a estos planes en 2011 y 2012 han adoptado la “Política para el manejo integrado de la zona costera del departamento de Antioquia” y tenido en cuenta las áreas protegidas costeras como determinantes ambientales. Sin embargo, estos municipios carecen de recursos humanos y logísticos suficientes para asumir las tareas que se derivan de este importante avance.

2.1.10. Otros

En el ámbito marino costero confluyen diversos usos e intereses por lo que son múltiples las instituciones con competencias relacionadas con la gestión en este campo. Se resumen en la Tabla 1 una relación de estas instituciones (a nivel nacional, departamental y local) y sus competencias asociadas.

Tabla 1. Entidades e instituciones gubernamentales, empresas, ONG's y el reparto de competencias relacionadas con el litoral en el golfo de Urabá



2.2. ANÁLISIS DE LA RELACIÓN ENTRE ACTORES

Durante el desarrollo de las actividades de intercambio de conocimiento entre la Gobernación, la Universidad de Antioquia y el equipo español coordinado por el Centro Tecnológico del Mar – Cetmar, se hicieron evidentes ciertas necesidades que apremian al golfo de Urabá, lo que se puede evidenciar en las carencias presentes en su institucionalidad. Estas carencias son fundamentalmente de dos tipos:

- » **Carencias económicas.** Varias de las instituciones que intervienen en el Golfo, no cuentan con el material ni equipos mínimos necesarios para desarrollar sus funciones, y en algunos casos ni siquiera con los recursos que les permitan realizar los desplazamientos necesarios para la realización de sus tareas de campo y de acercamiento a las comunidades de pescadores, entre otras.
- » **Carencias en recursos humanos.** El número de personas que en cada institución se dedican a los temas marinos es muy limitado e insuficiente para asumir todas las tareas que se les asignan. Por otra parte, es importante resaltar que la mayor parte de estas personas comparten esta competencia y funciones con otros sectores, como por ejemplo la agricultura y el desarrollo rural.

Estas limitaciones han tenido como consecuencia dos problemáticas fundamentales:

- » **Desconfianza en las instituciones.** Las comunidades de pescadores del Golfo transmiten que las instituciones se involucran de una manera insuficiente en la resolución de sus problemas y son poco eficientes en la ejecución de sus competencias referidas al control de la explotación de recursos marinos y costeros.
- » **Atomización institucional y débil coordinación interinstitucional.** Tal y como se ha referido anteriormente se identifica un alto número de instituciones con diversas competencias. No obstante, dichas instituciones no actúan de manera coordinada lo que ocasiona replicación de esfuerzos, falta de continuidad en los programas, dejando incluso a veces proyectos iniciados, y provocando desgaste de la comunidad y los mismos funcionarios. Mientras que si todos los esfuerzos se dirigieran de manera conjunta hacia un objetivo común se promovería la generación de sinergias.

ORDEN NACIONAL	
Entidad / Institución	Competencias Generales de estas entidades
Vicepresidencia de la República Comisión Colombiana del Océano – CCO Departamento Nacional de Planeación Ministerio del Interior y Justicia Ministerio de Relaciones Exteriores Ministerio de Transporte (Inco-Invias) Ministerio de Comercio, Industria y Turismo Ministerio de Educación Nacional Ministerio del Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (Incoder y actualmente la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca – Aunap e ICA). Ministerio de Minas y Energía (Ecopetrol – Mineralco-Upme) Ministerio de Comunicaciones Ministerio de Cultura Ministerio de Defensa Nacional Armada Nacional (Bafin, Guardacostas) Dirección General Marítima – Dimar (Capitanía de Puerto) Departamento Administrativo de Ciencias, Tecnología e Innovación - Colciencias Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras –Invemar Instituto de Estudios Ambientales -Ideam Instituto de Investigación de Recursos Biológicos A. Von Humboldt Instituto de Investigaciones Geológico Mineras – Ingeoimnas-	Diseño, formulación y aprobación de la política oceánica y costera, y de la política sectorial relacionada (medio ambiente, áreas protegidas, pesca, acuicultura, puertos, transporte marítimo, mina y energía, Defensa, etc.). Legislación y planificación sectorial / territorial nacional, ordenamiento territorial, recursos pesqueros, desarrollo portuario, establecimiento de áreas marinas protegidas, control de la contaminación, investigación, ciencia y tecnología, minas y energía, salvamento marítimo, navegación costera y marítima, patrimonio cultural subacuático, etc. Coordinación intersectorial y de ejecución de las políticas públicas con injerencia en el territorio costero-marino. Permisos, concesiones para usos terrenos de bajamar y marítimos, navegación, etc. Planificación y ordenación de las áreas litorales, ordenación del turismo, la pesca y acuicultura costera-marina, ordenación portuaria, etc. Defensa Nacional y soberanía costera y marítima, etc. Protección, conservación y control y vigilancia del medio costero y marino. Investigación científica, técnica e información sobre recursos y medio costero y marino.
ORDEN SUBREGIONAL / DEPARTAMENTAL	
Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible: Corpourabá, Codechocó, Gobernaciones de Antioquia y Chocó (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural) Dirección Departamental del Incoder y de la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca – Aunap	Sujetas a sus jurisdicciones, ejecutan las políticas, planes y programas nacionales en materia ambiental definidos por la ley aprobatoria del Plan Nacional de Desarrollo, el Plan Nacional de Inversiones y el Mavdi. Ejercen la función de máximas autoridades ambientales en el área de su jurisdicción, de acuerdo con las normas de carácter superior y conforme a los criterios y directrices trazadas por el Mavdi. Planificación territorial, ordenación y gestión ambiental de la zona costera. Protección, conservación y control y vigilancia del medio costero. Coordinación intermunicipal.
ORDEN LOCAL (Municipal)	
Alcaldías de municipios costeros, Secretarías municipales de Agricultura y Medio Ambiente o Unidades Municipales de Asistencia Técnica Agropecuaria - Umata's Oficinas de Incoder y Aunap Oficina de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural del Departamento	Urbanismo, planificación uso del suelo, limpieza de playas, y depuración y gestión de aguas residuales, fomento de actividades acuícolas, control de la actividad pesquera.

3. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL GOLFO DE URABÁ

3.1. ÁREAS DE ANÁLISIS

Para abordar este diagnóstico se tomó la decisión de crear tres áreas de trabajo. Sin embargo, la decisión de centrar el análisis en estas áreas no excluye en absoluto la incorporación de otros aspectos que influyen directamente en las mismas.

3.1.1. Pesca Artesanal

A través de esta área de análisis se incluyen todos los aspectos relacionados con la pesca artesanal en el golfo de Urabá, incluyendo a las propias comunidades de pescadores.

Por las cifras estimadas de pescadores que se mencionaron previamente, la importancia económica y social de esta actividad productiva es obvia en el Golfo. Por ello, es fundamental estudiar esta actividad de forma específica analizando su impacto y desarrollo reales, para poder definir líneas específicas que mejoren el nivel de vida de las personas dependientes de su explotación.

3.1.2. Acuicultura

Mediante esta área se analizan experiencias desarrolladas en el golfo de Urabá en cultivo de peces y moluscos.

La acuicultura marina, excluyendo la producción industrial de camarón, está poco desarrollada en Colombia, sin embargo, las fuentes consultadas

constatan su potencial de desarrollo. Por lo tanto debe ser estudiada dado su posible impacto sobre el Golfo y por su potencial desarrollo como actividad productiva alternativa o complementaria a otras como la pesca.

Asimismo, se analizan las posibilidades de explorar el cultivo de otras especies como por ejemplo los moluscos, a través de los programas de investigación y formación, como alternativa de generación de ingresos en las comunidades de pescadores del golfo de Urabá.

3.1.3. Manejo costero Integrado

Es la herramienta para la sostenibilidad del espacio de transición entre la tierra y el mar. Su utilidad para la Unidad/sistema golfo de Urabá consiste en su contribución

a la comprensión de la problemática de su litoral, y al análisis de las respuestas actuales de la administración pública colombiana, así como de las otras instancias departamentales y locales para solucionar los retos ambientales que el Golfo presenta.

3.2. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LAS PRINCIPALES PROBLEMÁTICAS DEL GOLFO DE URABÁ

Se resumen a continuación las principales problemáticas y sus riesgos asociados que fueron identificados en el marco de análisis de las áreas arriba descritas.

3.2.1. Inexistencia de ordenamiento pesquero y acuícola en el Golfo

Durante los últimos años se ha presentado un fenómeno de desplazamiento interno en el golfo de Urabá. El conflicto y la inseguridad en otras zonas del departamento de Antioquia y vecinos provocaron que muchos campesinos abandonaran sus tierras y se desplazaran al Golfo. Gran parte de estas personas decidieron dedicarse a la actividad pesquera como alternativa de subsistencia. **Este proceso ha provocado que en la actualidad exista un número mayor de pescadores en el Golfo**, con incrementos a nivel local que según reportan los pescadores puede ser de hasta el 100% en la última década.

En todas las entrevistas mantenidas con las comunidades de pescadores se mencionó este incremento en el número de pescadores como una de las causas de que en los últimos años se esté apreciando un descenso en los recursos explotados del Golfo, así como una disminución en el tamaño de los especímenes capturados.

Otro aspecto importante, relacionado también con la disminución del tamaño y cantidad de los peces capturados y que se apunta como principal causa de sobreexplotación de los recursos, es el uso de **aparejos y métodos de pesca inadecuados** o poco selectivos (Fig. 1).

Todos estos factores de reducción de los recursos, evidencian la necesidad de formular e implementar cuanto antes el plan de ordenamiento pesquero y acuícola en la región, para lo cual tanto los pescadores como las instituciones y entidades participantes en este diagnóstico han manifestado interés y apoyo.

Las entidades del Estado responsables por el conocimiento y gestión del recurso pesquero afirman que existe información previa (e.g. poblaciones explotadas, comunidades de pescadores) que podría servir de base para implementar el

Foto: Profesor Alexander Taborda Marín, Universidad de Antioquia, 2009



Pescador Artesanal, Bahía el Uno, golfo de Urabá.

Foto: Galería Fotográfica Programa ERICA, 2009



Alejandro estudiante de la Maestría en Ciencias Ambientales de la Universidad de Antioquia, con aparejos utilizados para la Pesca en la Bahía el Uno.

ordenamiento pesquero y acuícola. Sin embargo, luego del trabajo realizado con las diferentes instituciones y a pesar del interés y buena disposición mostrada por la mayoría de sus funcionarios, no se ha logrado acceder a esta información. En general, todo parece indicar que los datos cuantitativos existentes son escasos y que se encuentran atomizados entre diferentes organismos, lo cual limita el acceso.

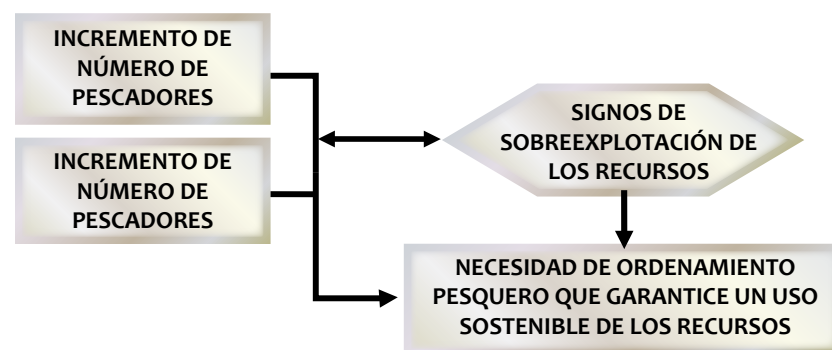


Fig. 1: Esquema relacional de las actividades humanas que evidencian la necesidad del ordenamiento pesquero.

Foto: José Ríos, Consultor Pesquero, asociado a Cetmar



Pescadores Construyendo Linternas para cultivo de ostras de mangle, Comunidad Claudia María, golfo de Urabá.

3.2.2. Falta de alternativas económicas para las comunidades de pescadores

En el golfo de Urabá la pesca se ha desarrollado mayormente de forma artesanal como actividad de subsistencia, resultando en la marginalidad del pescador que no alcanza a satisfacer sus necesidades básicas y vive en condiciones muy precarias sin viviendas dignas, con escasos servicios de salud y educación y poca asistencia técnica de acuerdo con sus necesidades. La cultura del pescador, marcada por la característica de poca predictibilidad de la actividad pesquera, lo lleva a vivir el día a día sin provisión para el futuro y con ello a perder de vista oportunidades en las que puede incursionar si cuenta con un acompañamiento y asistencia técnica de las instituciones relacionadas. El desarrollo de otras alternativas económicas sostenibles definitivamente puede mejorar su nivel de ingresos y por lo tanto su calidad de vida.

A continuación se detallan algunas actividades económicas existentes en la región pero sobre todo con mucha potencialidad de ser motores de desarrollo en la zona si se potencian.

I. Acuicultura

La acuicultura puede ser una alternativa sólida y sostenible y/o un complemento de la pesca artesanal, para comunidades de pescadores que están sufriendo los efectos de una deficiente o nula gestión pesquera.

Cuando se maneja con responsabilidad, la producción de la acuicultura puede reducir ostensiblemente la presión que ejercen los pescadores sobre los productos del mar (la producción pesquera iguala a la producción de acuicultura según estadísticas de FAO). La práctica de la acuicultura como medio de subsistencia para ofrecer alternativas a los pescadores, puede contribuir en gran medida a amortiguar la pobreza y escasez de recursos en estas comunidades y reducir el impacto sobre las pesquerías artesanales, evitando por otra parte que estos colectivos busquen soluciones a sus problemas de subsistencia que son ambientalmente insostenibles, como la producción de carbón a costa de la tala de manglares.

Sin embargo, se trata de un colectivo al que es preciso ayudar tanto desde el punto de vista económico como académico, con programas de formación ya sean a nivel de capacitación básica o universitaria, que puedan contribuir al desarrollo de esta actividad.¹

La acuicultura no se debe entender en el contexto de una actividad agresiva con el medio ambiente sino todo lo contrario, ya que utilizada de forma racional, responsable, con la infraestructura y la formación adecuadas, puede contribuir de forma determinante a erradicar la pobreza con impactos ambientales mínimos o nulos.

De las entrevistas llevadas a cabo entre las comunidades de pescadores se deduce que una de las opciones que se plantean los pescadores como alternativa económica es la acuicultura. Esta alternativa no es asumida con la misma perspectiva por todas las comunidades, ya que alguno de ellos la asumen como una buena solución ya sea como alternativa a la pesca o como actividad complementaria (en el caso de las vedas o de agotamiento de algunos de los recursos), sin embargo, otras comunidades son más escépticas, debido a experiencias negativas con proyectos acuícolas pasados o porque les resulta difícil asumir una actividad nueva que necesita un cierto grado de capacitación e implica además un cambio en su disciplina diaria. No obstante, *no existe actualmente ninguna iniciativa por parte del Gobierno para implementar un plan de desarrollo de la acuicultura marina en Urabá.*

A pesar de los reportes repetidos en las comunidades visitadas, de que se han llevado a cabo algunas experiencias en cultivo y/o engorde de peces (e.g. róbalo y sábalo), crustáceos (e.g. camarón) y moluscos (e.g. ostra), que por unas u otras circunstancias no han tenido éxito, no se ha encontrado documentación al respecto que pueda servir como referente, exceptuando un informe de una experiencia piloto llevada a cabo entre 2007 y 2008 por la Universidad de Antioquia, Corpourabá, Fundauniban, la Alcaldía del Municipio de Turbo, el Sena y los consejos comunitarios de Bocas del Atrato y el Roto.

En la actualidad en el marco del Programa ERICA y liderados por la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural de la Gobernación de Antioquia, la Universidad de Antioquia y Corpourabá, se están llevando a cabo dos proyectos pilotos de cultivo de ostra, uno de ellos ubicado en Turbo (Bahía Marirrí) y otro en Necoclí (Ensenada de Ríonegro) con resultados positivos, aunque con un avance lento.

¹ El caso del sector del mejillón en Galicia es un claro referente a seguir en cuanto a la evolución del sector se refiere. Nació como un producto artesanal a mediados del siglo pasado y hoy están implicadas, Universidades, Gobiernos, Asociaciones, entre otras entidades que avalan su importancia económica en el desarrollo de la sociedad en Galicia y sitúa a España como primer productor europeo en acuicultura. Se trata en muchos casos de empresas familiares, que no requieren altos niveles de capacitación y que siempre son compatibles con otras actividades profesionales.

Entre las principales problemáticas que se identifican como las causas para el escaso y/o lento éxito de las iniciativas se apuntan las siguientes:

- » A la Comunidad le falta disciplina a la hora de hacer metódicamente los registros y el trabajo.
- » No existe el necesario apoyo técnico continuado a las comunidades en el desarrollo de estas iniciativas
- » No existe actualmente ninguna iniciativa por parte del Gobierno para implementar un plan de desarrollo integral de la acuicultura marina en Urabá.
- » No se registra tampoco ningún tipo de estudio de posibilidades de ubicación para posibles proyectos/explotaciones de acuicultura en el golfo de Urabá, sin embargo sí parecen existir estudios de las condiciones oceanográficas, que puedan permitir hacer una evaluación racional de estas posibilidades.

*En el marco del Programa Guardagolfo de las Naciones Unidas y Acción Social, se está formulando un proyecto de acuicultura para producir langosta para repoblación y un criadero de cobia (*Rachycentron canadum*), para suministro de alevines para engorde, en la zona de Necoclí.*

Según los reportes de las comunidades visitadas, se han realizado varios tipos de cultivos en zonas costeras o en las zonas de manglar, como es el caso de la ostra en campanas o peces en corrales, jaulas o tanques en tierra, y en zonas de aguas más profundas en jaulas flotantes como es el caso del róbalo, sábalo, el pargo rojo, o incluso alguna experiencia con engorde de tilapia en agua salada.

En el marco del Programa Guardagolfo de las Naciones Unidas y Acción Social, se está formulando un proyecto de acuicultura para producir langosta para repoblación y un criadero de cobia (*Rachycentron canadum*), para suministro de alevines para engorde, en la zona de Necoclí. Sin embargo es una idea aún incipiente y se deben hacer los estudios pertinentes sobre las poblaciones naturales de cobia, que aunque está registrada en el Golfo, no parece ser muy abundante en la zona.

Existen probablemente algunos recursos más entre crustáceos y moluscos, como es el caso de un molusco bivalvo que las comunidades reportan en la zona de las Bocas del Atrato y que se pesca para autoconsumo, del cual no se han analizado aún las posibilidades de explotación a pesar de ser apreciado entre las comunidades que lo pescan. Otro recurso que no está estudiado y que podría ser susceptible de explotación pero del que existe muy poca información, son los bancos de macroalgas que puede haber al noroeste del Golfo en la zona de Chocó. Adicionalmente, existe la jaiba (*Callinectes sapidus*), que se explota de forma coyuntural y que explotada de forma racional puede ser una ayuda importante al sector pesquero artesanal.

En cuanto a formación educativa en el ámbito de la acuicultura, ya existen dos promociones de ingeniería acuícola de la Universidad de Antioquia, con un total de 57 estudiantes titulados. Sin embargo, es necesario revisar y complementar estos programas con precisiones más relacionadas con aspectos biológicos de las especies

En resumen, existen iniciativas en el Golfo de desarrollo acuícola con distintos puntos de partida y estructura. El desarrollo acuícola debe tener vocación de

sostenibilidad. Para ello, debe ser planificado y ordenado en el área geográfica en la que se pretende implantar. Debe responder a un potencial analizado y contrastado, a un ejercicio de ordenación (especies, áreas geográficas, métodos de cultivo, entre otros) en el que participen todos los actores involucrados e incluya la puesta en marcha de medidas de capacitación técnica y el desarrollo de iniciativas estructuradas en torno a un plan operativo específico.

Paralelamente a lo anterior, también deben mejorarse los programas de formación e investigación acuícola en las universidades de forma que estos se adapten a las necesidades específicas de desarrollo del golfo de Urabá y que puedan servir de apoyo técnico a las iniciativas que se lleven a cabo.

II. Ecoturismo

El ecoturismo se define como una actividad turística responsable en áreas naturales que conservan el ambiente y mejoran el bienestar de la población local² (Sociedad Internacional de Ecoturismo – TIES).

Se incorpora en este análisis siendo identificado como una de las actividades actuales y potenciales de alternativa o complementariedad de las cuales ya existen iniciativas en el área de estudio, y aparentemente podría haber demanda.

Aunque existen por lo menos dos proyectos de ecoturismo (Bocas del Atrato y Programa Guardagolfo), este sector es todavía muy incipiente y no cuenta con el acompañamiento (técnico, legal), la infraestructura ni la divulgación suficientes, ni existe un plan para su promoción a nivel local. En el caso de promover el ecoturismo como una de las actividades a desarrollar en el Golfo es necesario apoyarlo técnica, legal y económicamente. Sólo así podrá desarrollarse de forma sostenible y rentable.

Como ejemplo a destacar, está el caso de la comunidad de Bocas del Atrato, con un proyecto de Ecoturismo en el que participan una parte importante de sus miembros que asumen las tareas de un centro de alojamiento construido por Corpourabá y entregado a la comunidad, y en el que pueden alojarse a 20 personas en régimen de pensión completa, con una oferta de actividades deportivas, desde la perspectiva de la conservación de la naturaleza. Asimismo, organizan actividades de senderismo por el manglar en grupos controlados (nunca más de 40 personas), excursiones en canoa por el río y varias actividades más que les suponen unos ingresos adicionales y complementarios a la actividad pesquera. Para esta actividad los pescadores y sus familias fueron capacitados y apoyados por Corpourabá y un proyecto estudiantil de la Universidad de Antioquia.

III. Artesanías

La realización y venta de artesanías es otro de los sectores que relacionados con el anterior, puede servir de alternativa en la generación de ingresos de las comunidades de pescadores y otros usuarios de los recursos marino-costeros.

² El genuino ecoturismo debe seguir los siguientes siete principios, tanto para quienes operan los servicios como para quienes participan: minimizar los impactos negativos, para el ambiente y para la comunidad, que genera la actividad; construir respeto y conciencia ambiental y cultural; proporcionar experiencias positivas tanto para los visitantes como para los anfitriones; proporcionar beneficios financieros directos para la conservación; proporcionar beneficios financieros y fortalecer la participación en la toma de decisiones de la comunidad local; crear sensibilidad hacia el clima político, ambiental y social de los países anfitriones; apoyar los derechos humanos universales y las leyes laborales (Sociedad Internacional de Ecoturismo – TIES)

La fabricación de artesanías es una actividad incorporada en la cultura de la población, que aunque se desarrolla actualmente a muy pequeña escala y para uso cotidiano, podría tener potencial. Sin embargo, es necesario realizar un análisis especializado y siempre de la mano de una estrategia conjunta de apoyo financiero y de formación, asociada a la promoción turística.

En este sentido, a pesar de que sí existen comunidades que fabrican artesanías, esta actividad está todavía muy poco desarrollada, debido fundamentalmente a:

- » Desarrollo incipiente del turismo en la zona
- » Escasez de medios para tener una oferta más diversificada de artesanías
- » Vacío en la capacitación técnica.

3.2.3. Falta de organización de las comunidades de pescadores

La organización sectorial incide positivamente desde el punto de vista social y económico. La organización permite, entre otros, la puesta en marcha de iniciativas económicas de comercialización que inciden en una explotación más racional del recurso al incrementar la rentabilidad del producto mediante la mejora de su valor (conservación y transformación) y el acceso a mercados locales y nacionales mediante canales de comercialización organizados o la implementación de estrategias de venta conjunta. La organización sectorial es uno de los componentes fundamentales del ordenamiento pesquero pensado para la gestión adecuada del recurso.

Uno de los indicadores del nivel de la rentabilidad del sector pesquero artesanal es la capacidad de asociación. La organización de las comunidades pesqueras genera que el acceso a los recursos productivos se haga de manera organizada y consciente, además lleva a obtener mayores rendimientos en las acciones de comercialización.

Las reuniones mantenidas con diferentes comunidades de pescadores del golfo de Urabá permitieron concluir que la falta de organización es un hecho evidente que debilita al sector pues no son reconocidos por las entidades del Estado como voceros válidos que presenten los problemas y reivindicaciones del sector pesquero. Esta situación de invisibilidad ocasionada por la falta de organización, lleva a que su conocimiento tradicional y su condición de observador privilegiado de la evolución temporal de la pesca no sean tomados en consideración para la toma de decisiones dirigidas a la gestión del recurso. Adicionalmente, la falta de organización repercute en la explotación irracional de los recursos pesqueros y debilita las estrategias para su comercialización.

Dentro de las causas detectadas de la falta de organización en las comunidades del golfo de Urabá, se destaca la frecuente *llegada de familias desplazadas del interior a la zona costera*, lo cual incide en el grado de arraigo y cohesión social de las comunidades. En relación con el grado de arraigo, se produce un fenómeno denominado por investigadores pesqueros como “multipropósito” de la pesca. El “multi-propósito” de la pesca indica que, en el mismo orden en que existe población con diferentes y distintos orígenes étnicos y geográficos, también hay diferentes intereses asociados a la pesca. Otra causa es el bajo nivel de formación académica básica entre los pescadores, que les impide asumir roles de

liderazgo verdadero con capacidad para interactuar en condiciones similares con funcionarios y miembros de las diferentes entidades y empresas relacionadas con la actividad pesquera.

Como en la mayoría de las pesquerías artesanales, también en el golfo de Urabá se pueden identificar las siguientes figuras en relación con la estrategia de explotación pesquera:

- » **Pescador tradicional:** persona nativa del golfo de Urabá que desarrolla la actividad basada en la experiencia acumulada a través de las diferentes generaciones.
- » **Pescador de oportunidad:** persona que ha desarrollado o no actividades de pesca en otro lugar, pero que en cualquier caso ha apropiado la actividad según los métodos y maneras locales. Generalmente estas personas no proceden de padres y abuelos de pescadores y su experiencia se limita a unos pocos años.
- » **Pescador de necesidad:** persona que generalmente no es de origen local y que toma la actividad de pesca como un medio “desesperado” de obtener sustento. Es el tipo de pescador que posee más inestabilidad y no tiene tradición pesquera de ningún tipo.

Estos diferentes tipos de pescadores ejercen diferente grado de presión y explotación sobre los recursos. Igualmente deben ser abordados de modo diferente dentro de los procesos de gestión y ordenación pesquera.

En resumen, la organización sectorial es uno de los componentes fundamentales del ordenamiento pesquero, y por tanto la ausencia de ésta tiene un efecto negativo sobre el desarrollo sostenible del sector.

3.2.4. Débil vinculación de las entidades estatales competentes

Desde la perspectiva integradora que supone la visión del Manejo Costero Integrado, que incluye desde los aspectos físicos del medio, hasta los económicos, sociales y políticos, se pone de manifiesto que hay un problema de asignación y de solape de competencias entre los diferentes organismos institucionales que actúan en el golfo de Urabá.

La Constitución de 1991 señala a Colombia como un Estado Social de Derecho, organizado en forma de República unitaria, descentralizada, con autonomía de sus entidades territoriales. La organización político administrativa territorial privilegia al gobierno central en el reparto de competencias, pero abre camino para las entidades regionales y provinciales. Posibilidades para fortalecer esta descentralización administrativa se han dado con la reciente promulgación de normas orgánicas en materia de Ordenamiento Territorial en sintonía con disposiciones de la *Constitución Política* (Artículos 286 y 288).

Debe indicarse que en materia de responsabilidades de las entidades de la rama ejecutiva del nivel nacional, relacionadas con la gestión del territorio costero-marino, existe una importante *superposición de competencias*, dada la profusión y fragmentación de normas. El mismo Departamento Nacional de Planeación -DNP-

viene haciendo desde el año 2005 un reiterado diagnóstico de la situación: “*más de una entidad realiza actividades similares dentro de la misma zona costera, creándose duplicidad e inadecuada asignación de funciones, lo cual conlleva a la presencia de vacíos institucionales o excesos de regulación*” (DNP, 2005). Esta situación tiene graves repercusiones para el mejor gobierno del litoral en el área del Golfo, por su carácter de frontera, donde convergen dos departamentos con un total de seis municipios con frente marítimo (Arboletes, San Juan de Urabá, Necoclí y Turbo en Antioquia, Unguía y Acandí en Chocó), ocho municipios litorales (sumando Carepa y Apartadó) y múltiples instituciones públicas del orden nacional, departamental y local.

Algunos aspectos deben destacarse al hacer un análisis conjunto de la distribución de competencias relacionadas con la gestión pública del litoral en el golfo de Urabá, que cabe anotar pueden ser comunes a otras zonas costeras del país:

- » Existen múltiples entidades públicas del ámbito nacional, subregional y local que ejercen las mismas funciones y tienen las mismas competencias sobre actividades realizadas en la misma zona costera y marina
- » El ejercicio de las funciones de las instituciones que tienen relación, con la regulación y el control de actividades desarrolladas en el litoral, se ha realizado *desarticuladamente*, generando **interferencia** en el ejercicio de sus funciones, **duplicidad** en la gestión y **confusión** en la comunidad pescadora pues existen trámites administrativos que buscan los mismos objetivos
 - » Se registran importantes **vacíos legales** frente a la competencia y límites de acción de cada una de las entidades del Estado responsables de la ejecución y control de actividades que se realizan en el litoral y en el medio marino
 - » El diseño, formulación y coordinación de políticas con injerencia en el territorio marino y costero se construyen desde el interior u otras zonas del país y su implementación en la región del Urabá es muy poca debido a que no existe un ejecutor local claro de las mismas. Sin embargo desde la expedición del Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014, a las Corporaciones Autónomas Regionales Costeras, como CORPOURABÁ se les ha extendido su jurisdicción como autoridades ambientales a las áreas marinas, lo cual se espera tenga un efecto positivo en la formulación e implementación de esas políticas
 - » Limitada capacidad de control sobre la construcción de obras de infraestructura, el manejo de vertimientos y residuos y otras actividades humanas en el área de playas y terrenos de bajamar.

Esta dispersión en las instituciones con competencias en el ámbito marino ha provocado también una **atomización** tanto en la **recopilación de la información** necesaria para tomar las medidas de gestión adecuadas, como en la toma de

decisiones respecto al desarrollo marino en el Golfo. Lo cual se constata en la inexistencia de planes que incluyan los principios del Manejo Costero Integrado. Finalmente este panorama, genera desconfianza de las comunidades de pescadores hacia las entidades con incidencia en el sector.

3.2.5. Deterioro de los Ecosistemas Costeros

La falta de aplicación de la política para el manejo integrado de la zona costera del departamento de Antioquia (Acuerdo 0013 de 2007 expedido por Corpourabá) y una deficiente gestión integral de los usos del suelo y el agua en el Golfo, contribuyen al constante deterioro de los Ecosistemas Costeros. Esto incide negativamente en la sostenibilidad de las actividades sociales y económicas del Golfo al disminuir su capacidad de explotación.

El manejo integral costero implica la gestión interrelacionada de los usos y busca la convivencia de los mismos con el menor impacto negativo ambiental y social posible, pero con la mayor rentabilidad para sus usuarios.

La deficiente gestión integral de la costa ha provocado que ciertos problemas se hayan agudizado en los últimos años y que ahora requieran ser afrontados con celeridad. Dos son los problemas más apremiantes reflejados en el golfo de Urabá que reflejan el deterioro de los ecosistemas costeros:

I. Crítica erosión costera y desequilibrio sedimentario

En las diferentes reuniones que se mantuvieron durante la visita de diagnóstico llevada a cabo por el equipo colombo-español en el año 2011, uno de los problemas que fue reportado reiterativamente en todas las comunidades, junto con el de la disminución progresiva de los recursos pesqueros, es el de la erosión costera. En este sentido, en función del tipo de zona de la costa que se ve afectada, podemos diferenciar a su vez dos problemáticas graves:

- » **Pérdida de Manglares.** Es evidente la pérdida de la cobertura de este estratégico ecosistema litoral en el área, a pesar de que se carece de reportes recientes que permitan establecer con seguridad sus tasas de degradación y pérdida. La identificación de los tensores, el conocimiento de estas tasas y la evaluación espacio-temporal de sus cambios de cobertura, son especialmente necesarios para abordar soluciones duraderas a esta problemática. La pérdida del manglar tiene un gran efecto sobre la dinámica de otros ecosistemas asociados y de la productividad biológica de estos, en consideración a sus funciones como sistemas que brindan sustratos para la reproducción, refugio y reclutamiento de muchas especies de peces, crustáceos y bivalvos, importantes en las redes tróficas y como soporte de la actividad pesquera y acuícola. La degradación de estos bosques está especialmente asociada con la erosión que reduce sus terrenos, su aprovechamiento ilegal, la tala y el avance de la frontera agrícola, ganadera e incluso urbana sobre espacios costeros de eminente vocación forestal (Corpourabá, 2005 y Pacheco et al., 2005)
- » **Erosión de playas y costas bajas.** Las características geológicas de la costa oriental del golfo de Urabá como son su litología constituida por materiales fácilmente erosionables (lutitas), y su probable contexto tectónico de

hundimiento, sumado al ascenso generalizado del nivel del mar, hacen que este tramo de costa sea muy vulnerable a la erosión natural por el efecto directo del oleaje (Correa y Vernet, 2004). Por otro lado, se han detectado varias causas antrópicas que provocan una acentuación de los procesos erosivos y que han sido puestas de manifiesto por investigadores colombianos de las Universidades EAFIT y Nacional de Colombia (sede Medellín) (Correa y Alcántara, 2005; Bernal et al. 2005), como son:

- » Desvío de cauces fluviales para su aprovechamiento en explotaciones agrícolas, como fue el caso del río Turbo en la década de los 60 del siglo pasado que fue forzado a desembocar unos 5 km al norte de su desembocadura natural. Esto produjo un déficit de sedimentos que ocasionó la erosión de un buen número de playas en las inmediaciones de la cabecera municipal de Turbo
- » Uso de arenas de playa para la construcción
- » Construcción de espigones que suponen un freno en el transporte de la deriva litoral provocando atrapamiento de sedimentos aguas arriba del espigón y erosión aguas abajo del mismo
- » Dragados de vías de navegación con retirada de sedimentos en zonas de acopio fuera del alcance de las olas y corrientes.

II. Incremento de la producción de residuos sólidos y contaminación sobre aire, agua, sustrato y recursos vivos

En la zona del golfo de Urabá se han identificado, al menos 6 tipos de contaminación que generan nocivos impactos en los ambientes marinos y costeros (Invemar - Gobernación de Antioquia, 2007; Invemar, Corpourabá, Gobernación de Antioquia, Codechocó, 2008):

» **Uso de agroquímicos.** En el área hay un gran número de explotaciones bananeras intensivas que utilizan fertilizantes y pesticidas, que aunque en buena parte cuentan con algún sistema de control y mitigación, llegan al Golfo por escorrentía o vertimiento directo. En este grupo podemos incluir, aunque con menos importancia los residuos generados por explotaciones ganaderas que también son frecuentes.

» **Aguas residuales.** Durante la visita a dos de las principales ciudades en la ribera del golfo de Urabá que son Turbo y Necoclí, fueron evidentes un gran número de canales que surcan ambas poblaciones

y a los que se vierten directamente las aguas residuales, las cuales van a parar directamente al Golfo. Especial mención merece el puerto de Turbo que localmente es conocido como *El Waffe* y que presenta pésimas

condiciones en cuanto a la calidad de las aguas. Cabe anotar que la ciudad de Quibdó constituye una importante población aguas arriba del río Atrato que también carece de un sistema eficaz de tratamiento de las aguas residuales lo que trae obvias consecuencias a la cuenca baja del río.

- » **Residuos mineros.** A lo largo de las márgenes del río Atrato hay actividad minera de explotaciones auríferas en las cuales se utiliza el mercurio y otros materiales nocivos en los procesos de la extracción de oro. Según las comunidades, parece ser que se han detectado algunos episodios de contaminación por este metal pesado lo cual, de ser cierto y por sus graves impactos en la salud, demanda especial atención.
- » **Hidrocarburos.** En inmediaciones de las instalaciones portuarias de Turbo hay dos estaciones de abastecimiento de combustible, en las que según indican los participantes en los talleres, se han detectado algunos vertidos accidentales directamente a las aguas del golfo. Además es común observar derrames accidentales provenientes de las embarcaciones.
- » **Aguas de lastre.** De acuerdo con las comunidades, hay indicios del vertimiento de aguas de lastre dentro del golfo de Urabá con el consiguiente peligro de invasión de organismos foráneos que pueden ser perjudiciales para las especies nativas.
- » **Residuos sólidos urbanos.** A pesar de que tanto Turbo como Necoclí cuentan con un sistema de recolección de basuras, este parece insuficiente por la frecuencia y cantidad de residuos sólidos que en general se observa en estas dos cabeceras municipales. Además no se percibe un grado adecuado de sensibilización ambiental en la población, dada la gran cantidad de bolsas, recipientes de plástico y otros residuos domésticos que se observan tanto en las calles y canales como en la ribera costera de ambos municipios.

Cabe señalar, la pertinencia de establecer o consolidar un programa de concientización y sensibilización ciudadana en relación con la problemática específica arriba anotada, Es llamativo que a lo largo de las entrevistas que se realizaron durante la fase de diagnóstico, la gran totalidad de los entrevistados conocían los efectos que de manera general provocaban en el medio ambiente tanto la contaminación como la erosión, pero a la vez reconocían que no había un compromiso claro de la sociedad sobre buenas prácticas medioambientales. Esta problemática también se reconoce en relación, por ejemplo, con el uso inadecuado de redes de pesca de pequeño ojo de malla. A pesar de saber los efectos que provoca sobre las explotadas poblaciones de peces del Golfo, los pescadores argumentan verse obligados al uso de esas redes porque son más baratas y se deterioran menos.

Foto: Catalina Gaviria Zapata, Estudiante de Ecología de Zonas Costeras de la Universidad de Antioquia, 2011.



Contaminación en el puerto de Turbo "Waffe", Puerto de Turbo, Urabá Antioqueño.

4. LA INVESTIGACIÓN Y FORMACIÓN EN CIENCIAS DEL MAR EN ANTIOQUIA

Los programas de formación superior relacionados con el litoral y el mar en Colombia son escasos en el conjunto de los programas universitarios nacionales. En el año 2005 existían en Colombia 329 establecimientos educativos públicos y privados de educación superior (CCB³, 2005). Un 32% de ellos se localizaban en la capital del país y menos del 10% en ciudades costeras. Según el Sistema Nacional de Información de Educación Nacional (MEN, 2005), de las 116 universidades existentes en Colombia que ofertan 8.633 programas académicos, tan solo el 0.4% de esa oferta corresponden a programas relacionados específicamente con las costas y el océano (biología marina, oceanografía, manejo integrado costero, etc.). Además, independientemente de los programas ofertados, tan solo una universidad asentada en el litoral, está ubicada entre las veintiún mejores universidades del país (CCB, 2005).

Los funcionarios o gestores que administran el espacio y los recursos litorales y marinos en Colombia, tienen un perfil profesional y técnico condicionado por la competencia de las instituciones a que pertenecen, pero también por el perfil que tradicionalmente ha dominado el desempeño en esas entidades. La Comisión Colombiana del Océano -CCO- ha señalado la pertinencia de formar colombianos en algunas áreas del conocimiento estratégicas para la implementación de la Política Nacional del Océano y los Espacios Costeros (2007). La CCO identifica cinco grandes áreas del conocimiento que demandan la creación de programas académicos de nivel superior para complementar y consolidar el capital humano nacional requerido para la implementación de esa política: **Manejo Costero y Marítimo Integrado, Riesgos Costeros y Marinos, Pesquerías y Acuicultura Marítimas, Gestión y Logística Portuaria, Gestión de Calidad en el Turismo, y Oceanografía Física y Química.**

Para tal fin Colombia viene impulsando varios programas de formación de postgrado (tabla 2). Entre ellos, desde el primer semestre del 2011, se ofrece el programa de Doctorado Interinstitucional en Ciencias del Mar, una iniciativa de cuatro universidades públicas (Antioquia, Valle, Nacional de Colombia y Magdalena) y dos universidades privadas (del Norte y Jorge Tadeo Lozano) apoyadas por el INVEMAR, la CCO y el Centro de Excelencia en Ciencias Marinas – CEMarin. Este último producto de la cooperación entre las mismas instituciones y la Universidad de Giessen en Alemania y la Agencia Alemana de Intercambio Académico (DAAD). Este doctorado tiene cuatro áreas de énfasis temático: Oceanografía, Gestión Ambiental, Aprovechamiento de Recursos Marinos y Sociedad, Economía y Política. Adicionalmente, la Universidad de Antioquia y la Universidad de Cartagena con el apoyo de la Universidad de Cádiz, preparan un programa de Maestría en Ciencias del Mar con tres áreas de énfasis temático: Manejo Costero Integrado, Ecología Marina e Ingeniería de Costas y Saneamiento del Litoral.

3 Cámara de Comercio de Bogotá.

Recientemente han sido aprobados dos pregrados adicionales en la Universidad de Antioquia, en el área de ciencias marinas que aportan a la generación de conocimiento en un área poco desarrollada en el país y en especial en el Golfo: Oceanografía, adscrito a la Corporación Académica Ambiental e Ingeniería Oceanográfica, adscrita a la Facultad de Ingeniería.

Tabla 2: Programas de formación de pregrado y postgrado en Colombia, con líneas de investigación o énfasis relacionados con la gestión de sus áreas oceánicas y costeras. Modificado de CCO (2007).

PROGRAMAS DE PREGRADO	
Establecimiento educativo de Educación Superior	Programas
Escuela Naval Almirante Padilla-ENAP.	Ingeniería Naval, Administración Marítima, Ciencias Navales, Marina Mercante y Oceanografía Física
Universidad del Magdalena	Ingeniería Pesquera y Biología con énfasis en Biología
Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano	Biología Marina
Universidad del Valle	Biología con línea en Biología Marina
Universidad de la Guajira	Tecnología en Acuicultura de Aguas Marinas y Continentales
Universidad de Antioquia	Ecología de Zonas Costeras, Tecnología en Ecología y Turismo, Ingeniería Acuícola, Oceanografía, Ingeniería Oceanográfica, Tecnología de Alimentos
Universidad Santiago de Cali	Administración de Recursos Costeros y Marinos
Universidad Tecnológica del Chocó	Tecnología pesquera
PROGRAMAS DE POSTGRADO	
Establecimiento educativo de Educación Superior	Programa
Escuela Naval Almirante Padilla-ENAP.	Especializaciones: Logística, Planificación y Administración del Transporte Multimodal, Hidrografía, Manejo de los Recursos Naturales del Medio Ambiente y Prevención de Desastres (Énfasis en Zonas Costeras), y Política y Estrategia Marítima Máster (Maestrías): Oceanografía Física y Gestión Logística
Universidad del Magdalena	Especializaciones: Acuicultura, Gestión Ambiental - énfasis marino y Tecnología de Alimentos - énfasis pesquero Máster (Maestrías): Manejo Integrado Costero; Acuicultura y Ecología Acuática Tropical; Pesquerías Tropicales
Universidad del Norte	Especializaciones: Hidráulica de Ríos y Costas; Gestión Integrada de Zonas Costeras (Con el INVEMAR)
Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano	Especialización: Administración Ambiental de Zonas Costeras; Master (Maestría): Ciencias Marinas
Universidad de Eafit	Máster (Maestrías): Ciencias de la Tierra. Énfasis geomorfología costera. Erosión del litoral
Universidad externado de Colombia	Especialización en Derecho Marítimo
Universidad Nacional de Colombia	Máster (Maestrías): Biología Marina, Recursos Hidráulicos y Estudios del Caribe Doctorado: Biología con énfasis en Biología Marina
Universidades de Antioquia, Córdoba, Sucre y Magdalena	Máster (Maestría) en Ciencias Ambientales

Tres universidades de reconocido prestigio y nivel en Colombia (Universidad de Antioquia, Universidad Nacional de Colombia y Universidad Eafit) vienen convergiendo en el golfo de Urabá, tanto para el establecimiento de programas académicos estrechamente vinculados con los procesos y el espacio litoral, como con la investigación multidisciplinaria e interdisciplinaria que debe soportar la transformación de la realidad y su problemática ya analizada. El éxito de los notables esfuerzos docentes, de investigación e innovación liderados por estas tres universidades depende de la clara voluntad política nacional y departamental (y su traducción efectiva en respaldo expreso y recursos), para formar las personas con el nivel adecuado y la investigación-conocimiento-información requerido para avanzar hacia la cohesión social, la reducción de la inequidad social, y la restauración y conservación de la base natural del golfo de Urabá.

2ª. Parte.



Foto: Profesora Jenny Leal, Coordinadora Programa Ciencias del Mar, Corporación Académica Ambiental, Universidad de Antioquia, 2012.

Universidad de Antioquia, sede Ciencias del Mar, Turbo, Antioquia.

LÍNEAS ESTRATÉGICAS PARA LA PROMOCIÓN DE UN
DESARROLLO SOCIOECONÓMICO EQUITATIVO DE LA
COSTA ANTIOQUEÑA

1. DEFINICIÓN DE LÍNEAS ESTRATÉGICAS

El golfo de Urabá en el extremo oeste del Caribe colombiano es una ecorregión tropical litoral, caracterizada por su dinámica y complejidad. Soluciones duraderas tanto para la problemática creciente asociada a la base natural costero-marina, como la relacionada con el bienestar de las poblaciones allí asentadas, demandan enfoques integrados y prácticos concretos de gobernanza.

En la primera parte del presente documento “Diagnóstico: Necesidades y prioridades para la promoción de un desarrollo socioeconómico equitativo de la costa antioqueña” se identificaron las principales problemáticas que afectan al ámbito marino-costero del golfo de Urabá, que deberían ser tenidas en cuenta en los objetivos y acciones de desarrollo, así como de formación en investigación en Ciencias del Mar en el departamento de Antioquia. Partiendo de este diagnóstico, se definen unas Líneas Estratégicas de Acción que sirvan de base y apoyen a las Instituciones competentes con un propósito general en mente:

La exitosa implementación de las líneas estratégicas que se presentan aquí requiere de su interiorización y discusión por parte de las instituciones afectadas y de las comunidades costeras relacionadas.

Definir una estrategia para el golfo de Urabá que de forma integrada, coordinada y participativa, concilie el desarrollo socioeconómico con la conservación de la biodiversidad, teniendo en cuenta los intereses y condicionantes de los actores y factores sociales, institucionales, económicos y biológicos que interaccionan en este área.

La exitosa implementación de las líneas estratégicas que se presentan aquí requiere de su interiorización y discusión por parte de las instituciones afectadas y de las comunidades costeras relacionadas. De allí que su definición se haya llevado a cabo después de un diagnóstico rápido participativo de modo que se favorezca el compromiso de los diferentes actores en su implementación; y se puedan tener en cuenta los aspectos más relevantes de éxito y fracaso a la hora de su planificación.

Las líneas estratégicas se plantean con un horizonte temporal de 10 años. Si bien este puede considerarse como demasiado amplio es preciso considerar la importancia de la definición de una estrategia integral que se mantenga por un periodo de tiempo suficiente como para consolidar las estrategias a implementar, en un ámbito de gran complejidad derivada de los conflictos existentes y del estado de los recursos biológicos y escasez de alternativas económicas disponibles.

Una vez analizadas en el Diagnóstico, las principales problemáticas que afectan al desarrollo sostenible del golfo de Urabá, se presentan a continuación las 7 líneas estratégicas coherentes con el propósito señalado:

- A. Promoción de un desarrollo sostenible de la Pesca Artesanal en el golfo de Urabá.
- B. Promoción de la Asociatividad entre las Comunidades de Pescadores.
- C. Generación de alternativas económicas sostenibles para las comunidades que viven de los recursos marinos y costeros del golfo de Urabá.
- D. Promoción de una coordinación efectiva de las instituciones competentes en la ordenación, uso y manejo de los recursos marinos y costeros del golfo de Urabá
- E. Implementación de medidas de prevención, control y mitigación de la degradación de los ecosistemas marinos y costeros en el golfo de Urabá.

Estas líneas estratégicas constituyen una guía para la formulación de un Plan de Acción de las entidades gubernamentales competentes, en el que se establezcan los proyectos y actividades concretas que se deben llevar a cabo para la consecución de las acciones estratégicas de cada una de las Líneas. Este Plan de Acción deberá contar con un cronograma para su implementación, los recursos necesarios para la realización de cada una de las acciones, la asignación de responsables de cada acción y un sistema de seguimiento y evaluación de su ejecución.

Por otra parte, sirven de base para direccionar la investigación y formación académica en Ciencias del Mar de las universidades que tienen una presencia activa en la región con programas y proyectos en esa área, definiendo acciones prioritarias en cuanto a sus intervenciones futuras en el golfo de Urabá.

2. LÍNEAS Y ACCIONES ESTRATÉGICAS

La aplicación de las líneas estratégicas requiere la definición de unas acciones estratégicas para cada una de ellas:

2.1. Línea estratégica A. Promoción de un desarrollo sostenible de la Pesca Artesanal en el golfo de Urabá.

Las acciones estratégicas de esta línea son:

2.1.1. Acción 1: formulación e implementación de un Plan de Ordenamiento Pesquero.

El plan de ordenamiento para el golfo de Urabá no tiene sentido de forma aislada, debe partir del conocimiento global del ecosistema (García et al, 2003) y de la estructura y distribución poblacional de las especies explotadas, incluyendo todo el Caribe colombiano. De tal forma que sin un conocimiento de todo el ámbito geográfico en cuanto a biomasa y abundancia de las especies, no es posible determinar el grado óptimo de capturas y por ende regular el esfuerzo. No obstante, en el marco del Golfo se pueden implementar medidas de ordenación encaminadas a conseguir una explotación sostenible, usando indicadores biológicos (e. g. talla de primera maduración) o el índice de Captura por Unidad de Esfuerzo – CPUE como medida del estado de los recursos, aplicando medidas de regulación que permitan mantener estos indicadores en sus valores óptimos. Para la elaboración de un plan de ordenamiento pesquero debe profundizarse en el conocimiento de los siguientes aspectos:

I. Definición y caracterización de caladeros

La elaboración de un plan de ordenamiento requiere la identificación de las zonas de pesca y la caracterización de sus caladeros, en términos fundamentalmente de extensión, batimetría y tipos de fondo. La caracterización de los caladeros permite estimar la abundancia de los recursos con base en datos de CPUE. Asimismo, permite establecer estrategias de regulación pesquera, como vedas espaciales y temporales, entre otros (Cochrane, 2005). Existe ya una plataforma que puede ser de utilidad para la consecución de este objetivo, disponible en un Sistema de Información Geográfica - SIG elaborado a partir del Convenio “Identificación, ubicación y extensión de caladeros de pesca artesanal e industrial en el territorio marino-costero de Colombia”, ejecutado por el Invemar y financiado por la Agencia Nacional de Hidrocarburos – ANH con el apoyo del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural e Incoder (Rueda et al., 2010). No obstante, es necesario analizar la metodología utilizada para la definición de las zonas de pesca y conocer, entre otras cuestiones del grado de cobertura espacial, y período de recolección de la información, entre otros.

II. Caracterización de la flota

El objetivo es dimensionar los tres componentes de la flota, es decir, embarcaciones, pescadores, y artes de pesca (ICES, 2003). Este es un primer paso esencial para conocer el esfuerzo de pesca en el Golfo, para lo que se debe conocer el número total de pescadores por cada comunidad (conocer cuáles son propietarios de embarcaciones, cuáles son tripulantes habituales y cuáles pescadores ocasionales), cuántas unidades de pesca (embarcaciones) y sus características básicas (eslora, motorización, puerto base, tripulación, zona habitual de pesca, etc.) (Agudelo et al., 2011). Y por último, caracterizar su actividad, es decir cuál es la distribución de las faenas en el Golfo, por comunidades de pescadores y/o lugares de desembarco.

Aparentemente son varios los organismos que deberían tener conocimiento de este censo, pero en el contexto que se plantea aquí no debe ser visto como un proceso de fiscalización, sino puramente estadístico, por lo que puede ser llevado a cabo por la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca – Aunap la Gobernación o una universidad. El censo oficial de pescadores parece estar muy alejado de la realidad por lo que esta tarea debe ser acometida convenientemente.

Es una tarea que, a priori, puede ser realizada con facilidad, dado el trabajo previo realizado por Invemar y ANH que debe ser evaluado y complementado, si fuese el caso. Para asegurar la calidad de este trabajo, no obstante, es importante resolver problemas organizativos de las diferentes instituciones involucradas.⁴

III. Caracterización del esfuerzo de pesca

El desarrollo del sector pesquero artesanal será posible, sólo si la planificación y las medidas de gestión tomadas por las instituciones competentes están basadas en un conocimiento profundo del estado de los recursos (Sparre and Venema, 1998). Por ello es fundamental que la administración involucrada en la gestión pesquera diseñe un plan que permita actualizar y mejorar el conocimiento del esfuerzo pesquero (f) y captura por unidad de esfuerzo (CPUE). Es importante resaltar que el objetivo de esta acción no es sólo la recolección de estos datos esenciales de forma puntual, sino crear un programa estable de monitoreo de la pesca que permita recogerlos cada año con las suficientes garantías de calidad. Alcanzar este objetivo de estabilidad en el programa de monitoreo es esencial, pues la gestión pesquera se basa en el análisis de series temporales coherentes y de calidad y por tanto de nada sirve disponer de datos esporádicos (FAO, 1998).

La estimación del esfuerzo de pesca se debe realizar desagregado por área, tipo de flota y comunidad de pescadores. Esta recogida de datos debe ser realizada en un primer momento en cada comunidad pesquera y valorar si dentro de cada comunidad el mismo arte de pesca es usado de forma homogénea entre todos los pescadores y en caso negativo valorar la heterogeneidad para modificar los protocolos de recogida de datos (Ramírez, 2010).

En cualquier caso los datos de flota deben estar suficientemente desagregados para que la CPUE sea un índice adecuado del estado del recurso y para que permita introducir las medidas de gestión adecuadas. Este nivel de desagregación debe ser realizado, como mínimo y en un primer paso, según los siguientes criterios:

⁴ Ver Apartado Insuficiente compromiso de las instituciones competentes en la primera parte de este documento: Diagnóstico: necesidades y prioridades para la promoción de un desarrollo socioeconómico equitativo de la costa antioqueña.

- » **Tipo de flota.** No es suficiente considerar línea de mano, palangre, enmalle, nasas,... ya que es preciso valorar, por ejemplo, si todas las líneas de mano son iguales (número de anzuelos, por ejemplo) (Silva et al., 2006)..
- » **Comunidad de pescadores y esfuerzo de pesca.** Dentro de cada comunidad también es importante valorar si todos los pescadores/embarcaciones tienen la misma actividad (tiempo efectivo de pesca y poder de pesca).
- » **Área de pesca.** Varias comunidades pueden estar actuando sobre una misma área de pesca, o una comunidad puede desarrollar su actividad en áreas diferentes. Además las áreas de pesca (caladeros) pueden variar temporalmente, lo que debe también ser valorado (Silva et al., 2002).

IV. Estimación de las capturas y CPUE

Desde el año 2006 la Corporación Colombia Internacional (CCI) registra de manera oficial para el país los datos de desembarcos de pesca (CCI 2007, 2008, 2009, 2010). Para el caso del golfo de Urabá, incluye tres puntos de registro de desembarcos; Acandí (Oeste), Necoclí y Turbo (Este). Recientemente, agosto de 2011, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Incoder y Conservación Internacional Colombia publicaron el Protocolo de toma de información pesquera, biológica y socio-económica en Colombia (Agudelo et al., 2011).. No obstante se reconocen algunas debilidades asociadas a la calidad y cobertura de la información, así como con la posibilidad de estimar la producción pesquera total. Estos aspectos deberán ser *evaluados* y *ajustados* para lograr un conocimiento robusto sobre la situación real de la pesca artesanal en el golfo. El cumplimiento de este objetivo está muy vinculado a la actividad que analiza la estructura organizativa institucional y sus responsabilidades en la gestión pesquera⁵, lo que debe permitir mejorar la eficacia en el monitoreo de la pesca, definiendo los responsables de la misma y la cadena de transmisión de la información. Sea cual sea el resultado de ese análisis es claro que la frecuencia de recolección de datos debe ser estudiada para que tenga significado estadístico y extenderse, de manera efectiva, a todas las comunidades pesqueras. La efectividad y eficacia del proceso de monitoreo no sólo depende del número de observadores que recogen los datos, sino también de su preparación para su pre-procesamiento (que permitirá identificar posibles problemas en un estado temprano y por tanto corregirlos) y en los mecanismos para su envío en el formato adecuado. Para ello es imprescindible su capacitación (Ver punto A.3. de este parte del documento).

Al igual que con el esfuerzo, las capturas deben ser recogidas desagregadas por flota, comunidades y áreas de pesca y por supuesto por especie (Silva et al, 2002); la composición de las capturas es esencial para una regulación óptima del ecosistema, pero también para detectar posibles cambios estructurales (Murawski, 2000).

La CPUE (captura por unidad de esfuerzo) o tasa de captura es un valioso índice para el seguimiento a largo plazo de la pesquería y se utiliza con frecuencia como índice de abundancia de poblaciones, en cuanto que se supone que hay cierta relación entre el índice y el volumen de la población. No obstante, la CPUE por sí sola puede ser un índice poco fiable. Puede haber un problema si a lo

⁵ Ver Apartado 4.2.4. Insuficiente compromiso de las instituciones competentes. Documento de Diagnóstico: Necesidades y prioridades para la promoción de un desarrollo socioeconómico equitativo de la costa antioqueña.

largo del tiempo se producen cambios en la eficiencia de pesca o en las pautas operacionales, por ello el primer paso es *analizar el esfuerzo de pesca por parte de los investigadores involucrados en el asesoramiento del proceso de monitoreo* (Sardà et al., 2005; Maynou et al., 2003). Además, la CPUE puede inducir a error en los casos en que los pescadores que tratan de capturar agregaciones de especies pueden ofrecer una alta CPUE, mientras que la población disminuye rápidamente lo cual puede darse tanto en los recursos bentónicos como demersales, por efecto de la sobreexplotación continuada (Delgadillo-Garzón y García, 2009).

El anterior aspecto es de especial importancia ya que se reconoce el uso de dispositivos agregadores de peces DAPs en otras zonas del Caribe como el Golfo de Morrosquillo (Delgadillo et al., 2004) y podría eventualmente también estar siendo empleado o llegar a usarse en el golfo de Urabá. Deberá verificarse o descartarse su uso y distribución. Por consiguiente, teniendo en cuenta las potenciales debilidades ya comentadas de la CPUE, deberían usarse además otros indicadores biológicos como índices del estado de los recursos (Caddy and Mahon, 1995).

La CPUE debería tratarse independientemente en relación con cada unidad de población, flota y tipo de arte. Cuando hay una población compleja, la estructuración de los datos debería hacerse en forma espacialmente desglosada. Algunos de los problemas de las diferencias de eficiencia entre embarcaciones y los cambios en las tareas de pesca de un año a otro pueden ajustarse mediante la estandarización de la CPUE utilizando modelos lineales generalizados; no obstante, las estandarizaciones requieren una atenta consideración estadística de la estructura (de error) residual de los datos (Goñi et al., 1999).

V. Formulación de la propuesta de ordenamiento

La información sobre la caracterización de las comunidades dependientes de los recursos pesqueros, los caladeros, de la flota, y del esfuerzo de pesca y las capturas por unidad de esfuerzo permite abordar la elaboración de un plan de ordenamiento pesquero optimizado para la zona del golfo de Urabá. Dicho plan, encaminado a la regulación de la pesca, deberá contemplar los siguientes niveles de actuación:

- i. Regulación, permanencia y control de acceso, de la población con interés de explotación de los recursos marinos, a zonas costeras (Kurien, 2001).
- ii. Regulación de la actividad de la flota en lo referente a zonas de pesca (limitación de acceso en función del tipo de embarcación y artes de pesca) (González, 2002)
- iii. Regulación de los métodos y las artes de pesca en función de las características del recurso y del caladero. Se deberían definir aspectos como la cantidad y/o dimensiones del aparejo (número de anzuelos, tamaño de la malla, longitud y altura de los paños), tiempo de calado, entre otras.
- iv. Definición del mecanismo de regulación de la pesca, bien por esfuerzo o por capturas, y determinar los límites de producción anual de cada recurso a partir de la información obtenida mediante la evaluación científica del estado de sus poblaciones (Smith et al, 1999; Copes, 1986).

- v. Definición de periodos y/o zonas de vedas con base a las características biológicas de cada recurso (Cochrane, 2005).
- vi. Regulación del número de licencias de pescadores y embarcaciones.
- vii. Estudio de la pertinencia de la asignación de derechos de uso territorial con base en la distribución espacial de los caladeros en los que faenan habitualmente los pescadores artesanales
- viii. Implementación de mecanismos de co-gestión de la pesca. Estudiar vías de participación de los pescadores artesanales en el proceso de gestión junto a la administración pública. Para abordar este aspecto resulta imprescindible desarrollar un modelo eficaz de organización de las comunidades de pescadores (McConney and Charles, 2008) ver apartado correspondiente).

VI. Control y seguimiento de la actividad pesquera

La vigilancia e inspección pesquera es fundamental para reducir la sobreexplotación de los recursos, mejorar las condiciones de seguridad de los pescadores artesanales, así como la sensibilización de los mismos hacia una pesca sostenible.

El control y seguimiento de la actividad pesquera debería ser realizado, idealmente, por una sola institución que disponga de todos los medios necesarios para ello, tal y como se recomienda para otros aspectos relacionados con la sostenibilidad de la pesca artesanal. En el caso de estudio actual, el responsable de dichas actividades había sido el Incoder, con una capacidad muy limitada para

llevarlas a cabo de forma satisfactoria en relación con las características y dimensiones del golfo de Urabá. Actualmente el responsable es la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca – Aunap, que a partir de enero de 2012 asume esas funciones.

Teniendo en cuenta la importancia de la fiscalización y control de recursos para su conservación, y partiendo de las debilidades identificadas en el diagnóstico, se considera necesario:

- » Reforzar la capacidad de inspección pesquera tanto en tierra como en mar (implementar un plan operativo y protocolos de actuación estandarizados, incorporar nuevos inspectores, desarrollar iniciativas de capacitación técnica en biología pesquera, legislación pesquera, y procedimientos de actuación, entre otras tareas)
- » Implementar los protocolos de actuación. El equipo de inspección y vigilancia, una vez acordados y aprobados los protocolos de actuación iniciará su implementación. Previamente, realizará jornadas formativas / informativas para difundir en el sector pesquero los objetivos del servicio de inspección, y la legislación, reglamentos y sanciones
- » Mejorar la coordinación interinstitucional.



Foto: Galería Fotográfica Programa ERICA, 2011

Pescadores, Ensenada Los Hoyos, golfo de Urabá.

El seguimiento del estado de los recursos es fundamental para elaborar planes de explotación anuales que permitan la sostenibilidad de la pesca. En dichos planes se decidirán diferentes aspectos de la pesca de cada recurso, tales como la relación de pescadores y embarcaciones, las zonas y periodos de extracción previstos, el número previsto de días de actividad, artes, aparejos y útiles de pesca, el tope de capturas por pescador y día, épocas de veda, tallas mínimas, entre otros.

Si bien en el golfo de Urabá se lleva a cabo el seguimiento parcial de la pesca artesanal (CCI, 2009), se hace necesario, reforzar dicha actividad mediante un incremento del capital humano que permita obtener información más robusta, tanto en tierra como en mar, para obtener una idea más precisa sobre la situación real de la pesca artesanal en todo el Golfo. Asimismo, se deberían implementar programas de formación de personal en prácticas de seguimiento, identificación de especies, métodos de muestreo y análisis de datos de capturas. Desde el punto de vista técnico, debe existir un protocolo y formato común y homogéneo a la hora de tomar datos y elaborar los informes correspondientes.

2.1.2. Acción 2: fortalecimiento de la Investigación Biológica

En primer lugar debería hacerse un esfuerzo de revisión bibliográfica sobre la biología de los recursos pesqueros del golfo de Urabá para concretar las medidas reguladoras de su explotación, así como reforzar la investigación biológica en aquellas especies y aspectos que lo requieran por parte de las instituciones u organismos competentes. En particular se debe acometer mejoras en la investigación y formación mediante acciones concretas en los siguientes aspectos científicos:

- I. **Establecer un programa permanente de monitoreo pesquero mejorando el ejercicio actual.** Si bien existen las estadísticas pesqueras colectadas por la Corporación Colombia Internacional – CCI para el Incoder, estas no detallan su información al nivel de especies ni de métodos específicos de pesca, por lo que es necesario apoyar proyectos de Investigación científica para definir i) el diseño e implementación de programas de seguimiento de la actividad pesquera, teniendo en cuenta las características de las pesquerías artesanales (Salas et al., 2007); ii) técnicas y sitios de muestreo y iv) análisis biológico y socioeconómico de datos de capturas y CPUE.
- II. **Mejorar la evaluación de los recursos.** Análisis de datos de esfuerzo y capturas (series temporales), interpretación de parámetros biológicos (crecimiento y reproducción). Modelos de evaluación y proyección. Estimación del riesgo e incertidumbre. Uso de indicadores biológicos. Modelos bioeconómicos (Lleonart et al, 2003).
- III. **Mejorar la gestión de los recursos.** Enfoque de precaución (FAO, 1995) y puntos de referencia biológicos (Caddy and Mahon, 1995). Reglas de control de producción. Análisis de riesgo y estrategias de gestión. Políticas de gestión para una pesca sostenible: Enfoque ecosistémico (García, 2003).

2.1.3. Acción 3: Capacitación de los agentes de la pesca

La capacitación de los diferentes agentes implicados en la pesca artesanal es una herramienta importante para su sostenibilidad. En el caso del golfo de Urabá, se revela de especial interés abordar este aspecto para los pescadores artesanales, ya que las comunidades de pescadores del Golfo, en general, están parcialmente constituidas por personas procedentes de otras comunidades del interior cuya actividad principal era la ganadería o la agricultura (García-Valencia, 2007). Para abordar este aspecto, deberían realizarse estudios previos de caracterización de las diferentes comunidades de pescadores, con el fin de dimensionar grado de arraigo de la población al territorio, y las carencias formativas sobre diferentes aspectos de la pesca artesanal. Es de especial importancia diferenciar las poblaciones de acuerdo al origen étnico y/o rol de sus individuos dentro de la estructura socio-cultural del golfo de Urabá (Ver punto 4)

En principio, se debería potenciar la formación y capacitación de los pescadores artesanales en temas como: naturaleza de los recursos pesqueros (bienes públicos). Así mismo, caracterización de los hábitats de pesca; gestión pesquera; pesca responsable y sostenibilidad, navegación, salvamento y seguridad, participación – Asociatividad, comercialización, entre otras actividades. Para decidir el mejor sistema de las acciones de capacitación en las diferentes comunidades de pescadores artesanales del golfo de Urabá, habrá que tener en cuenta su grado de dispersión, las características de la red de comunicaciones y los sistemas de transporte en la zona.

Además de la capacitación de los pescadores, habría que implementar iniciativas destinadas a otros agentes implicados en la pesca artesanal, especialmente en aquellos casos donde se detecta un déficit de capital humano, como es el caso del monitoreo de la actividad pesquera. Dichas actividades de capacitación podrían eventualmente contribuir a reforzar el nivel de formación de los recursos humanos existentes.

2.1.4. Acción 4: Fortalecimiento de la Organización Institucional

La eficacia en la aplicación de un plan de ordenamiento pesquero pasa por el diseño de un sistema institucional bien organizado, coordinado y eficaz, en el que cada una de las instituciones y sus delegaciones tengan bien definidas sus responsabilidades, competencias y funciones. Se debe conseguir que exista un flujo de información eficaz, con un sistema y protocolo muy claro para la centralización de la misma, de modo que la coordinación interinstitucional sea lo mejor posible. Debe evitarse la existencia de solapamientos y duplicidades de las iniciativas desarrolladas sobre diferentes aspectos relacionados con el ordenamiento pesquero (caracterización de la flota, esfuerzo de pesca, seguimiento de capturas, Investigación sobre los recursos, producción, vigilancia, entre otras tareas).

En el punto 4.2.4. del diagnóstico se aportan recomendaciones concretas para mejorar el diseño del actual del sistema institucional creado para la regulación y gestión de la pesca artesanal. Un aspecto clave a considerar en este punto es la descentralización de la gestión de la pesca artesanal, transfiriendo las competencias en esta materia a las gobernaciones.

Por tanto, alcanzar la sostenibilidad de la pesca implica, además de desarrollar e implementar un plan de ordenamiento (1), vigilar y controlar su cumplimiento

(2), recabar la información pesquera básica (capturas y esfuerzos) que permitan adecuar constantemente las medidas de ordenamiento a la realidad del Golfo (3), a la vez que se realiza una investigación sobre los recursos y sus ecosistemas que permitan que las medidas sean eficaces biológicamente (4). Además, todos los actores que participan en la actividad pesquera, en su evaluación y gestión deben tener plena capacidad de conocimiento del significado de pesca sostenible y sus implicaciones (5). Por último, y no menos importante, dado que los recursos naturales pertenecen al conjunto de la sociedad y su gestión corresponde a la Administración (6), la eficacia de esta, a través de su organización institucional.

2.2. Línea Estratégica B. Promoción de la Asociatividad entre las Comunidades de Pescadores.

El proceso de construir organizaciones de pescadores resulta vital para la participación en la gestión de la pesca, pero es lento (experiencias previas indican que podría prolongarse en torno a 10 años). Teniendo en cuenta el abandono crónico de las comunidades de pescadores de la zona de estudio, se recomienda un esfuerzo intenso en este caso que permita minimizar tanto como sea posible la consecución de este objetivo. Se debe tener en cuenta además, que una vez que se consigue el reconocimiento de las organizaciones específicas de pescadores artesanales como representativas para la defensa de sus intereses, todavía pasará un tiempo para que se obtengan los resultados esperados de su trabajo.

La situación actual y los niveles aparentes de información sobre las comunidades de pescadores artesanales del golfo de Urabá, indican la necesidad de emprender las siguientes acciones:

2.2.1. Acción 1: realización de un estudio inicial para la caracterización socioeconómica de las comunidades de pescadores

Esta caracterización deberá recoger información relativa a los diferentes aspectos que caracterizan a las comunidades de pescadores del golfo de Urabá: etnia, edad, género, número de hijos, grado de formación, actividad productiva actual, actividades previas, actividades alternativas, nivel económico, crédito, ahorro, nivel de organización, participación y rol desempeñado y demás.

2.2.2. Acción 2: realización de un estudio sobre la capacidad potencial de organización de las comunidades de pescadores artesanales del golfo de Urabá

Este estudio debe realizarse con base en sus características actuales, detectando los puntos débiles y proponiendo iniciativas para reforzar dichos aspectos. Para realizar dicho estudio, y desarrollar el proceso organizativo, se recomienda el apoyo de ONG's especializadas en ayudar a la creación y fortalecimiento de organizaciones de pescadores.

2.2.3. Acción 3: creación/fortalecimiento de programas de Extensión Pesquera de las Secretarías de Agricultura Municipales y del Departamento

Se trata de una labor fundamental que la Administración competente debe asumir. Al igual que ocurre con el sector Agrícola, el sector pesquero, y en concreto las

organizaciones de pescadores artesanales, requieren de un apoyo continuado de la Administración.

Para cumplir con esta misión, en muchos países las Administraciones competentes en materia de desarrollo pesquero han constituido los “Servicios de Extensión Pesquera”.

El “extensionista pesquero” es un funcionario contratado por la Administración pesquera y que se constituye como “enlace” entre la administración y el sector pesquero. En este sentido, el extensionista puede realizar las siguientes funciones:

Por un lado, sirve de canal de comunicación desde la Administración hacia el sector pesquero artesanal, ya que a través de su trabajo en campo puede comunicar a los pescadores cuales son las políticas y reglamentaciones establecidas por la Administración para el desarrollo del sector pesquero.

Por otro lado, el extensionista canaliza también hacia la Administración cuales son los intereses, necesidades y problemáticas que les afectan con la finalidad de que las Políticas que sean desarrolladas por la Administración Pesquera se adecuen lo máximo posible a las necesidades del sector.

Como acciones específicas para la creación de este Servicio de Extensión pesquera se plantean las siguientes:

- I. **Definición del Servicio de Extensión Pesquera:** Esto implica establecer los objetivos, alcance, competencias, funciones, planes de trabajo, recursos, presupuesto y todos aquellos otros elementos relevantes para establecer este Servicio.
- II. **Selección de extensionistas y coordinadores que formarán parte de este Servicio.** Para crear un buen Servicio de extensión es necesario determinar el número de extensionistas que deben configurar el servicio para poder abordar todo el ámbito territorial del Golfo. Por otro lado, es también muy importante establecer cual debe ser el perfil de los extensionistas (formación, experiencia, aptitudes) y de quien los coordina.
- III. **Formación y capacitación de los técnicos en áreas relacionadas con el servicio de extensión.** Los técnicos seleccionados para conformar el Servicio de Extensión pesquera deben recibir una formación y capacitación adecuada que les permita poder abordar las tareas que tienen encomendadas. En este sentido, es fundamental que estos técnicos reciban, además de formación en algunos aspectos técnicos que deben transmitir al sector, formación en técnicas de promoción de la Asociatividad y de la organización sectorial.

2.3. Línea estratégica C. Generación de alternativas económicas sostenibles para las comunidades que viven de los recursos marino-costeros en el golfo de Urabá.

Para el año 2005, la población del golfo de Urabá presentó un indicador de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) del 77,58%. Se trata de un nivel de NBI que se encuentra muy por encima de la media nacional (25,85). Este indicador es un reflejo de las condiciones de vida y en general de las escasas alternativas de generación de ingresos en las costas antioqueña y chocona.

Esta situación se hace más preocupante en el caso de los pescadores artesanales, ya que, tal y como se apuntó en el Diagnóstico, se enfrentan con dos amenazas importantes que pueden suponer una reducción de sus ingresos y con ello de su calidad de vida:

- » La reducción del recurso
- » El incremento del número de pescadores derivado de los procesos de desplazamiento desde el interior.

En este sentido, es importante generar nuevas fuentes y alternativas de ocupación que permitan incrementar los ingresos de los pescadores.

Entre las distintas opciones productivas posibles se destacan tres que se relacionan en mayor medida con la idiosincrasia y aprovechamiento sostenible del entorno y recursos de este grupo de población:

- » Promoción de la acuicultura artesanal
- » Afianzamiento del Ecoturismo
- » Producción de artesanías

2.3.1. Acción 1: promoción de la Acuicultura artesanal

La acuicultura es una actividad comercial (productiva) que crece a un ritmo del 8 % a nivel mundial, y su producción en los últimos años ha igualado prácticamente a la producción pesquera extractiva, que se mantiene estable desde las últimas dos décadas (Aproamar 2011). Esta actividad puede ser desarrollada de forma sostenible como explotaciones comerciales o como acuicultura de subsistencia para garantizar la seguridad alimentaria de la población, siendo esta iniciativa en muchos países con vocación pesquera, la base del desarrollo de una importante actividad comercial

Como muchas otras actividades comerciales, la acuicultura necesita una planificación seria y consecuente con la realidad de los países, por parte de los gobiernos. Es responsabilidad de los gobiernos de las naciones, apoyar estas iniciativas ya sea desarrollando la acuicultura continental o marina en función de las características geográficas de cada país y fomentar la producción de productos pesqueros, también en función de las prioridades de consumo de sus habitantes, desarrollando y promoviendo el cultivo de especies nativas, evitando en todo momento la introducción de especies foráneas que puedan repercutir negativamente en los ecosistemas del país, al producir desplazamientos de otras especies, desequilibrando así los sistemas naturales (FAO 2010).

Sin embargo, el desarrollo de la acuicultura no sólo necesita una planificación teórica, no consiste únicamente en legislar; se trata de una actividad que necesita apoyo económico ya sea tanto en el desarrollo industrial como en el artesanal. Son

Foto: Galería Fotográfica Programa ERICA, 2009



Alternativas económicas sostenibles - acuicultura, Turbo, Antioquia.



actividades que requieren inversiones de riesgo y necesitan potencial económico para financiar las primeras cosechas del producto. Además estas actividades necesitan un gran apoyo de I+D+i, que en definitiva deben estar potenciadas por la financiación de líneas de investigación a desarrollar por las universidades y de capacitación de personal técnico, que permitan constituir una actividad sostenible en el tiempo para cumplir una doble función, ya que por un lado, produce proteína de calidad como alimento para la población y por otro, genera riqueza erradicando la pobreza. Desde el punto de vista social y económico, la acuicultura no sólo genera puestos de trabajo sino que puede llegar a crear una red industrial involucrando a empresas del sector como pueden ser, suministros, procesados, comercializadoras, etc.

El pescador artesanal que practica la acuicultura de subsistencia necesita de un importante apoyo económico y sobre todo técnico para realizar estas actividades que, en principio, se plantean como una alternativa o complemento a la actividad pesquera, pero que pueden llegar a ser actividades independientes si disponen de una explotación racional y de apoyo económico y estratégico suficiente. La Administración con competencias en materia pesquera es la que debe ofrecer este apoyo técnico, a través del servicio de extensión pesquera definido en el apartado anterior y el apoyo económico necesario para que esta actividad pueda desarrollarse de una forma que no resulte (en principio) gravosa para el pescador artesanal. Es también muy importante la capacitación del personal para este tipo de actividad, siendo la administración la responsable de esta tarea

Por otra parte la acuicultura es una actividad que necesita de la utilización de espacios en la zona terrestre lo que implica una organización y gestión conjunta de todos los intereses que puedan concurrir en las zonas a explotar. Por lo tanto, todas las actuaciones que se realicen en este sentido deberán estar ligadas a la ordenación y gestión costera.

Otro aspecto importante a tener en cuenta en el desarrollo de la acuicultura, es la formación de personal investigador. Los buenos investigadores se forman fundamentalmente en el seno de grupos de investigación consolidados, desarrollando proyectos de vanguardia. Por lo tanto, si se pretende crear en el futuro una red de buenos investigadores, con capacidad de generar conocimiento que sirva de apoyo para el aprovechamiento sostenible de los recursos marinos, la programación académica necesita de planes públicos de apoyo a la investigación básica y sectorial. Es imprescindible disponer de la financiación suficiente para atraer a los mejores grupos de investigadores y orientar su esfuerzo a la resolución de los problemas que el ámbito de los recursos marinos plantea actualmente y en un futuro próximo.

En el caso concreto del golfo de Urabá la Acuicultura artesanal puede configurarse también como una opción para la producción de especies autóctonas que en la actualidad o en el futuro puedan verse reducidas en su entorno natural. Para ello, es necesario desarrollar las siguientes actividades:

I. Realizar un inventario de las especies de peces, moluscos, crustáceos, y algas (macroalgas) que puedan ser explotables a nivel artesanal

Esta actividad debería ser llevada a cabo por agentes con formación académica que bien podrían ser de la Universidad de Antioquia-Seccional Urabá. Una vez realizado este inventario, debería ponerse a disposición de las autoridades



competentes en materia acuícola para que, dentro de un *Plan General de Desarrollo de la Acuicultura* se decida cuáles especies deben priorizarse para su implementación y desarrollo en el Golfo teniendo en cuenta las características biológicas y condicionantes de los mercados.

II. Diseño de un mapa de posibles ubicaciones de instalaciones artesanales de cultivo

En función de las características oceanográficas de la zona y de los posibles vertidos contaminantes que puedan afectar a las instalaciones. Existe ya información suficiente derivada de I trabajo investigativo de las Universidades con presencia en el departamento de Antioquia (Udea, Unal y Eafit), Invemar y Corpourabá como para realizar un estudio serio de las posibles ubicaciones para el desarrollo de una acuicultura sostenible en el golfo de Urabá. Dado que no todas las comunidades son proactivas a este tipo de actividades es necesario considerar el factor social a la hora de hacer este planteamiento. Es importante tener en cuenta que algunas comunidades ya han llevado a cabo experiencias, que aunque no están documentadas, sí han dejado enseñanzas que constituyen un punto de inicio, y además, las comunidades han manifestado durante el diagnóstico, su disposición para la práctica de la acuicultura, considerándola como una de las mejores alternativas para el desarrollo de la zona costera del Golfo.

III. Recopilación de la información relativa a todas las actividades de acuicultura de peces, moluscos, crustáceos y algas, que se hayan podido llevar a cabo en el golfo de Urabá

A pesar de que sí se han realizado algunas experiencias de cultivo en el Golfo existe muy poca información al respecto o la misma es de difícil acceso, por lo que es importante recopilar la información respecto a las actividades llevadas a cabo en los últimos años en el golfo con la finalidad de ayudar en la identificación de fortalezas y debilidades para el cultivo de las especies

IV. Establecimiento de un sistema de control de la calidad de las aguas en el Golfo

Es importante considerar no sólo la calidad de aguas desde el contexto del cultivo de organismos acuícolas sino también desde la perspectiva de la salud humana. En el golfo de Urabá hay un importante desarrollo de actividades agropecuarias, por lo que la contaminación química local debe ser tenida en cuenta a la hora de implantar instalaciones de cultivo. La existencia de comunidades humanas supone un aporte de nutrientes sin tratar y una proliferación microbiana que debe ser monitoreada de forma continua. Finalmente, se hace imprescindible un seguimiento de la proliferación de algas tóxicas y de la incorporación de las biotoxinas por parte de los moluscos y otros organismos. Sólo en ese caso será posible tomar las decisiones adecuadas para su comercialización con la necesaria garantía de salubridad.

V. Apoyo de las autoridades locales, estatales y nacionales al desarrollo de la acuicultura, tanto desde el punto de vista económico como en el seguimiento y vigilancia

La falta de apoyo político y económico a la acuicultura ha sido determinante en el fracaso de esta actividad en el golfo de Urabá. Para el desarrollo de la acuicultura es importante no sólo el apoyo económico a un sector empobrecido y sin recursos

económicos, sino también un sistema de control de normas sanitarias y medioambientales, que puedan hacer de esta actividad un recurso importante y sostenible.

VI. Establecimiento de un Plan de Capacitación y Formación en Acuicultura

Debe tratarse de un Plan de Capacitación en conceptos básicos y adaptados para los pescadores artesanales y demás sectores de la población (mujeres y jóvenes) con la finalidad de que éstos puedan entender y aportar al desarrollo de esta actividad. Dicha capacitación debería estar dirigida fundamentalmente a los sectores más jóvenes de las comunidades y a las mujeres ya que son más sensibles a actividades innovadoras, son más constantes en su desarrollo y le podrían dar sostenibilidad al desarrollo de esta actividad tanto por su preparación (capacitación), como por la visión de futuro y del desarrollo en las comunidades. También es importante dentro del apartado de formación, el concientizar a los actores en el uso racional y sostenible de los recursos, tanto de las especies como del medio, no realizando introducciones de especies no deseadas (no-nativas o excesivamente agresivas) y evitando la degradación del medio.

VII. Establecimiento de un Plan de Investigación y formación Académica en Acuicultura

Este Plan debe implicar a los sectores académicos en el desarrollo de líneas de investigación y programas de educación dirigidos al desarrollo de la acuicultura, tanto desde un punto de vista técnico (desarrollo de artefactos, optimización de la biotecnología) como biológicos: producción de piensos basados en recursos locales, mejoras genéticas, estudios de nutrición, prevención y control de enfermedades, (estudios de patología, aplicación y desarrollo de vacunas), tecnología de alimentos y trazabilidad, etc.

En la Universidad de Antioquia existen, como se ha visto en el documento de diagnóstico, varios programas de pregrado y grupos de investigación que pueden contribuir a la Investigación y formación Académica en Acuicultura. Estos programas pueden y deben ser fortalecidos a través de Redes de Cooperación con Instituciones de Investigación de otros países con una mayor tradición en el desarrollo de estos temas con lo que se podría contribuir a mejorar y fortalecer este Plan de Investigación y formación Académica en Acuicultura.

En este sentido, es positivo el esfuerzo de la Universidad de Antioquia de promover y participar en programas de postgrado en Ciencias del Mar. Suponemos que como resultado se generará una promoción de postgraduados y doctores con formación y capacidad para proponer y participar en líneas de investigación orientadas al uso sostenible de los recursos marinos. Esto, a **mediano plazo**, redundará en el desarrollo de la región y en la mejora de vida de sus habitantes.

A **corto plazo** es imprescindible la implicación y el compromiso de las Universidades y demás Centros de Investigación de la región, para que un número importante de profesores e investigadores orienten sus esfuerzos en la definición y desarrollo de líneas estratégicas de investigación, cuyo objetivo final, contemple el mejor aprovechamiento posible y sostenible de los recursos marinos en el Golfo de Urabá.

La única forma de que este objetivo sea viable es que el Gobierno de Antioquia y el Gobierno de Colombia sustenten programas con la financiación necesaria y adecuada para, tal y como se expresaba anteriormente, atraer a los mejores investigadores hacia el área de los recursos marinos, orientando su esfuerzo colectivo a la resolución de los problemas que actualmente y en el futuro próximo plantea el desarrollo del sector y de la sociedad en su entorno.

2.3.2.. Acción 2: Promoción del Ecoturismo

Las actividades eco-turísticas existentes en la región requieren de mecanismos que permitan su desarrollo y promoción para que se conviertan en verdaderas alternativas económicas tanto para quienes derivan su sustento directamente de los recursos naturales como para la población en general. Existen ya iniciativas en ese sentido en la región, entre ellas una en plena ejecución en el marco del Programa ERICA, la cual busca desarrollar una metodología que permita el análisis de las capacidades científico tecnológicas y de inteligencia competitiva y estratégica del sector turismo en Antioquia, que facilite la generación de métodos o herramientas para plantear un desarrollo futuro del sector basado en estrategias de I+D+i en turismo. Dentro de este mismo Programa está en proceso de aprobación una iniciativa que busca, de manera articulada con la anterior, generar estrategias de capacitación y formación académica de los diferentes actores del sector turismo en la región. Es preciso apoyar y dar continuidad a estas iniciativas y aquellas que se formulen en el futuro.

2.3.3. Acción 3: Producción de artesanías

La producción de artesanías como actividad alternativa debe seguir siendo promovida por las entidades estatales y las instituciones educativas. Es necesario que se le de apoyo y continuidad a los programas de capacitación para el aprovechamiento de materiales de desecho o reciclables y se fomente la exploración de nuevos materiales sin ocasionar daños a los ambientes y recursos marinos y costeros. Es necesario el fortalecimiento y la promoción del programa de Tecnología en Artesanías que actualmente ofrece la Universidad de Antioquia, de los programas de capacitación del Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA y las demás iniciativas académicas en ese campo puesto que ello contribuirá favorablemente al desarrollo del sector.

2.4. Línea Estratégica D. Promoción de una coordinación efectiva de las instituciones competentes en la ordenación, uso y manejo de los recursos marinos y costeros del golfo de Urabá.

Con la finalidad de reducir la sensación de desamparo de los ciudadanos frente a las diferentes administraciones en relación a un manejo costero integrado del Golfo, las acciones prioritarias en esta línea serían:

2.4.1. **Acción 1: fortalecimiento de los instrumentos de coordinación de las diferentes instituciones que tienen competencias a nivel nacional, departamental y local.**

Esta acción tiene como objetivo el facilitar la coherencia y la cohesión territorial de la región del golfo de Urabá en la defensa del interés colectivo y la superación de las problemáticas de un manejo costero integrado (MCI).

La coordinación debe comprender la integración entre diversos niveles del gobierno para el manejo costero, entre Ministerios en el ámbito nacional, entre gobernaciones y corporaciones autónomas regionales a escala regional y subregional y entre municipios en el ámbito local. Igualmente, se requiere la integración vertical al interior de los ministerios pertinentes, en especial, entre el nivel nacional y sus niveles regionales y locales. Ello permitirá un enfoque unitario y un tratamiento sistemático de la problemática costera en la zona.

En este sentido se hace fundamental apoyar y reforzar el funcionamiento del **Comité Subregional del Manejo Integrado de Zonas Costeras** de la UAC-Darién cuyo objetivo es apoyar y recomendar las acciones necesarias para llevar a plan de manejo los lineamientos de Manejo Integrado de la Zona Costera de la Unidad Ambiental Costera-Darién que han sido desarrollados a través de un trabajo interinstitucional. Estos ya fueron refrendados como política ambiental por Corpourabá, constituyéndose en paso importante para lograr el propósito de tener un plan de manejo costero integrado.

2.4.2. **Acción 2: Implementación de mecanismos para hacer partícipes a los ciudadanos en la toma de decisiones**

Para ello se requiere transparencia de los procesos de gestión pública del litoral con participación social efectiva en la planificación de las actuaciones de las instituciones con jurisdicción y competencias en el área del Golfo.

La Agenda 21 establecida en la Cumbre de la Tierra celebrada en Río de Janeiro en el año 1992, dispone en su principio 10 que el mejor modo de tratar las cuestiones ambientales es con la participación de todos los ciudadanos interesados, en el nivel que corresponda. En el plano nacional, toda persona deberá tener acceso adecuado a la información sobre el medio ambiente de que dispongan las autoridades públicas, incluida la información sobre los materiales y las actividades que encierran peligro en sus comunidades, así como la oportunidad de participar en los procesos de adopción de decisiones. Los Estados deberán facilitar y fomentar la sensibilización y la participación de la población poniendo la información a disposición de todos. Deberá proporcionarse acceso efectivo a los procedimientos judiciales y administrativos, entre éstos el resarcimiento de daños y los recursos pertinentes.

2.4.3. **Acción 3: apoyo a la implementación de un Plan de Manejo Integrado de la UAC-Darién y el fortalecimiento de su Comité MIZC**

En el año 2008 las instituciones más relevantes relacionadas con el manejo costero integrado del golfo de Urabá, realizaron, bajo la coordinación del Invemar, la Gobernación de Antioquia y Corpourabá, un gran esfuerzo de coordinación que

tuvo como resultado el establecimiento de los Lineamientos de Manejo integrado de la Unidad Ambiental Costera del Darién.

En este documento se realiza un diagnóstico integrado del Golfo, para establecer luego una propuesta de zonificación ambiental y plantear unos Lineamientos y Modelo Administrativo de Manejo para la UAC-Darién. Teniendo en cuenta la existencia de este documento de lineamientos fruto del gran esfuerzo de estas instituciones, es necesario potenciar la implementación de los mismos a través de un plan con medidas concretas de ejecución.

Para ello se ha establecido, como se mencionaba anteriormente, el Comité Subregional del Manejo Integrado de Zonas Costeras. Sin embargo, es necesario que las instituciones competentes doten a este Comité de los recursos personales, logísticos y económicos necesarios para que las decisiones que se tomen en su marco, puedan realmente llevarse a cabo.

2.4.4. **Acción 4: fortalecimiento de la formación e investigación en el marco del Manejo Costero Integrado**

Como estrategia a mediano plazo para promover la coordinación de las instituciones competentes en el desarrollo del ámbito marino-costero del golfo de Urabá, es necesario formar profesionales que cuenten con una visión multidisciplinar e integrada de la gestión marino-costera. En este sentido las principales acciones a realizar serían:

- ▶ Consolidación de la estrategia interinstitucional de mejoramiento de los medios humanos, materiales y económicos para fortalecer la investigación disciplinaria e interdisciplinaria marino-costera del área.
- ▶ Fortalecimiento de los mecanismos interinstitucionales de cooperación científica para lograr la utilización conjunta y coordinada de los barcos de investigación marina de que dispone la Dirección Marítima (Dimar) y el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (Invemar).
- ▶ Conclusión de la fase final de aprobación de la Maestría en Ciencias del Mar de la Universidad de Antioquia e implantación formal de sus respectivos énfasis de formación superior en Ecología Marina, Ingeniería de costas-saneamiento del litoral y Manejo Costero Integrado.
- ▶ Apoyo financiero e investigativo a los programas de posgrado en Ciencias Marinas a través de programas de becas de sostenimiento e investigación.
- ▶ Diseño e implementación de un programa de formación en Manejo Costero Integrado dirigido a gestores costeros y funcionarios nacionales, regionales y locales con responsabilidades en la administración y gestión del espacio y de los recursos naturales costero-marinos del área del Golfo.
- ▶ Definición de una estrategia de cooperación técnica y económica para apoyar la docencia, la tutoría académica y la investigación interdisciplinaria asociada al desarrollo de los posgrados en Ciencias del Mar de las Universidades pero especialmente de la Universidad de Antioquia con su sede de Ciencias del Mar.

- » Diseño y realización de un programa de cursos de corta duración específicamente dirigidos a temas relevantes para la sostenibilidad de la ecorregión.
- » Establecimiento de un mecanismo concreto de transferencia de conocimiento e investigación interdisciplinaria entre la academia/centros de investigación, y las empresas y las instituciones de gobierno.

2.5. Línea Estratégica E: implementación de medidas de prevención, control y mitigación de la degradación de los ecosistemas marinos y costeros en el golfo de Urabá

En primer lugar, es importante resaltar que las estrategias que se planteen para darle cumplimiento al propósito de disminuir la degradación de los ecosistemas en el Golfo, deben estar regidas por los principios de conservación, protección y restauración de los ecosistemas fluvio-costeros y marinos que conforman la infraestructura natural del mismo.

Por otro lado, parece fundamental conseguir la interacción efectiva y sistemática de la abundante y dispersa información existente sobre el medio litoral. Para ello hay que organizarla, centralizarla y articular mecanismos para facilitar su acceso. Esto redundará en el mejoramiento de los procesos de planificación, manejo y toma de decisiones, así como en el mayor y mejor conocimiento científico de la zona.

Foto: Galería Fotográfica Programa ERICA, 2009



Degradación del Golfo, Golfo de Urabá.

Como ya se indicó en el diagnóstico, son tres los problemas más acuciantes reflejados reiteradamente por los habitantes de la zona del golfo de Urabá: primero, la crítica erosión costera y desequilibrio sedimentario; segundo, la destrucción del manglar (por tala y la misma erosión) y tercero, el incremento de la producción de residuos sólidos y contaminación del aire, agua, sustrato y de los recursos vivos. Para aportar soluciones a estos tres problemas se sugieren las acciones desglosadas a continuación.

2.5.1. Acción 1: diseño, formulación y ejecución de un proyecto piloto de gestión costera integrada en una zona que agrupe los principales problemas de deterioro ambiental

Dicha zona podría ser Turbo, siempre y cuando exista la voluntad política a nivel nacional, departamental y local de llevarlo a cabo. Lo que supondría un buen ejercicio para evaluar la coordinación y la gobernabilidad de las instituciones involucradas.

2.5.2. Acción 2: preparación de una guía o manual de carácter divulgativo y práctico para planificadores y gestores locales-municipales sobre manejo costero integrado

Esta estrategia tiene un doble fin, por un lado el de concientizar y sensibilizar respecto a la importancia de un manejo costero integrado basado en la sostenibilidad de los ecosistemas, y por otro, suplir al menos parcialmente la carencia de formación técnica específica de estos actores.

De igual manera esta acción estratégica debería llevar paralelamente el diseño y puesta en marcha de un programa explícito de educación ambiental y concientización ciudadana con énfasis en el espacio litoral para cada uno de los municipios costeros del Golfo y en general para todo el departamento de Antioquia. En ese sentido, puede potenciarse el naciente programa *Antioquia y su Mar*, liderado por la Armada Nacional y que acompañan diversas empresas e instituciones, entre ellas, la Universidad de Antioquia y otras universidades. En este se propone la creación de una cátedra sobre el mar, en todos los niveles de educación.

2.5.3. Acción 3: creación en Colciencias de un Programa de Ciencia Tecnología e Innovación - CTI - focalizado en el golfo de Urabá como zona de alto interés geoestratégico

Dentro de este programa se podrían incluir, entre otras, las siguientes líneas de investigación:

- » Estudios de la erosión costera - causas, restauración, protección, tasas de cambio en el espacio y en el tiempo.
- » Dinámica poblacional y distribución espacio temporal de las especies de valor comercial
- » Procesos, fuentes e impactos de contaminación terrestre, costera y marina en el área del golfo
- » Elaboración de mapas de riesgo a escala subregional y local ante fenómenos naturales como inundaciones, huracanes, Fenómeno del Niño y cambio climático (e.g. ascenso en el nivel del mar)
- » Cartografía y evaluación de la biodiversidad costero marina del área del Golfo y su vulnerabilidad a impactos antrópicos y naturales en los ecosistemas
- » Estudios de impacto en los ecosistemas del Golfo de las diferentes actividades que en él se desarrollan (presión urbanística, extracción maderera, explotaciones agropecuarias, dragados, pesquerías, etc.).

3. LA FORMACIÓN E INVESTIGACIÓN COMO HERRAMIENTA FUNDAMENTAL PARA ABORDAR EL DESARROLLO DE LAS LÍNEAS ESTRATÉGICAS

Tal y como se explicaba en el Diagnóstico en el que se basan las líneas estratégicas, con ellas se pretende abordar las principales problemáticas que afectan el desarrollo del golfo de Urabá para ser incluidas desde la formulación de planes de desarrollo, así como desde los programas de docencia, investigación y extensión de las universidades con presencia en la región

En este sentido, hay que destacar la importante función que pueden desempeñar las tres universidades con sedes, departamentos o grupos de investigación relacionados con las Ciencias Marinas ubicadas en el departamento de Antioquia y en especial en la región: la Universidad de Antioquia, la Universidad Nacional y Eafit. Por lo tanto, es importante que todas las líneas estratégicas presentadas sean acompañadas de dos acciones estratégicas relacionadas con la Investigación y Formación Marina en la costa antioqueña:

3.1. Apoyo a los Programas de Investigación relacionadas con el Desarrollo del golfo de Urabá en las tres Universidades con presencia en el departamento de Antioquia

Este objetivo implica un mayor apoyo en términos presupuestarios, de recursos humanos y en apoyo específico a proyectos que tengan por objetivo un desarrollo sostenible del golfo de Urabá dentro de los grupos de investigación relacionados con esta temática en las respectivas universidades.

3.2. Fortalecimiento del Programa de Formación e Investigación de la Sede de Ciencias del Mar de la Universidad de Antioquia en Turbo

Desde la Universidad de Antioquia se ha realizado un importante esfuerzo en crear una Sede en el golfo de Urabá que potencialice la formación e investigación en materias relacionadas con el desarrollo costero del Departamento. La creación de esta Sede tiene una gran importancia estratégica, ya que cumple dos finalidades muy importantes:

- » La oportunidad para la población del Golfo de acceder a una formación superior, a la cual sería muy difícil acceder sin la existencia de esta Sede
- » El acercamiento de la formación e investigación en ciencias marinas en el departamento de Antioquia al Golfo, pues hasta el momento se realiza desde Medellín.

Es fundamental por tanto reforzar y apoyar al Programa de Formación e Investigación de la Sede de Ciencias del Mar en Turbo, prioritariamente a través de:

- 3.2.1. **Dotación de la Sede en equipos y materiales.** Una Sede de Ciencias del Mar necesita contar con la dotación adecuada de sus instalaciones de laboratorio básicas y avanzadas que permitan, por un lado, complementar con prácticas la formación teórica de los alumnos, y por otro, desarrollar proyectos de investigación de interés para el Golfo.
- 3.2.2. **Fortalecimiento de los Recursos Humanos de la sede.** Para garantizar un óptimo funcionamiento de la sede de Ciencias del Mar de Turbo, y además permitir que los alumnos tengan una referencia más directa del profesorado, es preciso contar con personal docente permanente que garantice un adecuado funcionamiento de los programas que se ofrecen en la sede.
- 3.2.3. **Establecimiento de un Plan de Formación e Investigación.** Para una mejor organización y funcionamiento de los programas ofrecidos en esta sede es importante que la misma cuente con un Plan Director de Formación e Investigación a mediano y largo plazo.

4. TABLA RESUMEN

Línea Estratégica A. Promoción de un desarrollo sostenible de la pesca artesanal en el golfo de Urabá.

Acción 1: formulación e implementación de un Plan de Ordenamiento Pesquero.

- I. Definición y caracterización de caladeros.
- II. Caracterización de la flota.
- III. Caracterización del esfuerzo de pesca.
- IV. Estimación de las capturas y CPUE.
- V. Formulación de la propuesta de ordenamiento
- VI. Control y seguimiento de la actividad pesquera

Acción 2: fortalecimiento de la Investigación Biológica.

- I. Establecer un programa permanente de monitoreo pesquero mejorando el ejercicio actual
- II. Mejorar la evaluación de los recursos
- III. Mejorar la gestión de los recursos

Acción 3: capacitación de los agentes de la pesca

Acción 4: fortalecimiento de la organización institucional

Línea Estratégica B. Promoción de la Asociatividad entre las Comunidades de Pescadores.

Acción 1: Realización de un estudio inicial para la caracterización socio-económica de las comunidades de pescadores

Acción 2: Realización de un estudio sobre la capacidad potencial de organización de las comunidades de pescadores artesanales del golfo de Urabá

Acción 3: Creación/fortalecimiento de programas de Extensión Pesquera de las Secretarías de Agricultura Municipales y del Departamento

- I. Definición del Servicio de Extensión Pesquera
- II. Selección de extensionistas y coordinadores que formarán parte de este Servicio
- III. Formación y capacitación de los técnicos en áreas relacionadas con el servicio de extensión

Línea Estratégica C. Generación de alternativas económicas sostenibles para las comunidades que viven de los recursos marinos – costeros del golfo de Urabá.

Acción 1: Promoción de la Acuicultura artesanal.

- I. Realizar un inventario de las especies de peces, moluscos, crustáceos, y algas (macroalgas) que puedan ser explotables a nivel artesanal.
- II. Diseñar un mapa de posibles ubicaciones de instalaciones artesanales de cultivo
- III. Recopilación de la información relativa a todas las actividades de acuicultura de peces, moluscos, crustáceos y algas, que se hayan podido llevar a cabo en el golfo de Urabá.
- IV. Establecimiento de un sistema de control de la calidad de las aguas en el Golfo.
- V. Apoyo de las autoridades locales, estatales y nacionales en el desarrollo de la acuicultura, tanto desde el punto de vista económico como en el seguimiento y vigilancia.
- VI. Establecimiento de un Plan de Capacitación y Formación en Acuicultura.
- VIII. Establecimiento de un Plan de Investigación y formación Académica en Acuicultura.

Acción 2: Promoción del Ecoturismo

Acción 3: Producción de artesanías

Línea Estratégica D. Promoción de una coordinación efectiva de las instituciones competentes en la ordenación, uso y manejo de los recursos marinos y costeros del golfo de Urabá.

Acción 1: Fortalecimiento de los instrumentos de coordinación de las diferentes instituciones que tienen competencias a nivel nacional, departamental y local.

Acción 2: Implementación de mecanismos para hacer partícipes a los ciudadanos en la toma de decisiones.

Acción 3: Apoyo a la implementación de un Plan de Manejo Integrado de la UAC-Darén y el fortalecimiento de su Comité MIZC.

Acción 4: Fortalecimiento de la formación e investigación en el marco del Manejo Costero Integrado

Línea Estratégica E. Implementación de medidas de prevención, control y mitigación de la degradación de los ecosistemas marinos y costeros en el golfo de Urabá

Acción 1: Diseño, formulación y ejecución de un proyecto piloto de gestión costera integrada en una zona que agrupe los principales problemas de deterioro ambiental.

Acción 2: Preparación de una guía o manual de carácter divulgativo y práctico para planificadores y gestores locales-municipales sobre manejo costero integrado.

Acción 3: Creación en Colciencias de un Programa de Ciencia Tecnología e Innovación – CTI -, focalizado en el golfo de Urabá como zona de alto interés geoestratégico.

CONCLUSIONES GENERALES

A pesar de que el golfo de Urabá, es un espacio de gran potencial estratégico y productivo, es también un territorio que, debido a las problemáticas históricas que arrastra, no se ha desarrollado en todas sus posibilidades. Estas circunstancias y este abandono han provocado que, al contrario de lo que sucede en otras partes del mundo donde los territorios marino-costeros son los de mayor progreso, el desarrollo social y económico de esta área esté muy por debajo de otros territorios y regiones de Colombia.

En este sentido, en el presente documento se ha efectuado inicialmente un análisis de las principales problemáticas que, se han considerado prioritarias para ser tenidas en cuenta en los planes de desarrollo municipales y departamental, así como para ser incluidos como focos de acción dentro de las actividades de docencia, investigación y extensión de las universidades con presencia en la región de Urabá. Con base en el diagnóstico rápido y participativo adelantado, se han formulado una serie de estrategias y líneas de acción que se presentan en la segunda parte del documento. No quiere esto decir que no existan otros problemas que desde diversas ópticas y perspectivas puedan ser más importantes o prioritarios, sin embargo, su abordaje y resolución compete a otros ámbitos e instituciones diferentes de aquellas que pueden tener relación con la formación y la investigación marino-costera, que son objetivo de este documento.

Foto: Galería Fotográfica Programa ERICA, 2009



Niño Pescador, Golfo de Urabá.

En términos generales, las principales problemáticas que deberían ser tenidas en cuenta en los planes de desarrollo locales y regionales, y en los planes de acción institucionales se resumen en los siguientes aspectos:

- » Atomización y descoordinación institucional
- » Inexistencia de organización sectorial
- » Ausencia de un ordenamiento pesquero
- » Carencia de un análisis técnico sobre el potencial real de desarrollo acuícola en el área. Ello es necesario para poder realizar una planificación de desarrollo acuícola sostenible y acorde con el medio social y ambiental
- » Deficiencia en la aplicación de la Política para el Manejo Integrado de la Zona Costera del departamento de Antioquia
- » Insuficiencia de los estudios de línea base natural. Adicionalmente a todos los aspectos anteriores, es necesario mencionar que para llegar a contar con cada uno de los planes referidos, es preciso generar previamente los estudios de base necesarios ya mencionados.

Por último, a modo de consideración general, se puede decir como aspecto positivo que existe capacidad técnica suficiente y la voluntad social necesaria para que se puedan planificar y ejecutar las acciones requeridas con miras a revertir la situación descrita. Entre las acciones necesarias en orden al adecuado desarrollo de la gestión, se hace necesario:

- » Reforzar la coordinación institucional y establecer los mecanismos necesarios para asegurar el trabajo conjunto hacia una vocación de desarrollo del Golfo
- » Establecer un plan estratégico de actuación al que se adhieran y respondan todos los actores involucrados en el uso y manejo de los recursos del Golfo
- » Afianzar la interrelación y cohesión institucional y social de modo que se reduzcan las sensaciones de “abandono” existentes en la población y se mejore el impacto de cualquier acción que desde las instituciones y comunidades sea propuesta. Es necesario hacer un esfuerzo de acercamiento a las comunidades desde las instituciones de gestión y las universidades, basados en voluntades y hechos concretos
- » Definir con el liderazgo de la Universidad de Antioquia y la participación de las universidades Eafit y Nacional de Colombia (sede Medellín), un programa de investigación, docencia y extensión con verdadera vocación al desarrollo del Golfo, de modo que recoja las necesidades y problemáticas del mismo. La presencia de la Universidad de Antioquia en el Golfo se materializa a través de sus infraestructuras pero el refuerzo en personal docente de planta y proyectos de investigación permanentes, es imprescindible. Todo ello, por supuesto considerando la aplicabilidad de los mismos y la interacción con su público beneficiario.

BIBLIOGRAFÍA

Agudelo, E.; Ajiaco, R.E.; Álvarez, L.E.; Barreto, C.G.; Borda, C.A.; Bustamante, C.C.; Caldas, J.P.; De la Hoz, J.; Díazgranados, M.C.; Melo, Giovanni; Perucho, E.; Puentes, V.; Ramírez, A.; Ramírez, A.; Rueda, M.; Salinas, J.C. y L.A. Zapata. (2011). *Protocolo de captura de información pesquera, biológica y socio-económica en Colombia*. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural - Dirección de Pesca y Acuicultura - Subgerencia de Pesca y Acuicultura Incoder - Conservación Internacional. 80 P.

APROMAR, Asociación Empresarial de Productos de Cultivos Marinos *La acuicultura marina de peces en España*. Informe 2011 Edición especial 25 Aniversario.

Caddy, J.F. and Mahon, R. Reference point for fisheries management. FAO Fisheries technical paper. 347.

CCI. (2007). *Pesca y Acuicultura Colombia 2006*. Bogotá: Ministerio de Agricultura de Colombia- Incoder. 138p.

CCI. (2008). *Pesca y Acuicultura Colombia 2007*. Bogotá: Ministerio de Agricultura de Colombia- Incoder. 154p.

CCI. (2009). *Pesca y Acuicultura Colombia 2008*. Bogotá: Ministerio de Agricultura de Colombia- Incoder. 144p.

CCI. (2010). *Pesca y Acuicultura Colombia 2009*. Bogotá, Ministerio de Agricultura de Colombia- Incoder. 125p.

Cochrane, K. (2005). *Guía del administrador pesquero. Medidas de ordenación y su aplicación*. FAO. Documento técnico de pesca 424. 231p.

Copes, P. (1986) A critical review of individual quota as a Device in Fisheries Management. Land Economics, 62 (3): 278-291.

Corpourabá, 2005. *Plan de Manejo Integrado de los manglares del Golfo de Urabá*. Municipio de Turbo y Consejo Comunitario de Bocas del Atrato y Leoncito.

Correa, I. D., Prüssmann, J., Garrido, A. E. (2010). “Geomorfología del contorno litoral Urabá-Darién departamentos de Antioquia y Chocó, Caribe Colombiano”. En: Blanco, J. F., Londoño, M. H., Urrego, L. E., Polanía, J. H., Osorio, A. F., Bernal, G., Correa, I. D. *Proyecto Expedición Estuarina, golfo de Urabá, fase 1. Informe final*. Julio 2010. Gobernación de Antioquia, Universidad de Antioquia, Universidad Nacional Sede Medellín, Universidad EAFIT

Delgadillo, O., García, C. y Correa, J. (2004). *Dinámica temporal de la asociación de peces en dos arrecifes artificiales del Golfo de Morrosquillo, Caribe Colombiano*. Actual Biol 26 (81): 219-230

Delgadillo-Garzón y García, C. (2009). *Impacto de dos arrecifes artificiales en la pesca artesanal diurna del Golfo de Morrosquillo, Caribe de Colombia*. Rev. biol. trop v.57 n.4.

FAO. (1995). Code of Conduct for Responsible Fisheries. Rome, FAO. 41 p.

FAO. (1998). *Directrices para la recopilación sistemática de datos relativos a la pesca de captura*. Documento preparado en la Consulta de Expertos FAO/DANIDA. Bangkok, Tailandia, 18- 30 de mayo de (1998). FAO Documento Técnico de Pesca. No. 382. Roma, FAO. 2001. 132p.

FAO, Food And Agriculture Organization of the United Nations. World Aquaculture 2010. Fisheries and Aquaculture Technic. ISBN 978-92-5-106997-4

García-Valencia, C. (Ed). 2007. *Atlas del golfo de Urabá: una mirada al Caribe de Antioquia y Chocó*. Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras -Invemar- y Gobernación de Antioquia. Serie de Publicaciones Especiales de Invemar N° 12. Santa Marta, Colombia. 180p.

García, S.M., Zerbí, A., Aliaume, C., Do Chi, T., Lasserre, G. (2003). The ecosystem approach fisheries. Issues, terminology, principles, institutional foundations, implementation and Outlook. FAO Fisheries technical paper 443. ISSN 0429-9345. Rome. 71p.

González, F. (2002). Compatibilidad y posición competitiva de la pesca industrial y la pesca costera. Boletín Económico de Ice N° 2731, del 10 al 16 de junio de 2002. 17-24

Goñi, R., Álvarez, F., Alderstein, S., (1999). Application of generalized linear modeling to catch rate analysis of western Mediterranean: the Castellón trawl fleet as a case study. Fish. Res. 42, 291–302

ICES. (2003). Report of the Study Group for the Development of Fishery-based Forecasts. ICES Document CM 2003/ACFM: 08 Ref. D. , 37p.

INVEMAR, Corpourabá, Gobernación de Antioquia, Codechocó. 2008 *Cartilla lineamientos y estrategias para el manejo integrado de la Unidad Ambiental Costera del Darién (UAC-Darién)*. Editado por López Rodríguez A., Reyes S.P., Sierra-Correa, P.C., Caicedo Herrera, D., Mona Sanabria y D. Morales Betancourt. Serie de Documentos Generales. INVEMAR. No. 22. 252 p.

Kurien, J. (2001). Community property right: re-establishing them for a secure future for small-scale fisheries. FAO. Technical paper. 288-294p

Lleonart, J., Maynou, F., Recasens, L. y Franquesa, R. 2003. A bioeconomic model for mediterranean fisheries, the hake off Catalonia (western Mediterranean) as case of study. SCI. MAR. 67 (Suppl. 1): 337- 351.

McConney, P. and Charles, A. (2008). Managing Small-Scale Fisheries: Moving Towards People-Centred Perspectives. Handbook of Marine Fisheries Conservation and Management. 20p

Maynou, F., Demestre, M. and Sánchez, P. (2003) Analysis of catch per unit effort by multivariate analysis and generalised linear models for deep-water crustacean fisheries off Barcelona (NW Mediterranean). Fisheries Research 65:257–269

Murawski, S. A. (2000). Definitions of overfishing from an ecosystem perspective. ICES Journal of Marine Science, 57: 649–658.

Pacheco, M., M. Valencia y N.A. Vivas, 2005. *Caracterización social, cultural, económica y ambiental de la unidad de ordenación forestal del sistema catival*. Corpourabá. Apartado, 250 p.

Ramírez, J. (2010). *Análisis espacial de la pesca artesanal en la plataforma somera de La Guajira central (Caribe colombiano)*. Barcelona, Universidad de Barcelona. Trabajo de Máster en Ciencias del Mar: Oceanografía y gestión del medio marino. .

Rueda, M., D. Marmol, E.A. Viloria, O. Doncel, F. Rico- Mejía, L. García Y A. Girón. (2010). *Identificación, ubicación y extensión de caladeros de pesca artesanal e industrial en el territorio marino-costero de Colombia. Informe Técnico Final*. Invemar, ANH, MADR, Incoder. Santa Marta, 147 p.

Salas, S., Chuenpagdee, R., Seijo, J., & Charles, A. (2007). Challenges in the assessment and management of small-scale fisheries in Latin America and the Caribbean. Fisheries Research , 87: 5–16.

Sardà, F., Bahamón, N., Sardà-Palamera, F. y Molí, B. (2005). Commercial testing of a sorting grid to reduce catches of juvenile hake (*Merluccius merluccius*) in the western Mediterranean demersal trawl fishery. Note. Aquat. Living Resour. 18, 87–91

Silva, L., Gil, J., & Sobrino, I., S. (2002). Definition of fleet components in the Spanish artisanal fishery of Gulf of Cadiz (Spain ICES division IXA). Fisheries Research , 59 (1-2): 117-128.

Silva, L., Sobrino, I., García, E., & García, A. (2006). Exploitation pattern of the artisanal fleet in the area of the Guadalquivir river mouth (Golfo de Cadiz, SW Spain). Thalassas , 22 (1): 39-44p.

Smith, A., Sainsbury, K. and Stevens, R. (1999) Implementing effective fisheries-management systems – management strategy evaluation and the Australian partnership approach. ICES Journal of Marine Science, 56: 967–979.

Sparre, P. and Venema, S.C. (1998). Introduction to tropical fish stock assessment. Part 1. Manual. FAO. Fisheries technical paper. N. 306.1, REV 2. Rome, FAO, 407.

Urrego, L. E., Molina, E. C., Suárez, J. A., Ruiz, H. Y. & Polanía, J. (2010). Distribución, composición y estructura de los manglares del golfo de Urabá. En: Blanco, J. F., Londoño, M. H., Urrego, L. E., Polanía, J. H., Osorio, A. F., Bernal, G., Correa, I. D. *Proyecto Expedición Estuarina, golfo de Urabá, fase 1. Informe final*. Julio 2010. Gobernación de Antioquia, Universidad de Antioquia, Universidad Nacional Sede Medellín, Universidad Eafit.



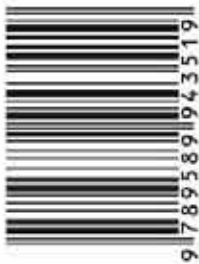
GLOSARIO

ERICA:	Programa España y sus Regiones Intercambian Conocimiento con Antioquia
Cetmar:	Centro tecnológico del mar – Fundación Cetmar
EAFIT:	Escuela de Administración, Finanzas e Instituto Tecnológico
Comfama:	Caja de Compensación Familiar de Antioquia
AECID:	Agencia Española para la Cooperación y el Desarrollo
Corpourabá:	Corporación para el desarrollo sostenible de Urabá
Adra:	Agencia de Desarrollo Regional de Antioquia
Baflin	No. 20: Batallón Fluvial de Infantería Marina No. 20
ICA:	Instituto Colombiano Agropecuario
Incoder:	Instituto Colombiano de Desarrollo Rural
Umata:	Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria
GISMAC:	Universidad de Antioquia, Grupo de Investigación Sistemas Marinos y Costeros
GIUA:	Universidad de Antioquia, Grupo de Investigación en Ictiología
GAIA:	Universidad de Antioquia, Grupo de Investigación en Gestión y Modelación Ambiental
GIGA:	Universidad de Antioquia, Grupo de Investigación en Ingeniería y Gestión Ambiental
MASO:	Universidad de Antioquia, Grupo de Investigación Medio Ambiente y Sociedad
LIMNOBASE Y BIOTAMAR:	Universidad de Antioquia, Grupo de Investigación en Productos Naturales Marinos, Limnología Básica y Experimental y Biología y Taxonomía Marina

España y sus Regiones
Intercambian Conocimiento
con Antioquia



Por un desarrollo económico
con Equidad



ANTIOQUIA
LA MÁS
EDUCADA



GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA
Secretaría de Agricultura

Medellín
un hogar para la vida



Alcaldía de Medellín

comfama



UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA



UNIVERSIDAD
EAFIT
Abierta al mundo



caeid
CENTRO TÉCNICO
DE COORDINACIÓN