

Serie de Publicaciones Periódicas  
Número 12



**invemar**

Santa Marta, Colombia  
2013

**Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras “José Benito Vives de Andrés”**

Vinculado al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible



# Informe de **Actividades** 2012





inveemar



# Informe de Actividades 2012

**Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras**  
**“José Benito Vives de Andrés”**  
**—Invemar—**

Vinculado al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

**Francisco Armando Arias Isaza**  
Director General

**Jesús Antonio Garay Tinoco**  
Subdirector Coordinación de Investigaciones

**Sandra Rincón Cabal**  
Subdirectora Recursos y Apoyo a la Investigación

**David Alejandro Alonso Carvajal**  
Coordinador Programa de Biodiversidad y Ecosistemas Marinos

**Luisa Fernanda Espinosa Díaz**  
Coordinadora Programa de Calidad Ambiental Marina

**Paula Cristina Sierra Correa**  
Coordinadora Programa de Investigación para la Gestión Marina y Costera

**Constanza Ricaurte Villota**  
Coordinadora Programa de Geociencias Marinas y Costeras

**Mario Enrique Rueda Hernández**  
Coordinador Programa de Valoración y Aprovechamiento  
de Recursos Marinos

**Carlos Augusto Pinilla González**  
Coordinador de Servicios Científicos

**Carátula**

Colonia de pelícanos en Punta Betín, Santa Marta  
*Foto: Amalia María Cano Castaño*

**Compilación y edición**

Amalia María Cano Castaño  
*Asistente Editorial*

**Diseño y diagramación**

Color Interactivo  
*Diseño y desarrollo web*

**Derechos reservados conforme a la ley, los textos pueden ser  
reproducidos total o parcialmente citando la fuente**

**Citar como**

Invemar. 2013. Informe de Actividades 2012. Serie de Publicaciones  
Periódicas No. 12, Santa Marta. 134 p.

**Invemar**

Calle 25 #2-55, Playa Salguero, El Rodadero  
Santa Marta, Colombia  
PBX (+57) (+5) 432 8600 Fax (+57) (+5) 432 8682  
[www.invemar.org.co](http://www.invemar.org.co)

# Contenido

<b>Presentación</b> .....	<b>3</b>
Invemar: fuente de información científica sobre el territorio marino colombiano	
<b>Informe del Director</b> .....	<b>7</b>
Avances en la investigación costa afuera	
<b>SCI</b> .....	<b>11</b>
Progreso en la investigación científica de los mares y costas del país	
<b>BEM</b> .....	<b>17</b>
Biodiversidad y ecosistemas marinos, un nuevo enfoque de investigación y conservación	
<b>CAM</b> .....	<b>23</b>
Investigación para proteger el ambiente costero	
<b>GEO</b> .....	<b>31</b>
Con miras a la prevención y mitigación de la erosión costera en el Caribe y Pacífico colombianos	
<b>GEZ</b> .....	<b>37</b>
Planificación y manejo de los sistemas marinos y costeros en Colombia	
<b>VAR</b> .....	<b>47</b>
Investigación y tecnología para el aprovechamiento sostenible de los recursos marinos y costeros	
<b>CSC</b> .....	<b>55</b>
Estudios ambientales costa afuera: Una oportunidad invaluable de obtener nuevo conocimiento científico en la profundidad de los mares colombianos	
<b>Producción científica</b> .....	<b>63</b>
Conocimiento tangible sobre los mares y costas de interés nacional	
<b>Contribución social</b> .....	<b>75</b>
Costas y mares al alcance de todos	
<b>SRA</b> .....	<b>81</b>
Gestión eficiente al servicio de la investigación	
<b>Informe del Revisor Fiscal y Estados Financieros</b> .....	<b>87</b>
<b>Anexos</b> .....	<b>119</b>

## Miembros del Invenmar

Ministerio de Ambiente  
y Desarrollo Sostenible

Armada Nacional de Colombia

Departamento Administrativo de Ciencia,  
Tecnología e Innovación (Colciencias)

Instituto de Investigaciones  
de Recursos Biológicos  
Alexander von Humboldt

Instituto de Investigaciones Amazónicas  
Sinchi

Universidad Justus Liebig de Giessen,  
Alemania

Universidad de Bogotá  
Jorge Tadeo Lozano

Universidad Nacional de Colombia

Universidad de Antioquia

Universidad del Valle

Corporación Autónoma Regional  
del Valle del Cauca (CVC)

Corporación Autónoma Regional  
de los Valles del Sinú y del San Jorge  
(CVS)

## Comité Científico

María Cristina Amézquita  
Matemática  
*Ph. D.* Ecología productiva y conservación de  
recursos

Rafael Steer Ruiz  
Oceanógrafo Físico y Economista  
*M. Sc.* Zonas Costeras

Francisco J. González Ladrón de Guevara  
Sociólogo  
*M. Sc.* Manejo Ambiental

Enrique Javier Peña Salamanca  
Biólogo  
*Ph. D.* Biología

## Junta Directiva

Pablo Abba Vieira Samper, Presidente  
Asesor Despacho del MADS  
Delegado Ministerio de Ambiente  
y Desarrollo Sostenible

Ernesto Guhl Nannetti  
Director Instituto Quinaxi  
Delegado del Señor Presidente de la República

Contralmirante Ernesto Durán González  
Director General Marítimo  
Delegado Armada Nacional de Colombia

Jaime Restrepo Cuartas  
Director General Colciencias (saliente)

Carlos Fonseca Zarate  
Director General Colciencias (entrante)

Andrés Franco  
Profesor Universidad de Bogotá  
Jorge Tadeo Lozano  
Delegado de la Rectora Dra. Cecilia Maria Vélez  
Representante de las universidades privadas

Jaime Ricardo Cantera Kintz  
Decano de la Facultad  
de Ciencias Naturales y Exactas  
Universidad del Valle  
Delegado del Rector Dr. Iván Ramos  
Representante de las universidades públicas

Jenny Leal  
Profesora Universidad de Antioquia  
Delegada del Rector Dr. Alberto Uribe  
Representante de las universidades públicas

María Jazmín Osorio  
Directora General (saliente)  
Corporación Autónoma Regional  
del Valle del Cauca (CVC)  
Representante de las CAR del Pacífico

Oscar Libardo Campo  
Director General (entrante) CVC  
Representante de las CAR del Pacífico

Elder Oyola Aldana  
Director General (saliente)  
Corporación Autónoma Regional  
de los Valles del Sinú y del San Jorge (CVS)  
Representante de las CAR del Caribe

José Fernando Tirado Hernández  
Director General (entrante) CVS  
Representante de las CAR del Caribe

Moisés Wasserman  
Rector (saliente)  
Universidad Nacional de Colombia  
Invitado permanente

Ignacio Mantilla  
Rector (entrante)  
Universidad Nacional de Colombia  
Invitado permanente



## Invemar: fuente de información científica sobre el territorio marino colombiano

El Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras “José Benito Vives de Andrés” —Invemar—, es la entidad nacional encargada de realizar investigación básica y aplicada de los recursos naturales, el medio ambiente y los ecosistemas presentes en las costas y aguas marinas de Colombia, para contribuir al desarrollo sostenible del país y a la calidad de vida de los colombianos.

Si bien el Invemar existe como tal a partir del año 1993 con la creación del Ministerio de Ambiente y la conformación del Sistema Nacional Ambiental (SINA), su historia comienza 30 años atrás. En 1963, a raíz de las actividades de intercambio científico entre la Universidad de los Andes y la Universidad Justus Liebig de Giessen (Alemania), nació la idea de crear el Instituto Colombo-Alemán de Investigaciones Científicas de Punta Betín (ICAL) con sede en Santa Marta, con el fin de realizar investigación científica —en el mar, la costa, la desembocadura del río Magdalena y la Sierra Nevada— y contribuir a la conservación y aprovechamiento de los recursos naturales. Dicha propuesta recibió el apoyo inmediato del estado de Hessen, el consulado alemán y de los gobiernos locales representados por el señor José Benito Vives de Andrés. Hasta el año 1973 el ICAL funcionó como una dependencia de la Universidad de Giessen como el Instituto Colombo-Alemán de Investigaciones Tropicales y a partir de 1974 definió su vocación marina y fue adscrito a Colciencias, mediante decreto presidencial, funcionando con personal y recursos colombianos.



▲ Pelícanos (arriba) y vegetación (abajo) en Punta Betín. Foto: Amalia M. Cano C.

En la actualidad, el Invemar es una entidad reconocida a nivel nacional e internacional que cuenta con tres sedes en el país: Santa Marta (sede principal), Buenaventura (sede del Pacífico) y Cispatá (sede de Morrosquillo). El desarrollo de las actividades institucionales se enmarca en cinco programas de investigación: 1) Biodiversidad y Ecosistemas Marinos, 2) Calidad Ambiental Marina, 3) Geociencias Marinas y Costeras, 4) Gestión para la Investigación Marina y Costera, y 5) Valoración y Aprovechamiento de Recursos Marinos. Cada uno de ellos dispone de herramientas especializadas tales como el Museo de Historia Natural Marina de Colombia, modernos laboratorios de Calidad Ambiental Marina (acreditados por la norma ISO IEC 17025), Instrumentación Marina, y Bioprospección, así como un laboratorio de Sistemas de Información, que facilitan la entrega de información de calidad para los tomadores de decisiones en el país ([ver Anexo 1](#)).

De igual forma el Instituto interactúa con el sector privado, estatal y ambiental, mediante la Coordinación de Servicios Científicos, oficina que ofrece asesoría científica de alta calidad en el campo ambiental marino, encaminada a evaluar y mitigar los efectos de la actividad humana sobre los ecosistemas marinos y costeros, mediante el desarrollo de estudios, monitoreos y diagnósticos.

Desde su reestructuración como el nuevo Invemar, el Instituto ha experimentado un crecimiento importante, —pasó de tener 37 trabajadores en el año 1995 a contar hoy en día con más de 250; y aumentó su presupuesto anual de \$3.129 millones en 1996 a \$50.669 millones en 2012— convirtiéndose en una sólida entidad científica, comprometida con el país, cuya efectividad se ve reflejada en el

desarrollo de aproximadamente 350 proyectos y actividades de investigación, al menos 100 servicios científicos y alrededor de 300 conceptos técnicos que dan respuesta a requerimientos del SINA, entes de control, la rama judicial y la comunidad en general. Además, dispone de 11 grupos de investigación reconocidos por Colciencias, ha publicado más de 60 libros y ha logrado sostener su revista científica, la cual ha publicado 51 números con 546 artículos y notas científicas. De la misma forma, ha contribuido con la formación de por lo menos 250 estudiantes de pregrado y posgrado bajo la figura de tesis y ha apoyado estudiantes en la modalidad de pasantes de cerca de 30 universidades nacionales y extranjeras.

En consonancia con su crecimiento, el Instituto se embarcó en 2010 en la ambiciosa empresa de construir una nueva sede de 8.500 m<sup>2</sup> de área, buscando la modernización de sus instalaciones, que contará con bloques especialmente diseñados para los laboratorios de investigación, ala académica, centro de documentación y auditorio, además de ofrecer un espacio abierto para la comunidad, contribuyendo al urbanismo de la ciudad de Santa Marta. Se espera que la primera fase estará en funcionamiento durante el primer trimestre del año 2013, permitiendo que el Invemar continúe desarrollando proyectos con la convicción de que trabajar por esta Colombia de cara a dos océanos es un compromiso indeclinable que servirá para construir un futuro más promisorio. ■



▲ Sede principal de Invemar, Punta Betín (Santa Marta). Foto: Amalía M. Cano C.





## Avances en la investigación costa afuera

Dentro de los grandes retos enfrentados por el Invemar en el año 2012, estuvo dar respuesta a la creciente demanda de estudios ambientales en aguas marinas costa afuera (100 a 3.000 metros de profundidad) en diferentes áreas tanto en el Caribe como en el Pacífico colombianos, lo que condujo a esfuerzos importantes de los investigadores y de las directivas para coordinar este tipo de proyectos. Es así como se culminó el proyecto tendiente a avanzar en la línea base ambiental del Área de Régimen Común (ARC) compartida entre Jamaica y Colombia y de siete proyectos de monitoreo y/o caracterización costa afuera, ejecutados por la Coordinación de Servicios Científicos, principalmente relacionados con el sector hidrocarburos para la exploración de recursos hidrocarburíferos o de construcción de infraestructura relacionada con este mismo sector.

Por otro lado se hicieron esfuerzos conjuntos entre los cinco programas para llevar a cabo proyectos de investigación tendientes a resolver temas de gran interés por parte del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, a través de la suscripción de tres convenios y un contrato por más de 4.000 millones de pesos. Con estos recursos se logró la actualización del Plan de Manejo del Área Marina Protegida de Corales del Rosario y San Bernardo en el marco de la sentencia del Consejo de Estado de 2011; se avanzó en la actualización del mapa de ecosistemas marinos, costeros y continentales de Colombia a escala 1:100.000, de 0 a 20 metros de profundidad; se trabajó en el conocimiento de las áreas con algún grado de afectación estableciendo estrategias, lineamientos y propuestas para su restauración; se generaron insumos técnicos para el establecimiento de medidas de manejo, planes de conservación y restauración de ecosistemas marinos, costeros e insulares, así como para la prevención y mitigación de la erosión costera en el territorio

colombiano y por otro lado se logró la elaboración y entrega de la Guía Nacional de Modelación de Calidad de Aguas.

Todas estas actividades y proyectos, así como otros ejecutados en 2012 se encuentran enmarcados dentro del [Plan Institucional Cuatrienal de Investigación Ambiental \(Picia\)](#), que a través de la ejecución de 26 líneas de investigación, 28 metas y la medición de 31 indicadores técnicos, muestra los avances y dificultades de la investigación que tiene a su cargo el Invemar y demuestra que 91% de los indicadores alcanzaron o sobrepasaron la meta planeada.

Dentro de la incesante tarea de proporcionar información técnica de alta calidad para la comunidad científica, el SINA, universidades y público en general, el Invemar durante 2012 logró la publicación de 23 artículos en revistas indexadas, así como 10 libros, dos cartillas y cuatro capítulos en libros. Así mismo, se logró el apoyo a estudiantes de pregrado y maestría para la elaboración de 10 tesis de grado que contribuyeron a dar respuesta a preguntas técnicas relacionadas con proyectos de investigación en ejecución durante esta vigencia.

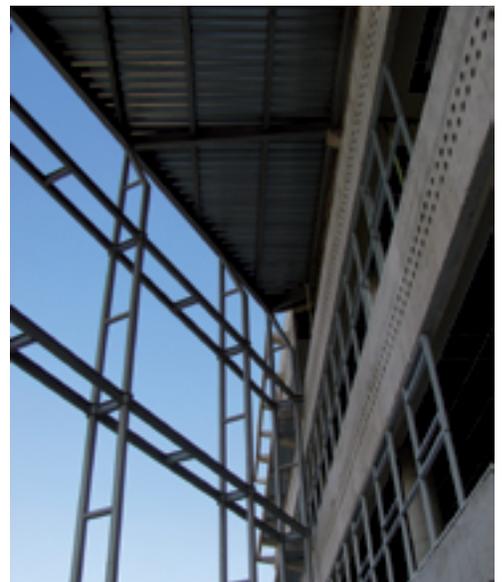
**“23 artículos en revistas indexadas, así como 10 libros, dos cartillas y cuatro capítulos en libros”**

En este sentido es importante anotar que el Invemar reconoce como activo institucional la información que genera, así como los posibles derechos derivados de patentes, derechos patrimoniales de propiedad intelectual, bases de datos, desarrollo de software, entre otros, protegiendo y respetando las normas legales aplicables a derechos de autor y propiedad intelectual. Para esto ha establecido dentro de los contratos laborales que suscribe una cláusula de derechos de autor y conexos sobre las obras o descubrimientos de carácter científico que llegaren a resultar como consecuencia de la ejecución del contrato. Adicionalmente, en los acuerdos suscritos con terceros se incluye una cláusula de derechos de autor y manejo de información, que aseguran que la información objeto del acuerdo goza de protección legal, estipulando los titulares de los derechos de autor,

y a quién se les estipulan los derechos morales y patrimoniales; también se establece a quienes se les deben dar los créditos correspondientes en las obras, resultados o productos finales, entre otras consideraciones. Así mismo, se prohíbe utilizar o adquirir obras científicas o programas de computador que sean violatorias o que se presuma violen el derecho de autor o derechos conexos. Por otro lado, el Centro de Documentación que maneja series documentales, material bibliográfico y bases de datos, tiene establecidos protocolos y procedimientos que aseguran el correcto préstamo para el uso y manejo de información de obras protegidas, en observancia de las normas sobre derechos de autor y propiedad intelectual.

En cuanto a la contribución al fortalecimiento de capacidades a entidades nacionales e internacionales, el Invemar lideró cursos en temas de Manejo Integrado de Zonas Costeras, Áreas Marinas Protegidas, tecnologías de la información, análisis de datos —en el marco de la [Red de Vigilancia de la Calidad Ambiental Marina de Colombia \(Redcam\)](#)—, criterios de selección de áreas erosionadas, monitoreo de corales, entre otros, permitiendo la capacitación de más de 190 personas vinculadas a sectores relacionados con la misión institucional.

El año 2012 también se caracterizó por un incremento en el número de propuestas de investigación presentadas a diferentes fuentes de financiación, pasando de 53 en 2011 a 91 en 2012, lo que significó un importante esfuerzo de los investigadores. Así mismo este año se demostró una vez más el crecimiento sostenido en el aporte económico por proyectos y actividades ejecutadas, con un promedio de 368 millones de pesos por cada proyecto y actividad ejecutados. En el año 2011, para este mismo indicador, el promedio fue de 308 millones de pesos y en 2010 de 242 millones de pesos; lo que significa que año tras año el Invemar ha aumentado el número de proyectos o actividades de grandes cuantías, lo que igualmente es indicio de que las entidades financiadoras poseen mayor confianza en el Instituto.



▲ Avances en la construcción de la nueva sede.  
Foto: Amalia M. Cano C.

Es importante destacar que el año 2012 fue decisivo en los avances de la construcción de la nueva sede principal en Playa Salguero (sector de El Rodadero, en la ciudad de Santa Marta), con un área de 9.000 m<sup>2</sup>. En diciembre de 2012 se disponía de tres bloques terminados en un 80%, en los cuales laborarán al menos 250 personas. Esto se complementa con 7.000 m<sup>2</sup> de plazoletas, vías y andenes que enmarcan la obra, la cual —vale la pena mencionar—, será ambientalmente sostenible, ya que reducirá el consumo de energía, agua y desechos, y ofrecerá una ventilación natural, gracias a su enfoque bioclimático —orientación de las fachadas principales en el mismo sentido de los vientos—. Así mismo su conceptualización tuvo en cuenta estudios de aprovechamiento del predio, etapas futuras, arborización, sistemas de disposición de aguas lluvias, reciclaje, protección solar y cubiertas verdes, entre otros aspectos. Todo esto lleva a suponer que la nueva sede del Invermar, será un referente arquitectónico y de aprovechamiento de los factores climáticos en la ciudad de Santa Marta y en la costa Caribe colombiana.

Todo lo descrito fue posible gracias a la juiciosa administración de alrededor de 51.000 millones de pesos, de los cuales 44% corresponde a recursos provenientes de proyectos de investigación, 21% a recursos de transferencias especiales de la Nación, 16% a ingresos no operacionales, 12% a reservas presupuestales operacionales y 7% proviene de los diferentes fondos administrados. De lo anterior se desglosa que el Invermar ha logrado una independencia presupuestal del 79%.

Para el año 2013, en primera instancia, se proyecta durante el primer trimestre el traslado de la sede principal desde Punta Betín hasta Playa Salguero. Se espera así mismo continuar haciendo estudios para la empresa privada del sector hidrocarburos en al menos siete bloques nuevos en especial los tendientes a exploración costa afuera. Con relación a temas dentro de los programas de investigación, se dará un gran impulso a la integración de la adaptación al cambio climático en la planificación local y la gestión sectorial en Cartagena a través de directrices de adaptación para las islas; la evaluación de la vulnerabilidad por ascenso en el nivel del mar (ANM) en el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina; la identificación de las áreas potenciales de restauración ecológica; la generación de capacidad en las CAR en el manejo del Sistema de Información Ambiental Marina (SIAM) y en la aplicación de protocolos y monitoreo Redcam; el desarrollo de investigaciones de especies exóticas invasoras, la caracterización de poblaciones de pepino de mar, investigaciones acerca del comercio de organismos ornamentales marinos y la valoración integral de los principales bienes y servicios ecosistémicos provistos por los ecosistemas de manglar, así como estudios de erosión costera, entre otros. Además, se dará cumplimiento a lo establecido en la Ley 1450 de 2011 del PND 2010-2014, actualizando el Atlas de Pastos Marinos de Colombia para los sectores de La Guajira, Punta San Bernardo y Chocó. ■

**Francisco A. Arias Isaza**  
Director General



## Progreso en la investigación científica de los mares y costas del país

La Subdirección de Coordinación de Investigaciones (SCI) propone y aplica políticas y planes de investigación coherentes con la misión institucional —relacionada con la investigación científica de los mares y costas del país, para generar conocimiento que sirva a las autoridades ambientales nacionales y regionales en la toma de decisiones—, velando por el adecuado desarrollo de los proyectos científicos, tecnológicos y de consultoría que se ejecutan en el Invermar y garantizando la idoneidad de los resultados obtenidos y la adecuada articulación entre los grupos científicos del Instituto. En general la SCI, coordina las políticas, programas, proyectos y actividades científicas del Instituto, en un ámbito transprogramático, interinstitucional e interdisciplinario.

Durante el año 2012 la Subdirección adelantó diferentes actividades, concentrándose en la coordinación y ejecución —con la oficina de planeación y los programas del Instituto, respectivamente— de los planes institucionales como el Plan Estratégico del Invermar a 2019 “Visión Colombia II Centenario”; el [Plan Institucional Cuatrienal de Investigación Ambiental \(Picia\)](#); y el Plan Operativo Anual (POA). Así mismo, participó en la implementación y seguimiento del Programa Nacional de Investigación, Evaluación, Prevención, Reducción y Control de Fuentes Terrestres y Marinas de Contaminación al Mar (PNICM), así como en la evaluación de sus avances en el período 2004-2011 y su presentación en el Comité Técnico de Contaminación Marina de

**“Fortalecimiento institucional y de los equipos e instrumentos de campo y laboratorio”**

la Comisión Colombiana del Océano (CCO) y en el Consejo Nacional del Océano. Además, se continuó la implementación del Plan Nacional de Investigación en Biodiversidad Marina (PNIBM) y su contribución a la Política Nacional de Biodiversidad.

Dentro del compromiso de hacer seguimiento a los diferentes planes institucionales, se presentaron ante la última Junta Directiva de 2012 los avances logrados en la ejecución de las actividades y proyectos del Picia. A través del desarrollo de 26 líneas de investigación del Plan Estratégico Nacional de Investigación Ambiental (Penia), se logró el cumplimiento del 91% de los indicadores de dicho plan, incluso algunos sobrepasaron la meta establecida para la vigencia, esto gracias a la ejecución de 49 proyectos por parte de los programas de investigación y de la Coordinación de Servicios Científicos.

De la misma forma, la SCI coordinó el desarrollo de tres proyectos transprogramáticos relacionados con el plan de “Fortalecimiento institucional y de los equipos e instrumentos de campo y laboratorio”, apoyados financieramente por Colciencias y la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), para ampliar y mejorar la capacidad del Instituto en el ala académica y los laboratorios.

Entre las principales funciones del Instituto está la asesoría técnica y científica al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) y las entidades del SINA como la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), Parques Nacionales Naturales (PNN), los otros institutos de investigación y las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR) costeras. Además, el Instituto es requerido a menudo por la rama judicial. En este sentido,

se realizaron 34 conceptos técnicos ([ver Anexo 2](#)) relacionados con asuntos marinos y costeros; parte de estos conceptos son abordados y resueltos por el Grupo de Atención a Emergencias Ambientales Marinas (GAMA), que se encarga de todos los temas de emergencias ambientales como: hundimiento de barcasas con carbón, derrames de petróleo o sus derivados, mortandad de peces y, en general, problemas ocasionados por la contaminación y sus impactos sobre los ecosistemas marinos y costeros.

De otro lado, los grupos de investigación del Instituto han ido creciendo y se han fortalecido con la incorporación de nuevos investigadores y el aumento en las publicaciones científicas. A 2012 se encuentran conformados 13 grupos de los cuales 11 son reconocidos por Colciencias. Cabe destacar la evolución de algunos grupos hasta el año 2011, cuando estaban catalogados como A, B o C, resaltando el grupo de “Taxonomía, sistemática y ecología marina”, que ha mejorado su categoría y se ha sostenido en los últimos tres años. A partir del año 2012, Colciencias modificó la forma de calificar los grupos de investigación, pasando a un sistema binario siendo reconocidos o no reconocidos, sin entrar a calificarlos (ver cuadro).

Evolución en la clasificación de los grupos de investigación en el escalafón de Colciencias					
Grupo de investigación	2006-2008	2009	2010	2011	2012
Taxonomía, sistemática y ecología marina	A	A1	A1	A1	R
Arrecifes coralinos	B	A	B	B	R
Manejo integrado de zonas costeras	A	B	SC	SC	R
Bioprospección marina	B	B	C	C	R
Comunidades macrozoobénticas	B	C	C	C	R
Calidad de aguas marinas y costeras	B	C	B	B	R
Ecología pesquera	A	D	B	B	R
Manglares	B	D	D	D	NR
Sistemas de información marina		C	B	B	R
Aves marinas y costeras		C	C	C	R
Microbiología marina y estuarina		D	SC	SC	NR
Geociencias marinas			SC	SC	R
Conservación de la biodiversidad				SC	R
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>13</b>

R: Reconocido; NR: No reconocido

Dentro de las proyecciones de la SCI para el período 2013-2014, se priorizan las siguientes actividades: 1) Continuar el desarrollo del Plan Estratégico 2009-2019 “Visión Colombia II Centenario”, así como el Picia y los planes nacionales interinstitucionales (PNICM, PNIBM y PNIEC); 2) Promover la proyección de líneas de investigación en correspondencia con el Picia, el Penia y el Plan Estratégico, y en consecuencia fortalecer los grupos de investigación del Instituto y fomentar la creación de nuevos; 3) Formular estrategias para la concertación de acciones y planes de colaboración con entidades nacionales e internacionales.

## Plan de fortalecimiento institucional 2010-212

El proyecto contribuyó con la adecuación, dotación y gestión del ala académica en la nueva sede principal del Invemar, implementando planos arquitectónicos y diseños complementarios (hidráulicos, eléctricos y bioclimáticos), así como la construcción de la estructura, acabado e instalación de mobiliario y equipos de dicho módulo. Además, el proyecto adecuó un laboratorio de sistemas y aulas para la docencia en ciencias del mar y teleconferencias.



▲ Ala académica de la nueva sede principal. Foto: Archivo Invemar.

Fuentes financieras	Colciencias, MADS e Invemar
Otros participantes	Colciencias
Duración	Enero de 2011 a junio de 2013



## Fortalecimiento de los laboratorios de la nueva sede

El proyecto busca incrementar la capacidad científica, tecnológica y de infraestructura de los laboratorios de investigación marina del Invemar en su nueva sede, como base para su fortalecimiento y desarrollo en el contexto nacional e internacional en el tema marino-costero. Al finalizar el proyecto se espera: apoyar el equipo de investigación del Instituto mediante la contratación de nuevos investigadores; apoyar la vinculación de estudiantes de maestría, así como las pasantías de expertos internacionales; ser anfitrión de eventos nacionales e internacionales relacionados con el tema marino-costero; adquirir equipos e instrumentos científicos de última tecnología; además, ampliar el alcance de la acreditación de los laboratorios de Calidad Ambiental Marina bajo la norma ISO IEC17025 ante el Ideam, aumentando la cobertura de variables.

Fuentes financieras	Colciencias, MADS e Invemar
Otros participantes	Colciencias
Duración	Agosto de 2011 a agosto de 2013

DGI SCI SRA BEM CAM GEO GEZ VAR CSC

## Métodos de investigación costa afuera para el sector hidrocarburos

El objetivo es presentar los métodos de campo para estudios ambientales en ecosistemas marinos y costeros con énfasis en exploración de hidrocarburos costa afuera. Al finalizar el proyecto se espera disponer de la primera fase de un manual de métodos, así como adquirir equipos e instrumentos de campo de última tecnología para fortalecer el equipamiento del Instituto y del país, incrementando la capacidad de investigación científica y tecnológica en ecosistemas ubicados costa afuera, como base para su conocimiento y desarrollo en el contexto nacional.

Fuente financiera	ANH
Otros participantes	ANH
Duración	Octubre de 2012 a diciembre de 2013

DGI SCI SRA BEM CAM GEO GEZ VAR CSC

## Actividades

La Subdirección representa al Instituto en diferentes actividades de orden local, regional, nacional e internacional. Así mismo, acompaña a los programas en actividades de capacitación, en talleres, cursos, seminarios, entre otros; como también en reuniones del SINA con el MADS y sus direcciones, la ANLA, PNN, los demás institutos de investigación y las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible.

Actividad	Participantes	Duración
Reuniones locales en Corpamag, Dadma y UJTL.	Entidades locales	2012
Comités Directivos de EPA, Damab, Coralina y Patrimonio Natural.	Comités Directivos	2012
Comité de Contaminación Marina del CCO.	Miembros Comité	2012
Comité del Senalmar 2013 (CCO).	Miembros Comité	2012
Reunión final de resultados del proyecto Repcar.	Nicaragua, Costa Rica y Colombia	Abril de 2012



▲ Equipo de la SCI. De izquierda a derecha: Magda Abdala, Carolina Jaramillo, Mario Rueda, Constanza Ricaurte, Jesús Garay (Subdirector), Paula Sierra, David Alonso, Luisa Espinosa, Carlos Pinilla y Amalia Cano. Foto: Archivo SCI.

## Contacto

Subdirector Coordinación de Investigaciones  
**Jesús Antonio Garay Tinoco, M. Sc.**  
jesus.garay@invemar.org.co



## Biodiversidad y ecosistemas marinos, un nuevo enfoque de investigación y conservación

Continuando con los avances sobre el estado del conocimiento de la biodiversidad marina y costera de Colombia, durante el año 2012, el Programa de Biodiversidad y Ecosistemas Marinos (BEM) trabajó en proyectos enfocados en el avance de la línea base ambiental de áreas poco estudiadas de nuestra geografía —como el Área de Régimen Común (ARC) compartida entre Jamaica y Colombia en el Caribe—, y de ecosistemas profundos —entre 350 y 940 metros— frente a las costas del departamento de Nariño en el Pacífico, como insumos para el futuro manejo y conservación frente a la exploración y explotación de hidrocarburos costa afuera. Por otra parte, se avanzó en el conocimiento de la filogeografía de algunos invertebrados marinos a través de técnicas moleculares, así como en el entendimiento de procesos de conectividad en humedales costeros. Además se ejecutaron actividades relacionadas con la conservación de especies, el monitoreo de ecosistemas estratégicos y la presencia de especies invasoras. Continuando con la misión del programa, para el año 2013 se seguirá con la misma línea de proyectos y con lo establecido en el Picia 2011-2014. A continuación se presenta un cuadro que resume los resultados del proyecto BPIN, destacando los logros obtenidos durante 2012. Luego se resumen cada uno de los proyectos realizados dentro del Programa, y por último se presenta una tabla donde se detallan las actividades prioritarias que se desarrollaron durante el año.

## Generación de capacidad y conocimiento sobre los componentes y funcionamiento de la biodiversidad marina y costera de Colombia

Los logros más destacados de este proyecto, financiado con recursos del Estado a través del BPIN BEM, se resumen a continuación.

Logros	Productos asociados
Fortalecer la investigación en taxonomía, filogenia y filogeografía de especies marinas de interés.	Informe de avance sobre el conocimiento de la filogeografía de algunas especies de crustáceos y equinodermos en el Caribe y Pacífico colombianos.
Avanzar en el inventario y catalogación de las especies pertenecientes a los principales grupos biológicos.	<u>Catálogo de equinodermos de la plataforma y talud superior del Caribe colombiano (Volumen 2).</u>
Fortalecer la capacidad nacional de investigación en taxonomía y sistemática en el país.	III Curso Nacional sobre taxonomía, técnicas de recolecta, preservación e identificación de equinodermos.
Avanzar en la caracterización de ecosistemas estratégicos en el Caribe y Pacífico colombianos.	Informe técnico de avance con el diagnóstico bioecológico de los arrecifes rocosos del área costera del Pacífico norte de Colombia. Documento que sintetiza los aportes generados a la actualización del mapa de ecosistemas marinos y costeros del país.
Evaluación de conectividad genética de especies estructurantes de los principales ecosistemas marinos y costeros.	Informe técnico de avance con el análisis de conectividad genética de una especie ecosistémica estructurante <i>Montastrea annularis</i> en tres áreas arrecifales del Caribe colombiano: islas del Rosario, San Bernardo e Isla Fuerte.
Apoyo al estudio regional del fenómeno de El Niño en el marco de la CPPS.	Informe técnico final.
Fortalecimiento del sistema de monitoreo de ecosistemas estratégicos marinos (arrecifes coralinos y pastos marinos).	Base de datos del Simac.
Diagnóstico de la distribución del pez león en el Caribe colombiano.	Informe con el análisis de la distribución del pez león a 2012. Base de datos actualizada con información de avistamientos del pez león.



▲ Isla Fuerte. Foto: Johanna Vega.

## Línea base ambiental en el Área de Régimen Común Jamaica-Colombia como aporte al aprovechamiento sostenible de los recursos marinos compartidos

Se caracterizaron biológica, física y ambientalmente las unidades ecológicas del Área de Régimen Común (ARC) con el fin de dar lineamientos para su conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos marinos. Se identificaron diez unidades ecológicas, con tipos de paisaje y especies dominantes en las áreas someras (0-70 metros) del ARC y en cuanto a áreas profundas (70-1000 metros) se obtuvieron 48 primeros registros para el Caribe colombiano. Las especies de cetáceos encontradas fueron *Stenella attenuata* y *Tursiops truncatus*; se registraron tortugas marinas de las especies *Eretmochelys imbricata*, *Chelonia mydas* y *Caretta caretta*, las tres incluidas bajo la categoría EN (En peligro) de la UICN.



Fuentes financieras	ANH e Invemar
Otros participantes	ANH, PCJ y Gobernación de San Andrés, Providencia y Santa Catalina
Duración	Diciembre de 2010 a abril de 2012

## Ecosistemas profundos y sus recursos pesqueros en los bloques de exploración RC11, RC12, Fuerte norte y Fuerte sur, Caribe colombiano

Con el fin de caracterizar las comunidades coralinas de profundidad y los recursos pesqueros asociados a estas áreas amenazadas por la influencia de actividades humanas, durante 2012 se culminaron las campañas de exploración en La Guajira y al frente de San Bernardo, sitios seleccionados con media y alta probabilidad de presencia de comunidades de profundidad (70-300 metros). Actualmente se están realizando las determinaciones taxonómicas y los análisis de prospección pesquera.

Muestras biológicas ▶  
recolectadas frente al golfo  
de Morrosquillo  
Foto: Archivo BEM



Fuentes financieras	ICP, Ecopetrol e Invemar
Otros participantes	ICP
Duración	Noviembre de 2011 a mayo de 2013



## Línea base biológica y física en los bloques TUM costa afuera 6 y 7 sujetos a futura exploración de hidrocarburos, Pacífico colombiano

Siguiendo con el estudio de las comunidades biológicas de áreas de interés para la exploración de hidrocarburos en Colombia, se pretende generar la línea base biológica y física de los bloques TUM costa afuera 6 y 7 (Pacífico colombiano) entre los 200 y 1000 metros de profundidad. Se generará un documento con la caracterización biológica y física del área, que se agregará al portal web existente "[Biodiversidad marina en los bloques de exploración de hidrocarburos](#)". Durante el último trimestre de 2012 se realizó en su totalidad la campaña biológica en el área de estudio y en este momento se está analizando la información colectada.



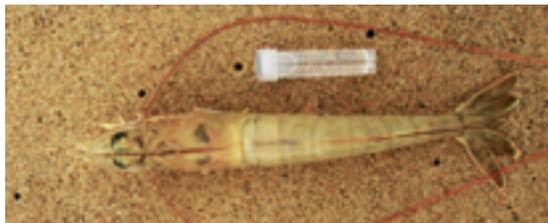
Fuentes financieras	ANH e Invemar
Otros participantes	ANH
Duración	Octubre de 2012 a abril de 2013

## Identificación de humedales prioritarios para la protección de los estadios tempranos de vida del camarón de aguas someras en Colombia desde una perspectiva ecogenética

Las poblaciones del langostino *Litopenaeus schmitti* están amenazadas por la pesca intensiva y por la destrucción de los humedales costeros, lo que podría llevar a la pérdida de variabilidad genética de sus poblaciones. Los resultados indican la existencia de una baja conectividad a lo largo de la costa Caribe colombiana, al detectarse una diferenciación genética en la especie. Los factores que pueden estar determinando esa diferenciación parecen estar relacionados con los hábitats, ciclo de vida y dinámicas de corrientes locales. Por lo tanto, se hace imprescindible llevar a cabo estudios más profundos sobre el tema y enfocar esfuerzos de conservación para cada una de las áreas de humedales estudiados de manera independiente.



Langostino blanco del Caribe ►  
(*Litopenaeus schmitti*)  
Foto: Luis Chasqui



Fuentes financieras	Ecopetrol e Invemar
Duración	Enero de 2010 a marzo de 2012

## Actividades

Además de los proyectos, el Programa BEM desarrolló las siguientes actividades durante el año 2012.

Actividad	Participantes	Duración
Taller divulgativo de los resultados del proyecto línea base en el ARC Jamaica-Colombia (San Andrés)	Gobernación de San Andrés; Providencia y Santa Catalina; Coralina; Universidad Nacional sede Caribe; Dimar; SENA y Fundación Omacha	Abril de 2012
Taller divulgativo de los resultados del proyecto línea base en el ARC Jamaica-Colombia (Santa Marta)	MADS; Cancillería; ANH y PCJ	Abril de 2012
III Curso-taller de identificación de organismos arrecifales y protocolos de monitoreo de arrecifes coralinos	PNN; Codechocó y Corpourabá	Noviembre de 2012



▲ Equipo del Programa BEM. Arriba (izquierda a derecha): Adriana Fresneda, Sandra Navarrete, Kelly Gómez, Tomás López, Érika Montoya, Nancy Suárez, Milena Benavides, Andrés Merchán, Raúl Navas, Andrea Polanco, Christian Díaz, Adriana Gracia, José Gutiérrez, David Alonso (Coordinador), Luis Chasqui, María Ocampo, Biandra Durán y Vanessa Yepes. Abajo (izquierda a derecha): Angélica Batista, Miguel Martelo, Johanna Vega, Diana Isabel Gómez, Giomar Borrero, Luz Mejía, Paola Flórez y Manuel Garrido. Foto: Archivo BEM.

## Contacto

Coordinador del Programa BEM  
**David Alonso Carvajal, M. Sc.**  
[david.alonso@invemar.org.co](mailto:david.alonso@invemar.org.co)





## Investigación para proteger el ambiente costero

El Programa de Calidad Ambiental Marina (CAM) se encarga de generar conocimiento científico acerca del impacto de la contaminación sobre los ecosistemas marinos y costeros de Colombia y de establecer las pautas para su manejo, conservación y preservación. Con el objetivo de dar cumplimiento a su misión institucional y nacional, durante 2012 el Programa CAM desarrolló siete proyectos —incluido el BPIN CAM— y 12 actividades dentro de las cuales se generó conocimiento sobre la calidad de las aguas marinas y costeras tanto del Caribe como del Pacífico colombianos. Se dio inicio a un proyecto que tiene como finalidad contribuir con el establecimiento de concentraciones de referencia para metales que sirvan como base conceptual para la determinación de contaminación. Se continuó trabajando en el seguimiento de fitoplancton potencialmente nocivo, con el fin de establecer sistemas de alerta a posibles floraciones algales; y se continuó trabajando en el seguimiento del estado de los manglares y sus servicios ecosistémicos que son las bases conceptuales para la implementación de medidas de rehabilitación de estos ecosistemas.

Los proyectos desarrollados fueron financiados por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), Colciencias, las Corporaciones Autónomas Regionales costeras, la Sociedad Portuaria de Santa Marta y el Organismo Internacional de la Energía Atómica. En este informe se presentan de forma resumida, los proyectos y actividades realizadas, asociados a sus principales productos.

## Análisis del estado ambiental de los ecosistemas marinos y costeros en el Caribe y Pacífico colombianos

Gracias a los recursos otorgados por el MADS a través del BPIN CAM, fue posible alcanzar cinco logros generales detallados en el cuadro a continuación, además de apoyar la ejecución de otros proyectos de investigación.

Logros	Productos asociados
Sistema de monitoreo de calidad de aguas marinas y costeras, operativo tanto en la zona pacífica como en el Caribe.	Base de datos <u>Redcam</u> actualizada y disponible en la web para el público en general. <u>Cartografía dinámica Redcam actualizada.</u>
Diagnóstico actualizado del estado ambiental de las zonas marinas y costeras de interés para el desarrollo del país.	Informe técnico nacional 2012 “ <u>Diagnóstico y evaluación de calidad de aguas marinas y costeras en el Caribe y Pacífico colombianos</u> ”. Un artículo científico publicado en la <u>Revista Acta Biológica Colombiana</u> .
Actualización del inventario de fuentes terrestres de contaminación, a las zonas marinas y costeras.	Capítulo “Fuentes terrestres de contaminación” dentro del <u>Informe Técnico Nacional 2012</u> .
Actualización del estado de los manglares de la CGSM.	Informe técnico final “Monitoreo de las condiciones ambientales y los cambios estructurales y funcionales de las comunidades vegetales durante la rehabilitación de la Ciénaga Grande de Santa Marta”.
El laboratorio de Calidad de Aguas Marinas y Costeras (Labcam) acreditado ante Ideam.	Resolución 506 emitida por el Ideam el 12 de abril de 2012, donde se extiende el alcance de la acreditación del Labcam.



▲ Ciénaga Grande de Santa Marta. Foto: Carlos Villamil

## Aplicación de técnicas nucleares en la solución de problemas específicos del manejo integrado de zonas costeras del Gran Caribe

En el 2008, doce países del Gran Caribe emprendieron este proyecto con el objetivo de desarrollar y mejorar las capacidades para reducir la degradación, debida a impactos antropogénicos y naturales de los ecosistemas costeros de la región, usando técnicas nucleares. El proyecto finalizó con la presentación del informe regional que compila los reportes de los países participantes y la versión final de un [manual de geocronología en sedimentos marinos](#). El principal logro fue el establecimiento de una red de cooperación regional que impulsó la realización de otro proyecto regional –“[Diseño e implementación de sistemas de alerta temprana y evaluación de la toxicidad de los florecimientos de algas nocivas \(FAN\) en la región Caribe](#)”– y del proyecto nacional “[Desarrollo de indicadores de calidad ambiental para reducir la degradación de ecosistemas costeros](#)”.



Fuentes financieras	OIEA e Invemar
Otros participantes	Costa Rica, Cuba, Guatemala, Haití, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, República Dominicana y Venezuela
Duración	Junio de 2007 a octubre de 2012

## Balance de gases de efecto invernadero (GEI) en áreas de manglar de la Ciénaga Grande de Santa Marta con diferente grado de conservación

Se logró hacer la primera aproximación en el cálculo del balance de carbono en ecosistemas de manglar de Colombia. Los resultados mostraron que los rodales de manglar en buen estado de conservación, se comportan como sumideros de carbono, debido a que la gran cubierta forestal disminuye la emisión total de carbono hasta convertirla en captura neta; mientras que los sitios degradados, en donde la cobertura de la vegetación se perdió, se comportan como emisores netos. El estudio contribuyó, además, a generar capacidad técnica en el país en cuanto a la implementación y validación de métodos para la cuantificación de GEI en ecosistemas de manglar y de procedimientos para el cálculo del balance de carbono.



Fuentes financieras	Colciencias e Invemar
Duración	Diciembre 2009 a septiembre de 2012

## Diseño e implementación de sistemas de alerta temprana y evaluación de la toxicidad de los florecimientos de algas nocivas (FAN) en la región Caribe

Debido a que los reportes de FAN son cada vez más frecuentes en América Latina y dado que representan un riesgo para la salud pública y la economía de los países, el proyecto se enfocó en generar capacidades técnicas, representadas en la capacitación de investigadores y en el fortalecimiento de los laboratorios, para el muestreo e identificación de especies de algas potencialmente nocivas y la detección de las toxinas que algunas de estas pueden producir. Adicionalmente, se está haciendo un levantamiento de las especies de fitoplancton potencialmente tóxicas en dos zonas de la costa Caribe colombiana: Ciénaga Grande de Santa Marta y bahía de Chengue.

DGI SCI SRA BEM **CAM** GEO GEZ VAR CSC

Fuentes financieras	OIEA e Invemar
Otros participantes	COI, NOAA, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, República Dominicana, El Salvador, Haití, Honduras, México, Nicaragua, Uruguay y Venezuela
Duración	Octubre de 2009 a marzo de 2013

## Proyecto para la acreditación de metales pesados y plaguicidas fosforados en aguas y sedimentos marinos

Con el desarrollo de este proyecto se busca la ampliación de la acreditación del Labcam en cuatro metodologías analíticas, para determinar ocho metales pesados y 12 plaguicidas fosforados en aguas y sedimentos marinos, con el objetivo de garantizar a las autoridades ambientales y los clientes que lo requieran, la calidad de la información generada sobre el estado de contaminación del medio marino. Hasta el momento se han desarrollado las metodologías de análisis en aguas y sedimentos, implementado los métodos cromatográficos e iniciado el proceso de repeticiones para la evaluación estadística de los ensayos.



DGI SCI SRA BEM **CAM** GEO GEZ VAR CSC

Fuentes financieras	Colciencias e Invemar
Duración	Enero de 2012 a julio de 2013

◀ Equipo de espectrofotometría de absorción atómica usado en la determinación de metales pesados  
Foto: Julián Betancourt

## Levantamiento de las especies de fitoplancton y calidad sanitaria de las aguas de lastre en buques carboneros y su impacto en la bahía de Santa Marta

Investigaciones desarrolladas en diferentes partes del mundo han demostrado que especies de bacterias, plantas y animales, pueden sobrevivir en las aguas de lastre y en los sedimentos transportados por los buques, incluso después de viajes de varios meses de duración. Dada la magnitud y crecimiento del puerto de Santa Marta, se vio la importancia de evaluar las poblaciones que están siendo transportadas por los buques de carga hasta la bahía y el riesgo que pueden representar para la salud humana y los ecosistemas. El proyecto generará nuevo conocimiento relacionado con la composición de especies de fitoplancton y bacterias presentes en las aguas de lastre de buques carboneros que ingresan a la bahía de Santa Marta.

Puerto de Santa Marta ▶  
Foto: Natalia Arbeláez

DGI SCI SRA BEM CAM GEO GEZ VAR CSC

Fuente financiera	SPSM
Duración	Septiembre de 2012 a enero de 2014



## Desarrollo de indicadores de calidad ambiental para reducir la degradación de ecosistemas costeros

Este proyecto tiene como propósito hacer la reconstrucción histórica de la contaminación con metales pesados y determinar los niveles naturales de plomo (Pb), cadmio (Cd), mercurio (Hg), cobre (Cu), zinc (Zn) y cromo (Cr) en las bahías de Cartagena y Buenaventura. Dicha información servirá como insumo para proponer valores de referencia de metales en sedimentos de las zonas marino-costeras del país. Durante 2012, se avanzó en la compra de los equipos que serán usados para el desarrollo del proyecto.



◀ Horno de digestión por microondas  
Foto: Julián Betancourt

DGI SCI SRA BEM CAM GEO GEZ VAR CSC

Fuentes financieras	OIEA e Invemar
Duración	Abril de 2012 a abril de 2014

## Formulación e implementación de medidas que contribuyan al manejo sostenible de los recursos y ecosistemas marinos y costeros de Colombia

Convenio interadministrativo firmado entre el MADS e Invemar, con el fin de generar insumos técnicos para establecer medidas de manejo, programas, planes de conservación y restauración de ecosistemas marinos, costeros e insulares, recursos hidrobiológicos, ordenamiento ambiental marino-costero, así como para la prevención y control de la contaminación marina. En cabeza del Programa CAM estuvo la interventoría del convenio, así como el desarrollo de las actividades de apoyo al fortalecimiento de la Redcam, dentro del componente “Generación de capacidad para la implementación de la PNAOCI”; y las actividades de restauración de manglares, dentro del componente “Restauración ecológica”.



Fuente financiera	MADS
Duración	Agosto de 2012 a marzo de 2014



▲ Equipo del Programa CAM. De izquierda a derecha: Carlos Villamil, Laura Perdomo, Karen Ibarra, Julián Betancourt, Martha Gómez, José Sánchez, Janet Vivas, Edgar Arteaga, Betty Cadavid, Juan Gallego, Yadi Moreno, Ennel Navarro, Luis Parra, Marynés Quintero, Yully Ruiz, Halbin Serrano, Sandra Candanoza, Iván Cuadrado, Luisa Espinosa (Coordinadora), Juan Parra, Deivis Flórez, Natalia Arbeláez, Claudia Agudelo, Paola Bautista y Osman Aragón. *Foto: Archivo CAM.*

## Actividades

Además de los proyectos, el Programa CAM desarrolló las siguientes actividades durante el año 2012.

Actividad	Participantes	Duración
Contribución al conocimiento de la calidad del agua y sedimentos, y determinación de una metodología para tasas de sedimentación en la cuenca de El Cove, San Andrés.	Coralina	Diciembre de 2011 a agosto de 2012
Actividades de fortalecimiento de la gestión integral del recurso hídrico marino costero en el departamento de Córdoba.	CVS	Mayo de 2012 a mayo de 2013
Monitoreo de calidad de aguas y sedimentos del sistema lagunar de Navío Quebrado y la laguna La Raya, La Guajira.	Universidad de La Guajira	Marzo de 2012 a marzo de 2013
Actividades de fortalecimiento de la gestión integral del recurso hídrico del distrito de Cartagena.	EPA Cartagena	Julio a diciembre de 2012
Actividades de fortalecimiento de la gestión integral del recurso hídrico en la zona costera del departamento del Chocó.	Codechocó	Agosto de 2012 a junio de 2013
Elaboración del “Plan de mejoramiento de Invemar” entregado a la Contraloría General de la República.	No aplica	Junio a julio de 2012
Apoyo en la consolidación de la matriz de información para el “Plan departamental de gestión del riesgo de desastres”.	PNUD	Junio de 2012
Protocolo preliminar sobre el monitoreo nacional de manglares.	MADS	Octubre a noviembre de 2012
Talleres de socialización de resultados de las actividades realizadas para determinar la calidad de las aguas y sedimentos de la Cuenca del Cove.	Coralina	Marzo a octubre de 2012
Reuniones interinstitucionales para el tema de mortandad de organismos de la zona costera del departamento del Magdalena.	Corpamag; Capitanía de Puerto; Procuraduría y Dadma	Febrero, agosto y septiembre de 2012
Visita a Cardique para el apoyo del montaje y revisión de metodologías analíticas.	No aplica	Mayo de 2012
Apoyo en tres talleres de trabajo para la construcción del diagnóstico del “Programa nacional de investigación, prevención, reducción y control de fuentes terrestres y marinas de contaminación al mar (PNICM)”, plan de acción 2004-2014.	Dimar; Secco y MADS (Damcra)	Agosto, septiembre y noviembre de 2012

## Contacto

Coordinadora del Programa CAM  
**Luisa Espinosa, Ph. D.**  
[luisa.espinosa@invemar.org.co](mailto:luisa.espinosa@invemar.org.co)





## Con miras a la prevención y mitigación de la erosión costera en el Caribe y Pacífico colombianos

Durante el 2012 el Programa de Geociencias Marinas y Costeras (GEO) continuó con en el fortalecimiento de sus dos líneas de investigación: Geología marina, y Oceanografía y clima, dedicando especial énfasis a la identificación de las causas de la erosión costera en los litorales Caribe y Pacífico, lo cual ha contribuido a la implementación del “Programa nacional de investigación para la prevención, mitigación y control de la erosión costera (PNIEC)” en Colombia. Durante este año se realizaron estudios detallados en varias zonas a lo largo de las costas del país, que aportan información de la relación de las condiciones oceanográficas y climáticas con la geomorfología de cada área de estudio, buscando establecer la dinámica litoral de dichas zonas y tener los insumos para el control y mitigación de la erosión. De igual manera se trabajaron temas como la [“Guía nacional de modelación de calidad de aguas marinas”](#), la cual integra pasos básicos para emplear la modelación numérica en estudios de la calidad del agua marina. Continuando con su misión, durante 2013 el Programa GEO pretende consolidarse como un referente técnico a nivel nacional e internacional en el tema de erosión costera de las costas colombianas, y trabajar en la formación de profesionales y generación de capacidades en el país para atender de manera oportuna y eficaz este tópico de gran relevancia por los efectos que tiene sobre nuestras costas, sus bienes y servicios. A continuación se presenta un resumen del proyecto BPIN, destacando los resultados obtenidos durante 2012, posteriormente se explican cada uno de los proyectos realizados y por último se presenta una tabla de las actividades que se desarrollaron durante el año.

## Programa de prevención y propuestas de mitigación de la erosión costera en Colombia

Gracias a los recursos otorgados a través del BPIN GEO, se busca identificar las causas de la erosión costera en los litorales Caribe y Pacífico que permitan implementar el programa nacional de prevención y mitigación de dicha erosión en los sectores afectados. En tal sentido durante el año 2012 se desarrollaron actividades de investigación en cinco sectores de la zona costera del país y se dio continuidad a dos actividades iniciadas el año pasado.

Logros	Productos asociados
Caracterización geológica, geomorfológica y oceanográfica realizada en el Parque Nacional Natural Corales del Rosario y San Bernardo (PNNCRSB).	<u>Informe técnico final</u> con diagnóstico actualizado de la erosión costera, detallando geomorfología y aspectos tectónicos-estructurales del área sumergida.
Caracterización oceanográfica de la bahía Gayraca del PNN Tayrona.	<u>Informe técnico final</u> con monitoreo de corrientes en ambos costados de la bahía e interpretación de procesos físicos y ecológicos en los sistemas arrecifales.
Evaluación de zonas críticas en el área costera comprendida entre la bahía de Buenaventura y el río Naya (Valle del Cauca), Pacífico colombiano.	<u>Informe técnico final</u> con evaluación de procesos costeros que impactan las comunidades allí asentadas y detalle de las geoformas y su evolución en el tiempo.
Monitoreo de perfiles de playa en la barra de Salamanca, a la altura del kilómetro 19 (Ciénaga, Magdalena) y en Punta Soldado (Buenaventura, Valle del Cauca).	<u>Informe técnico final</u> de cada una de las zonas estudiadas, con evaluación de impactos.
Dataciones de las <i>beachrock</i> de la isla de San Andrés (Fase 2).	Informe técnico final con análisis de laboratorio en cuanto a la edad de los procesos que dieron lugar a las <i>beachrock</i> de la isla de San Andrés y la procedencia de los sedimentos que conforman las dunas colgadas del PNN Tayrona.
Dataciones de las dunas colgadas del PNN Tayrona (Fase 2).	Informe técnico final con determinación de la composición de las arenas y su textura.



▲ Barra longitudinal emergida durante bajamar al norte de la isla barrera Soldado, Buenaventura.  
Foto: Carlos Peña.

## Estudios para la prevención y mitigación de la erosión costera

Convenio suscrito entre el MADS y el Invermar con el objetivo de adelantar actividades que contribuyan a la prevención y mitigación de la erosión costera del país. Como resultados se presentan estudios biofísicos marinos y costeros para el Caribe y el Pacífico colombianos. Adicionalmente se realizó un análisis detallado de la información secundaria disponible para estos sitios y se completó una base de datos que se incorporó a [Costero](#) (sistema de información). Los aspectos considerados en estos estudios incluyen levantamientos batimétricos, topográficos y sedimentológicos, cartografía geomorfológica y de procesos, modelación hidrodinámica y morfodinámica. Además se realizó un curso para entender los procesos de erosión y las alternativas de solución, realizado con el apoyo del grupo Deltares en dos fases, la primera de ellas en Santa Marta y la segunda en Delft (Holanda). A partir de esto se construyó la metodología para selección de áreas prioritarias y protocolos de monitoreo.

DGI SCI SI BEM CAM **GEO** GEZ VAR CSC

Fuentes financieras	MADS e Invermar
Otros participantes	CAR, MADS y Deltares
Duración	Septiembre a diciembre de 2012

## Análisis y valoración de los procesos erosivos en la costa continental e insular del Caribe colombiano

El proyecto busca generar conocimiento y estrategias para la prevención, control y mitigación de la erosión de la zona costera del Caribe colombiano, con el fin de ofrecer a la sociedad criterios de corto, mediano y largo plazo para planificar el uso, las inversiones públicas y privadas, y la disminución del riesgo de la población y sus actividades económicas. Se obtuvieron los siguientes logros: Estandarización de la nomenclatura geomorfológica en el Caribe colombiano; diseño del sistema de información para el seguimiento de la erosión costera ([Costero](#)); compilación y revisión de la información geológica, tectónica, geomorfológica, oceanográfica y climatológica; generación de regímenes medios y extremos de oleaje; formulación de lineamientos técnicos que puedan ser incorporados en una política nacional de manejo y ordenamiento costero, y tres talleres para presentar a la comunidad universitaria y al público en general el estado del arte en el tema de prevención, control y mitigación de la erosión costera en Colombia.

DGI SCI SRA BEM CAM **GEO** GEZ VAR CSC

Fuentes financieras	Colciencias, Gobernación del Magdalena e Invermar
Otros participantes	Ideam, IGAC, U. del Norte, U. Nacional, U. del Magdalena, U. de Medellín, ENAP, CIOH, Colciencias, Gobernación del Magdalena, Aqua & Terra y Servicio Geológico Colombiano.
Duración	Diciembre de 2008 a abril de 2013

## Guía nacional de modelación de calidad de aguas marinas

El MADS en busca de fortalecer la gestión integral del recurso hídrico en el marco de su “Política nacional de gestión integral del recurso hídrico (PNGIRH)” y cumplir con lo expuesto en el artículo 7 del decreto 3930 de 2010 estableció que se debía expedir una “Guía nacional de modelación del recurso hídrico”. Por tal motivo, el Invemar y el MADS aunaron esfuerzos técnicos y financieros para apoyar la elaboración de la “[Guía nacional de modelación de calidad de aguas marinas](#)” como herramienta que facilite la toma de decisiones y el desarrollo de políticas orientadas a garantizar el control de la contaminación marina. La guía integra pasos básicos para emplear la modelación numérica en estudios de la calidad del agua marina. Su marco conceptual permite identificar los procesos físicos, químicos y biológicos que sufre un contaminante una vez es vertido al mar, las variables representativas a tener en cuenta al aplicar un modelo de calidad, así como también expone los requerimientos hidrodinámicos y termodinámicos del cuerpo de agua que se deben considerar, trabajo de campo, criterios de selección del modelo apropiado e indicaciones generales para la implementación.



Fuentes financieras	MADS e Invemar
Otros participantes	MADS
Duración	Julio a diciembre de 2012



▲ Equipo del Programa GEO. De izquierda a derecha: Javier Idárraga, Esther Galeano, Dalmiro Gámez, William Henao, Blanca Posada, David Morales, Angélica Cabarcas, Constanza Ricaurte (Coordinadora), Anelena Campuzano, Nelson Rangel, Biandra Durán, Carlos Henry, Martha Bastidas, Carlos Peña, Deimer Martínez, Geovanny Marmolejo y Oswaldo Coca. Foto: Archivo GEO.

## Actividades

Dentro de las actividades desarrolladas durante 2012 se destacan diversos talleres y cursos de entrenamiento que permiten el intercambio de información, la construcción colectiva de conocimiento, la formación del recurso humano y por tanto la generación de capacidad técnica y científica en el país para atender los temas de competencia del Programa, especialmente en el tema de erosión costera.

Actividad	Participantes	Duración
Taller "Prevención, control y mitigación de la erosión costera en el Caribe colombiano" realizado en las Universidades de Córdoba, Magdalena y del Norte como parte del programa: "Análisis y valoración de los procesos erosivos en la costa continental e insular del Caribe colombiano".	Crepad; Gestión de Riesgos de Córdoba; Colciencias; Aqua & Terra; PNN; Dimar; estudiantes; docentes e industria privada	Abril de 2012
Taller técnico "Establecimiento de criterios para selección de áreas críticas afectadas por la erosión litoral", realizado en Santa Marta.	Ingeominas; CIOH; U. del Norte; U. Nacional sede Medellín; U. de Cartagena y MADS	Octubre de 2012
Curso de entrenamiento "Análisis y uso de información satelital (NOAA-NASA) en ecosistemas marinos", realizado en Santa Marta.	Colciencias y Gobernación del Magdalena	Noviembre de 2012
Seminario y taller de iniciación en erosión costera y soluciones de construcción con la naturaleza para las costas de Colombia, realizado en Santa Marta.	CAR; MADS y Deltares	Noviembre de 2012
Seminario y taller de iniciación en erosión costera y soluciones de construcción con la naturaleza para las costas de Colombia, realizado en Delft (Holanda).	CAR; MADS y Deltares	Diciembre de 2012
Taller de evaluación de las causas de la erosión costera y consolidación de resultados, realizado en Bogotá.	CAR y MADS	Diciembre de 2012

## Contacto

Coordinadora del Programa GEO  
**Constanza Ricaurte, Ph. D.**  
 constanza.ricaurte@invemar.org.co





## Planificación y manejo de los sistemas marinos y costeros en Colombia

A través de la promoción y desarrollo de investigación que incorpora el conocimiento científico en el manejo de los recursos naturales marinos y costeros, el Programa de Investigación para la Gestión Marina y Costera (GEZ) extiende la implementación de conceptos, metodologías, técnicas e instrumentos que contribuyan al Manejo Integrado de las Zonas Costeras (MIZC) en Colombia, a través de la dimensión interdisciplinaria de las ciencias. Desde las tres líneas de investigación de carácter transversal, durante 2012 se desarrollaron tres proyectos en vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de alcance regional y local, tres proyectos en el tema de Áreas Marinas Protegidas (AMP) que incluye el proyecto GEF-SAMP y uno en manejo integrado costero específicamente apoyando la gestión costera de Corpoguajira. Desde el Laboratorio de Sistemas de Información (Labsis), se continúa el desarrollo de tecnologías de información al servicio de la investigación, y además se lidera al grupo de trabajo responsable del componente marino para el avance del proyecto nacional del “Mapa de ecosistemas continentales, costeros y marinos 1:100.000”.

El Programa GEZ continúa siendo un líder —reconocido nacional e internacionalmente— en el tema de MIZC, con un equipo humano altamente comprometido y calificado cuyo quehacer permite atender y responder las necesidades y retos que el país demanda.

## Incorporación del conocimiento científico en el ordenamiento y planificación ambiental del territorio marino y costero colombiano

Con los recursos del Estado, obtenidos a través del BPIN GEZ, se busca promover y realizar investigación que incorpore el conocimiento científico ambiental en el ordenamiento y planificación del territorio marino y costero de Colombia. Los logros generales en el año 2012 se detallan en el siguiente cuadro.

Logros	Productos asociados
Diseño de un conjunto indicadores de gestión marino-costera.	Publicación de tres nuevos indicadores en el <a href="#">Atlas Digital Nacional de Indicadores de Colombia</a> .
Asistencia técnica al SINA para incorporar el conocimiento científico en las Unidades Ambientales Costeras (UAC).	Documento de diagnóstico y zonificación de la UAC Alta Guajira y UAC Vertiente Norte Sierra Nevada de Santa Marta, sector Guajira.
Avance en estudios sobre vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en zonas costeras.	Informe del apoyo como Secretaría técnica al Nodo Cambio Climático Caribe e Insular. Publicación de los <a href="#">lineamientos de adaptación para Cartagena</a> .
Generación de conocimiento científico que contribuya con la capacidad para la gobernabilidad en zonas marinas y costeras.	Documento con propuesta del tercer manual de la “Guía metodológica de MIZC: gobernabilidad/gobernanza”.
Desarrollo, adopción y uso de tecnologías de información para manejo de zonas marino-costeras y mantenimiento del SIAM.	<a href="#">SIAM</a> funcionando. Cartografía temática y apoyo mapa ecosistemas marinos y costeros.
Avance en la creación de una biblioteca digital “Sitio del conocimiento marino-costero de Colombia” y estrategia de divulgación institucional basada en publicaciones impresas.	Tesoro marino actualizado (producto en proceso). Publicaciones periódicas: <a href="#">Informe de estado de los ambientes y recursos marinos y costeros: año 2011</a> , <a href="#">Informe de actividades 2011</a> y <a href="#">Boletín de Investigaciones Marinas y Costeras</a> , (volumen 41, números 1 y 2).
Desarrollo de un programa de capacitación y entrenamiento dirigido al mejoramiento de capacidades de tomadores de decisiones y profesionales de la investigación y fortalecimiento de redes de trabajo.	Dos comités técnicos y uno directivo de la Red de Centros de Investigación Marina, en la cual Invemar es miembro y además apoya la secretaría técnica. Desarrollo de dos cursos de MIZC y un curso de tecnologías de información aplicadas a zonas costeras. En total se capacitaron 70 personas.



▲ Islas del Rosario. Foto: Archivo GEZ.

## Diseño e Implementación de un Subsistema de Áreas Marinas Protegidas (SAMP)

El proyecto busca promover la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad marina y costera en Pacífico y Caribe a través del diseño e implementación de un SAMP financieramente sostenible y bien manejado. Los principales logros por componente en 2012 fueron:

**Componente 1. Marco legal, institucional y operacional:** 1) Análisis de alternativas legales para establecimiento del SAMP como parte del Sinap; 2) Articulación Sirap Caribe y Pacífico con el SAMP; 3) Síntesis para declaratoria de AMP de corales de profundidad. Avances en definición de nueva AMP Pacífico Norte chocono. Socialización de nueva AMP Bahía Portete. **Componente 2. SAMP respaldado por un sistema financiero sostenible:** 1) Capítulo de sostenibilidad financiera del Sinap incluyendo AMP. 2) Metodología sobre deforestación evitada, aplicada al caso de estudio en el DMI Cispatá, e inicio de inventario sobre la existencia de carbono. 3) Análisis de factibilidad de mecanismos financieros para la implementación de planes de negocios y esquemas de pago por servicios ambientales, plan de negocios para el DMI Cispatá, valoración de servicios ecosistémicos en el golfo de Tribugá. **Componente 3. Capacidad institucional e individual para el SAMP:** 1) Revisión del marco conceptual del sistema de monitoreo del SAMP y recopilación de datos para indicadores de ecosistemas claves. 2) Recolección y análisis de información socioeconómica para el Plan de Manejo del PNN Uramba Málaga. 3) Capacitaciones en AMP y participación comunitaria para 30 personas. 4) Taller de acuerdos y plan de trabajo para ordenamiento pesquero en las AMP de San Andrés y Providencia. Apoyo de acuerdos y resolución de conflictos en una probable AMP nueva en Acandí. 5) Módulo AMP para programas de posgrado. 6) Sistema de Información Geográfica y Sistema de Soporte de Decisiones (SSD) con módulo para gestión de indicadores y evaluación de amenazas. **Componente 4. Comunidad colombiana e internacional conscientes del SAMP y apoyándolo:** 1) Evaluación de la actitud y el comportamiento de los colombianos frente a las AMP. 2) [Web SAMP](#) y “Red de amigos” funcionando. 3) Estrategia de comunicación y elaboración de diferentes piezas de divulgación.



Fuentes financieras principales	GEF, MADS e Invemar
Entidad ejecutora	Invemar
Socio implementador	PNUD
Socios cofinanciadores	PNN, Conservación Internacional, TNC, Marviva, CVS, Codechocó, Patrimonio Natural y WWF
Duración	Abril de 2011 a diciembre de 2015

## Integración de la adaptación al cambio climático en la planificación territorial y gestión sectorial de Cartagena de Indias



▲ Bocagrande Cartagena de Indias  
Foto: Paula C. Sierra C.

El propósito del proyecto es sentar las bases para el desarrollo de un plan de adaptación de la ciudad de Cartagena de Indias empezando por dos ejes: 1) Lineamientos de adaptación al cambio climático en planificación territorial, y 2) Socialización con sectores económicos y actores sociales de la ciudad. En este proceso se actualizó la información de vulnerabilidad ante amenazas naturales costeras, documentación de apoyo a la revisión excepcional del POT y [cartilla](#) con los lineamientos de adaptación al cambio climático para la ciudad. Se ha puesto en marcha un [geovisor](#) como herramienta de planificación.

### Fuentes financieras

CDKN e Invemar

### Duración

Junio de 2011 a junio de 2012



## Formulación del plan de manejo integrado para la zona costera del departamento de La Guajira, Caribe colombiano



▲ Punta Gallinas, La Guajira  
Foto: Jair Herrera

Con el fin de promover la planificación y ordenamiento ambiental de la zona costera del departamento de La Guajira, logrando un balance entre la conservación de la biodiversidad y el desarrollo sociocultural y económico de la región, con la participación activa de los actores locales, se está desarrollando este proyecto. Hasta el momento los logros son: 1) Evaluación de problemas ambientales, conflictos de uso y potencialidades; 2) Definición de la zonificación ambiental a partir de criterios técnicos y científicos; 3) Inicio de la formulación de lineamientos y estrategias de MIZC de las UAC ubicadas en el departamento (UAC Alta Guajira y UAC Vertiente Norte de la Sierra Nevada de Santa Marta).

### Fuentes financieras

CDKN e Invemar

### Duración

Abril de 2012 a abril de 2013



## Fortalecimiento de capacidades de administradores de las zonas costeras hacia la reducción del riesgo asociado al aumento acelerado del nivel del mar, por cambio climático global

Bajo el objetivo general que engloba el título del proyecto, se desarrollaron metodologías y herramientas en el campo de la planificación para el desarrollo socioeconómico en ciudades costeras, incorporando la gestión del riesgo y la adaptación al cambio climático. Se plantearon tres metas fundamentales: 1) Elaboración del [catálogo en línea](#). 2) Identificación de índices e indicadores para la estimación de amenazas y vulnerabilidades del ascenso del nivel del mar (ANM) a través de variadas escalas espaciales. 3) Divulgación de casos de estudio. Se resaltan como productos: la publicación “[Gestión costera como respuesta al ascenso del nivel del mar. Guía para administradores de la zona costera del Caribe](#)”; la renovación de portal [Climares](#); el visor de mapas [Geoclimares](#) con representación de casos de estudio; y publicación científica sometida a una revista indexada. Así mismo, se ofrece el catálogo y compendio normativo, así como el mapeo institucional.

DGI	SCI	SRA	BEM	CAM	GEO	GEZ	VAR	CSC
Fuentes financieras					Colciencias e Invemar			
Duración					Enero de 2012 a enero de 2013			

## Actualización del plan de manejo del área marina protegida de los archipiélagos de Rosario, San Bernardo e Isla Fuerte (AMP-ARSB)

Actualización del mapa de ecosistemas marinos, costeros y continentales de Colombia a escala 1:100.000, generando leyenda y protocolo metodológico. Se obtuvo: Análisis, organización e integración de información temática marina, relacionada con ejercicios pilotos donde la información se encuentra a la escala requerida; capa 1:100.000 con unidades Corine Land Cover 5.2.2 y publicación de servicio web WMS. Así mismo se avanzó en el proceso de identificación de estructura ecológica de áreas estratégicas para ordenamiento territorial en zonas marinas y costeras, iniciando por la arqueología de datos de información, generación de modelos conceptuales y modelo de datos estandarizados que integra información espacial ecosistémica y datos alfanuméricos.



◀ Reunión con comunidad en Isla Tintipán  
AMP Archipiélago del Rosario y San  
Bernardo del Viento  
Foto: Venus Rocha

DGI	SCI	SRA	BEM	CAM	GEO	GEZ	VAR	CSC
Fuentes financieras					MADS e Invemar			
Duración					Abril de 2012 a marzo de 2013			

## Fortalecimiento de las capacidades institucionales para la implementación de prácticas locales de gestión integral del riesgo como medida de adaptación al cambio climático en la zona insular y costera del Caribe colombiano

El Invemar como socio del proyecto tiene a cargo la ampliación de la red de estaciones meteoceanográficas del Caribe colombiano, en busca de llenar los vacíos de información existente y enlazar con estaciones en países vecinos del Gran Caribe. Así mismo, se encarga de difundir esta información en línea a través del sitio web [Climares](#) —sobre cambio climático para mares y costas de Colombia—, en donde también se publicaron dos boletines informativos cada semestre. Se generaron y alimentaron las series de tiempo de parámetros oceanográficos y de clima marino, con datos desde 2009 hasta 2012. Esta información está disponible en el sistema de observación global para el Caribe occidental.



Fuentes financieras	Unión Europea, PNUD, DGR, Asocars, Ideam, MADS e Invemar
Duración	2010 a 2013

## Red de información y datos del Pacífico sudeste para apoyar la gestión integrada del área costera (Spincam Colombia)

La red establece un marco de referencia de indicadores para el manejo integrado de las zonas costeras (MIZC) en los países del Pacífico sudeste (Chile, Colombia, Ecuador, Panamá y Perú), enfocado en condiciones ambientales, socioeconómicas y de gobernabilidad en el contexto de desarrollo sostenible. Se consolidó el grupo nacional de expertos en manejo de datos e indicadores (GMDI), se incluyó Spincam dentro de las iniciativas nacionales de indicadores, y se formuló una propuesta de infraestructura y arquitectura del sistema de información como plataforma distribuidora con un modelo conceptual que se integra al SIAM y el SIAC. Se generó el [Atlas Digital Nacional de Indicadores](#), la plataforma tecnológica nacional interconectada con la regional y la cartilla de sensibilización del proyecto y divulgación de resultados nacional e internacionalmente.



Fuentes financieras	Unesco, CPPS e Invemar
Duración	Enero de 2011 a febrero de 2012

## Actividades

Durante el 2012, el Programa GEZ atendió más de 35 actividades en temas relacionados con cambio climático, UAC, MIZC, AMP, SIAC, SIAM, mapa de ecosistemas, entre otros. Se destacan tres cursos MIZC (dos nacionales y uno internacional), dos cursos de AMP y un curso de tecnologías de información. Se elaboraron doce propuestas de investigación y se participó en la elaboración de la propuesta de megaproyecto interprogramático para el Pacífico colombiano. A continuación se listan algunas de las actividades realizadas.

Actividad	Participantes	Duración
Ejercicio de la Secretaría Técnica del Nodo Regional Caribe e Insular de Cambio Climático, Colombia.	PNUD; CAR del Caribe y MADS	Febrero, marzo, agosto, septiembre y noviembre de 2012
Mesa técnica interinstitucional del convenio con la Procuraduría "Recuperación de bienes de uso público".	Procuraduría; MADS; Ministerio de Interior; Incoder; Dimar; Fundación Marviva y CIOH Pacífico	Febrero de 2012
Comités técnicos Sirap Pacífico y coordinación actividades sobre análisis de vacíos Sirap	PNN; CRC; CVC; Codechocó e IIAP	Marzo, julio y noviembre de 2012
Sesión técnico jurídica para definir lineamientos y plan de trabajo para la formulación de los planes de manejo integrado de las UAC Magdalena y Vertiente Norte SNSM.	MADS; Cardique; CRA; Corpamag y PNN	Abril de 2012
Revisión, con el MADS, de pasos de las guías metodológicas MIZC para planes de manejo de UAC.	MADS	Marzo de 2012
Gestión del riesgo en ciencia, tecnología e innovación del Magdalena	Gobernación del Magdalena	Abril de 2012
Segunda reunión del Comité Interinstitucional de la Política Nacional del Océano y los Espacios Costeros.	CCO; MADS; PNN; Incoder; Dimar y DNP	Abril de 2012
Curso MIZC en Perú organizado por Invermar-Imarpe.	Imarpe y Ministerio de Ambiente de Perú	Mayo de 2012
Curso AMP. Participación y comunicaciones en el marco del proyecto GEF-SAMP.	CI; Marviva; PNN y comunidades locales	Junio de 2012
Identificación de líneas generales de medidas de adaptación para la zona costera del municipio de San Antero (Córdoba).	MADS y CVS	Junio de 2012
Reunión de CAR para definir estrategias para la formulación de los planes de manejo de las UAC.	MADS y CAR costeras	Junio de 2012
CRA mesas de trabajo UAC y Autoridad Ambiental Marina de las CAR.	CRA y Capitanía de Puerto de Barranquilla	Julio de 2012
Taller de usos y actividades Pozos Colorados, en la U. del Magdalena.	U. del Magdalena; Capitanía de Puerto y Corpamag	Julio de 2012
Proceso UAC Vertiente Norte Sierra Nevada de Santa Marta, en Corpamag.	Corpamag y Corpogujaira	Julio de 2012
Articulación interinstitucional con el MADS en el marco de la sentencia relacionada con el Archipiélago Nuestra Señora del Rosario y San Bernardo.	MADS; PNN; Cardique; Incoder; Dimar; Capitanía de Puerto de Cartagena y Alcaldía de Cartagena	Agosto y septiembre de 2012

Actividad	Participantes	Duración
Reunión Alianza Pacífico, definición de áreas de cooperación y diseño de proyectos de cambio climático.	MADS	Agosto de 2012
Reunión de concertación con actores locales del proceso de ordenamiento de la cuenca del río Cañas (La Guajira).	Corpogujaira; Alcaldía de Dibulla y ONG locales	Agosto de 2012
Curso MIZC Caribe.	MADS; Coralina; Corpourabá; Cardique; CRA; Corpogujaira; Capitanías de Puerto de Santa Marta, Barranquilla, Cartagena, Riohacha y San Andrés; U. Sergio Arboleda y Cerrejón	Septiembre de 2012
Taller de intercambio de información científica y tecnológica necesaria para la formulación de los planes de manejo de las UAC, de acuerdo con las guías metodológicas que existen. Construcción metodológica, paso a paso, y reglamentación de las UAC.	MADS; Coralina; Corpourabá; Cardique; CRA; Corpogujaira; Capitanías de Puerto de Santa Marta, Barranquilla, Cartagena, Riohacha y San Andrés; U. Sergio Arboleda y Cerrejón	Septiembre, octubre y noviembre de 2012
Curso MIZC Pacífico	MADS; CRC; Corponariño; CVC; Codechocó; IIAP; Capitanías de Puerto de Buenaventura y Bahía Solano; PNN y Univalle	Septiembre de 2012
Taller en el Pacífico sobre intercambio de información científica y tecnológica necesaria para la formulación de los planes de manejo de las UAC de acuerdo con las guías metodológicas que existen.	MADS; CRC; Corponariño; CVC; Codechocó; IIAP; Capitanías de Puerto Buenaventura y Bahía Solano; PNN y U. Valle	Septiembre de 2012
Asistencia técnica al convenio con la Procuraduría "Recuperación de bienes de uso público en zonas costeras". Visita a Tumaco.	Procuraduría General de la Nación; Dimar; Capitanía de Puerto Tumaco; Ministerios de Interior y de Transporte; Alcaldía de Tumaco; Empresas de Servicios Públicos y Corponariño	Octubre de 2012
Taller Sirap Pacífico: análisis de vacíos y plan de acción prioridades.	PNN; CVC; Codechocó; Corponariño; IIAP; Carder y WWF	Octubre de 2012
Taller Ideam-Invemar sobre articulación de procesos en UAC y Pomcas	Ideam	Octubre de 2012

Actividad	Participantes	Duración
Taller Nacional de Nodos Regionales de Cambio Climático.	MADS; Ideam; UNGRD; Corantioquia; CAS; WWF; CVC; DNP; Dagma; Corpoamazonia; CDMB y Cormacarena	Noviembre de 2012
Taller para la construcción de los criterios técnicos y administrativos para el otorgamiento de las concesiones, permisos y licencias sobre los bienes de uso público del dominio marino y costero de la nación.	MADS; CVS; Carsucre; Cardique; Coralina; Corpoguajira; Corpourabá; CVC; Codechocó; Corpamag; Asocars y Dimar	Noviembre de 2012
Taller sobre jurisdicción de CAR costeras de acuerdo con la Ley 1450 (Plan Nacional de Desarrollo).	MADS; Coralina; CVS; Corpamag; Corpoguajira; Cardique; CRA; CVC y Asocar	Noviembre de 2012
Taller “Modelo de desarrollo sostenible AMP Archipiélago del Rosario y San Bernardo”.	MADS; PNN; Dimar; Incoeder; Alcaldía de Cartagena y comunidades locales	Noviembre de 2012
Comités técnicos del Mapa de Ecosistemas Continentales Costeros y Marinos (MECCM) 1:100.000.	MADS; Sinchi; IAVH; Ideam y IGAC	Reuniones presenciales y virtuales
Comités del Sistema de Información Ambiental (SIA)	Sinchi; IAVH; Ideam; IGAC y MADS	Reuniones presenciales y virtuales
Taller de trabajo CLME-IMS/REMP, sobre indicadores para la toma de decisiones. Proyecto GEF (PNUD/UNOPS/COI) de la Unesco. Realizado en Cartagena.	GCFI; MADS; CW Panamá; Autoridad de Recursos Acuáticos de Panamá; Dalhousie University; TNC; Oirsa y Biomunicipios	Septiembre de 2012
Reunión Alianza Pacífico, definición de áreas de cooperación y diseño de proyectos con los cuatro países (Chile, Perú, México y Colombia), en diferentes áreas incluyendo cambio climático.	Ideam; MADS y Sistema Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres	Agosto de 2012
Taller Agenda Nacional de Indicadores, en Bogotá.	DANE y MADS	Febrero de 2012
Taller de evaluación del Informe del Estado de los Recursos Naturales, en Bogotá.	MADS; UAESPNN; Ideam; Sinchi; IIAP e IAVH	Marzo de 2012
Comité técnico y directivo de la Red de Centros de Investigación Marina. En Cali, Bogotá y Santa Marta.	Dimar; U. Jorge Tadeo Lozano y U. de Antioquia.	Marzo y octubre de 2012
Comité técnico y directivo Spinacam (Santiago de Chile).	Cancillerías y entidades relacionadas con medio ambiente y zonas costeras de Bélgica, Francia, Panamá, Perú, Ecuador, Chile y Colombia; COI; Gobierno de Flanders; CPPPS y MADS	Noviembre de 2012



▲ Equipo del Programa GEZ. Arriba (de izquierda a derecha): Paula Cristina Sierra-Correa (Coordinadora), Martha Vides, Anabel Corvacho, David García, Yeimy Vargas, Carolina Segura, Carolina García, Venus Rocha, Jackelines Granados, Milena Hernández, Nathaly Mahecha, Ángela López, Jair Herrera, Lorena Cortés, Daniel González, José Fuentes, Julián Pizarro, Anny Zamora, Lina Romero, Donaldo Juviano, Pilar Lozano, Adalvis Moscote, Karen Gutiérrez, Julio Bohórquez, Mario Escorcía y Vivian Ochoa. Abajo (de izquierda a derecha): Santiago Millán, Daniel Rozo, Leonardo Arias, Jiner Bolaños, Leonardo Ospino y Juan D. Ríos. *Foto: Archivo GEZ.*

## Contacto

Coordinadora del Programa GEZ  
**Paula Cristina Sierra-Correa, M. Sc., Cand. Ph. D.**  
[paula.sierra@invemar.org.co](mailto:paula.sierra@invemar.org.co)



## Investigación y tecnología para el aprovechamiento sostenible de los recursos marinos y costeros

Durante 2012 el Programa de Valoración y Aprovechamiento de los Recursos Marinos (VAR) buscó responder a la necesidad del sector productivo de aprovechar los recursos y servicios ecosistémicos. Muchas de las necesidades surgen de los propios usuarios de los recursos, como pescadores y acuicultores, así como de instituciones e industrias que en conjunto generan múltiples usos del espacio marino. Se abordaron problemáticas como la necesidad de determinar patrones de valoración económica de bienes y servicios ecosistémicos en áreas estratégicas, como la Reserva de Biósfera Seaflower y el norte del Pacífico (Chocó), lo cual es la base para proponer instrumentos económicos para su manejo y conservación. También se abordó la evaluación del estado de aprovechamiento de recursos pesqueros claves, así como la prospección pesquera de recursos potenciales por aprovechar, con tecnologías de pesca responsable. Relacionado con los recursos pesqueros, se construyeron líneas base de información para la evaluación de los posibles impactos de las actividades de exploración de hidrocarburos y dragados en algunas áreas del país. Finalmente, se continuó la prospección de sustancias con potencial bioactivo que puedan generar procesos industriales como la producción de pinturas antiincrustantes, así como los ensayos para cultivo en campo de organismos como el pepino de mar. Estas labores estuvieron enmarcadas en nueve proyectos de investigación y el mismo número de actividades de investigación priorizadas.

## Valoración ecológica y económica del uso potencial de recursos y servicios ambientales de la zona marino-costera

Combinando recursos otorgados a través del BPIN VAR y de proyectos de investigación gestionados por el Programa, se obtuvieron los siguientes logros en 2012.

Logros	Productos asociados
Valoración económica de ecosistemas marino-costeros y modelación bioeconómica.	Informe técnico con: a) patrones de la valoración en la Reserva de Biósfera Seaflower, b) valoración por servicios ecoturísticos en el golfo de Tribugá, c) una metodología para la valoración del impacto de la contaminación en la CGSM y d) la evaluación bioeconómica de la pesca industrial de camarón en Pacífico. <u>Un artículo científico internacional.</u>
Determinación del estado de aprovechamiento por pesca de especies de interés comercial, estimaciones de biomasa explotable y validación de tecnologías de pesca limpia.	Un concepto técnico para el MADS con indicadores pesqueros y medidas de manejo para 10 especies; un informe técnico con: a) estimaciones de biomasa para los camarones <i>Solenocera agassizi</i> y <i>Farfantepenaeus brevirostris</i> ; b) evaluaciones de cambios tecnológicos para reducir el impacto de la pesca. Tres trabajos presentados en congresos internacionales. <u>Un artículo científico nacional</u> y un <u>libro sobre el camarón de aguas profundas del Pacífico.</u>
Evaluación preliminar de crecimiento y mortalidad de pepino de mar en cultivo en campo, protocolo para el mantenimiento de organismos marinos en laboratorio y experimentos de toxicidad, y evaluación de extractos con potencial bioactivo.	Informe técnico con: a) resultados de ensayos de crecimiento y mortalidad de pepinos de mar en jaulas, b) mantenimiento y producción de organismos, c) bioensayos de toxicidad, d) fracciones obtenidas mediante cromatografía, e) ensayos de inhibición de procesos poblacionales y f) avances en el cultivo preliminar de células de la esponja <i>Discodermia dissoluta</i> . <u>Un libro sobre mantenimiento de peces marinos ornamentales.</u> Ocho trabajos presentados en congresos internacionales y dos nacionales. <u>Una tesis de maestría y una tesis de pregrado.</u>



▲ Estación de mantenimiento de organismos marinos. Foto: Archivo VAR.

## Evaluación de nuevas tecnologías de pesca artesanal y valoración del recurso jaiba en Tumaco, Nariño

En el marco del convenio con Incoder, se realizó la transferencia de tecnología de un arte de pesca artesanal de camarón en Tumaco, buscando reducir el impacto de esta actividad realizada con artes de pesca tradicionales. Lo anterior se hizo a través de talleres de capacitación teórica y práctica, además de una evaluación de pesca experimental en campo que comparó el arte prototipo (red suripera) con el arte tradicional (trasmallo electrónico). Se capacitaron 25 personas, entre pescadores y personal de instituciones relacionadas con el sector pesquero. También se realizó una prospección directa sobre el recurso jaiba para calcular la biomasa explotable.



◀ Operación de red suripera  
Foto: Archivo VAR

DGI	SCI	SRA	BEM	CAM	GEO	GEZ	<b>VAR</b>	CSC
Fuente financiera		Incoder						
Otros participantes		Incoder y pescadores						
Duración		Agosto de 2011 a abril 2012						

## Programa de investigación para el desarrollo de nuevas pesquerías de aguas profundas en el Pacífico colombiano con énfasis en el recurso camarón

Se combinaron enfoques de muestreo basados en monitoreos de las capturas comerciales y en prospecciones directas. En el año 2012, se realizaron dos cruceros de prospección pesquera, los cuales permitieron estimar la biomasa explotable, el potencial económico y la distribución espacial del camarón de aguas profundas *Farfantepenaeus brevisrostris* y *Solenocera agassizi*. Basados en los monitoreos y cruceros, se calcularon y validaron indicadores pesqueros y ecosistémicos, sobre aspectos reproductivos, abundancia, biodiversidad y tipos de fondo. Lo anterior para evaluar el estado del recurso, el impacto sobre la biodiversidad y el desempeño tecnológico del arte, con el fin de sugerir medidas de manejo y conservación.



◀ *Solenocera agassizi*  
Foto: Archivo VAR

DGI	SCI	SRA	BEM	CAM	GEO	GEZ	<b>VAR</b>	CSC
Fuente financiera		Colciencias						
Otros participantes		Incoder y sector industrial pesquero						
Duración		Marzo de 2009 a junio de 2012						

## Estudio de línea base ambiental y pesquera en la Reserva de Biósfera Seaflower (Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina) como aporte al conocimiento y aprovechamiento sostenible de los recursos para la región (Fase 1)

Este proyecto levantó una línea base de información ambiental, pesquera y de valoración de servicios ambientales bajo un enfoque ecosistémico en la Reserva de Biósfera Seaflower. Se validó el Sistema de Información Pesquera (Sipein) para el análisis de estadísticas de pesca, mediante un trabajo conjunto con la Secretaría de Agricultura y Pesca de la Gobernación del Archipiélago. Se actualizó el sistema de información geográfica de caladeros de pesca asociado a procesos oceanográficos y se generó una revisión del conocimiento sobre valoración económica de bienes y servicios ambientales.

▼ Isla de Cayo Cangrejo  
Foto: Archivo VAR



Fuente financiera	ANH
Otros participantes	Gobernación del Archipiélago de San Andrés Isla y Coralina
Duración	Agosto de 2011 a abril de 2012

## Prospección y monitoreo de pesquerías claves en el Pacífico de Colombia

Mediante un convenio con Aunap se aunaron esfuerzos en atención a la necesidad de obtener información científica y técnica de pesquerías claves, con fines de soportar la toma de decisiones para la administración de recursos pesqueros en Colombia. Se realizaron dos cruceros de prospección en el Chocó norte para evaluar el impacto de la pesca de arrastre al interior de la Zona Exclusiva de Pesca Artesanal (ZEPA). Se monitoreó la pesca industrial de arrastre en el Pacífico, se desarrolló una valoración de la eficiencia de la red suripera operada por pescadores de Tumaco y se apoyó la generación de un sistema de información pesquera.



◀ Monitoreo a bordo  
Foto: Archivo VAR



Fuente financiera	Aunap
Otros participantes	Aunap y pescadores
Duración	Septiembre de 2012 a diciembre de 2012

## Evaluación de la pesca artesanal antes, durante y después del proyecto de actividades de mantenimiento y relimpia del canal del Dique, en el área de influencia de la bahía de Cartagena, Bolívar

Con fines de evaluar el potencial impacto del mantenimiento en la desembocadura del canal del Dique, sobre la actividad pesquera, se está monitoreando la pesca artesanal en el área de estudio. Entre octubre y diciembre de 2012 se iniciaron las actividades del proyecto mediante el contacto con organizaciones de pescadores artesanales en las comunidades de Pasacaballos, Ararca y Bocachica. Se socializó el proyecto a 242 pescadores y se capacitaron cuatro auxiliares de campo del área de estudio para el registro de la información.



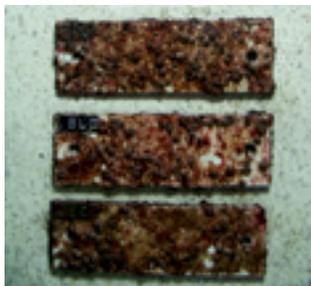
◀ Monitoreo pesquero  
Foto: Archivo VAR

DGI SCI SI BEM CAM GEO GEZ VAR CSC

Fuente financiera	Cormagdalena
Otros participantes	Cormagdalena y pescadores
Duración	Octubre de 2012 a diciembre de 2013

## Identificación y evaluación de sustancias de origen natural con potencial uso en pinturas para control de *biofouling*

Las pinturas *antifouling* son muy efectivas, pero son altamente tóxicas para la biota, además de ser bioacumulables y biomagnificables. Para avanzar en la búsqueda de productos amigables con el ambiente y económicamente viables, se generó la alianza Invemar-Cidepint que evaluó 10 organismos marinos mediante pruebas de toxicidad, fijación, incorporación en geles inertes y en pinturas, en los puertos de Santa Marta (Colombia) y Mar del Plata (Argentina). De las seis especies incorporadas a la pintura, cinco fueron significativamente mejores que el control. Se elaboró una tesis de pregrado y se sometieron dos artículos a una revista indexada.



◀ Placas con las pinturas evaluadas  
Foto: Archivo VAR

Fuente financiera	Colciencias
Otros participantes	Cidepint (Argentina)
Duración	Diciembre de 2009 y febrero de 2012

## Avances en el cultivo de *Discodermia dissoluta* en campo y métodos para establecer un cultivo preliminar de células productoras de discodermólido

La esponja *D. dissoluta* produce un potente policétido antitumoral llamado (+)-discodermólido, sin embargo, se encuentra en baja concentración en los organismos y, además, las poblaciones de esta especie son poco abundantes. Por estas razones, para obtener la sustancia se adelantan ensayos de cultivo de fragmentos con dos métodos: suspendido y fijo a 10 y 15 metros de profundidad, en Punta Betín y Nenguange. La supervivencia a 15 metros en Nenguange fue de 70% en fijos y 62% en suspendidos, y en Punta Betín 50 y 75% respectivamente. Además se avanza en el desarrollo de la técnica de cultivo celular logrando mantener células vivas de 8 a 15 días.



◀ Cultivos de fragmentos de *Discodermia dissoluta*  
Foto: Archivo VAR

DGI SCI SRA BEM CAM GEO GEZ **VAR** CSC

Fuente financiera	Colciencias
Otros participantes	Universidad Nacional y HBOI (Estados Unidos)
Duración	Junio de 2011 a junio de 2013

## Toxicidad de fluidos de exploración de hidrocarburos costa afuera en organismos nativos

Con el fin de evaluar los efectos de la exposición de organismos nativos a productos de exploración costa afuera se avanza en la estandarización de bioensayos de toxicidad de tipo agudos con microalgas, erizos y cirripedios del Caribe colombiano. Como parte del proceso se realizaron adecuaciones para garantizar la calidad de los ensayos, se estandarizaron los procedimientos para el mantenimiento de los organismos y para la obtención de material de ensayo, se estandarizaron y documentaron los protocolos para los ensayos y se están elaborando las cartas de control y los ensayos con las muestras.



◀ Cirripedios  
Foto: Archivo VAR

DGI SCI SRA BEM CAM GEO GEZ **VAR** CSC

Fuente financiera	ICP
Duración	Noviembre de 2011 a mayo de 2013

## Actividades

Las actividades de investigación más representativas del Programa VAR durante 2012 se presentan a continuación.

Actividad	Participantes	Duración
Capacitación en el uso del <u>Geovisor Caladeros de Pesca</u> .	ANLA; Contraloría General de la República y Ministerio de Interior	Febrero de 2012
Participación en Foro Pesquero y Acuícola 2012.	Universidad del Magdalena; Aunap; Gobernación del Magdalena; SENA; Corpamag y PNN	Septiembre de 2012
Mesa de trabajo interinstitucional para abordar la problemática de los pescadores de Taganga con relación al PNN Tayrona.	Organizaciones de pescadores de Taganga; Incoder; Aunap; PNN; Corpamag; Dimar y otros	Marzo de 2012
Participación en mesa técnico-científica para evaluar causas de eventos de mortandades de peces en la zona costera del golfo de Salamanca.	Corpamag; Universidad del Magdalena; Dimar; Universidad Jorge Tadeo Lozano y Gobernación del Magdalena	Año 2012
Curso para transferencia del Sipein a la Fundación Marviva, en Panamá.	Fundación Marviva de Panamá, Costa Rica y Colombia; Universidad de Panamá y FAO	Julio de 2012
Participación en el Comité Ejecutivo de la Pesca.	MADS; MADR; Aunap; Universidad del Magdalena; WWF y Fundación Marviva	Junio de 2012
Taller internacional de “Valoración económica de la calidad ambiental costera”	Clark University	Octubre de 2012
Curso-módulo de pesquerías para el Cemarín	Estudiantes de universidades	Julio de 2012
Taller internacional sobre desarrollo de escenarios y análisis de política para la valoración económica de los servicios ambientales marinos.	CPPS y delegados de gobierno de Ecuador, Chile, Perú y Colombia	Mayo de 2012



▲ Equipo del Programa VAR. Arriba (izquierda a derecha): José Romero, Lupita Clavijo, Myriam Vargas, Sandra Cerón, Ana Pinta, Johann López, Diana Bustos, Stephannie Chávez, Danetcy Mármol, Carlos Puentes, Katerine Carreño, Luz Marelvis Londoño, Germán Angulo, Alicia Millanguir, Keila Guillen, Eddi Sanjuanelo, Luisa García, Alfredo Rodríguez, Elkin Rafael Pardo y Marisol Santos. Abajo (izquierda a derecha): Efraín Viloría, Gloria Ospina, Javier Gómez-León, Mario Rueda (Coordinador) y Alexander Girón. Foto: Archivo VAR.

## Contacto

Coordinador del Programa VAR  
**Mario Rueda, Ph. D.**  
 mario.rueda@invemar.org.co





## Estudios ambientales costa afuera: Una oportunidad invaluable de obtener nuevo conocimiento científico en la profundidad de los mares colombianos

Debido a la creciente demanda de estudios por parte del sector energético, minero y de hidrocarburos, exigidos por las autoridades ambientales para el trámite o renovación de las licencias de operación de las actividades llevadas a cabo en las zonas costeras y marinas, el Invemar —a través de la Coordinación de Servicios Científicos (CSC)— tiene un enorme compromiso en la modernización y reestructuración de los procesos y la organización interna de este grupo de trabajo, para dar una respuesta oportuna y adecuada a dicha demanda, manteniendo la calidad hasta ahora demostrada por la CSC en sus estudios e informes. Para ello se continuarán haciendo los ajustes internos a nivel de personal, procesos, equipamientos, convenios interinstitucionales, y demás actuaciones administrativas necesarias.

De esta manera se cumple con los requerimientos del sector, aportando experiencia y confiabilidad en los estudios que se presentan ante las autoridades ambientales, obteniendo una invaluable información sobre condiciones oceanográficas y físicas, calidad de las aguas, comunidades bióticas en la columna de agua y en los fondos marinos, en sitios del territorio marino nacional y a profundidades a las que no se había llegado con anterioridad, aportando nueva información relacionada con los recursos y áreas marinas colombianas. Para el sector se adelantaron en 2012 siete proyectos de monitoreo o caracterización costa afuera y 10 cruceros de investigación.

El año 2012 marcó para la CSC, el enorme reto de responder a la creciente demanda de estudios ambientales en aguas marinas someras y profundas por parte del sector de hidrocarburos, que inició en firme su exploración costa afuera en diferentes áreas de interés, tanto en el Caribe como en el Pacífico colombianos. Si bien el Invermar ya había adelantado algunos trabajos en este campo durante 2011, y en años anteriores con las plataformas de Chuchupa, nunca había enfrentado una demanda tan importante y simultánea de las empresas que han adquirido los bloques para exploración de recursos hidrocarbúricos, o de aquellas que han construido o están construyendo alguna infraestructura relacionada con el sector como monoboyas, tuberías submarinas, plantas de gas, entre otros.

Adicionalmente la CSC ha continuado ejecutando algunos monitoreos y actividades relacionadas con proyectos que tienen influencia en zonas costeras, para empresas del sector energético, minero y portuario. Para el Caribe, se adelantaron estudios en la región del delta del río Sinú, golfo de Morrosquillo, PNN Tayrona y costas del Magdalena; y en el Pacífico se trabajó en la bahía de Buenaventura. En total se atendieron seis estudios relacionados con estos temas, que son muy valiosos para la consolidación de las bases de datos sobre las condiciones y cambios registrados en las zonas costeras y marinas de Colombia.

De acuerdo con las propuestas técnicas y económicas presentadas durante 2012, se prevé que en 2013 se iniciarán estudios, caracterizaciones y monitoreos ambientales en por lo menos cinco bloques nuevos en el Caribe y dos en el Pacífico colombiano, con la posibilidad de que se continúen haciendo otros estudios para las empresas que ya cuentan o se encuentran tramitando sus licencias ambientales para perforación en pozos exploratorios. De igual manera, se continuará con la fase 16 del monitoreo del delta del río Sinú en el departamento de Córdoba y muy probablemente se iniciarán estudios ambientales relacionados con la modernización de puertos multipropósito, que estén acordes con los diversos tratados internacionales de libre comercio.



▲ Izado de redes de ictioplancton en un crucero de investigación de la CSC a bordo del B/I Ancón.  
Foto: Archivo CSC.

## Comunidades marinas, calidad de aguas y sedimentos en la zona próxima a los pozos exploratorios Mapalé 1 y Mapalé 2, Caribe colombiano

Durante 2012, por solicitud de la firma Equión Energía Ltd., se realizó el monitoreo de comunidades marinas y calidad de aguas y sedimentos, en el área circundante al pozo exploratorio Mapalé 1, antes y durante la actividad de perforación exploratoria, así como la caracterización preliminar del área circundante a Mapalé 2. Ambos pozos están ubicados en aguas someras del bloque RC 5, en el mar Caribe colombiano, aproximadamente a 20 kilómetros costa afuera de la población de Galerazamba (Bolívar). Este trabajo se realizó con el objetivo de establecer posibles impactos derivados de las actividades de perforación sobre las condiciones de calidad de aguas, sedimentos y comunidades marinas.



◀ Plataforma de exploración petrolera (Jack Up) Equión Energía Ltd.  
Foto: Archivo CSC

DGI SCI SRA BEM CAM GEO GEZ VAR CSC

Fuente financiera	Equión Energía Ltd.
Duración	Marzo de 2011 a abril de 2013

## Caracterización de aguas, sedimentos y comunidades marinas en el área de mayor interés de perforación exploratoria marina (AMI) Siluro, Caribe colombiano

Para el licenciamiento del Área de Mayor Interés de Perforación Exploratoria (AMI) Siluro y por solicitud de la empresa Ecopetrol, se realizaron estudios de caracterización ambiental, que permitieran determinar la línea base de la calidad de aguas, sedimentos marinos y comunidades biológicas marinas (planctónicas, bentónicas y nectónicas) presentes en el área de estudio. Además, por medio de información secundaria, se caracterizaron las comunidades de reptiles, aves y mamíferos marinos. Se realizaron campañas de muestreo, en las que se obtuvieron las muestras fisicoquímicas y biológicas. Se llevaron a cabo tres cruceros de investigación utilizando las embarcaciones B/I Ancón y Don Rodrigo B., obteniendo muestras a profundidades entre 78 y 225 metros.

DGI SCI SRA BEM CAM GEO GEZ VAR CSC

Fuente financiera	Ecopetrol
Duración	Agosto de 2012 a septiembre de 2013

## Aguas, sedimentos y comunidades marinas antes de la perforación exploratoria del pozo Orca

Con el objetivo de proporcionar información sobre la calidad de aguas, sedimentos y comunidades marinas, en la zona de influencia del pozo Orca (AMI Jarara, La Guajira) antes de su proceso de perforación exploratoria, se llevó a cabo el presente trabajo solicitado por la empresa Petrobras Colombia Ltd., el cual hace parte de los estudios previos que requiere el MADS para otorgar el licenciamiento del Área de Interés de Perforación Exploratoria (AIPE) Jarara. Se realizaron tres campañas de muestreo entre el 12 de octubre y el 25 de noviembre del 2012, que permitieron la toma de muestras de calidad de aguas, sedimentos marinos y comunidades marinas (fitoplancton, zooplancton, ictioplancton, bentos y necton), a profundidades que oscilaron entre los 600 y 700 metros.

DGI SCI SRA BEM CAM GEO GEZ VAR CSC

Fuente financiera	Petrobras Colombia Ltd.
Duración	Mayo de 2012 a mayo de 2013

## Calidad de aguas, sedimentos y comunidades biológicas en las Áreas de Perforación Exploratoria Marina (APEM) Fuerte Norte y Fuerte Sur, Caribe colombiano

Para proporcionar información primaria que sirva de insumo a Ecopetrol S. A., en el cumplimiento de las disposiciones de la ANLA, relacionadas con la caracterización de la calidad de agua y sedimentos en las APEM Fuerte Norte (localizada frente a las costas de Bolívar y Sucre) y Fuerte Sur (localizada frente a las costas de Córdoba y Antioquia), se realizó un crucero de investigación entre junio y julio de 2012 donde se muestrearon los componentes oceanográficos, de calidad de aguas y sedimentos, y comunidades biológicas a profundidades entre 200 metros y un poco más de 2400 metros.



► Lance de roseta orgánica y CTD  
Foto: Archivo CSC

DGI SCI SRA BEM CAM GEO GEZ VAR CSC

Fuente financiera	Ecopetrol
Duración	Mayo de 2012 a mayo de 2013

## Caracterización ambiental de la zona de construcción de una planta licuefactora de gas natural (LGN) en el golfo de Morrosquillo

Se realizó la caracterización física, biológica y pesquera del área de influencia de la planta LGN en el golfo de Morrosquillo durante dos épocas climáticas (lluviosa y seca), teniendo como objetivos actualizar y complementar la información física, realizar un levantamiento batimétrico detallado en el área marina del proyecto, modelar el comportamiento de la temperatura superficial del mar, evaluar la calidad del agua y los sedimentos marinos, los manglares sobre el margen costero, y las comunidades biológicas (plancton, bentos y necton) del área de influencia de la construcción. Con base en información secundaria se caracterizaron aves, mamíferos y quelonios marinos en dicha área, así como las actividades pesqueras (artesanal e industrial) en el margen costero del área de influencia del proyecto, cuantificando la potencial sobreposición entre el área de interés y las zonas de pesca de cada tipo de pesquería. Este informe se utilizó como insumo para la elaboración de los estudios ambientales por parte del consultor Ones S. A. S. contratado por Pacific Rubiales Energy.

Fuente financiera	Pacific Rubiales Energy
Duración	Noviembre de 2011 a diciembre de 2012

DGI SCI SRA BEM CAM GEO GEZ VAR CSC

## Aguas, sedimentos y comunidades marinas en el área de mayor interés de perforación exploratorio (AMI) Jarara, Caribe colombiano

La búsqueda, exploración y explotación de las posibles fuentes minerales en el mar, así como su protección y manejo han hecho necesario conocer las características medioambientales, geomorfológicas y biológicas, entre otras, que sirvan de referencia para la protección del hábitat. En este contexto, la CSC, a solicitud de la firma Petrobras Colombia Ltd., realizó un estudio que aportó información primaria sobre los aspectos relacionados con la calidad de aguas, sedimentos y comunidades biológicas (fitoplancton, zooplancton, ictioplancton, macroinfauna y necton) y secundaria (comunidades de aves, quelonios y mamíferos marinos) en el Área de Mayor Interés (AMI), dentro del AIPE Jarara en La Guajira, Caribe colombiano. Este estudio dio como resultado que el AMI Jarara, en cuanto a calidad de aguas y sedimento, se comporta como una zona con buenas condiciones ambientales para la conservación de flora y fauna marinas, condición similar a la encontrada en las comunidades biológicas, confirmando ser típica para La Guajira.

Fuente financiera	Petrobras Colombia Ltd.
Duración	Octubre de 2011 a abril de 2012

DGI SCI SRA BEM CAM GEO GEZ VAR CSC

## Plan de seguimiento y monitoreo de la zona deltaico-estuarina del río Sinú (undécimo año, fase XV)

Para el cumplimiento de requisitos ante las autoridades ambientales, la empresa Urrá S. A. E. S. P. solicitó al Invemar un estudio para determinar si la operación del proyecto Urrá I ocasiona impactos ambientales en la cuenca baja del río Sinú, en relación con los componentes aguas, fitoplancton, manglares, peces, pesca y aves. Los impactos pueden ser de primer orden (consecuencias físicas, químicas y geomorfológicas), de segundo orden (cambios en la productividad primaria biológica) o de tercer orden (alteraciones sobre la fauna como bloqueo de migraciones o disminución de la disponibilidad de plancton). Este monitoreo completó 12 años de seguimiento continuo y se encuentra en la fase de elaboración del informe técnico final correspondiente al año 2012.



◀ Delta del Tinajones, río Sinú  
Foto: Archivo CSC

DGI SCI SRA BEM CAM GEO GEZ VAR CSC

Fuente financiera	Urrá S. A. E. S. P.
Duración	Febrero de 2011 a febrero de 2012

## Caracterización de aguas, sedimentos y comunidad macrozoobentónica en el área de influencia marina del terminal de Pozos Colorados, Santa Marta, Caribe colombiano

Desde 1994 hasta 2003, el Invemar realizó para Ecopetrol el estudio de los efectos que sobre el medio y las comunidades marinas podría tener la construcción y operación de un sistema de monoboya y de una tubería submarina en la ensenada de Pozos Colorados. En 2011 Ecopetrol realizó la instalación de una nueva tubería de retorno del terminal de Pozos Colorados, por esta razón, el Invemar se encuentra realizando un monitoreo para determinar los posibles cambios interanuales, atribuibles a la operación y construcción de la monoboya y la línea submarina, en las comunidades bentónicas, la columna de agua y los sedimentos. Este proyecto se encuentra en la fase de laboratorio previo al informe técnico final.



◀ Monoboya del terminal de Pozos Colorados, Santa Marta  
Foto: Archivo CSC

DGI SCI SRA BEM CAM GEO GEZ VAR CSC

Fuente financiera	Ecopetrol
Duración	Febrero de 2011 a febrero de 2013

## Levantamiento de información fisicoquímica y biológica en el área costera de influencia directa de un proyecto ecoturístico dentro del Parque Nacional Natural Tayrona, Magdalena

Estudio realizado a solicitud de la empresa Promotora Arrecifes S. A. S., con el aval de Parques Nacionales Naturales, con el fin de caracterizar fisicoquímica y biológicamente, el área costera de influencia de un posible proyecto ecoturístico en el PNN Tayrona. A partir de la información y alcances suministrados por la empresa, se estableció un área de estudio en la zona marino-costera comprendida entre las playas de Arrecifes y Bocas del Saco. Todos los componentes, excepto los corales, se estudiaron en dos temporadas turísticas diferentes: baja (septiembre de 2011) y alta (octubre de 2011, durante la semana de receso escolar). Las formaciones coralinas fueron muestreadas en la temporada turística baja. En general el área de estudio puede catalogarse como una zona bien conservada, con buena calidad en sus aguas marinas y continentales, con influencia combinada de la actividad turística y el clima, y con condiciones óptimas para los organismos que habitan los sedimentos. Los valores relativamente altos de porcentaje de coral y riqueza íctica reflejan el rol importante de la protección del PNN Tayrona sobre este tipo de comunidades.

Fuente financiera	Promotora Arrecifes S. A. S.
Duración	Agosto de 2011 a diciembre de 2012



### Actividades

La CSC también realiza estudios cortos y de respuesta casi inmediata que por su importancia ambiental o suministro de información son claves para mantener las bases de datos institucionales, relacionadas con la calidad y estado de las aguas marinas y costeras en zonas prioritarias del país.

Actividad	Empresa	Duración
Análisis mineralógico de sedimentos en zonas de playa y de fondeo (departamento del Magdalena)	Drummond Ltd.	Julio a diciembre de 2012
Actualización y complementación de los estudios y diseños para la profundización del estero San Antonio (bahía de Buenaventura).	Ingeniería de Proyectos S. A. S	Agosto a octubre de 2012
Análisis granulométrico y mineralógico de sedimento en las áreas de fondeo de playas (departamento del Magdalena).	Sociedad Portuaria Río Córdoba	Marzo a diciembre de 2012



▲ Equipo de la Coordinación de Servicios Científicos. Arriba (izquierda a derecha): Luz Quintero, Selene Rojas, Tibusay Posada, Freiman Ayala, Carolina Uribe, Eliana Barrios, Fabián Cortés, Lina García, Luis Mejía, Ana Novoa, Lina Ramos, María Parrado, Hector Sáenz, María Martínez, William Zubiría, José Ruiz, Álvaro Álvarez, Shirlly Perdomo, Leonardo Pabón y Carlos Pinilla (Coordinador). Abajo (izquierda a derecha): Juan Márquez, Fabio Herrera, John Beltrán, Elenis Fontalvo, Miguel Sabogal y Álex Báez. Foto: Archivo CSC.

## Contacto

Coordinador de Servicios Científicos  
**Carlos Pinilla, Ph. D.**  
carlos.pinilla@invemar.org.co



## Conocimiento tangible sobre los mares y costas de interés nacional

El conocimiento científico que genera el Invemar se materializa en diferentes tipos de productos, desde artículos científicos hasta los resúmenes de trabajos que se presentan en eventos especializados en ciencia y tecnología. Para facilitar el análisis de dicha producción científica se han establecido siete categorías: artículos y notas científicas; libros; capítulos; informes; tesis; resúmenes; y otros (ver recuadro en la siguiente página).

En el campo de las ciencias, los artículos científicos se han posicionado como el producto por excelencia, ya que por lo general, publicar en una revista científica supone no solo calidad, sino también tiempo y dedicación. De esta manera, los investigadores del Instituto invierten un esfuerzo importante en la publicación de artículos y notas científicas, los cuales conforman el tercer producto más generado en el Instituto —con un promedio de 17 artículos anuales—, antecedido por los informes y los resúmenes, respectivamente. Los libros ocupan un cuarto lugar, seguidos muy de cerca por las tesis. Finalmente están las categorías capítulos en libros y otros (ver gráfico de la siguiente página).

Aunque los informes y las tesis han sido tradicionalmente relegados como literatura gris —no convencional y de difusión limitada—, en el Invemar este tipo de documentos cobran importancia, no solo porque son copiosamente

## Categorías de producción científica del Invemar

**Artículos y notas científicas.** Publicados en revistas arbitradas nacionales o internacionales.

**Libros.** Ediciones con ISBN o ISSN (obras científicas, manuales, cartillas, etc.) en las cuales el Invemar ha participado como editor o financiador. La mayoría pertenecen a alguna de las Series de Publicaciones del Instituto.

**Capítulos.** Publicados en libros, manuales u otro tipo de edición similar con ISBN o ISSN.

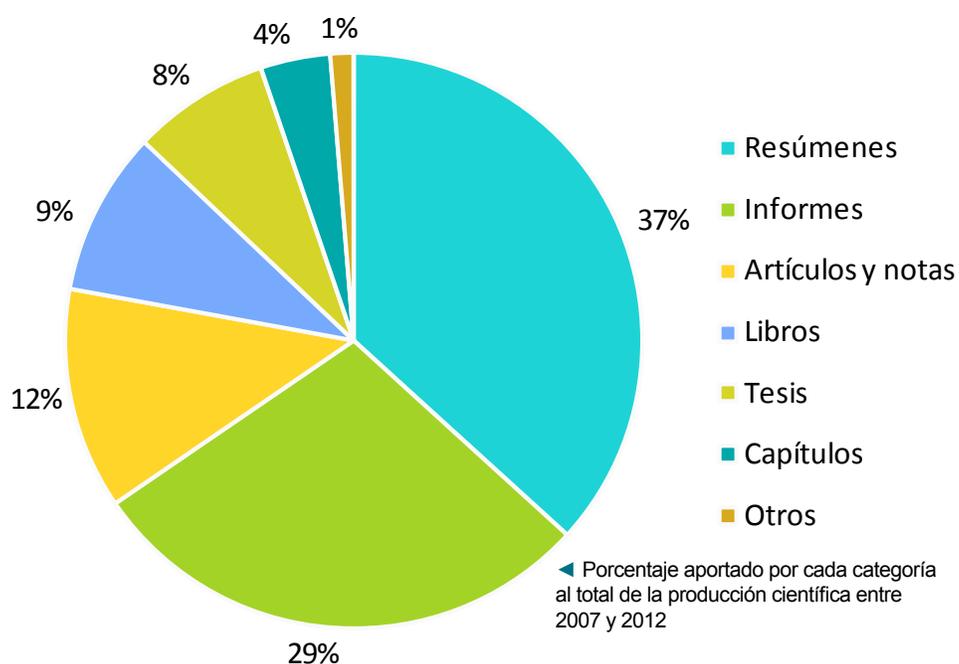
**Informes.** Documentos en los cuales se presentan los resultados y análisis de los proyectos realizados por el Instituto.

**Tesis.** De pregrado y posgrado.

**Resúmenes.** Publicados en las memorias de eventos de carácter científico como congresos, seminarios, simposios, entre otros.

**Otros.** Cualquier otro producto en el cual se comunique el conocimiento obtenido por el Invemar. Por ejemplo videos, artículos en revistas de divulgación, contribuciones a páginas web diferentes a la del Invemar, entre otros.

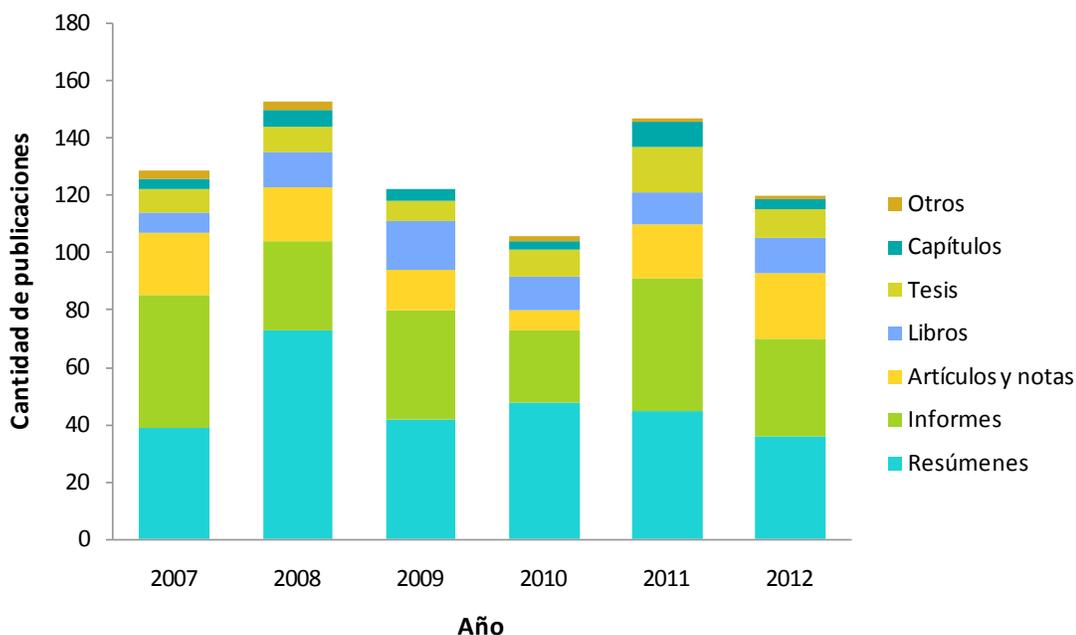
## Aporte de cada categoría a la producción científica



generados (en el caso de los informes), sino también porque son el producto más inmediato que se obtiene a partir de las investigaciones realizadas. Además, con las nuevas tecnologías, las dificultades para difundir este tipo de documentos son menores, ya que cada vez es más común encontrar bases de datos especializadas en literatura no convencional, las cuales pueden ser consultadas a través de internet.

En el año 2012, la composición de la producción científica del Instituto mantuvo unas proporciones similares a las presentadas durante los cinco años anteriores (ver gráfico y cuadro). Se publicaron 23 artículos científicos (cinco en revistas internacionales), 12 libros (incluidas dos cartillas), cuatro capítulos en libros, 34 informes, 10 tesis (tres de Maestría), 36 resúmenes y un video. En el [anexo 3](#) se presentan las referencias bibliográficas agrupadas por categoría.

### Producción científica de 2007 a 2012



Categoría	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Resúmenes	39	73	42	48	45	36
Informes	46	31	38	25	46	34
Artículos y notas	22	19	14	7	19	23
Libros	7	12	17	12	11	12
Tesis	8	9	7	9	16	10
Capítulos	4	6	4	3	9	4
Otros	3	3	0	2	1	1
<b>Total</b>	<b>129</b>	<b>153</b>	<b>122</b>	<b>106</b>	<b>147</b>	<b>120</b>

◀▲ De acuerdo con los resultados de los últimos seis años, el Invenmar genera 130 productos anuales en promedio. Los resúmenes y los informes son los productos de mayor representación, seguidos por los artículos y los libros. Las tesis y capítulos en libros se producen en un menor porcentaje, y de manera ocasional se generan otros tipos de productos, como videos

## Invemar como editorial

La historia editorial del Instituto se remonta al año 1967, cuatro años después de su creación, cuando comenzó a publicar una revista científica que ha logrado mantener hasta la actualidad. Varios años después, amplía sus horizontes editoriales hacia la publicación de diversas obras —como libros, manuales, cartillas, entre otras—, consolidando tres series de publicaciones diferentes: Serie de Publicaciones Especiales, Serie de Publicaciones Generales y Serie de Publicaciones Periódicas. A continuación se resumen las ediciones producidas durante 2012 en cada serie.

### Serie de Publicaciones Especiales

#### Atlas climatológico del mar Caribe colombiano

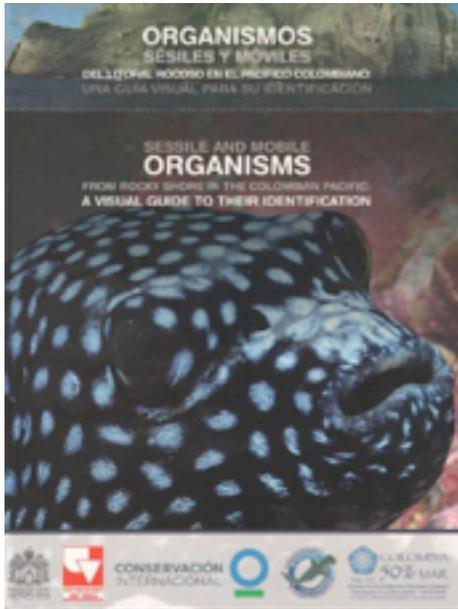


El objetivo de este atlas, en parte gráfico y en parte numérico, es caracterizar el valor mensual para un conjunto de datos, en un período de tiempo determinado, para los parámetros: velocidad y dirección de los vientos, altura significativa, período y dirección de las olas, así como el valor de la presión atmosférica al nivel del mar, la temperatura de la superficie del océano y las tempestades para el mar Caribe colombiano. Lo anterior permitirá tomar decisiones relacionadas con el bienestar de la población, la prevención de desastres naturales, la conservación de la biodiversidad y de un ambiente sano, así como la reducción de las pérdidas económicas, el desarrollo de la industria relacionada con el mar, por ejemplo de la navegación o de las empresas costa afuera y el desarrollo de infraestructura costera, entre otros.

DGI SCI SRA BEM CAM **GEO** GEZ VAR CSC

Thomas, Y-F., A. Nicolae-Lerma y B. Posada. 2012. Atlas climatológico del mar Caribe colombiano. Serie de Publicaciones Especiales No. 25, Invemar, Santa Marta. 132 p.

## Organismos sésiles y móviles del litoral rocoso en el Pacífico colombiano: una guía visual para su identificación

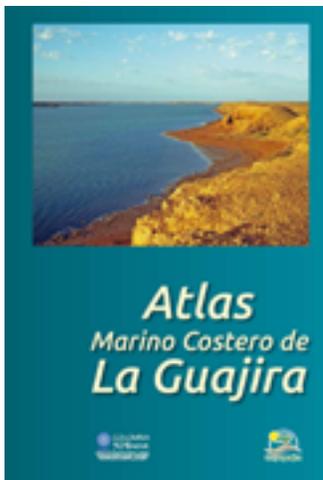


Esta guía constituye un primer esfuerzo para llenar el vacío que existe en cuanto a la información taxonómica de organismos sésiles y móviles asociados al litoral rocoso en el Pacífico colombiano. Se espera que estudiantes, investigadores y tomadores de decisiones en conservación hagan uso de ella, no solo para entender la estructura de las comunidades, sino para mantener su biodiversidad.

DGI SCI SRA **BEM** CAM GEO GEZ VAR CSC

García-Suárez, S. D., A. Acosta, E. Londoño-Cruz y J. R. Cantera K. 2012. Organismos sésiles y móviles del litoral rocoso en el Pacífico colombiano: una guía visual para su identificación. Serie de Publicaciones Especiales No. 26, Invemar, Bogotá. 133 p.

## Atlas marino costero de La Guajira

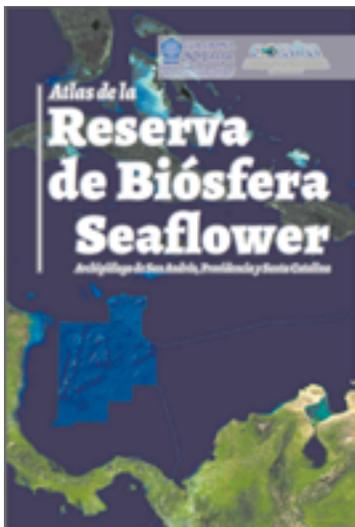


La iniciativa de este atlas nace del interés científico del Invemar y Corpoguajira por el conocimiento geográfico, histórico y cartográfico de La Guajira. A partir de una serie de investigaciones marinas llevadas a cabo en toda la península durante cinco años, el objetivo de dar a conocer la posición privilegiada de este departamento con el litoral más extenso del Caribe continental colombiano, se conjuga con el ánimo de presentar a una región, y a un país, las maravillas culturales, bióticas y minerales de una zona llena de contrastes y misterios.

DGI SCI SRA **BEM** **CAM** **GEO** **GEZ** **VAR** CSC

Corpoguajira e Invemar. 2012. Atlas marino costero de La Guajira. Serie de Publicaciones Especiales No. 27, Invemar, Santa Marta. 188 p.

## Atlas de la Reserva de la Biósfera Seaflower. Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina



Esta obra incorpora la información científica y socioeconómica que Coralina e Invemar han generado durante los últimos años sobre el archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Su objetivo es generar una mayor conciencia sobre la importancia de la protección del mar del país. Incluye desde información sobre su biodiversidad, hasta el componente poblacional y los retos que hoy enfrentan las islas frente a grandes determinantes como el cambio climático, la alta densidad poblacional y la invasión de especies exóticas.



Gómez-López, D. I., C. Segura-Quintero, P. C. Sierra-Correa y J. Garay-Tinoco. 2012. Atlas de la Reserva de la Biósfera Seaflower. Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Serie de Publicaciones Especiales No. 28, Invemar y Coralina, Santa Marta. 180 p.

## Catálogo de equinodermos del Caribe colombiano II



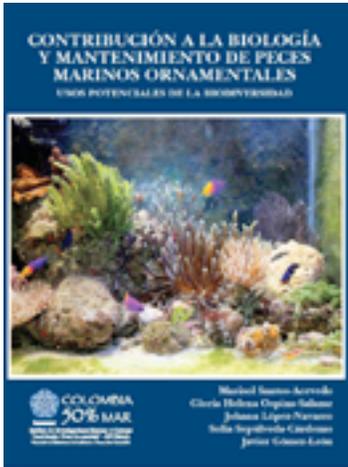
En 2011 se publicó el primer volumen del catálogo, sobre las clases Crinoidea, Asteroidea y Ophiuroidea. Este año se publica el segundo con la información correspondiente a las clases Echinoidea (erizos de mar) y Holothuroidea (pepinos de mar). Se incluyeron 55 especies de la clase Echinoidea y 46 especies de la clase Holothuroidea, además de claves taxonómicas para las clases y fichas por especie, con información sobre referencias de identificación, diagnóstico, descripción, dimensiones, coloración, notas ecológicas, profundidad, distribución global, distribución en el Caribe colombiano y comentarios finales con fotografías generales y detalles.



Borrero-Pérez, G. H., M. Benavides-Serrato y C. M. Díaz-Sánchez. 2012. Catálogo de equinodermos del Caribe colombiano II: Echinoidea y Holothuroidea. Serie de Publicaciones Especiales No. 30, Invemar, Santa Marta. 247 p.

## Serie de Publicaciones Generales

### Contribución a la biología y mantenimiento de peces marinos ornamentales



Recopila los protocolos necesarios para desarrollar la cría y levante de caballitos de mar (*Hippocampus reidi*) y la obtención de larvas de loreto (*Grama loreto*) en cautiverio. La información fue obtenida por el Invemar, en asocio con Langostinos del Llano Ltda., Fundación Museo del Mar e Incoder, en el marco de dos proyectos financiados por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

DGI SCI SRA BEM CAM GEO GEZ VAR CSC

Santos-Acevedo, M., G. H. Ospina-Salazar, J. López-Navarro, S. Sepúlveda-Cárdenas y J. Gómez-León. 2011. Contribución a la biología y mantenimiento de peces marinos ornamentales. Serie de Publicaciones Generales No. 47, Invemar, Santa Marta. 160 p.

### Lineamientos de manejo integrado de la Unidad Ambiental Costera estuarina río Sinú-golfo de Morrosquillo, sector Córdoba

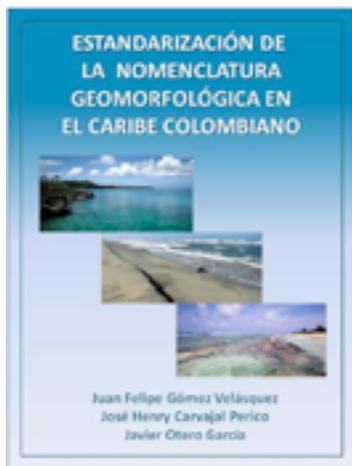


La CVS y el Invemar han aunado esfuerzos para formular lineamientos para el manejo integrado de la zona costera de Córdoba —que hace parte de la UAC estuarina del río Sinú y el golfo de Morrosquillo—, y presentan resultados en este documento, que contiene una síntesis integral de la problemática ambiental de la zona costera; así como una propuesta de ordenamiento ambiental del territorio a través de la zonificación y la definición de líneas de acción y estrategias de implementación para iniciar la ejecución de un plan de manejo integrado para el área.

DGI SCI SRA BEM CAM GEO GEZ VAR CSC

Invemar y CVS. 2012. Lineamientos de manejo integrado de la Unidad Ambiental Costera estuarina río Sinú-golfo de Morrosquillo, sector Córdoba. Serie de Publicaciones Generales No. 53, Invemar, Santa Marta. 79 p.

## Propuesta de estandarización de los levantamientos geomorfológicos en la zona costera del Caribe colombiano



Este libro revisa las geoformas presentes en el litoral Caribe, clasificándolas según su origen, para proponer una estandarización de la nomenclatura, geomorfológica que permita a los investigadores en estos temas hablar el mismo lenguaje. La multiplicidad de nombres asignados a una misma unidad, obligó a una recopilación documental exhaustiva y a una revisión de literatura especializada para plantear las denominaciones más ajustadas con sus correspondientes definiciones.

DGI SCI SRA BEM CAM **GEO** GEZ VAR CSC

Gómez, F., J. Carvajal y J. Otero. 2012. Propuesta de estandarización de los levantamientos geomorfológicos en la zona costera del Caribe colombiano. Serie de Publicaciones Generales No. 54, Invemar, Santa Marta. 110 p.

## Área de Régimen Común Colombia-Jamaica: Un reino, dos soberanos

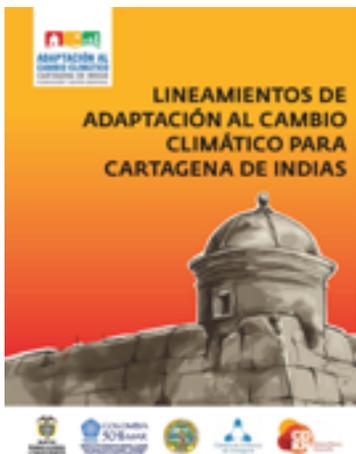


Esta cartilla obedece a la necesidad de informar a los niños colombianos sobre la existencia de una porción del territorio marino compartido entre Colombia y Jamaica en el Caribe central, denominada “Área de Régimen Común” cuyos hechos históricos aquí señalados, permiten entender la vinculación y origen del manejo de esta área por los dos países. Por otra parte, esta publicación acerca a la población infantil al entendimiento de la riqueza biológica y el valor de la biodiversidad de este territorio a través de información específica y juegos didácticos para su mejor comprensión y entendimiento.

DGI SCI SRA **BEM** CAM GEO GEZ VAR CSC

Invemar y ANH. 2012. Área de Régimen Común Colombia-Jamaica: Un reino, dos soberanos. Serie de Publicaciones Generales No. 54, Invemar, Santa Marta. 36 p.

## Lineamientos para la adaptación al cambio climático de Cartagena de Indias

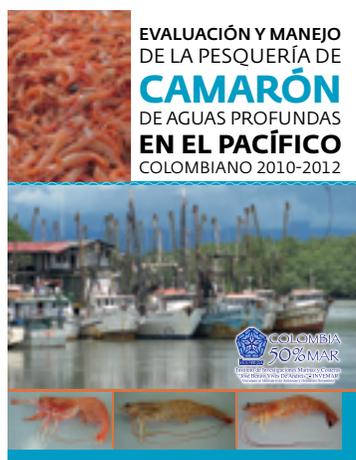


Esta publicación incluye lineamientos de adaptación al cambio climático, contruidos a través del trabajo conjunto con los sectores económicos y actores sociales de la ciudad, y está dirigida principalmente a los tomadores de decisiones y sociedad civil, tanto del ámbito nacional como local. Busca ser una guía que permita orientar el proceso público de toma de decisiones frente a la adaptación al cambio climático, velar por los bienes y servicios ambientales, jalonar la sostenibilidad y competitividad para Cartagena y servir de modelo para otras ciudades costeras.

DGI SCI SRA BEM CAM GEO **GEZ** VAR CSC

Invemar, MADS, Alcaldía de Cartagena de Indias y CDKN. 2012. Lineamientos para la adaptación al cambio climático de Cartagena de Indias. Proyecto de integración de la adaptación al cambio climático en la planificación territorial y gestión sectorial de Cartagena de Indias. Serie de Publicaciones Generales No. 55, Invemar, Santa Marta. 40 p.

## Evaluación y manejo de la pesquería de camarón de aguas profundas en el Pacífico colombiano 2010-2012



La publicación sintetiza diferentes enfoques de investigación pesquera que proporcionan insumos para el desarrollo de una pesca industrial de camarón de aguas profundas sostenible y rentable en el Pacífico colombiano. Se construyeron indicadores biológico-pesqueros, tecnológicos y ecosistémicos que dieron cuenta del estado del recurso y que permitieron establecer medidas de manejo y conservación. Este libro está enmarcado en un proyecto financiado por Colciencias, que contó con apoyo del sector industrial y la institucionalidad pesquera.

DGI SCI SRA BEM CAM GEO GEZ **VAR** CSC

Rodríguez, A., M. Rueda, J. Viaña, C. Garcia, F. Rico, L. García y A. Girón. 2012. Evaluación y manejo de la pesquería de camarón de aguas profundas en el Pacífico colombiano 2010-2012. Serie de Publicaciones Generales No. 56, Invemar, Colciencias e Incoder, Santa Marta. 114 p.

## Gestión costera como respuesta al ascenso del nivel del mar. Guía para administradores de la zona costera del Caribe



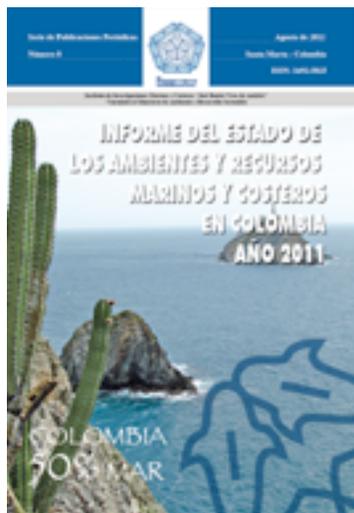
Se espera que el contenido de esta publicación se sume a las iniciativas nacionales de brindar insumos metodológicos que ayuden a los entes territoriales y sectores económicos a reducir riesgos potenciales e impactos y a incorporar la gestión del riesgo climático en sus instrumentos de planificación, objetivo contemplado en el Plan Nacional de Desarrollo y el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático.

DGI SCI SRA BEM CAM GEO **GEZ** VAR CSC

Vides, M. P., P. C. Sierra-Correa y L. Cortés. 2012. Gestión costera como respuesta al ascenso del nivel del mar. Guía para administradores de la zona costera del Caribe. Serie de Publicaciones Generales No. 57, Invemar, Santa Marta. 76 p.

### **Serie de Publicaciones Periódicas**

## Informe del estado de los ambientes y recursos marinos y costeros en Colombia: año 2011

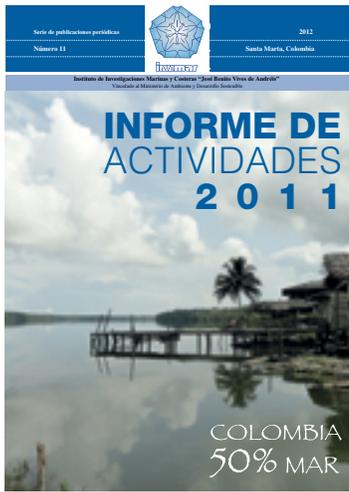


El propósito de este informe es suministrar el conocimiento científico necesario para la formulación de políticas, la toma de decisiones y la elaboración de planes y proyectos, dirigidos al manejo sostenible de los recursos, a la recuperación del medio ambiente marino y costero y al mejoramiento de la calidad de vida de los colombianos. Se genera anualmente desde 1995 en respuesta al cumplimiento del artículo 6 del decreto 1276 de junio de 1994. En esta edición, el contenido y estructura se han modificado con el fin de ofrecer a los lectores una información contextualizada y de fácil comprensión, basada en indicadores de estado, presión y respuesta.

DGI **SCI** SRA BEM CAM GEO **GEZ** VAR CSC

Invemar. 2012. Informe del estado de los ambientes y recursos marinos y costeros en Colombia: año 2011. Serie de Publicaciones Periódicas No. 8, Santa Marta. 203 p.

## Informe de actividades 2011

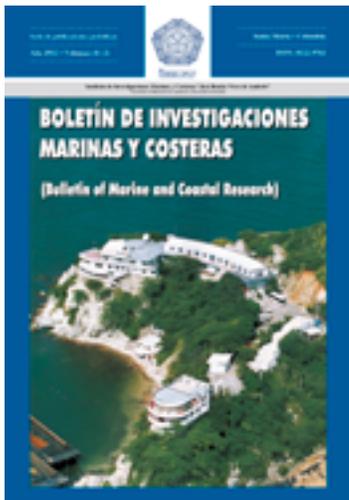


Este informe presenta la gestión desarrollada durante el año 2011, por el Director General y la Subdirección de Coordinación de Investigaciones —a través de los programas de investigación y la Coordinación de Servicios Científicos—, gracias al apoyo de la Subdirección de Recursos y Apoyo a la Investigación.



Invemar. 2012. Informe de actividades 2011. Serie de Publicaciones Periódicas No. 11, Santa Marta. 223 p.

## Boletín de Investigaciones Marinas y Costeras



Desde 1967 el Invemar edita esta revista científica dirigida a investigadores en ciencias del mar. Desde el año 2008 la revista publica dos números por volumen anual y desde el año 2005 está indexada en Publindex (Colciencias), dentro de la categoría A<sub>2</sub>. Además, está en Latindex, SciELO-Colombia, DOAJ y Web of Knowledge. En el año 2012, el Boletín publicó el volumen 41, con sus números 1 y 2, en junio y noviembre, respectivamente, con un total de 20 artículos y siete notas científicas. La revista se encuentra actualizada en su sitio web, desde donde pueden descargarse los artículos.







## Costas y mares al alcance de todos

El Invemar expresa su compromiso con la sociedad a través de la creación y promoción de tres grandes áreas que contribuyen al desarrollo de la misión y visión del Instituto y que, al mismo tiempo, se consolidan como espacios que ofrecen servicios a la comunidad en general. Estas áreas son el Centro de Documentación “Iván Enrique Caycedo Lara”, el Museo de Historia Natural Marina de Colombia y la Coordinación Académica.

### Centro de Documentación “Iván Enrique Caycedo Lara”

El Centro de Documentación del Invemar existe desde el inicio mismo del Instituto en el año 1963, de tal manera que durante estos años ha logrado albergar una importante colección bibliográfica especializada en ciencias marinas y costeras. La selección de libros, monografías, publicaciones periódicas, material audiovisual, cartográfico, artículos, folletos y material infantil se encuentran automatizados mediante el sistema Winisis, lo que hace posible su divulgación en la web para la consulta de existencias.

Actualmente, el fondo patrimonial asciende a aproximadamente 38.578 registros en la base de datos CDIECL. Con el fin de facilitar el acceso a la información, el Centro de Documentación del Invemar ofrece servicios de préstamo interno, externo e interbibliotecario, consulta del [catálogo en línea](#),

visitas guiadas, capacitaciones, servicio de alerta bibliotecaria —para informar sobre nuevas adquisiciones—, búsqueda y recuperación de información, transferencia de conocimiento y tecnología, y canje de publicaciones.

Además, el Centro de Documentación facilita el acceso a varias redes de información especializada en ciencias del mar, como The International Association of Aquatic and Marine Science Libraries and Information Centers (IAMSLIC), Ocean Data and Information Network of the Caribbean and South America Odincarsa, el repositorio de ciencias marinas OceanDocs y la red de centros de documentación del SINA.

La utilidad del Centro de Documentación se vio reflejada durante 2012 en el número total de usuarios (958 personas) y capacitaciones sobre el uso de las herramientas de búsqueda (128 entrenamientos). Igualmente, se realizó transferencia de conocimiento y tecnología, apoyando a personal de otras bibliotecas, dándoles a conocer o implementar las tecnologías o los procedimientos que se manejan en el Centro de Documentación del Invermar.



▲ Centro de Documentación "Iván Enrique Lara Caycedo".  
Foto: Archivo Centro de Documentación.

## Museo de Historia Natural Marina de Colombia

El Museo de Historia Natural Marina de Colombia (MHNMC) tiene la misión de preservar y mantener las colecciones biológicas de organismos marinos más importantes del país, desarrollando investigaciones que las valoricen, dándolas a conocer y educando a la comunidad científica y a la sociedad, con el fin de apoyar el avance del conocimiento en el ámbito marino y contribuyendo a la conservación del patrimonio biológico del país.

Desde su comienzo el Instituto recolectó especímenes de fauna y flora marinas de Colombia. Sin embargo, fue en 1974 cuando se inició el proceso de catalogación de las muestras recolectadas, lo que constituyó el primer paso para el desarrollo de la Colección de Referencia de Organismos Marinos del Invermar (CRM). En el año 2001 la CRM se transformó en el Museo de Historia Natural Marina de Colombia (MHNMC), mediante el registro No. 082 realizado ante el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos “Alexander von Humboldt”, registro que se ha mantenido actualizado hasta el presente.

Esta transformación refleja el avance de las colecciones biológicas del Invermar como resultado de un plan de alcance macro regional planteado en 1997 para la obtención y divulgación de información básica sobre biodiversidad. Este plan ha incluido el levantamiento de inventarios taxonómicos mediante el desarrollo de diferentes proyectos de caracterización, desde áreas someras hasta profundidades de 1000 metros; el fortalecimiento de las colecciones en cuanto a su riqueza biológica y a su infraestructura de almacenamiento; la sistematización y divulgación de la información depositada en las colecciones



▲ Museo de Historia Natural Marina de Colombia. Izquierda: Paratipos. Derecha: Corredor de exhibición.  
Foto: Archivo MHNMC.

mediante el desarrollo del Sistema de Información sobre Biodiversidad Marina (SIBM); la publicación de la información en documentos científicos y catálogos ilustrados de algunos grupos biológicos; y la creación y fortalecimiento del Grupo de Investigación sobre Taxonomía, Sistemática y Ecología Marina del Invermar (GTSEM), reconocido por Colciencias. Actualmente el MHNMC conserva la mayor colección de biota marina de Colombia, la cual cuenta con representantes de aproximadamente 3.800 especies del Caribe y el Pacífico colombianos.

En este contexto, durante el año 2012, se presentó el catálogo “[Equinodermos del Caribe colombiano II: Echinoidea y Holothuroidea](#)”, el cual incluye 101 especies pertenecientes a estas dos clases. También como parte de las actividades de divulgación y educación se desarrolló el “III Curso Nacional de Taxonomía, Técnicas de Recolecta, Preservación e Identificación: Equinodermos” realizado en la Universidad del Valle en la ciudad de Cali.

Por otra parte, el MHNMC apoyó a investigadores y estudiantes nacionales y extranjeros para el estudio del material depositado en sus colecciones, así como para el desarrollo de actividades de capacitación en taxonomía. Estas actividades incluyeron cinco tesis de pregrado que se encuentran en desarrollo, seis visitas para consulta de material, tres préstamos de material, asesorías taxonómicas y apoyo a cursos académicos.

## Coordinación Académica

La Coordinación Académica del Invemar (CAI) es la dependencia encargada de apoyar la capacitación y estimular la investigación científica, en coordinación con instituciones educativas y de investigación, abriendo puertas a la comunidad académica en general, a través de la suscripción de convenios de cooperación. Así mismo, realiza la vinculación de estudiantes y hace un seguimiento a sus procesos académicos con miras a impulsar y apoyar la formación de capital humano en el país.

Por otra parte, la CAI desarrolla diversas actividades, tales como programar charlas académicas para divulgación interna y externa de distintos temas científicos, recibir informes finales de tesis avalados por los programas del Invemar, coordinar el manejo de información documental relacionado con la vinculación de los tesis y pasantes del Instituto, y hacer seguimiento al desarrollo general de los compromisos definidos con estos.

Entre las actividades más relevantes del año 2012, la CAI vinculó estudiantes internacionales provenientes de la Universidad Católica de Valencia (España), Universidad de Temuco (Chile), Universidad de Berlín (Alemania) y Universidad Nacional (Perú). Así mismo, gestionó la suscripción de convenios de cooperación académica para el desarrollo de pasantías, trabajo de grado, tesis, actividades docentes, de investigación y de extensión con la Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, Pontificia Universidad Javeriana, Universidad de los Andes y la Corporación Universitaria del Huila.



▲ Estudiantes vinculados al Invemar a través de la Coordinación Académica. De izquierda a derecha: Lucía Licero, Paola Obando, Juan Manuel Polo, Carolina Jaramillo (Coordinadora Académica), Mónica Almanza, Elisa Bayraktarov, Ierуска Chávez y Angélica Cabarcas. Foto: Archivo CAI.

## Contacto

Coordinadora del Centro de Documentación

**Marta Villa**

[marta.villa@invemar.org.co](mailto:marta.villa@invemar.org.co)

Curadora del Museo

**Giomar Borrero**

[giomar.borrero@invemar.org.co](mailto:giomar.borrero@invemar.org.co)

Coordinadora Académica

**Carolina Jaramillo**

[carolina.jaramillo@invemar.org.co](mailto:carolina.jaramillo@invemar.org.co)





## Gestión eficiente al servicio de la investigación

El año 2012 fue para la Subdirección de Recursos y Apoyo a la Investigación (SRA) una oportunidad para concentrar esfuerzos en procesos institucionales que se han venido planificando y consolidando en el tiempo. En este marco se administró un presupuesto de \$50.669.105.962, se vincularon 251 trabajadores, se gestionaron 436 acuerdos contractuales, se llevaron a cabo 474 salidas a campo y seis cruceros de investigación a bordo del Barco de Investigaciones B/I Ancón, se mejoró la infraestructura tecnológica para operar y se revisó –generando acciones de mejora– los procesos de gestión enmarcados en el Modelo Integrado de Gestión Organizacional del Instituto, el cual está constituido por la directrices del Modelo Estándar de Control Interno (MECI), el Sistema de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente (SSOA), y el Sistema de Gestión de la Calidad bajo las normas 9001:2008-NTC-ISO 9001:2008 y NTCGP 1000:2009, contribuyendo de forma efectiva a mantener la certificación del Instituto otorgada por Icontec y el Registro Uniforme de Evaluación del Sistema de Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente para Contratistas del Sector Hidrocarburos (RUC).

La SRA tiene a cargo el desarrollo operativo del proceso de construcción de la sede principal del Instituto en Playa Salguero en el sector El Rodadero de la ciudad de Santa Marta, en donde se ha desarrollado un área construida de 9.000 metros cuadrados en un complejo de tres edificaciones en las cuales se concentran espacios de oficinas para las áreas directivas, misionales y de apoyo, cinco laboratorios asociados a los programas de investigación de Biodiversidad



y Ecosistemas Marinos, Calidad Ambiental Marina, Valoración y Aprovechamiento de Recursos Marinos, Geociencias Marinas y Servicios Científicos, y un espacio para la coordinación de logística de las actividades misionales y de apoyo que considera: manejo de embarcaciones, vehículos, buceo, bodegas y enfermería, lo cual se complementa con 7.000 metros cuadrados de plazoletas, vías y andenes que enmarcan la obra.



La nueva sede, definida por la Dirección General como uno de los proyectos más importantes que ha tenido el Instituto en su desarrollo organizativo, ha demandado esfuerzos importantes de todas las áreas de la Subdirección para poder darle forma al planteamiento que dio origen a su construcción: ser un espacio de interacción con la comunidad, que permita acercar el conocimiento de un entorno fascinante como es el mar y sus recursos a todos los ciudadanos, más allá de ser un espacio adecuado para que la entidad, que hace investigación básica y aplicada sobre los recursos marinos y costeros del país, desarrolle sus actividades de manera adecuada.



**“Ser un espacio de interacción con la comunidad, que permita acercar el conocimiento de un entorno fascinante como es el mar”**

▲ De arriba hacia abajo: B/I Ancón, vehículos institucionales, servidores y personal del proyecto Nueva Sede (izquierda a derecha: Víctor Wedefor, Santiago Márquez, Jorge Correa y Vladimir Garrido).

# Gestión durante 2012

## FIN

**Fortalecimiento de procesos**  
Revisión de compras y activos fijos.

**Ejecución Presupuestal**  
Información (soportes e informes) para 92 centros de costos de los diferentes proyectos y actividades desarrollados.

**Recursos para la nueva sede**  
Obtención de los recursos de crédito (aprobados por la Junta Directiva) por valor de \$8.000 millones de pesos para la fase de terminación de estructura y acabados de la nueva sede.

## TAL

**Fortalecimiento de procesos**  
Primer filtro en la revisión de hojas de vida de los procesos de convocatoria para vincular personal.

**Bienestar**  
Jornada de reintroducción al personal, con énfasis en el esquema organizacional. Actividades (lúdicas e informativas) de bienestar y salud ocupacional. Medición del clima organizacional.

**Personal**  
La administración del recurso humano se mantuvo en el marco de la ley y los procesos internos del Instituto.

## GCO

**Fortalecimiento de procesos**  
Revisión de los procesos de contratación de bienes y servicios (derivando en un ajuste a la Guía de Contratación) y de elaboración de convenios.

**Convenios**  
Suscripción de 34 convenios para el desarrollo de actividades de cooperación y 21 de tipo académico.

**Pólizas y seguros**  
Trámite a 65 solicitudes de pólizas para amparo de compromisos contractuales. Selección de nuevo intermediario de seguros renovando, para inicio de la vigencia de 2013, el plan de seguros institucional.

## LOG

**Operación de sedes**  
Mantenimiento preventivo a las sedes y preparativos del traslado de las áreas y equipos críticos a la nueva sede.

**Salidas a campo**  
Mantenimiento del parque automotor y embarcaciones menores, garantizando su operatividad y condiciones de seguridad.

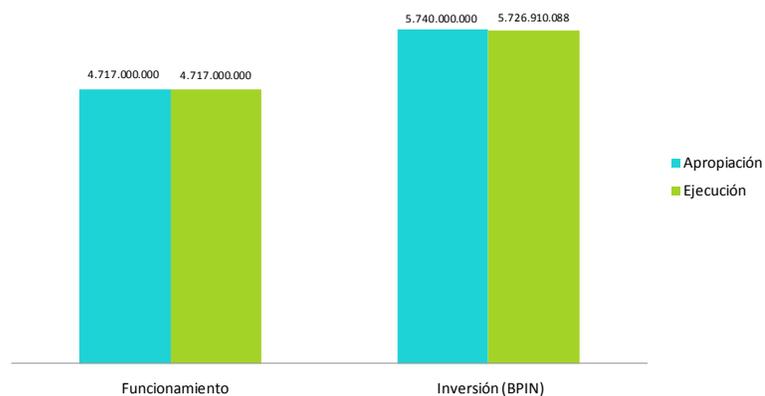
**B/I Ancón**  
Cambio del motor a Cummins de 450 HP, aumentando su autonomía en alta mar de 10 a 13 días. Cambio de matrícula ante autoridad marítima actualizando especificaciones técnicas.

## SYT

**Infraestructura de datos**  
Replanteamiento del esquema de seguridad informática adquiriendo el sistema Network Security Appliance, el cual monitorea la red, detecta intrusos y contribuye eficazmente a la administración de los canales de servicio. 50% de avance en la virtualización de los servidores.

**Sistemas de almacenamiento y back up**  
Adquisición de nuevos equipos con el fin de garantizar la salvaguarda de la información institucional.

## Ejecución presupuestal de recursos por transferencia especial de la Nación, a diciembre 31 de 2012



## Ejecución presupuestal por programa de investigación, a diciembre 31 de 2012



▲ Del presupuesto que el Invemar administró durante 2012, \$10.457 millones correspondieron a recursos recibidos por parte de la Nación a través de transferencia especial del MADS para funcionamiento e inversión de acuerdo a los proyectos matriculados en el Banco de Proyectos de Inversión de la Nación (BPIN). Los aproximadamente \$40.000 millones restantes fueron recursos apalancados con la presentación de propuestas de investigación a diferentes fuentes.



▲ Equipo de la SRA. Arriba (izquierda a derecha): Cecil Bolaño, Ana Felicia Suárez, José Dorian Gómez, Viviana Camargo, Martha Solano, Raúl Carrera, Efraín Camargo, Óscar Fawcett, Griceth Felizzola, José Rodríguez, Beatriz Medina, Oswaldo Zúñiga, Mabelinis Osorio, Orieta Gómez, Yoselin Ferreira, Carlos Racedo, Marina Ahumada, María Galvis, Kivi Pérez, Amira Pinedo, Carolina Mejía, Karen Vanegas, Sandra Díaz, Alberto Zapata, Evelyn Hernández, Wathit Bustamante, José Polo, Sandra Rincón (Subdirectora), Eduardo Jaraba y Javier Sánchez. Abajo (izquierda a derecha): Glen Castañeda, Jorge Maldonado, Luis Oliveros, Fabián Samper, Iván Franco, Javier Charris, Ediño Rodríguez, Marcos Castro y Antonio de León. Foto: Archivo SRA.

## Contacto

Subdirectora de Recursos y Apoyo a la Investigación  
**Sandra Rincón Cabal**  
sandra.rincon@invemar.org.co





## Informe del Revisor Fiscal, y Estados Financieros

([ver archivos originales](#))

Bogotá, 21 de febrero de 2013.

### **Dictamen del revisor fiscal sobre los Estados Financieros Certificados por los años terminados a 31 de diciembre de 2012 y 2011**

A la Asamblea General  
del Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras —Invemar—

A. He examinado los Estados Financieros Básicos Certificados de que trata el artículo 22 del Decreto 2649 de 1993 del Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras —Invemar— a 31 de diciembre de 2012 y 2011 (balances generales, estados de resultados, de cambios en el patrimonio, de cambios en la situación financiera y de flujos de efectivo) y las notas a los Estados Financieros mencionadas en el artículo 114 del mismo decreto. Los Estados Financieros, que se adjuntan, son responsabilidad de la Administración, puesto que reflejan su gestión. Mi responsabilidad consiste en auditarlos y expresar una opinión sobre ellos.

B. Los Estados Financieros del año 2011, que se presentan con fines comparativos, fueron dictaminados sin salvedad.

C. Obtuve la información necesaria para cumplir con mis funciones de Revisor Fiscal y efectué mis exámenes de acuerdo con las normas de auditoría generalmente aceptadas en Colombia establecidas en la Ley 43 de 1990. La auditoría incluye, además de otras técnicas, el desarrollo de procedimientos con base en pruebas selectivas, el examen de la evidencia que respalda las cifras y las revelaciones que el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras —Invemar— consideró convenientes en los Estados Financieros.

Incluye también el análisis de las normas contables utilizadas dentro del período para la expresión de sus Estados Financieros y de las estimaciones hechas por la Administración; así como la evaluación de la presentación de los Estados Financieros en conjunto y por lo tanto, considero, con base en el resultado satisfactorio de los procedimientos de auditoría que llevé a cabo, que me proporcionan una base razonable para la expresión de mi opinión y los conceptos emitidos más adelante en el párrafo pertinente.

D. En mi opinión, los Estados Financieros antes mencionados, tomados de registros de contabilidad presentan razonablemente la situación financiera del Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras —Invemar— al 31 de diciembre de 2012 y 2011, los resultados de efectivo por los años terminados a esas fechas, de conformidad con las disposiciones establecidas por la Contaduría General de la Nación y por principios de contabilidad generalmente aceptados en Colombia, uniformemente aceptados.

E. Además conceptúo que durante dichos años, los registros se llevaron de acuerdo con las normas legales y la técnica contable, las operaciones registradas en los libros y los actos de la Administración, en su caso, se ajustaron a los Estatutos y a las decisiones de la Asamblea General y de la Junta Directiva. La correspondencia, los comprobantes de las cuentas y los libros de actas se llevan y conservan debidamente. El Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras —Invemar— observa las medidas adecuadas de control interno, de conservación y custodia de sus bienes y de los de terceros que están en su poder. Los comentarios y recomendaciones relacionados con el control interno y con el control de gestión y de resultados fueron comunicados en su debida oportunidad a la Administración a través de informes y reuniones de trabajo.

F. De acuerdo con pruebas selectivas realizadas sobre los documentos y registros de contabilidad, de conformidad con las normas de auditoría generalmente aceptadas, en mi opinión el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras —Invemar— se encuentra cumpliendo en forma adecuada y oportuna con las obligaciones de los aportes al Sistema de Seguridad Social Integral, mencionadas en el artículo 11 del Decreto Reglamentario 1406 de 1999.

G. En el informe de gestión correspondiente al año 2012 se incluyen cifras globales coincidentes con los Estados Financieros examinados, y las actividades descritas en él y que generaron operaciones económicas fueron registradas contablemente y forman parte de los Estados Financieros Certificados. En dicho informe se menciona que el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras —Invemar— a 31 de diciembre de 2012, se encuentra cumpliendo en forma adecuada, con lo dispuesto en la Ley 603 de 2000 sobre propiedad intelectual y derechos de autor.

**Jaime Albán Ponce Granados**

Revisor Fiscal

TP 119106-T

Por delegación de Kreston RM S. A.

## Balance general

A 31 de diciembre de 2012

ACTIVOS	Notas	2012	2011	Variación \$	Variación %
<b>Activos corrientes</b>		<b>18.282.661</b>	<b>14.250.647</b>	<b>4.032.014</b>	<b>28,29%</b>
Efectivo	4	12.988.761	5.144.647	7.844.114	152,47%
Inversiones	5	723.235	5.529.478	-4.806.243	-86,92%
Deudores	6	4.541.516	3.500.300	1.041.216	29,75%
Inventarios	7	3.920	4.050	-130	-3,21%
Otros activos	8	25.229	72.172	-46.943	-65,04%
<b>Activos no corrientes</b>		<b>40.064.305</b>	<b>18.006.172</b>	<b>22.058.133</b>	<b>122,50%</b>
Propiedades, planta y equipo	9	28.200.366	11.307.286	16.893.080	149,40%
Bienes adquiridos en <i>leasing</i> financiero	10	187.619	217.889	-30.270	-13,89%
Valorizaciones de activos	10	11.603.433	6.427.803	5.175.630	80,52%
Otros activos	10	72.887	53.194	19.693	37,02%
<b>TOTAL ACTIVOS</b>		<b>58.346.966</b>	<b>32.256.819</b>	<b>26.090.147</b>	<b>80,88%</b>
<b>PASIVOS</b>					
<b>Pasivos corrientes</b>		<b>10.831.121</b>	<b>6.192.772</b>	<b>4.638.349</b>	<b>74,90%</b>
Obligaciones financieras	11	1.075.044	169.664	905.380	533,63%
Cuentas por pagar	12	8.945.124	5.506.458	3.438.666	62,45%
Obligaciones laborales	13	666.130	480.891	185.239	38,52%
Otros pasivos	14	144.823	35.759	109.064	305,00%
<b>Pasivos no corrientes</b>		<b>7.000.000</b>	<b>39.025</b>	<b>6.960.975</b>	<b>17837,22%</b>
Obligaciones financieras	12	7.000.000	39.025	6.960.975	17837,22%
<b>TOTAL PASIVOS</b>		<b>17.831.121</b>	<b>6.231.797</b>	<b>11.599.324</b>	<b>186,13%</b>
<b>PATRIMONIO</b>		<b>40.515.845</b>	<b>26.025.022</b>	<b>14.490.823</b>	<b>55,68%</b>
Patrimonio institucional	20	40.515.845	26.025.022	14.490.823	55,68%
<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO</b>		<b>58.346.966</b>	<b>32.256.819</b>	<b>26.090.147</b>	<b>80,88%</b>
<b>CUENTAS DE ORDEN DEUDORAS</b>	<b>21</b>	<b>270.047</b>	<b>80.072</b>	<b>189.975</b>	<b>237,26%</b>
<b>CUENTAS DE ORDEN ACREEDORAS</b>	<b>22</b>	<b>18.065.078</b>	<b>19.433.731</b>	<b>-1.368.653</b>	<b>-7,04%</b>

(Cifras en miles de pesos)

Las notas que se acompañan son parte integrante de los Estados Financieros



## Estado de cambios en la situación financiera

A 31 de diciembre de 2012

	2012	2011
Los recursos financieros fueron provistos por:		
Excedentes del año	3.578.692	1.993.920
Ajustes para conciliar el excedentes neto del año con efectivo neto provisto por actividades de operación:		
Pérdida/utilidad en retiro de propiedad, planta y equipo	84.617	73.841
Depreciación	-685.318	-621.016
Capital de trabajo provisto por las operaciones del año	2.977.991	1.446.746
Producto de la venta de propiedad, planta y equipo	28.000	481
Obligaciones financieras a largo plazo		
Donaciones recibidas		5.000
<b>Total recursos financieros provistos</b>	<b>3.005.991</b>	<b>1.452.227</b>
Los recursos financieros fueron utilizados para:		
Aumento de otros activos	49.355	-239.206
Adquisición de propiedades, maquinaria y equipos	-10.583.878	-2.963.152
<b>Total de recursos financieros utilizados</b>	<b>-10.534.523</b>	<b>-3.202.358</b>
<b>Disminución en el capital de trabajo</b>	<b>-7.528.533</b>	<b>-1.750.131</b>
Cambios en los comprobantes de capital de trabajo		
Disponible	7.844.114	1.404.818
Inversiones negociables	-4.806.243	-3.242.048
Deudores	1.041.216	789.407
Inventarios	-130	4.050
Gastos pagados por anticipado y otros activos	-8.165	-41.883
Otros activos	0	0
Obligaciones financieras	-7.866.355	-208.688
Cuentas por pagar	-3.438.667	-534.376
Obligaciones laborales	-185.241	-80.419
Pasivos estimados y otros pasivos	-109.062	159.008
<b>Aumento en el capital de trabajo</b>	<b>-7.528.533</b>	<b>-1.750.131</b>

## Estado de flujo de efectivo

A 31 de diciembre de 2012

	2012	2011
Flujo de efectivo de actividades de operación		
Excedentes del año	3.578.692	1.993.920
Ajustes para conciliar el excedente neto del año con efectivo neto provisto por actividades de operación:		
Pérdida (utilidad) en retiro de propiedad, planta y equipo	84.617	73.841
Depreciación de propiedad planta y equipos	-685.318	-621.016
Cambios en activos y pasivos operacionales		
Inversiones negociables	4.806.243	3.242.048
Deudores	-1.041.216	-789.407
Inventarios	130	-4.050
Gastos pagados por anticipado y otros activos	8.165	41.883
Otros activos	49.355	-239.206
Cuentas por pagar	3.438.667	534.376
Obligaciones laborales	185.241	80.419
Pasivos estimados y otros pasivos	109.062	-159.008
<b>Efectivo (utilizado en) provisto por actividades de operación</b>	<b>10.533.638</b>	<b>4.153.800</b>
Flujos de efectivo utilizado en actividades de inversión		
Producto de la venta de activos	28.000	481
Aumento de la propiedad, planta y equipos	-10.583.878	-2.963.152
Aumento otros activos		
<b>Efectivo neto (utilizado en) provisto por actividades de inversión</b>	<b>-10.583.878</b>	<b>-2.962.671</b>
Flujo de efectivo en actividades de financiación		
Donaciones recibidas en efectivo	0	5.000
Contratación obligaciones financieras	7.866.355	208.688
<b>Efectivo provisto por actividades de financiación</b>	<b>7.866.355</b>	<b>213.688</b>
(Disminución) aumento en el efectivo	7.844.114	1.404.818
Efectivo al comienzo del año	5.144.647	3.739.829
<b>Efectivo al final del año</b>	<b>12.988.761</b>	<b>5.144.647</b>

### Nota 1. Naturaleza jurídica

El Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras “José Benito Vives de Andrés” –Invemar– atendiendo lo estipulado en el artículo 18 de la Ley 99 de 1993, se reorganizó como una Corporación Civil Sin Ánimo de Lucro, de acuerdo con los términos establecidos por la Ley 29 de 1990 y el Decreto 393 de 1991, vinculada al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible), con autonomía administrativa, personería jurídica y patrimonio propio, según lo dispuesto en el Decreto 1276 de junio de 1994, configurándose esta nueva entidad el día 8 de noviembre de 1994, cuando se realizó la primera Asamblea General para la aprobación de los estatutos que rigen su administración. La Gobernación del departamento del Magdalena, mediante Resolución 620 del 14 de diciembre de 1994, reconoció la personería jurídica al Invemar.

Su objeto social consiste en dar apoyo científico y técnico al Sistema Nacional Ambiental (SINA), en los aspectos de competencia del Invemar, realizar investigación básica y aplicada de los recursos naturales renovables, el medio ambiente y los ecosistemas costeros y oceánicos, con énfasis en la investigación de aquellos sistemas con mayor diversidad y productividad como lagunas costeras, manglares, praderas de fanerógamas, arrecifes rocosos y coralinos, zonas de surgencia y fondos sedimentarios. Emitir conceptos técnicos sobre la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos marinos y costeros. Colaborar con el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible), de acuerdo con sus pautas y directrices, en la promoción, creación y coordinación de una red de centros de investigación marina, en la que participen las entidades que desarrollen actividades de investigación en los litorales y los mares colombianos, propendiendo por el aprovechamiento racional de la capacidad científica de que dispone el país en ese campo. Cumplir con los objetivos que se establezcan para el sistema de investigación ambiental en el área de su competencia. Los demás que le otorgue la Ley y le fije el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible). El Instituto desarrollará su objeto en cumplimiento de los principios generales de la política ambiental colombiana en las costas y aguas marinas de interés nacional.

El Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras “José Benito Vives de Andrés” –Invemar–, está ubicado en el cerro Punta Betín en la ciudad de Santa Marta.

## Nota 2. Principales políticas contables

Para sus registros contables y para la preparación de sus estados financieros el Instituto por disposición legal debe observar los Principios de Contabilidad Generalmente Aceptados en Colombia, establecidos en el Régimen de la Contabilidad Pública y por otras normas legales. A continuación se describen las principales políticas y prácticas contables que la compañía ha adoptado en concordancia con lo anterior:

### Conversión de transacciones y saldos en moneda extranjera

Las transacciones en moneda extranjera se contabilizan a las tasas de cambio aplicables que estén vigentes en sus respectivas fechas. Al cierre de cada ejercicio los saldos por cobrar o por pagar se ajustan a la tasa de cambio representativa del mercado certificada por el Banco de la República. En lo relativo a cuentas por pagar, solo se llevan a resultados, las diferencias en cambio que no sean imputables a costos de adquisición de activos. Son imputables a costos de adquisición de activos las diferencias en cambio ocurridas mientras dichos activos estén en construcción o en instalación y hasta que se encuentren en condiciones de utilización.

### Inversiones para administrar la liquidez

El manual de procedimientos del régimen de la contabilidad pública dispone que las inversiones realizadas para administrar la liquidez en títulos de deuda y participativos, deben actualizarse con base en las metodologías expedidas por la Superintendencia Financiera, para las inversiones negociables. Las metodologías aplicables deben ser las vigentes al momento de la actualización.

Si el valor obtenido como resultado de la aplicación de la metodología es mayor que el registrado de la inversión, la diferencia se registra debitando la subcuenta que identifique el título adquirido, de la cuenta 1201 (Inversiones administración de liquidez en títulos de deuda) o 1202 (Inversiones administración de liquidez en títulos participativos), según corresponda, y acreditando la subcuenta 480584 (Utilidad por valoración de las inversiones de administración de liquidez en títulos de deuda) o 480585 (Utilidad por valoración de las inversiones de administración de liquidez en títulos participativos), de la cuenta 4805 (Financieros, previa disminución del gasto por la pérdida), si existiere.

Cuando el valor obtenido como resultado de la aplicación de la metodología es menor que el valor registrado, la diferencia se registra debitando la subcuenta 580568 (Pérdida por valoración de las inversiones de administración de liquidez en títulos de deuda) o 580569 (Pérdida por valoración de las inversiones de administración de liquidez en títulos participativos), de la cuenta 5805 (Financieros), y acreditando la subcuenta que identifique el título adquirido, de la cuenta 1201 (Inversiones administración de liquidez en títulos de deuda) o 1202 (Inversiones administración de liquidez en títulos participativos), según corresponda, previa disminución del ingreso por la utilidad, si existiere.

Si como resultado de la aplicación de las metodologías que para el efecto expida la Superintendencia Financiera, la actualización de estas inversiones se realiza con base en la tasa interna de retorno, la diferencia que se presente entre el valor calculado y el valor de la inversión registrado se reconoce

debitando la subcuenta que identifique el título adquirido de la cuenta 1201 (Inversiones administración de liquidez en títulos de deuda) y acreditando la subcuenta 480584 (Utilidad por valoración de las inversiones de administración de liquidez en títulos de deuda), de la cuenta 4805 (Financieros).

Cuando las metodologías aplicadas no consideren el riesgo del emisor, deben efectuarse evaluaciones adicionales que permitan la medición de este riesgo, lo anterior con el fin de establecer la necesidad de constituir provisiones por este concepto. El registro de este hecho se efectúa debitando la subcuenta 530232 (Inversiones de administración de liquidez), de la cuenta 5302 (Provisión para protección de inversiones) y acreditando la subcuenta 128032 (Inversiones administración de liquidez), de la cuenta 1280 (Provisión para protección de inversiones).

### **Propiedades, maquinaria y equipo, neto**

Las propiedades, maquinaria y equipo se contabilizan al costo. Las ventas y retiros de tales activos se descargan al costo neto ajustado respectivo, y las diferencias entre el precio de venta y el costo neto ajustado se llevan a resultados.

La depreciación se calcula sobre el costo por el método de línea recta, con base en la vida útil probable de los activos a las tasas anuales del 2% para edificaciones, calles y vías, 10% para equipos científicos, 10% para muebles, enseres y equipos de oficina, 10% para flota y equipo de transporte, 10% para equipos de comunicación, 20% para equipo de computación y 6,66% para maquinaria y equipo.

El reconocimiento de la depreciación afecta directamente el patrimonio, excepto por los activos que están asociados directamente a las actividades de producción de bienes y prestación de servicios individualizables, que es reconocida en el costo.

Las reparaciones, mejoras y adiciones mayores que incrementan la vida útil de los activos se agregan al costo de los mismos y se deprecian en el tiempo de vida útil estimado que le queda. Las demás reparaciones y mantenimientos se llevan directamente a resultados.

### **Intangibles**

Los activos intangibles son aquellos bienes inmateriales, o sin apariencia física, que puedan identificarse, controlarse, de cuya utilización o explotación pueden obtenerse beneficios económicos futuros o un potencial de servicios y su medición monetaria es confiable. Para identificar si los mismos representan un activo o un gasto se evalúa con el adquiriente del intangible dentro del Instituto, quien nos da las pautas para su registro.

### **Valorizaciones de activos**

Las valorizaciones de activos, que forman parte del patrimonio corresponden al exceso de avalúos técnicos de propiedades, maquinaria y equipo sobre los respectivos costos netos. Para el caso de las construcciones y edificaciones, maquinaria y equipos, equipos científicos y equipos de transporte, los avalúos fueron practicados por peritos independientes sobre la base de su valor comercial en el mes de octubre de 2011, para marítimos y fluvial en el mes de diciembre de 2011, y al terreno ubicado en Playa Salguero en marzo de 2012.

### **Obligaciones laborales**

Las obligaciones laborales por concepto de prestaciones sociales se llevan mensualmente de manera consolidada, afectando directamente la cuenta por pagar sin tener que registrar ajustes por este concepto al final del ejercicio.

### **Reconocimiento de ingresos, costos y gastos**

Todos los ingresos, costos y gastos se llevan a resultados por el sistema de causación.

### **Materialidad en la preparación de los Estados Financieros**

La preparación de los Estados Financieros de conformidad con los Principios de Contabilidad Generalmente Aceptados en Colombia requiere que la administración haga estimaciones y presunciones que afectan los montos reportados de activos y pasivos en la fecha de corte de los Estados Financieros y los montos reportados de ingresos y gastos durante el año cubierto. La materialidad utilizada en la preparación y revelación de los Estados Financieros a 31 de diciembre de 2012 y 2011 fue determinada sobre la base del 5% de los excedentes del año, activos y patrimonio.

### **Estado de Flujos de Efectivo**

El Estado de Flujos de Efectivo que se acompaña fue preparado usando el método indirecto, el cual incluye la conciliación del excedente neto del año con el efectivo neto provisto por las actividades operacionales. Se ha considerado como efectivo y equivalentes de efectivo el dinero en caja, bancos y depósitos de ahorro.

### **Contingencias**

Ciertas condiciones contingentes pueden existir a la fecha que los Estados Financieros son emitidos, las cuales pueden resultar en una pérdida para el Instituto pero únicamente serán resueltas en el futuro cuando uno o más hechos sucedan o puedan ocurrir. Tales contingencias son estimadas por la Dirección y sus asesores legales. La estimación de las contingencias de pérdida necesariamente envuelve un ejercicio de juicio y es materia de opinión. En la estimación de contingencias de pérdida en procesos legales que están pendientes contra el Instituto, los asesores legales evalúan, entre otros aspectos, los méritos de los reclamos, la jurisprudencia de los tribunales al respecto y el estado actual de los procesos.

Si la evaluación de la contingencia indica que es probable que una pérdida material haya ocurrido y el monto del pasivo puede ser estimado, entonces es registrado en los Estados Financieros. Si la evaluación indica que una pérdida potencial no es probable pero es incierto el resultado o es probable pero no puede ser estimado el monto de la pérdida, entonces la naturaleza de la contingencia es revelada en nota a los Estados Financieros con una estimación del rango probable de pérdida. Contingencias de pérdidas estimadas como remotas generalmente no son reveladas.

### **Cuentas de orden**

Se registra bajo cuentas de orden los compromisos pendientes de formalización y los derechos, responsabilidades contingentes, como demanda administrativa,

los convenios de recursos recibidos en administración, los activos fijos dados de baja y que se encuentren pendientes de comercializar, los activos fijos adquiridos con recursos recibidos en administración de proyectos que se encuentran vigentes y los valores que se pretenden recibir por indemnización de los equipos siniestrados.

### Donaciones recibidas

Las donaciones recibidas en especie y en efectivo con las cuales el Instituto pretenda la formación de un activo, se registran en la cuenta de superávit por donaciones y otras donaciones se registran como ingreso.

### Recursos en administración

El Instituto recibe de diferentes fuentes, nacionales y extranjeras, recursos para ejecución de convenios y como lo indica la normatividad contable estos recursos deben ser registrados en la subcuenta 245301 (Recursos recibidos en administración).

Teniendo en cuenta que la información exógena a enviar a la Dian en el formato 1001 "Pagos y abonos a cuenta" exige que se reporte, conceptos como gastos de personal, honorarios, servicios, mantenimientos, aportes a seguridad social, seguros, etc., el Instituto procedió a crear la siguiente estructura con el propósito de poder tener discriminado por tercero, cada uno de estos conceptos, evitando un trabajo manual, año a año, que consistía en bajar a Excel el auxiliar por tercero de la cuenta 245301 e identificar a qué tipo de erogación correspondía cada movimiento.

Con la nueva estructura se disminuye ostensiblemente esa labor que requería de más de un mes de dedicación por la cantidad de información y se disminuye el margen de error en el envío de esta información a la Dian.

### Estructura de la cuenta 245301

AUXILIAR	CONCEPTO	NATURALEZA
245301900	RED-ADM - INGRESOS	CRÉDITO
245301901	RED-ADM - SALARIOS	DÉBITO
245301902	RED-ADM - HONORARIOS	DÉBITO
245301903	RED-ADM - SERVICIOS	DÉBITO
245301904	RED-ADM - ARRENDAMIENTOS	DÉBITO
245301905	RED-ADM - GASTOS DE VIAJES	DÉBITO
245301906	RED-ADM - COMPRA DE ACTIVOS FIJOS	DÉBITO
245301907	RED-ADM - SEGUROS	DÉBITO
245301911	RED-ADM-LOS DEMAS CTOS Y DEDUCCIONES	DÉBITO
245301914	RED-ADM - IMPUESTOS	DÉBITO

Los auxiliares mencionados anteriormente fueron creados con centros de costos, los cuales corresponden a cada uno de los convenios. Esto permite seguir controlando los recursos de cada uno de los convenios sin excedernos contablemente del presupuesto entregado por la fuente financiadora y al mismo tiempo poder generar el reporte de información exógena a la Dian en el menor tiempo posible.

Cabe aclarar que al generar el balance de comprobación por subcuenta el saldo siempre va a ser crédito igual si se genera por centro de costos del proyecto.

Acerca del manejo de cuentas débito en la clase pasivo es importante resaltar, que en consulta realizada al asesor de Invemar en la Contaduría General de la Nación nos indicó que “esta clase de decisiones compete a la propia entidad, en el entendido que la dinámica que se establezca, sea coherente y consistente en no permitir que las operaciones a imputar, arrojen saldos débitos que puedan llegar a cambiar la naturaleza crédito, que le es propia a esta subcuenta.”

### Nota 3. Transacciones en moneda extranjera

Las normas básicas existentes en Colombia permiten la libre negociación de divisas extranjeras a través de los bancos y demás instituciones financieras a tasas libres de cambio. No obstante, la mayoría de las transacciones en moneda extranjera todavía requieren el cumplimiento de ciertos requisitos legales. Las operaciones y saldos en moneda extranjera se convierten a la tasa de cambio representativa del mercado certificada por el Banco de la República, la cual fue utilizada para la preparación de los Estados Financieros a 31 de diciembre de 2012 y 2011. La tasa de cambio representativa del mercado (TRM) a 31 de diciembre de 2012 en pesos colombianos fue de \$1.768,23 (para el año 2011, la TRM fue de \$1.942,70) por US\$1.

El Instituto tenía los siguientes activos en moneda extranjera a 31 de diciembre:

Activos corrientes	2012	2011		
	US\$	Equivalente en miles de pesos	US\$	Equivalente en miles de pesos
Bancos	31,33	55.393	35,02	68.039
Inversiones	231,15	408.734	380,95	740.079
Posición neta activa	262,48	464.127	415,97	808.118

### Nota 4. Efectivo

	2012	2011
Cuentas corrientes	10.033.294	2.401.634
Cuentas de ahorro	2.955.467	2.743.013
	12.988.761	5.144.647

Como se ilustra en el presente cuadro, el disponible se incrementó en \$7.844.114, lo que porcentualmente representa un 152%. Este incremento obedece básicamente al crédito recibido de Bancolombia para la construcción de la nueva sede de Invemar ubicada en Playa Salguero.

## Nota 5. Inversiones

Conceptos	2012	2011
Inversiones administración-liquidez título deuda	408.734	3.968.881
Inversiones administración-liquidez título participación (Carteras Colectivas)	314.501	1.560.597
	723.235	5.529.478

En el año 2012, el portafolio de inversiones del Instituto presentó una disminución por valor de \$4.806.243. Esta disminución se dio principalmente con el objetivo de destinar dichos recursos para el levantamiento de infraestructura de la nueva sede del Invemar ubicada en el sector de Playa Salguero.

Los recursos en moneda extranjera están constituidos en Notas X-Alpha, Money Market en Smith Barney INC.

Los recursos del Instituto que actualmente se encuentran representados en pesos colombianos se encuentran invertidos en carteras colectivas de Fiduciaria Bancolombia y Valores Bancolombia.

## Nota 6. Deudores

	2012	2011
Prestación de servicios	2.192.235	1.201.753
Avances y anticipos entregados	2.177.961	2.137.285
Otros deudores	151.667	78.704
Saldos a favor de impuestos	19.653	0
Recursos en administración	0	82.558
	4.541.516	3.500.300

En el año 2012 el grupo de deudores presentó un incremento por valor de \$1.041.216 lo que equivale al 30% en comparación con el período 2011. Este incremento se dio principalmente en las cuentas por cobrar generadas por la venta de servicios científicos y recursos en administración pendientes de hacerse efectivo al corte del año. Los valores más representativos de este grupo están representados de la siguiente manera:

### Prestación de servicios

A continuación se mencionan los servicios prestados que cuentan con los saldos más representativos del año 2012:

Tercero	Valor	Participación
Ecopetrol	798.546	36,43%
Petrobras Colombia Limited	414.017	18,89%
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	353.996	16,15%
Equion Energía Limited	327.360	14,93%
Corpoguajira	121.593	5,55%
	2.015.512	91,95%

### Avances y anticipos entregados a contratistas

Representa los recursos entregados a los diferentes contratistas en el período 2012; a continuación se relacionan los más significativos:

Tercero	Valor	Participación
Climatiza E. U.	998.956	45,87%
Templado S. A.	638.972	29,34%
Avantika Colombia S. A. S.	299.792	13,76%
	1.937.720	88,97%

### Objeto de los contratos

Tercero	Objeto contrato
Climatiza E. U.	Suministro e instalación de la central de frío y sistema de aire acondicionado del edificio principal y bloques de laboratorio de la nueva sede.
Templado S. A.	Suministro e instalación de ventanería, puertas interiores y barandas de los bloques 1, 3, 4, 5 y 6 de la nueva sede.
Avantika Colombia S. A. S.	Suministro e instalación de mobiliario para adecuación de laboratorios de VAR, GEO, CAM, CSC y MHNMC.

### Otros deudores

Compuesta principalmente por:

**Impuestos:** A 31 de diciembre de 2012 presenta un saldo por valor de \$115.799, lo cual obedece a los impuestos pagados por la adquisición de equipos científicos destinados para construcción, instalación, montaje y operación de sistemas de control y monitoreo, necesarios para el cumplimiento de las disposiciones, regulaciones y estándares ambientales vigentes y que se encuentran cursando el proceso ante la Administración Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) o la Dian para su respectiva recuperación.

**Indemnizaciones:** A 31 de diciembre de 2012 presenta un saldo de \$31.079 correspondiente a indemnizaciones reconocidas con ocasión del siniestro ocurrido en la vía Ciénaga-Santa Marta, por el volcamiento del automotor con placa QFG 362 y por pérdida de recursos de caja menor.

**Pago por cuenta de terceros:** A 31 de diciembre de 2012 presenta un saldo de \$3.518, representado principalmente por las incapacidades pagadas a los empleados y que están pendientes de devolución por parte de las entidades prestadoras de servicios de salud (EPS) y la Administradora de Riegos Laborales (ARL).

**Saldo a favor de impuestos:** Este valor corresponde al exceso de IVA descontable, frente al IVA generado en el quinto bimestre. Este valor se restará en la declaración que se presentará en enero de 2013.

## Nota 7. Inventarios

Representan los elementos adquiridos por el Instituto destinados a comercialización, tales como las gorras con el logotipo del Invemar y sus correspondientes empaques.

## Nota 8. Gastos pagados por anticipado y diferidos

	2012	2011
Cargos diferidos	18.498	57.276
Bienes y servicios pagados por anticipado	6.731	14.896
	25.229	72.172

### Bienes y servicios pagados por anticipado

Esta disminución en comparación con el año 2011, obedece a la amortización de las pólizas de seguros a corte 31 de diciembre de 2012.

### Cargos diferidos

Representan todos los materiales y suministros de consumo ubicados en el almacén general. La amortización de estos se realiza según su consumo periódico, el cual no excede de un año.

## Nota 9. Propiedades, planta y equipo

	2012	2011
Construcciones en curso	14.320.479	4.525.327
Terrenos	6.058.010	2.558.010
Equipo médico y científico	4.272.437	4.106.211
Equipo de transporte, tracción y elevación	2.946.403	2.805.143
Edificaciones	2.601.994	412.136
Equipo de comunicación y computación	1.219.358	1.146.619
Maquinaria y equipo	865.261	834.407
Propiedad, planta y equipo en tránsito	231.414	0
Muebles, enseres y equipo de oficina	221.731	236.249
Maquinaria y equipo en montaje	4.892	0
Bienes muebles en bodega	1.139.538	0
	<b>33.881.517</b>	<b>16.624.102</b>
Menos-Depreciación acumulada	5.681.151	5.316.816
	<b>28.200.366</b>	<b>11.307.286</b>

El incremento en la propiedad, planta y equipo para el período 2012, obedeció principalmente al registro de:

Concepto	Valor
Construcciones en curso-Valor inversión en el año 2012 para la nueva sede.	9.795.152
Terreno y edificación-Recibido para uso permanente sin contraprestación de la Gobernación del Magdalena	5.689.858
Propiedad, planta y equipo en tránsito-Equipo de bombeo para la red contra incendio del la nueva sede del Invemar e importación de ecosonda Simrad y botellas Niskin.	231.414
Bienes muebles en bodega-Mobiliario para la nueva sede	1.139.538

## Nota 10. Otros activos

	2012	2011
Valorizaciones	11.603.433	6.427.803
Bienes adquiridos en <i>leasing</i> financiero	225.531	225.531
Bienes de arte y cultura	56.855	45.973
Intangibles	16.032	7.221
Depreciación de bienes en <i>leasing</i>	-37.912	-7.642
	11.863.939	6.698.886

### Valorizaciones

El incremento de esta cuenta se dio principalmente por la realización de las actualizaciones comerciales (avalúos) al terreno ubicado en Playa Salguero y en el cual se está construyendo la nueva sede de Invemar.

### Bienes adquiridos en *leasing* financiero

Corresponde a los vehículos adquiridos en modalidad de *leasing*.

No. Contrato	Placa Vehículo	Detalle
97886	QFG 361	Camioneta Pick up Chevrolet D-Max 4X4 Doble cabina-modelo 2009 – Motor diesel 3.0 L
97887	QFG 360	Camioneta Pick up Chevrolet D-Max 4X4 Doble cabina-modelo 2009 – Motor diesel 3.0 L
97888	QFG 363	Camioneta Pick up Chevrolet D-Max 4X4 Doble cabina-modelo 2009 – Motor diesel 3.0 L
97889	QFG 280	Camioneta Suzuki Grand Vitara 4X4 modelo 2009 – 5 puertas – motor a gasolina 2.7 L
97890	QFG 281	Camioneta Suzuki Grand Vitara 4X2 modelo 2009 – 5 puertas – motor a gasolina 2.0 L
97891	QFG277	Camioneta Suzuki Grand Vitara 4X2 modelo 2009 – 5 puertas – motor a gasolina 2.0 L
105228	QFG967	Microbús Nissan Urvan – 12 pasajeros – modelo 2009 – Motor diesel 3.0 L

### Bienes de arte y cultura

Esta cuenta representa principalmente los libros de investigación científica para consulta ubicados en la biblioteca del Instituto.

## Intangibles

En esta cuenta se registran los intangibles que el Instituto adquiere y están clasificados en vida útil definida e indefinida así:

**Vida útil definida:** Licencias de antivirus para todos los equipos del Instituto.

**Vida útil indefinida:** Licencias Argis Master Lab Kit. Esta licencia se utiliza para la producción de toda la cartografía requerida por los proyectos de investigación y para generar los servicios de cartografía en línea que se prestan a través del Sistema de Información Ambiental Marina.

## Nota 11. Obligaciones financieras

	2012	2011
Contratos de <i>leasing</i>	75.044	208.689
Crédito para construcción de la nueva sede	8.000.000	0
	8.075.044	208.689

### Contrato de *leasing*

Representa el capital a corto plazo pendiente de cancelar a Leasing Bancolombia, por concepto de vehículos adquiridos en modalidad de *leasing* financiero.

### Crédito para construcción de la nueva sede

Representa el crédito recibido de Bancolombia y que está destinado a la construcción de la nueva sede del Invemar. Esta obligación en el corto plazo es de \$1.000.000 y en el largo plazo de \$7.000.000. Este crédito se recibió en dos desembolsos de \$4.000.000 el 27 de julio y 16 de noviembre de 2012 y será pagadero en 16 cuotas semestrales, finalizando en julio y noviembre de 2020 respectivamente.

## Nota 12. Cuentas por pagar

	2012	2011
Recursos recibidos en administración	5.768.534	4.322.745
Acreedores varios	1.446.338	461.602
Adquisición de bienes y servicios	768.234	212.145
Intereses por pagar	255.242	0
Impuesto al valor agregado (IVA)	240.821	184.776
Anticipos y avances recibidos	234.474	225.061
Retención en la fuente	231.481	92.992
Cuota de fiscalización	0	7.137
	8.945.124	5.506.458

### Recursos recibidos en administración

Corresponden a los convenios y/o proyectos que han sido firmados por el Instituto con diferentes fuentes, para la realización de proyectos de investigación científica. Las fuentes financiadoras con los saldos más representativos al cierre del año 2012 se relacionan a continuación:

Tercero	Valor	Participación
Agencia Nacional de Hidrocarburos	1.207.676	20,94%
Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca	134.040	2,32%
Colciencias	1.084.456	18,81%
Corporación Autónoma Regional de La Guajira	167.065	2,90%
Ecopetrol	486.009	8,43%
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	1.173.228	20,34%
Petroecuador	222.683	3,86%
Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - PNUD	192.486	3,34%
Universidad de Giessen	201.905	3,50%
	<b>4.869.548</b>	<b>84,44%</b>

### Acreeedores

Representa el valor de las obligaciones adquiridas por el Instituto en el desarrollo de sus actividades como institución de investigación científica. A continuación se relacionan las más representativas:

Tercero	Valor	Participación
Servicios Portuarios S. A.	407.215	28,15%
Universidad del Norte	260.550	18,01%
Exocol	204.204	14,12%
The Nature Conservancy	117.201	8,10%
	<b>989.170</b>	<b>68,38%</b>

### Objeto de los contratos anteriormente listados

Tercero	Objeto contrato
Servicios Portuarios S. A.	Contrato de embarcación, transporte de equipos, materiales, muestras y personal
Universidad del Norte	Levantar información física del área marina y perfiles topográficos
Exocol	Levantar información física del área marina y perfiles topográficos
The Nature Conservancy	Convenio especial de cooperación para aunar esfuerzos y recursos económicos con el fin de realizar la estimación de la capacidad de carga turística y poblacional de zonas terrestres en el marco de la actualización del plan de manejo del AMP

### Adquisición de bienes y servicios-proveedores

Se incluyen los valores pendientes de pago que tiene el Instituto por la adquisición de bienes y servicios en modalidad de crédito, los cuales ya fueron recibidos a satisfacción a 31 de diciembre de 2012. Los más representativos son:

Tercero	Valor	Participación
Carvajal Espacios S. A. S.	268.266	34,92%
Batiestudios Ltda.	112.574	14,65%
Dell Computer	49.844	6,49%
	102.103	48.13%

## Objeto de los contratos anteriormente listados

Tercero	Objeto contrato
Carvajal Espacios S. A. S.	Contrato de compra e instalación del mobiliario para la nueva sede Invemar
Batiestudios Ltda.	Levantar información física del área marina y perfiles topográficos
Dell Computer	Compra de computadores de mesa, portátiles y servidores Dell

### Intereses por pagar

Esta partida corresponde a los intereses causados a 31 de diciembre por concepto del crédito obtenido de Bancolombia para la construcción de la nueva sede.

### Impuesto al valor agregado y retención en la fuente

Representa los valores recaudados por concepto de impuesto a las ventas e impuesto a la renta que serán declarados y pagados en el mes de enero de 2013.

### Anticipos y avances recibidos

Representa los valores recibidos de los clientes en forma anticipada, es decir antes de la iniciación de la prestación del servicio, así:

Equion Energía Limited \$132.000

Pricewaterhouse Coopers \$102.474

## Nota 13. Obligaciones laborales

	2012	2011
Cesantías	286.638	244.045
Vacaciones	231.423	210.497
Nomina por pagar	116.279	0
Intereses sobre cesantías	31.790	26.349
	666.130	480.891

El saldo por concepto de nómina por pagar, corresponde a los contratos laborales de personal vinculado al Instituto hasta 31 de diciembre y pendientes de pago a esa fecha.

## Nota 14. Otros pasivos

Este saldo corresponde principalmente a los recaudos realizados por concepto de Estampilla Pro-Refundación Universidad del Magdalena y Pro-Hospitales Universitarios que serán declarados y pagados en el mes de enero de 2013.

## Nota 15. Impuesto sobre la renta

Atendiendo a su objeto social, el Instituto en materia de impuesto de renta es contribuyente del régimen tributario especial, el cual establece entre otros, un impuesto sobre la renta y complementarios del 20% sobre el beneficio neto o excedente; sin embargo, en el evento en que sus excedentes sean reinvertidos

totalmente en la actividad de su objeto social, estos estarán exentos de dicho impuesto.

Teniendo en cuenta lo anterior, la administración del Instituto recomendará a la Asamblea General la reinversión de estos excedentes para el cumplimiento de la misión institucional, por lo tanto, no se hace necesario la constitución de una provisión para el impuesto sobre la renta y complementarios.

Las declaraciones del impuesto sobre la renta correspondientes a los años 2010 y 2011 están sujetas a revisión y aceptación por parte de las autoridades fiscales.

## Nota 16. Ingresos operacionales

	2012	2011
Transferencias	10.457.000	8.874.000
Venta de servicios	5.035.752	2.279.218
	15.492.752	11.154.446

En el año 2012, los ingresos operacionales del Instituto aumentaron en \$4.237.724 lo equivalente al 39% con relación con el año inmediatamente anterior, tal como se detalla a continuación.

### Transferencias

Corresponden a los recursos recibidos por parte del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, destinados al presupuesto de funcionamiento y de inversión. En comparación con el año inmediatamente anterior, los ingresos aumentaron en \$1.583.000, equivalente al (18%). Este aumento está representado de la siguiente manera: 91% para recursos de funcionamiento y 9%, en recursos destinados a proyectos del BPIN.

### Venta de servicios

En esta cuenta se registran todos los ingresos generados por concepto de consultorías científicas, transporte terrestre y marítimo para las salidas a campo de los diferentes proyectos de investigación del Instituto.

Los ingresos más representativos por venta de servicios durante el año 2012 se dieron con las compañías que a continuación se relacionan:

Tercero	Valor	Participación
Ecopetrol	1.530.774	30,40%
Equion Energía Limited	924.000	18,35%
Petrobras Colombia Limited	858.831	17,05%
Pacific Stratus Energy Colombia Corp.	606.527	12,04%
	3.920.132	77,84%

## Nota 17. Gastos de administración y costos de venta

Concepto	2012	2011
Sueldos del personal	4.254.864	3.980.788
Costo de servicios y bienes	3.089.529	1.012.864
Contribuciones efectivas	1.064.929	976.452
Comisiones, honorarios y servicios	618.248	443.548
Viáticos y gastos de viaje	502.253	571.750
Servicios públicos	441.550	426.409
Seguros generales	372.352	303.506
Comunicaciones y transportes	363.686	449.484
Materiales y suministros	298.495	304.439
Mantenimiento	251.474	171.705
Vigilancia y seguridad	175.433	160.401
Aportes sobre la nómina	162.689	154.114
Impuestos, contribuciones y tasas	148.187	147.399
Combustibles y lubricantes	99.404	123.902
Arrendamientos	77.883	178.056
Contribución imputadas	63.388	0
Impresos, publicaciones y suscripciones	56.094	105.886
Servicio de aseo, cafetería y restaurante	48.368	101.555
Elementos de aseo y cafetería	29.098	34.933
Intangibles	28.775	89.978
Contratos de aprendizaje	16.529	34.430
Gastos legales	14.928	200
Fotocopias	534	2.777
Otros gastos	419	526
Obras y mejoras en propiedad ajena	0	75.276
Estudios y proyectos	0	10.000
	12.179.109	9.860.378

Es importante mencionar que los gastos de administración y costos de servicios en el año 2012, presentaron un incremento de \$2.898.905, lo equivalente al 31%, en comparación con el año 2011. Este incremento se dio principalmente por el incremento en los costos incurridos para llevar a cabo los compromisos adquiridos en ventas de servicios científicos.

## Nota 18. Otros ingresos

	2012	2011
Financieros	300.877	490.020
Extraordinarios	123.149	198.853
Ajustes por diferencia en cambio	59.156	251.186
Ordinarios	41.514	10.426
Venta de servicios y bienes	3.225	15.064
Otros	0	-8.184
	527.921	957.365

### Financieros

En el 2012 corresponde a los rendimientos financieros generados por las inversiones negociables, cuentas de ahorro y por la valorización a precios de mercado del portafolio de inversiones en moneda nacional y extranjera.

### Extraordinarios

En el año 2012 el saldo de esta cuenta está representado principalmente por los ingresos recibidos por concepto de liquidación de siniestros por parte de la aseguradora por valor total de \$101.805 discriminados de la siguiente manera:

Indemnización microscopio Nikon, sonda CTD y computador portátil \$72.133.  
Indemnización a vehículo de placa QFG 362 \$28.800.  
Indemnización a vehículo de placa PLQ 820 \$872.

### Ajustes por diferencia en cambio

Corresponde al ingreso por diferencia en cambio originado por las inversiones negociables y cuentas bancarias en moneda extranjera.

### Ordinarios

En el 2012 el saldo de esta cuenta está representado principalmente por venta de activos fijos (\$28.000), arrendamiento de las instalaciones de la cafetería ubicada al interior del Instituto en Punta Betín (\$6.000) y donaciones recibidas de material fungible de la International Atomic Energy Agency (IAEA) (\$5.164).

## Nota 19. Otros gastos

	2012	2011
Ajustes por diferencia en cambio	125.463	223.691
Ordinarios	110.143	36.500
Intereses	14.421	7.875
Comisiones	8.238	9.266
Financieros	6.861	78.075
Extraordinarios	3.600	37.396
Ajuste de ejercicios anteriores	- 5.823	- 136.518
	262.903	256.285

Registra el valor de los gastos pagados o causados en que incurre el Instituto para atender operaciones diferentes a las del giro ordinario de sus actividades.

### Ajustes por diferencia en cambio

Corresponde al gasto por diferencia en cambio originado por las inversiones negociables y cuentas bancarias en moneda extranjera.

### Ordinarios

Esta cuenta está representada principalmente por la pérdida generada por valor de \$80.310 corresponde a los activos fijos dados de baja por rotura, avería, desuso, fungible, obsolescencia según actas de baja No. 032, 033, 034 y 035 de junio, septiembre, octubre y noviembre, respectivamente.

### Intereses

El saldo de esta cuenta está representado por los intereses cancelados a la compañía Leasing Bancolombia en ocasión a los diferentes vehículos adquiridos en modalidad de *leasing* financiero.

### Comisiones y otros gastos bancarios

Corresponde a los gastos bancarios de las diferentes cuentas que tiene el Instituto. Este saldo no incluye el impuesto a las transacciones financieras o cuatro por mil, que se encuentra clasificado en los gastos operacionales en el rubro de impuestos, contribuciones y tasas.

### Financieros

Representa la pérdida ocasionada por la valorización de las inversiones a precio de mercado.

### Ajuste de ejercicios anteriores

El saldo de esta cuenta está representado principalmente por los ajustes que se ocasionan en la conciliación de los proyectos recibidos en administración.

## Nota 20. Patrimonio institucional

	2012	2011
Aporte social	287.905	287.905
Capital fiscal	10.979.503	9.606.598
Excedente neto del año	3.578.691	1.993.920
Superávit por donación	9.061.771	8.329.812
Superávit por valorización	11.603.435	6.427.803
Patrimonio público incorporado	5.689.858	0
Deterioro por utilización de activos	- 685.318	- 621,016
	40.515.845	26.025.022

## Aportes sociales

Son miembros del Instituto las entidades que se relacionan a continuación:

Miembros	Aporte social	Participación	Tipo de entidad
Universidad del Valle	23.787	8.26%	Pública del nivel nacional descentralizado
Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt	35.530	12.35%	Pública regida bajo las normas del derecho privado
Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi	34.401	11.95%	Pública regida bajo las normas del derecho privado
Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano	23.787	8.26%	Privado
Colciencias	25.000	8.68%	Pública de carácter nacional y del sector central
Universidad Nacional de Colombia	7.000	2.43%	Pública de nivel nacional y del sector central
Ministerio de Defensa (Armada Nacional)	78.300	27.20%	Pública de nivel nacional y del sector central
Universidad de Antioquia	28.600	9.93%	Pública de nivel departamental descentralizado
Universidad Justus Liebig (Giessen, Alemania)	31.500	10.94%	Entidad extranjera
	287.905		

## Capital fiscal

Representa el valor de los excedentes o déficit de ejercicios anteriores y la depreciación por el desgaste acumulado, ocasionado por la utilización de los activos fijos, según instrucciones emitidas por la Contaduría General de la Nación.

## Superávit por donación

Representa los valores acumulados que el Instituto ha recibido de personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, por concepto de donaciones en dinero, activos fijos y otros activos, que correspondan a un incremento patrimonial. El movimiento en 2012 se dio principalmente por donaciones de activos fijos de los proyectos catalogados como recursos administrados que ya finalizaron.

## Deterioro por utilización de activos fijos

Corresponde a la disminución gradual de los activos fijos, por la pérdida de capacidad de utilización normal, tomando como referencia la vida útil estimada.

## Excedentes del año

El excedente contable del año 2012, se depura como se ilustra en el siguiente cuadro:

Excedente del año 2012	3.578.691
Más - Reservas presupuestales de inversión 2011	8.712
Costo de depreciación de equipos	28.242
Gastos pagados por anticipado 2011	14.896
Cargos diferidos 2011	57.277
Menos - Activos fijos adquiridos	11.650.747
- Reservas presupuestales de Inversión	- 37.157
Excedente después de depuración	(8.000.086)

## Nota 21. Cuentas de orden deudoras

El saldo de esta cuenta está representado principalmente por:

Las pretensiones indemnizatorias de la demanda por responsabilidad civil instaurada por el Instituto en contra del ingeniero Jorge Luis Guresso Peña, por los daños y gastos ocasionados en ocasión del colapso de las terrazas realizadas mediante contrato de obra civil No. 012-08 (\$265.307).

Activos dados de baja totalmente depreciados y que están destinados a la venta (\$4.740).

## Nota 22. Cuentas de orden acreedoras

El saldo de esta cuenta está representado por:

### Demanda administrativa

A 31 de diciembre de 2012 y 2011, el Instituto presenta contingencia correspondiente a demanda instaurada por 90 actores, contra el Ministerio de Defensa, Armada Nacional, Dirección General Marítima, Capitanía de Puerto de Santa Marta, Corpamag, Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, Invemar, distrito de Santa Marta, departamento del Magdalena y Prodeco S. A., cuyas pretensiones consisten en la reparación por los perjuicios materiales (daño emergente y lucro cesante e intereses), morales e ingresos futuros, causados por la colisión en la bahía de Santa Marta entre un buque carguero y una barcaza de propiedad de C.I. Prodeco S. A., teniendo como consecuencia el derrame de *fuel oil*.

El proceso se encuentra para resolución de excepciones por parte del juez. En defensa el Instituto se ha opuesto a todas y cada una de las pretensiones de los demandantes por considerar que hay inexistencia de nexos causal y ha propuesto excepción de carencia absoluta de derecho para demandar. Se espera que el fallo sea absolutorio a favor de Invemar por los argumentos anteriormente expuestos.

El concepto de la administración del Instituto y sus asesores legales, con relación a este proceso, y de acuerdo al desarrollo del mismo, estiman que existen posibilidades de éxito para los intereses del Instituto.

### Bienes recibidos en custodia

Corresponde a los activos fijos adquiridos con recursos recibidos en administración y que son utilizados por el Instituto para llevar a cabo las actividades de los proyectos que los financian. Dichos activos son devueltos al finalizar el proyecto a la fuente financiadora o pasan a hacer parte de la propiedad, planta y equipo si ellos así lo autorizan.

### Ejecución de proyectos de Inversión

En esta cuenta se registra los convenios administrados por el Invemar.

### Nota 23. Bienes históricos y culturales (Museo)

Las especies marinas que forman parte del Museo de Historia Natural Marina de Colombia (MHNMC) y que por su carácter científico e investigativo no tienen un valor comercial, no deben reconocerse como un activo, dado que si bien corresponden a bienes tangibles que podrían generar un potencial de servicios para la entidad, no cuentan con una medición monetaria confiable que permita su incorporación en la información contable del Invemar. Por lo tanto, debe proceder a revelarlas a través de una descripción cualitativa acompañada de las cantidades físicas identificables en las notas a los Estados Contables, e implementar las medidas que considere pertinentes para ejercer un control administrativo de las mismas.

### Colecciones del Museo de Historia Natural Marina (MHNMC) del Invemar

El MHNMC cuenta en la actualidad con un total de 42.202 lotes catalogados y sistematizados, los cuales pertenecen a 18 grupos de organismos marinos que incluyen peces, invertebrados, algas y bacterias, como se detalla a continuación. Además, cuenta con material de seis grupos (braquiópodos, nemátodos, cefalocordados, urocordados, zooplancton y tejidos) el cual se encuentra en revisión para la creación de nuevas colecciones.

	Colección	No. de lotes
1	Moluscos	9.642
2	Peces	8.693
3	Crustáceos	7.100
4	Equinodermos	3.819
5	Anélidos	5.164
6	Cnidarios	3.374
7	Poríferos	1.198
8	Briozoos	1.042
9	Tejidos	934
10	Macroalgas	909
11	Arácnidos	34
12	Platelmintos	56
13	Sipuncúlidos	113
14	Nemertinos	33
15	Nemátodos	20
16	Cefalocordados	10
17	Mamíferos	3
18	Bacterias	58
Total	42.202	

### Material tipo

Entre las colecciones del MHNMC se destacan por su importancia los ejemplares denominados “tipo” que son los que han servido para la descripción de nuevas especies. La colección de tipos del MHNMC está compuesta por 252 lotes correspondientes a 83 especies diferentes. Este material tipo incluye 42 holotipos, 205 paratipos, 1 paralectotipo, 1 alotipo y 3 neotipos. Estos ejemplares pertenecen a especies de crustáceos, moluscos, poríferos, cnidarios, anélidos y peces como se detalla a continuación.

Colección	Holotipos	Paratipos	Otros
Peces	12	43	0
Moluscos	10	39	0
Crustáceos	10	53	5
Poríferos	6	58	0
Cnidarios	3	11	0
Anélidos	1	1	0
Platelmintos	1	1	0
Arácnidos	0	7	0
Total	43	213	5

### Nota 24. Publicaciones

Para el caso de las publicaciones de artículos especializados en las cuales se consignan los resultados de los procesos de investigación, si no pueden identificarse, controlarse, no generan beneficios económicos para la entidad o no reducen significativamente los costos en la prestación del servicio, e igualmente no cuentan con una medición monetaria confiable que permita su reconocimiento en la contabilidad, no es viable registrarlos como activos en la cuenta de intangibles. Por lo tanto, las erogaciones en las que haya incurrido el Invemar para adelantar los respectivos proyectos y publicaciones debe reconocerse como gasto en el respectivo periodo de causación.

Es de anotar que la entidad debe proceder a revelar estos bienes a través de una descripción cualitativa acompañada de las cantidades físicas identificables en notas a los Estados Contables, e implementar las medidas que considere pertinentes para ejercer un control administrativo de los mismos.

El Instituto ha desarrollado 87 investigaciones mediante el respectivo registro ISBN, de las cuales 57 corresponden a la Serie Publicaciones Generales y 30 a la Serie Publicaciones Especiales. Las series se detallan a continuación.

## Serie de Publicaciones Especiales

Número	Título, año
1	Las ostras períferas (Bivalvia: Pteriidae) en el Caribe colombiano. Historia de su explotación, ecología y perspectivas para su aprovechamiento, 1996
2	Atlas de los arrecifes coralinos del Caribe colombiano. I Complejos arrecifales oceánicos, 1996
3	Evolución histórica de las islas barrera del sector de Buenaventura y El Naya. Investigación ganadora del Premio Nacional de Ciencias y Tecnologías del Mar, 1996
4	Aplicación de imágenes de satélite al diagnóstico ambiental de un complejo lagunar estuarino tropical: Ciénaga Grande de Santa Marta, Caribe colombiano, 1998
5	Áreas Coralinas de Colombia, 2000
6	Documento base para la elaboración de la Política Nacional de Ordenamiento Integrado de las Zonas Costeras colombianas, 1997
7	Gorgona marina. Contribución al conocimiento de una isla única, 2001
8	Monitoreo de arrecifes coralinos, pastos marinos y manglares en la bahía de Chengue (Caribe colombiano) 1993-1999, 2003
9	Red de Vigilancia de la Calidad Ambiental Marina en Colombia: manual de uso y funcionamiento del sistema de información, 2002
10	Las praderas de pastos marinos en Colombia: estructura y distribución de un ecosistema estratégico, 2003
11	Los manglares de la ecorregión Ciénaga Grande de Santa Marta: pasado, presente y futuro, 2004
12	Atlas del golfo de Urabá: una mirada al Caribe de Antioquia y Chocó, 2007
13	Diagnóstico de la erosión de la zona costera del Caribe colombiano, 2008
14	Catálogo de corales escleractinios de Colombia, 2009
15	. ***EN BLANCO***
16	Plan de investigación y conservación de <i>Cittarium pica</i> , 2009
17	Diagnóstico de la erosión y la sedimentación de la zona costera del Pacífico colombiano, 2009.
18	Plan integral de manejo del distrito de manejo integrado (DMI) Bahía Cispatá, La Balsa, Tinajones y sectores aledaños del delta estuarino del río Sinú, 2010
19	Teledetección aplicada al ordenamiento ambiental del distrito de manejo integrado de Cispatá, 2010
20	Biodiversidad del margen continental del Caribe colombiano, 2010
21	Resúmenes Senalmar, 2010
22	Equinodermos del Caribe Colombiano I: Asteridea y Ophiuroidea. 2011
23	Guía de las especies introducidas marino costeras de Colombia, 2011
24	Diagnóstico de la erosión costera del territorio insular colombiano, 2011
25	Atlas climatológico del Caribe colombiano, 2011
26	Organismos móviles y sésiles del litoral rocoso del Pacífico colombiano: una guía visual para su identificación, 2011
27	Atlas marino costero de La Guajira, 2012
28	Atlas de la Reserva de Biosfera Seaflower, archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, 2012
29	Formulación de los lineamientos de adaptación al cambio climático en Cartagena de Indias, 2012
30	Equinodermos del Caribe colombiano II: Echinoidea y Holothuroidea, 2012

## Serie de Publicaciones Generales

Número	Título, año
1	Programa Nacional de Investigación en Biodiversidad Marina y Costera PNIBM, 2000
2	Referencias bibliográficas publicadas e inéditas de la Ciénaga Grande de Santa Marta I y II, 1996
3	Política nacional ambiental para el desarrollo sostenible de los espacios oceánicos y las zonas costeras e insulares de Colombia, 2001
4	Ojo con Gorgona. Parque Nacional Natural, 2001
5	Libro rojo de peces marinos de Colombia, 2002
6	Libro rojo de invertebrados marinos de Colombia, 2002
7	Las aguas de mi Ciénaga Grande, 2002
8	Informe del estado de los recursos marinos y costeros en Colombia, 2001
9	Guía práctica para el cultivo de bivalvos; madreperla, ostra alada, concha de nácar y ostiones, 2003
10	Aproximación al estado actual de la bioprospección en Colombia, 2003
11	Plan nacional de bioprospección, 2003
12	Conceptos y guía metodológica para el manejo integrado de zonas costeras en Colombia, Manual 1: Preparación, caracterización y diagnóstico, 2003
13	Manual de técnicas analíticas para la determinación de parámetros fisicoquímicos y contaminantes marinos: aguas, sedimentos y organismos, 2003
14	Una visión de pesca multiespecífica en el Pacífico colombiano, 2003
15	Amenazas naturales y antrópicas, 2003
16	Atlas de paisajes costeros de Colombia, 2003
17	Atlas de la calidad de las aguas marinas y costeras de Colombia, 2004
18	Manual del Sistema de Información Pesquera del INVEMAR, 2005
19	Cartilla bacterias marina nativas, 2006
20	Política nacional del océano y los espacios costeros (PNOEC) 2007
21	Manual metodológico sobre el monitoreo de los manglares del Valle del Cauca y su fauna asociada, 2007
22	Lineamientos y estrategias de manejo de la Unidad Ambiental Costera (UAC) del Darién, 2008
23	Plan de manejo integrado de la zona costera-UAC Llanura Aluvial del Sur, Pacífico colombiano, 2008
24	Cartilla lineamientos y estrategias para el manejo integrado de la UAC del Darién, Caribe colombiano, 2008
25	Cartilla etapas para un cultivo de bivalvos marinos (pectínidos y ostras) en sistema suspendido en el Caribe colombiano, 2009
26	Programa nacional de investigación para la prevención, mitigación y control de la erosión costera en Colombia (PNIEC), 2009
27	Modelo de uso ecoturístico de la bahía de Nenguange Parque Nacional Natural Tayrona, 2009
28	Criadero de postlarvas de pectínidos de interés comercial en el Caribe colombiano, 2009
29	Viabilidad de una Red de Áreas Marinas Protegidas en el Caribe colombiano, 2009
30	Ordenamiento ambiental de los manglares del Archipiélago San Andrés, Providencia y Santa Catalina, Caribe colombiano, 2009
31	Ordenamiento ambiental de los manglares en La Guajira, 2009
32	Ordenamiento ambiental de los manglares del municipio de Timbiquí, Cauca (Pacífico colombiano), 2009

33	Ordenamiento ambiental de los manglares del municipio de Guapi, Cauca, 2009
34	Ordenamiento ambiental de los manglares del municipio de López de Micay, Cauca, 2009
35	Avances en el manejo integrado de zonas costeras en el departamento del Cauca, 2009
36	Ordenamiento ambiental de los manglares de la Alta, Media y Baja Guajira, 2009
37	Aprendiendo a conocer y cuidar el agua en la zona costera del Cauca, 2009
38	Guía de bienes y servicios del Old Point Regional Mangrove Park, 2009
39	Aves del estuario del río Sinú, 2010
40	Cultivo de pectínidos en el Caribe colombiano, 2010
41	Planificación ecorregional para la conservación in situ de la biodiversidad marina y costera en el Caribe y Pacífico continental colombiano, 2010
42	Guía para el reconocimiento de corales escleractinios juveniles en el Caribe, 2010
43	Viabilidad socioeconómica del establecimiento de un AMP: la capacidad adaptativa de la comunidad de Nuquí (Chocó), 2010
44	Guía metodológica para el manejo integrado de zonas costeras en Colombia. Manual 2: Desarrollo etapas I y I, 2010
45	Pianguando: Estrategias para el manejo de la piangua, 2010
46	Avances en la reproducción y mantenimiento de peces marinos ornamentales, 2011
47	Contribución a la biología y mantenimiento de peces marinos ornamentales, 2011
48	Estrategia para el fortalecimiento del sistema de indicadores ambientales marinos y costeros de Colombia (Proyecto Spincam) Colombia, 2011
49	***EN BLANCO***
50	Guía municipal para la incorporación de determinantes ambientales de zona costera en los planes de ordenamiento territorial, 2011
51	Manual para la pesca artesanal responsable de camarón en Colombia: adaptación de la red Suripera, 2011
52	Cuidando la calidad de las aguas marinas y costeras en el departamento de Nariño. Red de Vigilancia para la Conservación y Protección de las Aguas Marinas y Costeras de Colombi (Redcam) 2011
53	Lineamientos de manejo para la Unidad Ambiental Costera Estuarina Río Sinú-golfo de Morrosquillo, sector Córdoba, 2012
54	Propuesta de estandarización para levantamientos geomorfológicos en la zona costera del Caribe colombiano, 2012
54	Área de Régimen Común Colombia-Jamaica: Un reino, dos soberanos, 2012
55	Lineamientos de adaptación al cambio climático para Cartagena de Indias, 2012
56	Evaluación y manejo de la pesquería de camarón de aguas profundas en el Pacífico colombiano 2010-2012

## Nota 25. Tesis de grado

Para el caso de las tesis en las cuales se consignan los resultados de los procesos de investigación, si no pueden identificarse, controlarse, no generan beneficios económicos para la entidad o no reducen significativamente los costos en la prestación del servicio, e igualmente no cuentan con una medición monetaria confiable que permita su reconocimiento en la contabilidad, no es viable registrarlos como activos en la cuenta de intangibles. Por lo tanto, las erogaciones en las que haya incurrido el Invemar para adelantar los respectivos

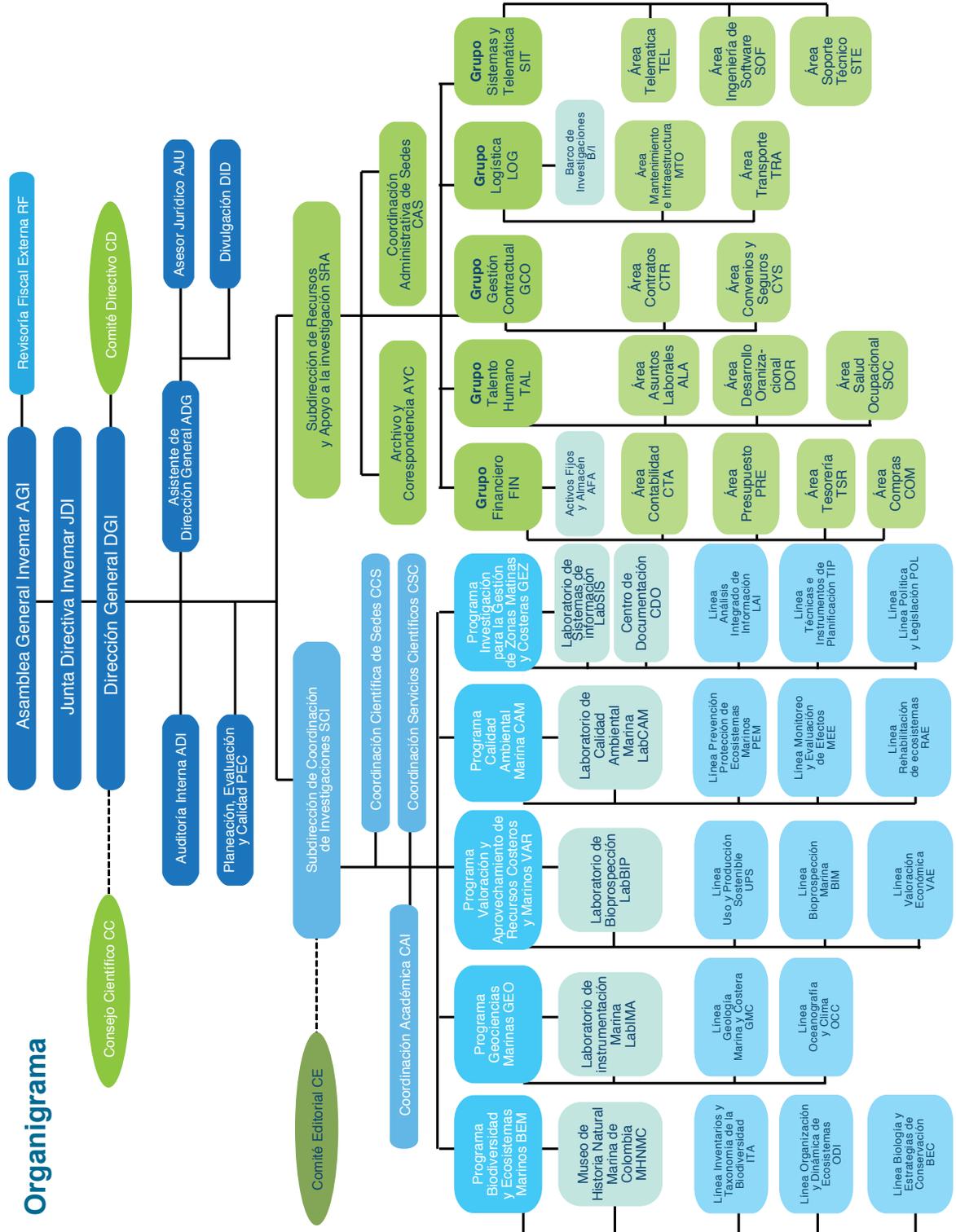
proyectos y publicaciones debe reconocerse como gasto en el respectivo período de causación.

Es de anotar que la entidad debe proceder a revelar estos bienes a través de una descripción cualitativa acompañada de las cantidades físicas identificables en notas a los Estados Contables, e implementar las medidas que considere pertinentes para ejercer un control administrativo de los mismos.

El Instituto a 31 de diciembre de 2012 cuenta con 742 títulos de tesis de grados sobre las cuales posee derechos patrimoniales derivados por contratos celebrados con los tesisistas, donde se efectuaron erogaciones mensuales económicas y apoyo logístico, tecnológico, transporte y recurso humano del Invemar.



# Organigrama



## Anexo 1

## Anexo 2

### Cuadro de conceptos

No.	Solicitante	Concepto	Programas	Tipo
CPT-GEO-001-12	MADS y ANLA	Informe "Evaluación de las corrientes marinas en la zona del depósito", del proyecto Puerto Nuevo, según Numeral 5.1.1 del artículo primero de la Resolución 1493 del 25 de julio de 2011	GEO	A
CPT-CAM-002-12	MADS y ANLA	Informe técnico final "Derrame de combustible en la bahía de Cartagena, 2011"	CAM	C
CPT-CAM-003-12	Contraloría General de la República (CGR)	Evaluación del programa nacional de uso sostenible, manejo y conservación de los ecosistemas de manglar	CAM	C
CPT-VAR-004-12	PNN	Uso del Sipein en el marco del sistema de información de monitoreo (SULA)	VAR	C
CPT-CSC-005-12	MADS y ANLA	Términos de referencia de Estudios de Impacto Ambiental (EIA) para el DAA gasoducto marítimo y submarino	CSC	D
CPT-BEM-006-12	MADS y ANLA	Expediente LAM0399, Sociedad Portuaria Río Córdoba. Auto 4466. Impactos del hundimiento de barcaza con carbón	BEM	D
CPT-GEO-007-12	MADS y ANLA	Términos de referencia de EIA "Protección costera 2011"	GEO	D
CPT-CSC-008-12	MADS y ANLA	Términos de referencia de EIA Exploración costa afuera	CSC	D
CPT-CSC-009-12	MADS y ANLA	Términos de referencia EIA "Sísmica marina (menos de 200 m)"	CSC	D
CPT-GEO-010-12	MADS y ANLA	Términos de referencia EIA "Línea de flujo submarino (Sector HC)"	GEO	D
CPT-BEM-011-12	MADS y ANLA	Términos de referencia EIA "Introducción de microorganismos con fines de investigación y/o comercialización"	BEM	D
CPT-CAM-012-12	MADS y ANLA	Términos de referencia EIA "Dragados profundización marinos puertos gran calado"	CAM	D
CPT-CSC-013-12	MADS y ANLA	Términos de referencia EIA "Construcción y/o ampliación de puertos marinos"	CSC	D
CPT-CAM-014-12	MADS y ANLA	Términos de referencia EIA para proyectos de dragado de profundización de canales navegables y en áreas de deltas	CAM	D
CPT-VAR-016-12	MADS y ANLA	Términos de referencia EIA "Introducción y zocria de parentales de especies exóticas"	VAR	D
CPT-BEM-017-12	MADS y ANLA	Términos de referencia EIA "Introducción y aprovechamiento de especies exóticas"	BEM	D
CPT-CAM-021-12	ANLA y MADS	Visita Puerto Drummond. American Port Company Inc. APCI (Expediente No. 0150)	CAM	C
CPT-GEO-22-12	Gobernación del Magdalena y Crepad	Causas de fenómenos erosivos en Costa Verde	GEO	B

CPT-GEZ-023-12	MADS- Oficina de Tecnologías de Información y Comunicación	Logros alcanzados en el marco del Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 y Política Ambiental 2011	GEZ	B
CPT-BEM-024-12	MADS y ANLA	Expediente IDB 0243. Solicitud UJTL de concepto técnico frente a las colectas y traslado de los ejemplares para proyecto de investigación científica	BEM	A
CPT-BEM-025-12	MADS y ANLA	Criterios y lineamientos para la definición de bloques HC de la Ronda Colombia 2012	BEM	B
CPT-CAM-026-12	EPA Cartagena	GAMA. Informe mortandad de peces en la ciénaga de la Virgen	CAM	C
CPT-GEZ-027-12	CVS	EIA presentado por la Sociedad Portuaria Graneles del Golfo	GEZ	B
CPT-BEM-028-12	MADS y ANLA	Visita y EIA del canal del Varadero	BEM	B
CPT-GEO-029-12	MADS y ANLA	Evaluación de las corrientes marinas en la zona de depósito	GEO	C
CPT-BEM-030-12	MADS y Asuntos Internacionales	Concepto sobre ratificación del Convenio de Nagoya	BEM	B
CPT-VAR-031-12	MADS y Damcra	Concepto sobre recursos marinos para Comité Ejecutivo de la Pesca	VAR	C
CPT-CAM-032-12	MADS y Damcra	GAMA. Informe preliminar sobre mortandad de peces en zona costera del Magdalena	CAM	D
CPT-CSC-033-12	MADS y ANLA	EIA presentado por la Sociedad Portuaria Río Córdoba S. A. Expediente No. 0399.	CSC	D
CPT-GEZ-034-12	MADS y Damcra	Proyecto de Ley 054 de trámite en el Congreso sobre territorio marino-costero	GEZ	B
CPT-CAM-035-12	MADS y Damcra	GAMA. Informe final sobre mortandad de peces en la zona costera del Magdalena.	CAM	D
CPT-VAR-036-12	MADS y ANLA	Expediente No. 4457. Construcción del proyecto Anillo Vial-Malecón (Información de pesca)	VAR	D

## Anexo 3

### Artículos y notas científicas

#### Revistas internacionales

Escobar, D., S. Zea y J. A. Sánchez. 2012. Phylogenetic relationships among the Caribbean members of the *Cliona viridis* complex (Porifera, Demospongiae, Hadromerida) using nuclear and mitochondrial DNA sequences. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, (64): 271-284.

Londoño, L. M. y R. J. Johnston. 2012. Enhancing the reliability of benefit transfer over heterogeneous sites: A meta-analysis of international coral reef values. *Ecological Economics*, 78: 80-89.

Márquez, J. C. y S. Zea. 2012. Parrotfish mediation in coral mortality and bioerosion by the encrusting excavating sponge *Cliona tenuis*. *Marine Ecology*, 33 (2012): 417-426.

Rodríguez-Barreras, R., A. M. Sabat, M. Benavides-Serrato y D. R. Bontemps. 2012. A new record for Puerto Rico of the irregular echinoid *Cassidulus caribaeorum* (Echinodermata: Echinoidea). *Marine Biodiversity Records*, 5, e85 doi: 10.1017/S175526721200067X.

Satizábal, C. A., J. R. Cantera Kintz y P. C. Sierra-Correa. 2012. Changes in mangrove epifaunal assemblages caused by forest logging during hunting of the neotropical cormorant (*Phalacrocorax brasilianus*) on the Colombian Pacific coast. *Open Journal of Marine Science*, 2: 150-156.

#### Revistas nacionales

Cano Otálvaro, J. L., O. E., Murrillo García, J. R. Cantera Kintz y D. L. Gil Agudelo. 2012. Diferenciación morfológica de las especies de piangua *Anadara tuberculosa* y *Anadara similis* (Arcidae) en diferentes bosques de manglar a lo largo de la costa pacífica colombiana mediante morfometría geométrica. *Bol. Invest. Mar. Cost.*, 41 (1): 47-60.

Carreño-Hernández, Y. K., E. Acosta y J. Gómez-León. 2012. Crecimiento y supervivencia de larvas de *Argopecten nucleus* alimentadas con diferentes dietas microalgales. *Bol. Invest. Mar. Cost.*, 41 (1): 103-120.

Chacón Gómez, I., J. Reyes y N. Santodomingo. 2012. Deep-water octocorals (Anthozoa: Cnidaria) collected from the Colombian caribeanduring 'Macrofauna explorations' 1998-2002. *Bol. Invest. Mar. Cost.*, 41 (1): 193-210.

Cogua, P., N. Campos y G. Duque. 2012. Concentración de mercurio total y metilmercurio en

sedimento y seston de la bahía de Cartagena, Caribe colombiano. Bol. Invest. Mar. Cost., 41 (2): 267-285.

Cortés, F. A., O. D. Solano y J. A. Ruiz. 2012. Variación espacio-temporal de la fauna macrobentónica asociada a fondos blandos y su relación con factores ambientales en el Parque Nacional Natural Gorgona, Pacífico colombiano. Bol. Invest. Mar. Cost., 41 (2): 323-353.

Espinal-García, P., A. Giraldo-López, M. Londoño-Mesa y L. M. Mejía-Ladino. 2012. Variabilidad en la abundancia de larvas de crustáceos y poliquetos en Bahía Málaga, Pacífico colombiano (enero-junio de 2010). Bol. Invest. Mar. Cost., 41 (2): 355-373.

Fuentes, J. E., J. A. Bolaños y D. M. Rozo. 2012. Modelo digital de superficie a partir de imágenes de satélite Ikonos para el análisis de áreas de inundación en Santa Marta, Colombia. Bol. Invest. Mar. Cost., 41 (2): 251-266.

Gutiérrez Moreno, C., M. Marrugo y C. Andrade. 2012. Respuesta del ambiente marino a algunos eventos meteorológicos sinópticos medidos sobre los arrecifes de San Andrés y de las Islas del Rosario, Caribe colombiano. Bol. Invest. Mar. Cost., 41 (1): 219-228.

López R., A., P. Lozano-Rivera y P. C. Sierra-Correa. 2012. Criterios de zonificación ambiental usando técnicas participativas de información: estudio de caso zona costera del departamento del Atlántico. Bol. Invest. Mar. Cost., 41 (1): 61-83.

Muñoz-Escobar, L. y D. L. Gil Agudelo. 2012. Composición dietaria del pez león, *Pterois volitans* (Pisces: Scorpaenidae) en Santa Marta y el Parque Nacional Natural Tayrona. Bol. Invest. Mar. Cost., 41 (2): 41-477.

Paramo, J., L. F. Espinosa, B. Posada, S. Núñez y S. Benavides. 2012. Distribución espacial de sedimentos en la región norte del Caribe colombiano. Bol. Invest. Mar. Cost., 41 (1): 9-28.

Polanco F., A., A. Acero P., L. M. Mejía-Ladino y L. S. Mejía. 2012. Nuevos registros de peces de las familias Serranidae, Grammatidae y Labridae (Actinopterygii: Perciformes) para el Caribe colombiano. Bol. Invest. Mar. Cost., 41 (2): 287-298.

Rodríguez, A., M. Rueda y L. A. Cubillos. 2012. Agregación reproductiva del camarón de aguas profundas *Solenocera agassizi* (Crustacea: Decapoda) en el Pacífico colombiano. Bol. Invest. Mar. Cost., 41 (2): 429-446.

Ruiz, C. A. y S. Zea. 2012. Historia natural de la esponja *Discodermia dissoluta* (Porifera: Demospongiae: Lithistida) en Santa Marta, Caribe colombiano. Bol. Invest. Mar. Cost., 41 (1): 85-102.

Sánchez-Díazgranados, J. y H. López, C. 2012. Degradación del aldrín por *Bacillus licheniformis*, aislado del agua y sedimento de la Ciénaga Grande de Santa Marta. Acta Biológica Colombiana, 17 (1): 67-76.

Segura-Quintero, C., D. Alonso y L. F. Ramírez. 2012. Análisis de vacíos de representatividad en las áreas marinas protegidas del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia. Bol. Invest. Mar. Cost., 41 (2): 299-322.

Thomas, Y-F., A. Nicolae-Lerma, P. Durand, B. Posada, C. García Valencia y C. A. Andrade. 2012. Altura significativa del oleaje en la Cuenca Colombiana del Caribe, datos de altimetría radar. Boletín Científico CIOH, 29: 26-46.

Viloria M., E., A. Acero P. y J. Blanco. 2012. El colapso de la pesquería de la mojarra rayada *Eugerres plumieri* (Pisces: Gerreidae) en la Ciénaga Grande de Santa Marta: ¿causas pesqueras, ambientales o biológicas? Bol. Invest. Mar. Cost., 41 (2): 399-428.

### Libros

Borrero-Pérez, G. H., M. Benavides-Serrato y C. M. Díaz-Sánchez. 2012. Catálogo de equinodermos del Caribe colombiano: Echinoidea y Holothuroidea. Serie de Publicaciones Especiales No. 30, Invemar, Santa Marta. 247 p.

Corpoguajira e Invemar. 2012. Atlas marino costero de La Guajira. Serie de Publicaciones Especiales No. 27, Invemar, Santa Marta. 188 p.

García-Suárez, S. D., A. Acosta, E. Londoño-Cruz y J. R. Cantera K. 2012. Organismos sésiles y móviles del litoral rocoso en el Pacífico colombiano: una guía visual para su identificación. Serie de Publicaciones Especiales No. 26, Invemar, Bogotá. 133 p.

Gómez-López, D. I., C. Segura-Quintero, P. C. Sierra-Correa y J. Garay-Tinoco. 2012. Atlas de la Reserva de la Biósfera Seaflower. Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Serie de Publicaciones Especiales No. 28, Invemar y Coralina, Santa Marta. 180 p.

Gómez, F., J. Carvajal y J. Otero. 2012. Propuesta de estandarización de los levantamientos geomorfológicos en la zona costera del Caribe colombiano. Serie de Publicaciones Generales No. 54, Invemar, Santa Marta. 110 p.

Invemar. 2012. Informe del estado de los ambientes y recursos marinos y costeros en Colombia: año 2011. Serie de Publicaciones Periódicas No. 8, Santa Marta. 203 p.

Invemar y ANH. 2012. Área de Régimen Común Colombia-Jamaica: Un reino dos soberanos.

Serie de Publicaciones Generales No. 54, Invemar, Santa Marta. 36 p.

Invemar y CVS. 2012. Lineamientos de manejo integrado de la Unidad Ambiente Costera estuarina río Sinú-golfo de Morrosquillo, sector Córdoba. Serie de Publicaciones Generales No. 53, Invemar, Santa Marta. 79 p.

Invemar, MADS, Alcaldía de Cartagena de Indias y CDKN. 2012. Lineamientos para la adaptación al cambio climático de Cartagena de Indias. Proyecto de integración de la adaptación al cambio climático en la planificación territorial y gestión sectorial de Cartagena de Indias. Serie de Publicaciones Generales No. 55, Invemar, Santa Marta. 40 p.

Rodríguez, A., M. Rueda, J. Viaña, C. García, F. Rico, L. García y A. Girón. 2012. Evaluación y manejo de la pesquería de camarón de aguas profundas en el Pacífico colombiano 2010-2012. Serie de Publicaciones Generales No. 56, Invemar, Colciencias e Incoder, Santa Marta. 114 p.

Santos-Acevedo, M., G. H. Ospina-Salazar, J. López-Navarro, S. Sepúlveda-Cárdenas y J. Gómez-León. 2011. Contribución a la biología y mantenimiento de peces marinos ornamentales. Serie de Publicaciones Generales No. 47, Invemar, Santa Marta. 160 p.

Thomas, Y-F., A. Nicolae-Lerma y B. Posada. 2012. Atlas climatológico del mar Caribe colombiano. Serie de publicaciones especiales No. 25, Invemar, Santa Marta. 132 p.

## Capítulos

Casanova, R. F., M. M. Zambrano, E. Velasco, D. E. Rodríguez, G. A. Escobar, J. M. Betancourt, J. P. Parra, S. Narváez y P. Bautista. 2012. Evaluación de algunos contaminantes en el Pacífico colombiano. 71-126. En: Dimar-CCCP (Eds.). Panorama de la contaminación marina del Pacífico colombiano 2005-2010. Serie de Publicaciones Especiales Vol. 7, Dirección General Marítima-Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Pacífico, San Andrés de Tumaco, Colombia. 158 p.

Espinosa, L. F., S. Pantoja y J. Rullkötter. 2012. Application of gas chromatography in a study of marine biogeochemistry. 97-116. En: Salih, B. y Ö. Çelikbiçak (Eds.). Gas chromatography. Biogeochemicals, narcotics and essential oils. In Tech. Croacia. 236 p. DOI: 10.5772/32318.

Navas-Camacho, R., J. Vega-Sequeda, K. Gómez-Campo, T. López-Londoño, D. L. Gil-Agudelo, L. Muñoz-Escobar, J. Rojas y D. L. Duque. 2011. El Sistema Nacional de Monitoreo de Arrecifes Coralinos en Colombia (Simac) en el Parque Nacional Natural Corales del Rosario y de San Bernardo: 1998-2009. 330-350. En: Zarza-González, E. (Ed.). El entorno ambiental del Parque Nacional Natural Corales del Rosario y de San Bernardo. Parque Nacional Natural Corales del Rosario y de San Bernardo (PNNCRSB), Cartagena, Colombia. 416 p.

Gómez, K., M. Rueda y C. García. 2012. Evaluación de disponibilidad de hábitats para el caracol pala *Eustrombus gigas* en el Parque Nacional Natural Corales del Rosario y San Bernardo con propósitos de conservación. 377-384. En: Zarsa-González, E. (Eds.). El entorno ambiental del Parque Nacional Natural Corales del Rosario y San Bernardo. Unidad de Parques Nacionales Naturales, Cartagena, Colombia. 416 p.

## Informes

Báez, A., J. Rueda y L. García. 2012. Calidad de aguas, sedimentos y comunidades biológicas en el área de perforación exploratoria marina Fuerte Norte, Caribe colombiano. Informe técnico final para Ecopetrol, Invemar, Santa Marta. 97 p.

Báez, A., J. Rueda y L. García. 2012. Calidad de aguas, sedimentos y comunidades biológicas en el área de perforación exploratoria marina Fuerte Sur, Caribe colombiano. Informe técnico final para Ecopetrol, Invemar, Santa Marta. 142 p.

Báez, C., A. Hoyos, F. Cortés, H. Sáenz y L. A. Gómez. 2012. Levantamiento de información fisicoquímica y biológica en el área costera de influencia directa de un proyecto ecoturístico dentro del Parque Nacional Natural Tayrona, Magdalena. Informe técnico final para Proarrecifes S. A. S., Invemar, Santa Marta. 140 p.

Bastidas, M., J. Vivas, J. García, J. Acosta y J. Pierini. 2012. Guía nacional de modelación de calidad de aguas marinas (GNMCAM). Informe técnico, Invemar, Santa Marta. 230 p.

Bastidas-Salamanca, M., E. Bayraktarov y C. Peña. 2012. Dinámica espacio-temporal de las corrientes en la bahía de Gayraca (Parque Nacional Natural Tayrona) durante el 2012. Informe técnico final, Invemar, Santa Marta. 36 p.

Betancourt, J., C. Villamil, L. Perdomo y K. Ibarra. 2012. Balance de gases de efecto invernadero (GEI) en áreas de manglar de la Ciénaga Grande de Santa con diferente grado de deterioro. Informe técnico final, Invemar, Santa Marta. 107 p.

Cadavid, B. C., P. A. Bautista, L. F. Espinosa, A. J. Hoyos, A. M. Malagón, D. Mármol, A. M. Orjuela, J. P. Parra, L. V. Perdomo, M. Rueda, C. A. Villamil y E. A. Viloría. 2012. Monitoreo de las condiciones ambientales y los cambios estructurales y funcionales de las comunidades vegetales y de los recursos pesqueros durante la rehabilitación de la Ciénaga Grande de Santa Marta. Informe técnico final, Invemar, Santa Marta. 124 p.

Cortés, F., A. Báez, J. Díaz, P. Martínez, E. Escarria, M. Bolaño, J. Ruiz, C. Sánchez, D. Mármol y L. Rodríguez. 2012. Calidad de aguas, sedimentos y comunidades marinas en el área de mayor interés (AMI) para la perforación exploratoria de hidrocarburos del Bloque RC9, La Guajira, Caribe colombiano. Informe técnico final, Invemar, Santa Marta. 288 p.

Gómez-Ramírez, D. 2012. Análisis mineralógico de sedimentos en zonas de playa entre Costa Verde y la bahía de Taganga (departamento del Magdalena). Informe técnico final, Invemar, Santa Marta. 32 p.

Gómez-Ramírez, D. 2012. Análisis mineralógico de sedimentos en zonas de playa entre Ojo de Agua y Piedra Hincada (departamento del Magdalena). Informe técnico final, Invemar, Santa Marta. 15 p.

Gómez-Ramírez, D. Análisis granulométrico y mineralógico de sedimentos en las áreas de fondeo Panamax y Handy de la Sociedad Portuaria Río Córdoba, Ciénaga, Magdalena. Informe técnico final, Invemar, Santa Marta. 21 p.

Gómez-Ramírez, D. y B. O. Posada. 2012. Generación de regímenes de oleaje medio y extremos en el Caribe colombiano. Informe final, Invemar, Santa Marta. 52 p.

Garay, J. A., D. Alonso, L. Chasqui, A. Fresneda y A. Valle. 2012. Identificación de humedales prioritarios para la protección de los estadios tempranos de vida del camarón de aguas someras en Colombia desde una perspectiva ecogenética. Informe final, Invemar, Santa Marta. 148 p.

Idárraga, J., D. Gómez y B. O. Posada. 2012. Formulación de lineamientos técnicos para ser incorporados en una política nacional del manejo y ordenamiento costero. Informe técnico, Invemar, Santa Marta. 147 p.

Idárraga-García, J., M. Bastidas, B. Posada, D. Gómez-Ramírez, y D. Morales. 2012. Caracterización geológica, geomorfológica y oceanográfica del Parque Nacional Natural Corales del Rosario y San Bernardo (PNNCRSB), Caribe colombiano, con énfasis en los procesos de erosión y sedimentación. Informe técnico final, Invemar, Santa Marta. 137 p.

Invemar. 2012. Evaluación de las zonas críticas en la zona costera comprendida entre la bahía de Buenaventura y el río Naya (Valle del Cauca), Pacífico colombiano. Informe técnico final, Invemar, Santa Marta. 75 p.

Invemar y ANH. 2012. Estudio línea base ambiental y pesquera en la Reserva de Biósfera Seaflower (Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina) como aporte al conocimiento y aprovechamiento sostenible de los recursos para la región. Fase I. Informe final, Invemar, Santa Marta. 141 p.

Invemar y ANH. 2012. Levantamiento de la línea base ambiental en el ARC Colombia-Jamaica como una contribución para el uso sostenible de los recursos compartidos: comunidades biológicas de fondos poco profundos. Informe, Invemar, Santa Marta. 774 p.

Invemar y ANH. 2012. Línea base ambiental en el Área de Régimen Común Jamaica-Colombia como aporte al aprovechamiento sostenible de los recursos marinos compartidos. Informe, Invemar, Santa Marta. 774 p.

Invemar y Universidad de Barcelona. 2012. Efecto de las discontinuidades marinas sobre la biodiversidad genética de invertebrados bentónicos: implicaciones en el diseño de áreas marinas protegidas. Informe técnico final, Invemar, Santa Marta. 42 p.

Lozano-Rivera, P., L. J. Arias-Alemán y P. Sierra-Correa. 2012. Red de información y datos del Pacífico sudeste para apoyar la gestión integrada del área costera (Spincam) Colombia. Informe técnico final CPPS Fase I-PNUD Focal Nacional, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Invemar, Santa Marta. 39 p.

Martínez-Martí, A., D. F. Morales, B. O. Posada, W. Henao y M. Bastidas. 2012. Cambios en perfiles de playa asociados a las pujas en la isla barrera Punta El Soldado, municipio de Buenaventura, Pacífico colombiano. Informe técnico final, Invemar, Santa Marta. 54 p.

Morales, D. F. y B. O. Posada. 2012. Registro geofísico del fondo del estero San Antonio, bahía de Buenaventura, Pacífico colombiano. Informe técnico final, Invemar, Santa Marta. 29 p.

Morales, D., B. O. Posada, M. L. Bastidas y C. E. Peña. 2012. Monitoreo de la playa entre el kilómetro 19 y 20 de la vía Barranquilla (Atlántico)-Ciénaga (Magdalena). Informe técnico final, Invemar, Santa Marta. 58 p.

Parra, J. P y M. Tosic. 2012. Contribución al conocimiento de la calidad del agua y sedimentos, y la determinación de una metodología para tasas de sedimentación en la cuenca el Cove. Informe técnico final, Invemar, Santa Marta. 48 p.

Rangel Buitrago, N. G. y B. O. Posada. 2012. Evolución reciente y análisis de la vulnerabilidad. Riesgo por erosión costera en la línea de costa del departamento de Bolívar. Informe, Invemar, Santa Marta. 25 p.

Rueda, M., A. Rodríguez, J. Viaña, C. García, F. Rico, A. Girón, L. García. 2012. Programa de investigación para el desarrollo de nuevas pesquerías de aguas profundas en el Pacífico colombiano con énfasis en el recurso camarón. Informe, Invemar, Santa Marta. 68 p.

Rueda, M., D. Mármol, O. Doncel y J. A. Romero. 2012. Evaluación de la pesca artesanal antes, durante y después en el área de influencia del programa de exploración sísmica Jarara 3D en aguas territoriales del Caribe colombiano. Informe técnico final, Invemar Santa Marta, 28 p.

Rueda, M., F. Rico-Mejía, A. Galeano y C. Borda. 2012. Evaluación de nuevas tecnologías de pesca artesanal y valoración del recurso jaiba en Tumaco, Nariño. Informe, Invemar, Santa Marta. 48 p.

Sáenz, H. F., B. Posada, D. Gámez, N. Agudelo, D. F. Morales, E. A. Blanco, A. Báez, L. M. García, L. M. Ramos, C. Uribe, J. A. Ruiz, T. Posada, W. Zubiría, L. A. Gómez, A. S. Rojas, D. P. Mármol y H. M. Bejarano. 2012. Caracterización ambiental del área de interés para la instalación de una planta licuefactora de gas natural (GNL), en el golfo de Morrosquillo. Informe técnico final, Invemar, Santa Marta. 504 p.

Sánchez-Ramírez, C., L. García, P. Tigreros, M. P. Martínez, E. Escarria, E. Fontalvo, F. Herrera y T. Posada 2012. Aguas, sedimentos y comunidades marinas en el Área de Mayor Interés (AMI) de perforación exploratoria Jarara, Caribe colombiano. Informe Técnico Final, Invemar, Santa Marta. 269 p.

Santos-Acevedo, M., J. Gómez-León, C. Puentes, K. Carreño, G. Blustein, M. Pérez, M. García, M. Stupak y S. Zea. Identificación y evaluación de sustancias de origen natural con potencial uso en pinturas para control de *biofouling*. Informe final, Invemar, Santa Marta. 115 p.

Vivas-Aguas, L. J., M. Totic, J. Sánchez, S. Narváez, B. Cadavid, P. Bautista, J. Betancourt, J. P. Parra, M. Carvajalino y L. Espinosa. 2012. Diagnóstico y evaluación de la calidad ambiental marina en el Caribe y Pacífico colombianos. Red de Vigilancia para la Conservación y Protección de la Calidad de las Aguas Marinas y Costeras (Redcam). Informe técnico final, Invemar, Santa Marta, 208 p.

Zamora, A. P, P. Sierra-Correa, A. López, P. Lozano y C. Segura-Quintero. 2012. Definición de los límites naturales del humedal Bello Horizonte (Dibulla, La Guajira, Colombia), sus zonas de ronda y su área de amortiguamiento. Informe técnico final, Invemar, Santa Marta. 224 p.

### Tesis

Acosta, E. 2012. Caracterización de la comunidad de fitoplancton y su correlación con variables ambientales en la Ciénaga Grande de Santa Marta, Caribe colombiano. Tesis de Biología. Univ. Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia. 129 p.

Carreño, Y. 2012. Base de datos multiescalar del conocimiento geológico del litoral y áreas insulares del Caribe colombiano. Tesis de Geología, Univ. Industrial de Santander. Tesis de pregrado en Geología. Bucaramanga, Colombia. 110 p.

Díaz, J. M. 2012. Producción de hojarasca en tres bosques de manglar de la Ciénaga Grande de Santa. Tesis de pregrado. Universidad del Magdalena, Santa Marta. 60 p.

Mazennet-Gutiérrez, G. 2012. Evaluación de la capacidad *antifouling* de extractos crudos y fracciones de diez especies de invertebrados marinos utilizando geles inertes. Tesis de Biología, Univ. del Magdalena, Santa Marta. 85 p.

Molina, M. P. 2012. Evaluación de la degradación de la hojarasca de manglar en estaciones con diferente desarrollo estructural en la Ciénaga Grande de Santa Marta. Maestría en ciencias Marinas Universidad Jorge Tadeo Lozano. Santa Marta. 59 p.

Montero-Ortega, C. M. 2012. Efecto de la densidad de alimento vivo en el crecimiento y supervivencia de crías de caballito de mar *Hippocampus reidi* Ginsburg, 1933 (Teleostei: Syngnathidae) en condiciones de cautiverio. Tesis de Biología, Univ. de Sucre. Sincelejo, Colombia. 91 p.

Ortiz-Gómez, E. P. 2012. Biología reproductiva del pepino de mar *Holothuria (Selenkothuria) glaberrima* Selenka, 1867 en Santa Marta, Colombia. Tesis de Maestría, Univ. Nacional, Santa Marta. 59 p.

Riascos, R. 2012. Efecto de la pesca industrial de camarón con redes de arrastre de fondo sobre la ictiofauna en aguas profundas del Pacífico colombiano. Tesis de Biología, Univ. del Valle, Cali. 60 p.

Ríos, M. A. 2012. Propuesta metodológica para el análisis de vulnerabilidad y amenazas por contaminación en áreas marinas y costeras de Colombia. Ingeniería Ambiental y Sanitaria, Universidad del Magdalena, Santa Marta. 129 p.

Rodríguez, A. 2012. Estructura espacial de las poblaciones del camarón de aguas profundas y su relación con las condiciones del hábitat a lo largo de la costa del Pacífico colombiano. Tesis de Maestría, Univ. de Concepción, Concepción, Chile. 89 p.

### Resúmenes

Bautista-Duarte, P. A., S. Narváez-Flórez, L. García, K. Ibarra-Gutiérrez y J. Vivas-Aguas. 2012. Análisis de la calidad del agua para el desarrollo de actividades recreativas de contacto primario en las playas del golfo de Morrosquillo, Caribe colombiano. En: Congreso Internacional de Calidad Ambiental en Playas Turísticas (CAPT), Santa Marta. Marzo 28-30 de 2012.

Bautista-Duarte, P. A y S. Narváez. 2012. Uso del grupo *Enterococcus* sp. como indicador de calidad sanitaria en las playas del Caribe y Pacífico colombianos. En: Congreso Internacional de Calidad Ambiental en Playas Turísticas (CAPT), Santa Marta. Marzo 28-30 de 2012.

Bustos, D., M. Rueda, J. Viaña, A. Rodríguez, A. Girón, L. García y E. Pardo. 2012. Evaluación interanual del impacto de las pesquerías industriales de arrastre de camarón sobre la

biodiversidad marina de Colombia. En: 65<sup>th</sup> Annual Meeting of the Gulf and Caribbean Fisheries Institute, Santa Marta. Noviembre 5-9 de 2012.

Bustos, D. y C. García. 2012. Modelo Ecopath del golfo de Morrosquillo: impacto de la pesca de arrastre en la trama trófica. En: 65<sup>th</sup> Annual Meeting of the Gulf and Caribbean Fisheries Institute, Santa Marta. Noviembre 5-9 de 2012.

Bustos, D., M. Grijalba-Bendeck, C. Posada, A. Santafé y F. Cuello. 2012. Renta económica de algunas pesquerías del Caribe colombiano. En: 65<sup>th</sup> Annual Meeting of the Gulf and Caribbean Fisheries Institute, Santa Marta. Noviembre 5-9 de 2012.

Chasqui, L., R. Nieto, A. Rodríguez, E. Castro y D. Gil. Composición, abundancia y distribución de las poblaciones de gasterópodos de importancia comercial en La Guajira, Caribe colombiano. En: 65<sup>th</sup> Annual Meeting of the Gulf and Caribbean Fisheries Institute, Santa Marta. Noviembre 5 – 9 de 2012.

Gámez Ramírez, D., B. O. Posada y J. Ángel Amaya. Interpretación paleoambiental de las *beachrock* de la isla de San Andrés en el Caribe colombiano. XIII Congreso Latinoamericano de Geoquímica Orgánica, Santa Marta. Noviembre 12-15 de 2012.

García, L., D. Bustos y M. Rueda, 2012. Descripción gonadal de *Farfantepenaeus brevivirostris* Kingsley, 1878 y *Solenocera agassizi* Faxon 1893, especies de camarón de aguas profundas del Pacífico colombiano. En: II Simposio Iberoamericano de Ecología Reproductiva, Reclutamiento y Pesquerías, Mar del Plata, Argentina. Noviembre 19-22 de 2012.

Gómez-Campo, K., T. López-Londoño, J. Vega-Sequeda y R. Navas-Camacho. 2012. Impacts of the 2010 bleaching event in Colombia. En: 12<sup>th</sup> International Coral Reef Symposium, Queensland, Australia. Julio 9-13 de 2012.

Gómez-León, J., E. Acosta, J. López, C. Puentes, E. Ortiz y M. Santos-Acevedo. Avances en el cultivo de pepino de mar en el Caribe colombiano. En: Acuicultura 2012, La Habana, Cuba. Septiembre 17-20 de 2012.

Gómez-León, J., J. López-Navarro, G. Ospina-Salazar, M. Santos-Acevedo, M. A. Sánchez y N. Bolaño. Tratamiento profiláctico para controlar el “*ich*” marino y reducir la mortalidad de juveniles y adultos de *Gramma loreto* en acuario. En: Acuicultura 2012, La Habana, Cuba. Septiembre 17-20 de 2012.

Heno Pineda, W. y B. O. Posada. Delineación del plano de inundación en un tramo de la desembocadura del río Valle, municipio Bahía Solano, empleando HEC GEO-RAS y SIG. en: XX Seminario Nacional de Hidráulica e Hidrología, Barranquilla, Colombia. Agosto 8-10 de 2012.

Ibarra Gutiérrez, K. P., J. M. Betancourt Portela, C. A. Villamil Echeverri y L. V. Perdomo Trujillo. 2012. Emisión de gases de efecto invernadero en sedimentos de manglar con diferente estado de deterioro. En: Congreso Internacional de Geoquímica Orgánica (Alago), Santa Marta. Noviembre 12-15 de 2012.

Johnston, R. J. L. M. Londoño y K. Moeltner. The empirical relevance of welfare consistency in meta-regression modeling. En: 2012 MAER-Net Colloquium, Greenwich, Australia. Septiembre 18-20 de 2012.

López, J., A. Vásquez, A. Millanguir, S. Zea y J. Gómez-León. Avances en el fortalecimiento del cultivo in situ de la esponja del Caribe *Discodermia dissoluta*, para la obtención del compuesto antitumoral (+)-discodermólido. En: XVII Congreso Nacional de Ciencias Biológicas, Cali, Colombia. Octubre 9-13 de 2012.

Millanguir, A., J. López, A. Vásquez, S. Zea y J. Gómez-León. Avance en el cultivo de la esponja marina *Discodermia dissoluta* (Smith, 1880), en la costa del Caribe colombiano para la obtención del compuesto antitumoral (+)-discodermólido. En: II Encuentro de Investigadores de Ciencias de la Vida Sinergia Caribe, Santa Marta. Noviembre 6-9 de 2012.

Osorio, A., J. C. Ortiz, R. D. Montoya, S. Ortega y N. Moreno. Construcción de series sintéticas de oleaje para el Caribe colombiano. En: XX Seminario Nacional de Hidráulica e Hidrología, Barranquilla, Colombia. Agosto 8-10 de 2012.

Ospina-Salazar, G., J. López-Navarro, M. Santos-Acevedo, J. E. Álvarez-Barrera y J. Gómez-León. Evaluación preliminar del uso de dietas artificiales y alimento vivo en la supervivencia y crecimiento de juveniles de *Gramma loreto* en acuario. En: Acuicuba 2012, La Habana, Cuba. Septiembre 17-20 de 2012.

Ospina-Salazar, G., M. Santos-Acevedo, L. M. Sánchez-Cardozo, J. López-Navarro, S. Sepúlveda-Cárdenas y J. Gómez-León. Evaluación del efecto de la dieta en el crecimiento y supervivencia de crías de caballito de mar *Hippocampus reidi*, en condiciones de laboratorio. En: Acuicuba 2012, La Habana, Cuba. Septiembre 17-20 de 2012.

Pérez, M., M. García, M. Stupak, G. Blustein, M. Santos-Acevedo, C. Puentes y Y. K. Carreño. Nuevas tendencias para el control del *biofouling* por medio de alternativas no tóxicas. En: II Reunión Interdisciplinaria de *Biofilms* de la Provincia de Buenos Aires, La Plata, Argentina. Julio 3 de 2012.

Plazas, R. A., D. Bustos, C. Posada y M. Grijalba-Bendeck. 2012. Impacto de la pesca artesanal de camarón en el Caribe de Colombia. En: 65<sup>th</sup> Annual Meeting of the Gulf and Caribbean Fisheries Institute, Santa Marta. Noviembre 5-9 de 2012.

Polanco, A., D. Alonso, A. I. Sanabria, A. Ramos, N. Bolaños, L. D. Cendales y F. Suárez. 2012. Plan de manejo y control del pez león *Pterois volitans* en el Caribe colombiano 2012-2014. En: 65<sup>th</sup> Annual Meeting of the Gulf and Caribbean Fisheries Institute, Santa Marta. Noviembre 5-9 de 2012.

Posada, B. O. y D. Gámez. Guía de excursión a las bahías de Playa Brava, Macuaca y Concha, Parque Nacional Natural Tayrona (Santa Marta, Magdalena). En: XIII Congreso Latinoamericano de Geoquímica Orgánica, Santa Marta. Noviembre 12-16 de 2012.

Puentes, C., K. Carreño, M. Santos-Acevedo, J. Gómez-León, M. García, M. Pérez, M. Stupak y G. Blustein. Pinturas antiincrustantes a base de extractos de invertebrados marinos del Caribe colombiano. En: III Congreso de Química de Productos Naturales Chileno-Argentino-Hispano, Punta Arenas, Chile. Abril 11-13 de 2012.

Rangel-Buitrago, N. G. y B. O. Posada. Determinación de la vulnerabilidad y riesgo litoral mediante el uso de análisis semicuantitativos e índices relativos. Primeras aplicaciones en el Caribe colombiano. En: Congreso Internacional de Calidad Ambiental en Playas Turísticas (CAPT), Santa Marta. Marzo 28-30 de 2012.

Rueda, M. 2012. Sistema de Información pesquero como herramienta para la sostenibilidad: La experiencia en Colombia. En: IX Congreso de Ciencias del Mar (Marcuba) 2012 "Ciencias Marinas y Costeras al Servicio de la Sociedad", La Habana, Cuba. Octubre 29-02 Noviembre de 2012.

Rueda, M., A. Rodríguez, D. Bustos, D. Mármol, E. Viloría, L. García y A. Girón. 2012. Distribución espacialmente explícita de la intensidad de pesca marina en Colombia: Base de un sistema de información geográfica pesquera participativo. En: 65<sup>th</sup> Annual Meeting of the Gulf and Caribbean Fisheries Institute, Santa Marta. Noviembre 5-9 de 2012.

Santos-Acevedo, M., G. Ospina-Salazar, A. Melo, L. M. Sánchez-Cardozo, H. Pérez, J. López-Navarro y J. Gómez-León. Producción de *Hippocampus reidi* en laboratorio. Dificultades para la comercialización en Colombia. En: Acuicuba 2012, La Habana, Cuba. Septiembre 17-20 de 2012.

Santos-Acevedo, M., G. Ospina-Salazar, H. Pérez, A. Melo, L. M. Sánchez-Cardozo, J. López-Navarro y J. Gómez-León. Sistema de recirculación de agua (SRA) y diseño de acuarios para el mantenimiento y levante de peces ornamentales marinos (*Hippocampus reidi* y *Gramma loreto*). En: Acuicuba 2012, La Habana, Cuba. Septiembre 17-20 de 2012.

Selvaraj, J., A. Guzmán y M. Rueda. 2012. Pelagic fish aggregation and their spatial dependence on the thermal fronts. En: 6<sup>th</sup> World Fisheries Congress, Edimburgo, Escocia. Mayo 7-11 de 2012.

Thomas, Y-F., A. Nicolae-Lerma y B. Posada. Atlas climatológico del mar Caribe colombiano. En: XX Seminario Nacional de Hidráulica e Hidrología, barranquilla, Colombia. Agosto 8-10 de 2012.

Viaña, J., M. Rueda, A. Rodríguez, D. Bustos y E. Pardo. 2012. Valoración biológica y ambiental de la jaiba en la laguna estuarina Ciénaga Grande de Santa Marta, Caribe colombiano: implicaciones de manejo y conservación. En: 65<sup>th</sup> Annual Meeting of the Gulf and Caribbean Fisheries Institute, Santa Marta. Noviembre 5-9 de 2012.

Villamil C. y L. Perdomo. Protocolo nacional de restauración de manglares. En: Simposio Internacional de Restauración, Barranquilla, Colombia. Julio 25-27 de 2012.

Viloria, E., J. Blanco y M. Rueda. 2012. Factores ambientales y antropogénicos pertinentes para la conservación y ordenación de la pesquería de la Reserva de la Biósfera Ciénaga Grande de Santa Marta, Caribe colombiano. En: 65<sup>th</sup> Annual Meeting of the Gulf and Caribbean Fisheries Institute, Santa Marta. Noviembre 5-9 de 2012.

Vivas-Aguas, L. J., J. Quintero, L. J. Arias-Alemán y P. Lozano-Rivera. 2012. Índice para evaluar la calidad de aguas marinas en el Pacífico sudeste y plataforma tecnológica, como soporte a la gestión costera. En: Congreso Internacional de Calidad Ambiental en Playas Turísticas (CAPT), Santa Marta. Marzo 28-30 2012.

### Otros

Rueda, M., A. Rodríguez, A. Girón, L. García, F. Rico y W. Angulo. 2012. Video: Camarón de aguas profundas: Evaluación y manejo. CD con video de 12 minutos 100 copias. R y T Producciones.

## **Créditos fotográficos**

Página 3

El Morro y Punta Betín, bahía de Santa Marta

*Foto: Amalia M. Cano C.*

Página 7

Amanecer en la bahía de Cinto, Parque Nacional Natural Tayrona

*Foto: Amalia M. Cano C.*

Página 11

Atardecer en el mar

*Foto: Óscar D. Solano.*

Página 17

Estrella de mar *Goniopecten demostrans*

*Foto: Yuly Contreras*

Página 23

Raíces de *Rizophora mangle*

*Foto: Carlos Villamil*

Página 31

Zona de erosión en el kilómetro 19, Barra de Salamanca

*Foto: Carlos Peña*

Página 37

Vista aérea de Acandí, Caribe chocoano

*Foto: Archivo GEZ*

Página 47

Pescadores artesanales de San Andrés Islas

*Foto: Archivo VAR*

Página 55

Plataforma de exploración petrolera y embarcación de apoyo (Equión Energía Ltd.)

*Foto: Archivo CSC*

Página 63

Libros publicados por el Invemar

*Foto: Amalia M. Cano C.*

Página 75

Atardecer en El Rodadero, Santa Marta

*Foto: Amalia M. Cano C.*

Página 81

Ceiba creciendo frente a la nueva sede del Invemar en Playa Salguero, El Rodadero

*Foto: Archivo SRA*

Página 87

Vista al Morro de Santa Marta desde Punta Betín

*Foto: Amalia M. Cano C.*



**invemar**

**Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras  
"José Benito Vives de Andrés"**

Vinculado al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible