

**VIGESIMOPRIMER INFORME
ESTADO DE LA NACIÓN
EN DESARROLLO HUMANO SOSTENIBLE (2014)**

Informe final

**Conservación y biodiversidad:
resultados de la gestión ambiental**

Investigador:
Lenin Corrales



El contenido de esta ponencia es responsabilidad del autor. El texto y las cifras de las ponencias pueden diferir de lo publicado en el Informe sobre el Estado de la Nación en el tema respectivo, debido a revisiones posteriores y consultas. En caso de encontrarse diferencia entre ambas fuentes, prevalecen las publicadas en el Informe.

Contenido

	Página
Siglas y Acrónimos	3
Hecho relevantes 2014	4
Resumen Ejecutivo	6
Introducción	7
Estado de Conservación de la Biodiversidad	10
Extensión del sistema de Áreas Silvestres Protegidas.....	10
Estado de Conservación de Ecosistemas.....	10
Presiones sobre la biodiversidad.....	11
Fuegos forestales y no forestales.....	16
Gestión Ambiental y Conservación de la Biodiversidad	18
Gestión del SINAC en las Áreas Silvestres Protegidas.....	18
Índices Globales: Una evaluación externa del país.....	22
Desempeño Ambiental.....	22
Salud de los Océanos.....	23
Estado de los Sitios de Patrimonio Mundial.....	25
Ordenación de la Zona Marítima Terrestre.....	25
Aprovechamiento y uso sostenible de los recursos marinos.....	28
Recursos Humanos para la Gestión de las Áreas de Conservación.....	39
Visitación.....	40
Gestión del Conocimiento para la Conservación de la Biodiversidad	42
Especies nuevas para la ciencia y nuevos reportes para el país.....	42
Estado de conservación de las especies.....	44
Lista Roja de la UICN.....	44
CITES.....	45
Bibliografía	47

Siglas y Acrónimos

AC	Área(s) de Conservación
ACA-HN	Área de Conservación Huetar Norte
ACA-T	Área de Conservación Arenal Tempisque
ACCVC	Área de Conservación Cordillera Volcánica Central
ACG	Área de Conservación Guanacaste
ACLA-C	Área de Conservación La Amistad Caribe
ACLA-P	Área de Conservación La Amistad Pacífico
ACMIC	Área de Conservación Marina Isla del Coco
ACOSA	Área de Conservación Osa
ACOPAC	Área de Conservación Pacífico Central
ACT	Área de Conservación Tempisque
ACTO	Área de Conservación Tortuguero
CGR	Contraloría General de la República
CONAGEBIO	Comisión Nacional para la Gestión de la Biodiversidad
CRxS	Asociación Costa Rica por Siempre
INBio	Instituto Nacional de Biodiversidad
MINAE	Ministerio del Ambiente Energía
PN	Parque Nacional
PNE	Patrimonio Natural del Estado
RB	Reserva Biológica
RF	Reserva Forestal
RNA	Reserva Natural Absoluta
RNVS	Refugio Nacional de Vida Silvestre
SINAC	Sistema Nacional de Áreas de Conservación
TAA	Tribunal Ambiental Administrativo
ZP	Zona Protectora

Hechos relevantes 2014

- Los bosques maduros se recuperaron en cerca de 288.330 ha entre 1992 y el año 2013, mientras que los secundarios se recuperaron 239.000 ha.
- En un período de 34 años los manglares en el país se han reducido cerca de un 42% con relación a la extensión de 1979.
- Los páramos pasaron de 13.500 ha en 1992 a 10.000 ha en 2013.
- El país continúa careciendo de una sistematización y monitoreo sobre el estado de la biodiversidad y sus amenazas.
- En 2014 se muestra un decrecimiento en la superficie quemada total en comparación a la temporada anterior, pasando de 55.610 hectáreas quemadas en el 2013 a 30.530 hectáreas en 2014.
- Los recursos financieros disponibles son insuficientes para ejecutar las actividades esenciales de las Áreas Silvestres Protegidas continentales.
- Las Áreas Silvestres Protegidas continentales carecen del personal necesario para atender las actividades esenciales.
- Poco avance en la consolidación territorial de las Áreas Silvestres Protegidas continentales.
- Insuficiente control y protección en las Áreas Silvestres Protegidas continentales.
- En 2014 Costa Rica ocupó la posición 54 del Índice de Desempeño Ambiental, mientras que en Salud de los océanos la 168 a nivel global.
- Los tres sitios de Patrimonio Mundial Natural: el Área de Conservación Guanacaste, el Parque Nacional Isla del Coco y el Parque Nacional La Amistad son catalogados como de ‘Preocupación significativa’ en el primer informe global sobre el estado del Patrimonio Mundial.
- Ninguna municipalidad costera cuenta con un plan regulador que abarque la totalidad del territorio de su cantón.
- Las municipalidades cuyo territorio limita con el litoral Caribe no cuentan con instrumentos de planificación territorial.
- No se tiene certeza acerca de la cantidad de planes reguladores vigentes en los cantones costeros, pues, las municipalidades, el Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo y el Instituto Costarricense de Turismo registran un número diferente de éstos.
- No se ha delimitado oficialmente parte del litoral Pacífico, la zona pública del litoral Caribe, ninguna de las islas ni la zona pública de manglares, esteros y rías. Tampoco se ha certificado todo el Patrimonio Natural del Estado.
- Incopesca aún no diseña las tablas de las tallas de primera madurez sexual (TPMS) para establecer el tamaño de las capturas de las principales especies de interés comercial.
- Después de 20 años de promulgada la Ley de Incopesca no ha sido conformada la Comisión de Coordinación Científico Técnica, encargada de dictaminar los asuntos que requieren del pronunciamiento científico técnico.
- Durante la declaratoria de vedas de los años 2013 y 2014 no fueron incorporados la ponderación de factores científicos en las medida regulatorias, sino prevaleció la opinión de las organizaciones pesqueras.

- Desde el año 2007 el Incopesca no posee estudios disponibles sobre el estado de la biomasa marina total.
- Mientras que en el 2010 el área silvestre protegida del país se incrementó en un 53,4% del área entre 2012 y 2014 el Sinac perdió 53 funcionarios.
- Mientras que la superficie del Área de Conservación Isla del Coco aumento en casi un millón de hectáreas se mantienen el mismo número de funcionarios que el 2010.
- En 2014 fueron descritas 381 especies nuevas para la ciencia.
- A nivel global la UICN tiene en la lista roja un total de 3.033 especies con distribución en Costa Rica de las cuáles 317 especies se encuentran en las categorías de más amenaza.
- 391 especies con distribución en Costa Rica están en la lista de Cites.
- La gestión del Convenio Cites en Costa Rica presenta seria deficiencias.

Resumen Ejecutivo

El año 2014 se caracterizó por presentarse avances orientados a dar respuestas a una serie de señalamientos reiterativos en relación a la gestión de la pesca en el país, se facilitaron procesos de dialogo y participación buscando el diseño de políticas de estado de manera consensuada con los diversos actores que aprovechan los recursos del mar, pero este gran esfuerzo positivo se vio opacado por la discusión nacional sobre la exportación de aletas de tiburón que reavivó un problema que tiene casi una década de discusión. De manera reiterativa y urgente estudios revelaron la agravante situación del recurso pesquero en el Golfo de Nicoya, donde no pareciera existir una iniciativa técnica que proponga salidas a un problema creciente y que podría en el corto plazo traer consecuencias ecológicas irreversibles con los impactos socioeconómicos que esto implicaría.

A lo anterior hay que agregar el franco deterioro de la zona marítimo terrestre, la cual al parecer está sumida en un proceso de ordenamiento territorial sumamente desordenado e ineficiente como lo calificó la Contraloría General de la República. La revelación de que ninguna municipalidad costera en el pacífico cuenta con un plan regulador que abarque la totalidad del territorio de su cantón o que el litoral Caribe no cuenta con instrumentos de planificación territorial pone de manifiesto la falta de atención de parte de las municipalidades, el Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo y el Instituto Costarricense de Turismo a la conservación de la zona costera.

En materia de biodiversidad resalta la deuda millonaria que sigue manteniendo el estado con propietarios privados en Parques Nacionales y Reservas Biológicas, el insuficiente control y protección en las áreas silvestres protegidas y el deterioro de la posición del país en varios índices internacionales. Por otra parte la identificación de nuevas especies vuelve a reflejar la riqueza en biodiversidad, este año descubriendo prácticamente una especie nueva cada día.

Introducción

El presente reporte describe los resultados y análisis de datos de la ponencia “**Conservación y biodiversidad: resultados de la gestión ambiental**” para el capítulo Armonía con la Naturaleza del XXI Informe del Estado de la Nación correspondiente al año 2014. La ponencia no solo evalúa el conocimiento y gestión de los recursos naturales en la parte continental sino también en la zona marino costera.

Gestión sistemas continentales

La evaluación del manejo, uso, conocimiento y gestión de los recursos naturales del país durante el 2014 e inicios de 2015, da énfasis en las áreas protegidas continentales. Además, evalúa el impacto de las acciones humanas sobre la gestión de las ASP y el resultado de la gestión ambiental sobre la conservación efectiva de los ecosistemas a partir de las interacciones con la población, las presiones y actividades humanas. Asimismo, valora los avances o cambios registrados para fortalecer y mejorar las capacidades institucionales del Estado para la gestión del patrimonio natural del país.

Preguntas principales:

- ¿Cuáles fueron los avances o cambios registrados en el manejo de los recursos naturales del país en 2014?
- ¿Cómo se caracterizó la gestión de las áreas protegidas públicas y privadas del país en 2014?
- ¿Qué aspectos caracterizaron el uso, manejo, conocimiento y distribución de los beneficios y costos derivados del aprovechamiento de la biodiversidad en el país en 2014?
- ¿Cuáles fueron los avances, cambios o esfuerzos registrados para promover la adopción de incentivos y la retribución de servicios ambientales para la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales?
- ¿Cuáles iniciativas o esfuerzos se registraron en 2014 para fortalecer la gestión efectiva y eficaz de la biodiversidad en el país?
- ¿Qué medidas o esfuerzos se registraron en 2014 para fortalecer la gestión institucional del sector biodiversidad en el país?

Preguntas Específicas:

- ¿Cuál es el balance de la sostenibilidad de los recursos naturales del país?
- ¿Cuáles fueron los cambios registrados en el manejo, la gestión y uso de las áreas protegidas?
- ¿Cuáles fueron los avances o cambios registrados en la investigación, monitoreo y manejo de la biodiversidad?
- ¿Cuál fue el impacto de las actividades productivas sobre los recursos forestales, la vida silvestre, las áreas protegidas, las cuencas hidrográficas y los sistemas hídricos del país?

- ¿Cómo se caracterizó la participación del sector privado en la conservación, cuáles los actores que involucra y las perspectivas de otras formas de gestión de áreas protegidas?
- ¿Cuáles cambios tuvo el uso y aprovechamiento del patrimonio natural y la biodiversidad en 2014?
- ¿Cuáles avances o cambios se registraron en las capacidades normativas, institucionales y financieras del Estado costarricense para garantizar la sostenibilidad de los recursos naturales y el territorio nacional?
- ¿Cuáles avances o cambios se registraron en las capacidades del Estado costarricense para mejorar el desempeño institucional del sector biodiversidad?
- ¿Qué esfuerzos o acciones se documentaron durante el 2014 para mejorar la gestión ambiental del territorio y minimizar el impacto de las actividades productivas sobre este?
- ¿Cuáles avances o cambios se han registrado en las capacidades institucionales y financieras del Sistema Nacional de Áreas de Conservación (Sinac) para gestionar las áreas silvestres protegidas (ASP)?

Gestión Zona marino costera

En esta sección se da seguimiento a las principales tendencias en el uso y conservación de los recursos marinos costeros, así como al impacto de dicho uso sobre su sostenibilidad. Además, se identifica y analizan los avances y resultados de los nuevos enfoques de protección -Áreas Marinas de Pesca Responsable (AMPR) y Áreas Marinas de Uso Múltiple (AMUM)- implementados en el país. Asimismo, se revisan las amenazas sobre la zona marina costera, y los avances en investigación, conocimiento y actualización de estadísticas pesqueras, las cuales resultan fundamentales para la buena gestión de los recursos marinos costeros.

Preguntas principales:

- ¿Cuáles son las características y cambios en el uso de recursos marino costeros, las amenazas sobre la zona marino costera, y cómo se puede identificar la vulnerabilidad y sostenibilidad futura de estos recursos?
- ¿Qué cambios o hechos relevantes hay en el año 2014 con relación a las tendencias señaladas en anteriores informes?
- ¿Cuánto avanza la consolidación de las Áreas Marinas Protegidas y las Áreas Marinas de Uso Múltiples?
- ¿Cuáles son los datos disponibles y los retos en cuanto al uso de recursos pesqueros en el país, su planificación, regulación y control?
- ¿Qué medidas o esfuerzos se registraron en 2014 para fortalecer la gestión de la zona marina costera en el país?

Específicas:

- ¿Cuáles son las evidencias de vulnerabilidad y contaminación existentes en la zona marino costera, y qué actividades humanas impactan dicha zona?

- ¿Cuáles tendencias se perciben en el sector de pesca y acuicultura, en términos de vulnerabilidad de los recursos, impactos ambientales y en la biodiversidad?
- ¿Cuál es el estado de los recursos marinos explotados y la vulnerabilidad en su disposición?
- ¿Cuáles son las principales amenazas sobre la biodiversidad marina y los esfuerzos para su protección?
- ¿Cuáles son las implicaciones ambientales del desarrollo costero actual en cuanto a la vulnerabilidad de las zonas marino costeras?
- ¿Qué nueva información existe en cuanto a la disponibilidad de especies de pesca y la biodiversidad marina según los patrones identificados actualmente?
- ¿Qué información nueva existe para conocer la disponibilidad y uso del recurso y qué implicaciones tiene para la sostenibilidad futura del mismo?
- ¿Cuáles fueron los alcances e impactos de la gestión del Viceministerio de Aguas y Mares?
- ¿Cuáles son los avances en el ordenamiento espacial marino?
- ¿Cuáles avances o cambios se registraron en las capacidades institucionales, normativas y financieras del Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura (Incopesca) para la conservación, manejo y uso de los ecosistemas y recursos marino-costeros?

La metodología de trabajo incluyó la revisión, análisis y síntesis de datos, estadísticas, documentos y publicaciones sobre el tema. En el documento se describen los hechos relevantes del año 2014 en la materia, así como otras políticas, estrategias y planes relevantes. Como fuentes de información más importantes, se revisaron trabajos de SINAC, INCOPECA, MINAE, TAA, CGR, INBio, universidades públicas, instituciones internacionales y otras fuentes.

El Presente informe se divide en tres secciones: La primera se refiere al Estado de Conservación de la Biodiversidad; la segunda a la Gestión Ambiental y Conservación de la Biodiversidad y la tercera a la Gestión del Conocimiento para la Conservación de la Biodiversidad

Estado de Conservación de la Biodiversidad

Extensión del sistema de Áreas Silvestres Protegidas

Durante el año 2014 el sistema nacional de áreas silvestres protegidas mantuvo su extensión en 2.855.973 hectáreas de los cuales 1.354.488 corresponden a la protección de sistemas continentales o terrestres (26,5%) y 1.501.485 corresponde a la protección de hábitats costeros y marinos (52,6%) (Sinac, 2015) (Cuadro 1), solamente se reporta un incremento en el área protegida en la Red de Reservas Privadas que pasaron de 81.845 hectáreas en 2013 a 82.205 en 2014 (E: Fallas, 2015).

Cuadro 1
Extensión del sistema de áreas protegidas
(Hectáreas)

Área Silvestre Protegida	Número	Extensión
Parques Nacionales	28	629.394
Reservas Biológicas	8	21.634
Refugios de Vida Silvestre	71	237.553
Zonas Protectoras	31	157.213
Reservas Forestales	9	216.277
Reservas Naturales Absolutas	2	1.355
Humedales	12	36.280
Otras Categorías	4	21.811
Área de Manglar fuera de ASP	-	32.971
Área Marina Protegida		1.501.485
Total	5	2.855.973

Fuente: Elaboración propia con datos de SINAC-MINAE, 2015.

Estado de Conservación de Ecosistemas

Durante el 2014 el país preparó el Quinto Informe sobre el estado de la biodiversidad evaluando el período 2010-2014 (SINAC, 2014). En dicho informe se llega a las siguientes conclusiones sobre el estado de algunos sistemas continentales.

Los bosques maduros se recuperaron en cerca de 288.330 ha entre 1992 y el año 2013. Para 1992 la cobertura reportada era de 1.293.670 ha y en 2013 de 1.582.000 ha. No obstante, se menciona que algunos tipos de bosques como los secos y los nubosos presentan alta vulnerabilidad ante escenarios de cambio climático por déficit hídrico, exposición a fuegos forestales, y porque persiste una permanente extracción ilegal de flora, contaminación y pérdida de fauna. Los bosques secundarios también recuperan una cobertura de 239.000 ha entre 1992 y el año 2013. Para 1992 se reportaban 697.000 ha y en 2013 la cobertura reportada fue de 936.000 ha. Sin embargo, persiste una alta vulnerabilidad del bosque seco por déficit hídrico, exposición a fuegos forestales, particularmente el ubicado en la Península de Nicoya-Guanacaste debido a que se encuentra en estados primarios de regeneración (SINAC,2014).

Los ecosistemas que se reportan con más pérdida son los bosques de palmas los cuales presentaron una pérdida drástica entre 2005 pasando de 2.276.210 ha a 46.830 ha en el año 2013. Otro ecosistema reportado con pérdida en la cobertura entre 1992 y el 2013 son los páramos, los cuales pasaron de 13.500 ha en 1992 a 10.000 ha en 2013 (SINAC, 2014).

Los manglares pasaron de 64.452 ha en 1979, a 51.361 ha en 1992 (SINAC-MINAE. 1999) y en el 2013 se reporta una remanencia del ecosistema de 37.420 ha (SINAC, 2014), esto significa que en un período de 34 años los manglares en el país se han reducido en un 42% con relación a la extensión de 1979.

Presiones sobre la biodiversidad

El país continúa careciendo de una sistematización y monitoreo sobre el estado de la biodiversidad y sus amenazas pero de acuerdo al V Informe Nacional al Convenio sobre la Diversidad Biológica (SINAC, 2014) se evidencia que persisten una serie de presiones que afectan de manera negativa la biodiversidad.

Así, aún con una recuperación de cobertura forestal persiste la pérdida de hábitat manifestado como degradación de los bosques y el aumento en la frecuencia de los incendios forestales. Además, se menciona que existe un alto grado de heterogeneidad y fragmentación de los ecosistema forestales (SINAC, 2014).

En extracción insostenible o sobreexplotación de recursos se menciona la tala ilegal (Recuadro 1) y la sobreexplotación de especies de peces y crustáceos marinos donde se menciona que mientras que la extracción de camarón a finales de la década de los 90 alcanzaba las 5.000 TM anuales en el 2013 alcanzaba las 1.000 TM. Otro ejemplo lo constituye la sobre explotación de las poblaciones de peces costeros que fue gradualmente sustituida en los noventa con pesca de pelágicos de mar adentro. Los máximos desembarcos se alcanzaron en el año 2000 con 30.000 TM, mientras que a partir de esa fecha la cantidad de pescado desembarcado ha ido disminuyendo gradualmente hasta alcanzar en la actualidad las 15.000 TM (SINAC,2014).

Recuadro 1**Modificación del paisaje en el sector noreste de la Reserva Forestal Golfo Dulce (RFGD), 1979 – 2013**

El paisaje, comprendido como una unidad donde intervienen factores biofísicos y socioeconómicos, evoluciona y se modifica durante un periodo de tiempo. Enmarcado en esta premisa, el sector noreste de la RFGD ha estado inmerso en procesos de alteración de los ecosistemas naturales desde su misma creación hasta la actualidad, ya que las pugnas por las tierras entre campesinos y el Estado (MINAE, INDER) han sido constantes en los últimos 37 años.

El análisis de la modificación del paisaje en éste sector de la RFGD (cuya área abarca 162.3 km²), evidencia que la alteración de los ecosistemas naturales fue constante, donde la pérdida del bosque entre el año 1979 y 2011 fue de aproximadamente 9% (13.8 km²). Sin embargo, la pérdida de bosque fue más acentuada entre 1979 y 1992, periodo en el cual se perdieron 9 km² de bosque, que fueron ocupados principalmente por pastos para ganadería (Mapas 1, 2, 3).

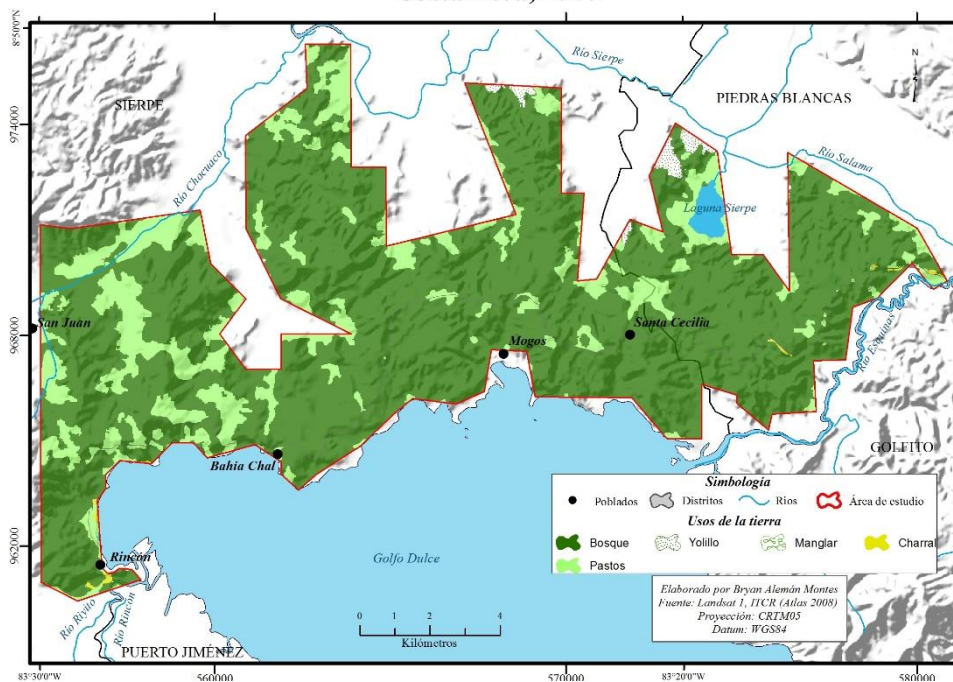
Por otra parte, entre el año 1992 y el 2011 la tasa de deforestación disminuye principalmente por tres factores: el primero es la disminución en las exportaciones de carne bovina, razón por la cual la actividad dejó de ser rentable, esto ocasionó que algunos potreros quedaran en abandono por parte de los dueños y se iniciara el proceso de sucesión vegetal; otro factor trascendental fue el impulso de la actividad ecoturística en la zona, que ocasionó la diversificación de las actividades productivas, aumentando así las posibilidades de trabajo; y por último la incursión de ONGs en la península de Osa promovió el desarrollo de actividades económicas amigables con el ambiente y la restauración de ecosistemas alterados.

Las métricas del paisaje y los índices de fragmentación de bosque fueron los instrumentos para cuantificar la fragmentación de bosque en éste sector de la RFGD, de los cuales se puede concluir que hay un aumento sustancial de la fragmentación de bosque desde el año 1979 hasta el 2011, siendo el periodo 1979 – 1992 el más intenso.

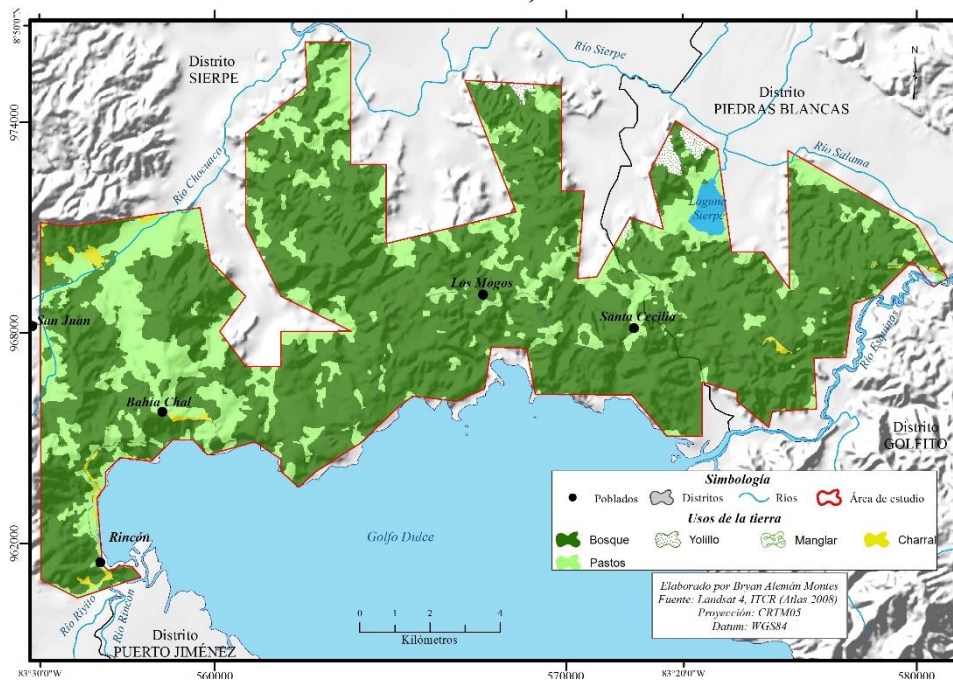
Otra tendencia identificada en éste sector de la Reserva (con el análisis de uso de la tierra del año 2013) es el cambio de uso de la tierra agropecuario, donde las tendencias actuales son transformación de pastos a plantaciones de palma de aceite; lo cual evidencia nuevamente que las tendencias globales del mercado pueden modificar los paisajes locales (como lo fue en la década de 1980 la expropiación de la actividad ganadera).

De esta manera se logró confirmar que los ecosistemas naturales y antrópicos de la RFGD están susceptibles a modificaciones en pro y en contra de la conservación de los recursos naturales; por lo cual, es necesario buscar en la región un desarrollo integral ambientalmente sustentable, económicamente justo y socialmente equitativo, donde la región pueda ser punta de lanza como una zona ecoturística responsable con el ambiente y con las personas que en ella habitan. Para esto se requiere integrar los sectores productivos, ambientales y las comunidades locales.

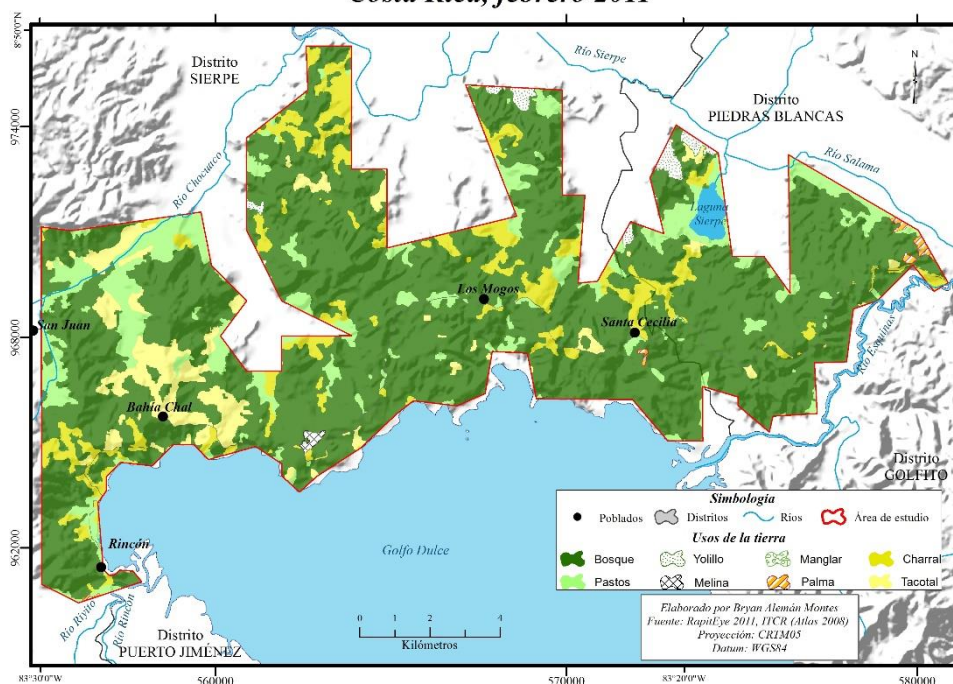
**Mapa 4.1 Uso de la tierra en el sector noreste de la RFGD.
Costa Rica, 1979**



**Mapa 2. Uso de la tierra en el sector noreste de la RFGD.
Costa Rica, 1992**



**Mapa 3. Uso de la tierra en el sector noreste de la RFGD.
Costa Rica, febrero 2011**



Fuente: Alemán B. 2014

A la vez, el crecimiento urbano se menciona como una de las principales amenazas de los distintos ecosistemas, en el área del Valle Central por el desarrollo de la infraestructura, aunque en el Área de Conservación Tortuguero (ACTo) se han reportado afectaciones por construcción de infraestructura urbana y turística. El mayor impacto se ha identificado en las categorías de zonas protectoras y reservas forestales atribuidas a la tenencia de la tierra (Sinac, 2014).

A lo anterior hay que agregar los desafíos que enfrenta la biodiversidad ante los escenarios de cambio climático proyectados para el país y en los cuales a nivel institucional en el 2014 se avanzó con estudios que revisaron las propuestas desarrolladas a partir del proceso de GRUAS II en 2007 (Recuadro 2).

Recuadro 2

Actualización y rediseño de dos medidas de conservación para la adaptación del sector biodiversidad ante el cambio climático

Durante el año 2014 el proyecto “Adaptación del Sector Biodiversidad al Cambio Climático” financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y ejecutado por el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (Sinac) y la Dirección de Cambio Climático, ambas instituciones del Ministerio de Ambiente y Energía (Minae), y con el apoyo del Programa de Cambio Climático y Cuencas del Catie, desarrollaron la investigación “Actualización y rediseño de dos medidas de conservación para la adaptación del sector biodiversidad ante el cambio climático”.

El estudio se enfocó en i) analizar las muestras representativas de la biodiversidad que se habían establecido durante el proceso de Gruas II (2007) y estudiar los cambios que sufrirán

bajo escenarios climáticos futuros, y **ii**) comprobar si los corredores biológicos (CB) existentes, funcionarán como rutas de conectividad (climática) bajo escenarios de cambio climático.

El análisis de la representatividad de la biodiversidad y su adaptación ante el cambio climático, se basó en tres estrategias espacialmente explícitas, propuestas en otros estudios de conservación en zonas tropicales: (i) caracterización abiótica de la biodiversidad, (ii) refugios climáticos y (iii) conectividad para planificar la conservación de la biodiversidad en zonas megadiversas.

La investigación modeló la distribución potencial de la biodiversidad (OC) bajo una climatología de referencia del período 1950-2000 y escenarios climáticos futuros al año 2050, correspondiente a las Rutas de Concentración Representativas 4.5 (RCP4.5, escenario intermedio de emisiones). En el sistema terrestre, se analizaron los potenciales cambios futuros en la distribución de las Unidades Fitogeográficas y en el sistema de Aguas Continentales, se estudió la redistribución de los sistemas ecológicos lóticos en Grúas II. En el caso del sistema marino-costero, fue necesario implementar otro enfoque debido a limitaciones en información disponible para caracterizar la biodiversidad en un gradiente de riesgo.

La evaluación de las rutas de conectividad climática en el país se basó en estimaciones de la dirección y velocidad del cambio en el clima (en particular de la temperatura superficial) para delimitar nuevas rutas entre áreas protegidas, corredores biológicos y sistemas de importancia para la conservación actuales para la redistribución de especies para mantenerse en su nicho térmico.

Los resultados obtenidos muestran una propuesta de aumento de 151.000 y 8.000 hectáreas, para los sistemas terrestre y de aguas continentales respectivamente, a los sitios de importancia para la conservación propuestos en el 2007; con el fin de mantener muestras representativas de la biodiversidad bajo escenarios de cambio climático. En el caso del sistema marino-costero, se propuso nuevas áreas de protección del territorio costero tierra adentro, principalmente en aquellas zonas con potencial de albergar humedales. Con relación a la propuesta de conectividad climática, el estudio propone aumentar en un 5% el sistema de corredores biológicos establecido en la actualidad, aportando un total de 237.000 ha aproximadamente, lo que facilitaría que las especies puedan seguir cambiando su distribución siguiendo el cambio en el clima.

Fuente: BID, 2015 et-al.

Así mismo, durante el 2014 se presentaron algunos conflictos ambientales relacionados con especies, territorios y recursos naturales protegidos (Cuadro 2).

Cuadro 2
Algunos conflictos ambientales relacionados con especies, territorios y recursos naturales protegidos. 2014

Conflicto	Principales actores	Elementos de conflicto
Vencimiento de Licencias de Pesca de Camarón	Sector Camaronero de Puntarenas	La protesta surge por el pronunciamiento de la Sala IV en agosto del 2013 que prohibió la pesca de arrastre en los mares costarricenses (Herrera, 2014).
Compra terreno del Inbio	Presidencia de la República y el Inbio	Las autoridades de Casa Presidencial estudian la forma cómo se adquirió el terreno de INBioparque para determinar si la anterior administración incurrió en alguna irregularidad (Cambronero, 2014).
Vulnerabilidad Refugio Gandoca	Asociaciones Ambientales, Trabajadores, Tribunal	Se manifiesta reiteradamente sobre la vulnerabilidad del refugio de Gandoca ante la tala, permiso de uso,

	Ambiental Administrativo	construcciones ilegales y presencia de animales domésticos (El País, 2014).
Expansión agrícola y urbana devoran manglares del Pacífico	Agricultores	El cultivo de la caña, arroz y palma africana avanza sobre terrenos de manglar (Arguedas, 2014).

Fuente: Elaboración propia

Fuegos forestales y no forestales

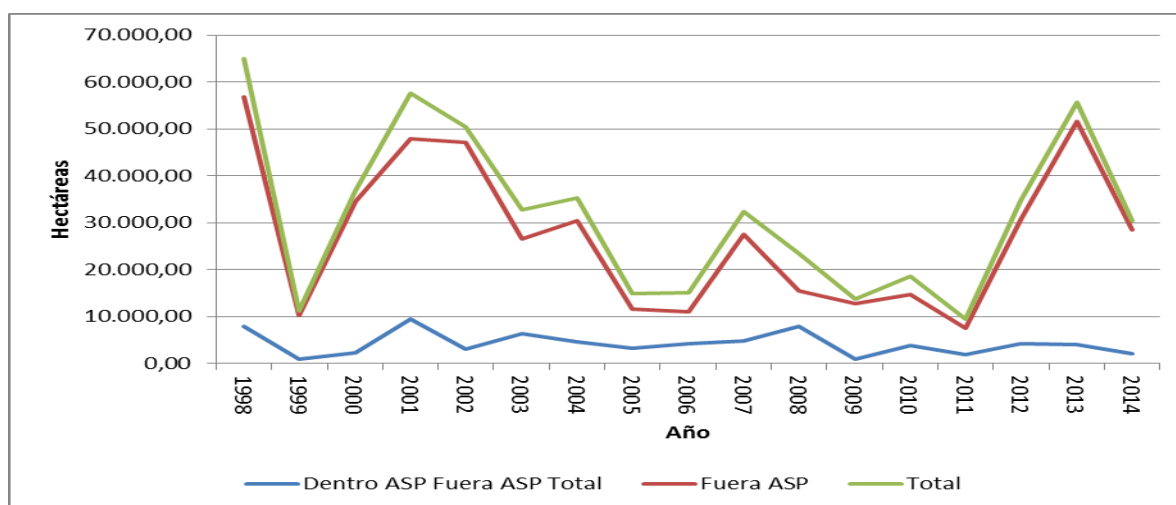
El gráfico 1 muestra el comportamiento del área afectada por fuego comprendida entre 1998 al 2014. En este último año se muestra un decrecimiento en la superficie quemada en comparación a la temporada anterior pasando de 55.610 hectáreas quemadas en el 2013 a 30.530 hectáreas en 2014 de las cuales 2.034 hectáreas se quemaron dentro de ASP y 28.496 hectáreas fuera de ASP (SINAC,2015).

Desde que se comenzó a llevar estadísticas sobre afectación del territorio por parte de incendios forestales, hace 16 años, se han afectado en el país 537.528 hectáreas de la cuáles un 13% han ocurrido dentro de áreas silvestres protegidas y el 87% restante fuera de áreas silvestres protegidas (SINAC,2015).

Aunque la estadística del número y la extensión quemada anualmente es importante para observar tendencias lo cierto es que no evalúa el verdadero impacto que tienen los fuegos forestales sobre la biodiversidad en general, ya sea que este dentro o fuera de áreas protegidas, muestra de esto es la noticia de que aproximadamente 3.500 hectáreas de bosque maduro y secundario se quemaron en el Parque Nacional Diría esto significo la destrucción de un 75% del Parque en abril del 2015 (Morales, 2015).

Gráfico 1

Área afectada por fuego dentro y fuera de las áreas silvestres protegidas en el período 1998-2014.



Fuente: Programa Nacional de Manejo del Fuego, SINAC, 2015.

Gestión Ambiental y Conservación de la Biodiversidad

Gestión del SINAC en las Áreas Silvestres Protegidas

A finales del 2014 la Contraloría General de la República emitió un nuevo informe sobre la Eficacia del Sinac en la Conservación y el Uso Sostenible de la Biodiversidad dentro de las Áreas Silvestres Protegidas Continentales. Este informe tuvo el objetivo de determinar si el SINAC ha proporcionado los recursos necesarios para el funcionamiento y consolidación de las Áreas Silvestres Protegidas, y si la articulación entre los actores vinculados en su gestión, aseguran los resultados esperados en la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad. El análisis abarcó un total de 128 Áreas Silvestres Protegidas continentales. El período de estudio comprendió desde el 1 de enero de 2008 y hasta el 31 de diciembre de 2013, y se amplió cuando se consideró necesario (CGR-B, 2014).

Entre los principales hallazgos de la auditoria se determinó:

- **Los recursos financieros disponibles son insuficientes para ejecutar las actividades esenciales de las Áreas Silvestres Protegidas continentales:** El estudio encontró que solo 34 de las 128 Áreas Silvestres Protegidas analizadas disponen de recursos para atender parcialmente (entre un 36% y un 65%) sus necesidades; y 93 disponen de recursos que les permiten atender menos del 35% de sus necesidades. En 91 Áreas Silvestres Protegidas, la falta de recursos tuvo un efecto desfavorable en la capacidad de atención de al menos el 80% de las actividades esenciales y en 32 casos, la carencia de recursos financieros no tuvo efecto negativo en la atención de actividades esenciales de esos territorios, y en 5 casos los recursos financieros disponibles permitieron ejecutar al menos el 80% de las actividades esenciales de forma satisfactoria. Asimismo, se encontró que un total de 24 Áreas Silvestres Protegidas dependen de ingresos no permanentes para financiar sus actividades esenciales, lo cual, coloca en riesgo la sostenibilidad de la gestión (CGR-B, 2014).
- **Las Áreas Silvestres Protegidas continentales carecen del personal necesario para atender las actividades esenciales:** Se determinó que **solo** 86 de las 128 Áreas Silvestres Protegidas analizadas, cuentan con al menos una persona responsable para la gestión; las 42 restantes carecen de gestor, específicamente 19 Zonas Protectoras, 11 Refugios Nacionales de Vida Silvestre, 7 Humedales, 3 Reservas Biológicas y 2 Reservas Forestales. No obstante, a pesar de contar con al menos un funcionario la cantidad de personal disponible resulta insuficiente en 86 Áreas Silvestres Protegidas, por lo cual, pueden atender menos del 35% de las necesidades de estos territorios. Además, en 33 casos la cantidad de personal disponible permitió atender parcialmente sus necesidades, sea entre un 36% y un 65%. Únicamente 9 Áreas Silvestres Protegidas tienen personal para atender en un rango de 66% y 100% de sus necesidades. La incidencia de estos resultados provocan que la atención

de actividades esenciales es crítica, pues 87 Áreas Silvestres Protegidas se vieron impedidas de realizar al menos el 80% de las actividades esenciales de forma satisfactoria. En 37 de estos territorios, a pesar de la carencia de personal no hubo efecto negativo en la atención de actividades esenciales y en 4 casos la cantidad de personal permitió realizar al menos el 80% de las actividades de forma satisfactoria (CGR-B, 2014).

- **Las sedes administrativas no se adecúan a las necesidades de las Áreas Silvestres Protegidas continentales;** Se determinó que 61 de las 128 Áreas Silvestres Protegidas analizadas carecen de sede administrativa; 9 de ellas ocupan oficinas cedidas o alquiladas por otra institución, y 58 sedes administrativas son propiedad del SINAC. En 35 casos, el mobiliario y equipo de las sedes administrativas no facilita la gestión de las Áreas Silvestres Protegidas. 26 sedes administrativas tienen problemas de servicios básicos (agua potable, telefonía, internet, recolección de desechos) y 63 Áreas Silvestres Protegidas carecen completamente de servicios básicos (CGR-B, 2014).
- **Algunas Áreas Silvestres Protegidas continentales carecen de planes generales de manejo para orientar su gestión:** Se determinó que 43 de 128 Áreas Silvestres Protegidas analizadas no poseen plan general de manejo: 21 Zonas Protectoras, 10 Refugios Nacionales de Vida Silvestre, 9 Humedales y 3 Reservas Forestales. Además, en 27 de estas Áreas Silvestres Protegidas dicho plan se encuentra en elaboración; y 58 cuentan con este instrumento. La mayor cobertura de planes generales de manejo se presenta en los Parques Nacionales y Reservas Biológicas, lo cual, obedece a la tendencia histórica de dar prioridad a estas dos categorías de manejo. Asimismo, se determinó que 5 planes generales de manejo emitidos están desactualizados y 3 Áreas Silvestres Protegidas consideran que sus planes generales de manejo no guardan coherencia con los objetivos de creación y manejo del territorio; estos son los Refugios Nacionales de Vida Silvestre Maquenque, Pejeperro y Preciosa Platanares, 9 planes generales de manejo no han iniciado la implementación; el Parque Nacional Volcán Turrialba reporta una implementación superior al 90% de las actividades; 11 Áreas Silvestres Protegidas reportan implementación alta de las actividades (entre el 60% y 90%); 20 tienen implementación media (entre el 30% y 60%), y 29 presentan implementación baja asociada con menos del 30% de las actividades (CGR-B,2014).
- **Poco avance en la consolidación territorial de las Áreas Silvestres Protegidas continentales:** “Se determinó que en 13 de 128 Áreas Silvestres Protegidas el proceso de consolidación territorial no ha iniciado; en 48 de ellas no se ha concluido dicho proceso; 10 están en etapa inicial y 39 reportan que está concluido. Lo anterior, se presenta debido a la ocupación ilegal del área u obstáculos en la compra o expropiación de los terrenos. Además, los Administradores de 10 Zonas Protectoras, 6 Refugios Nacionales de Vida Silvestre y 2 Humedales, señalaron que en su caso no procede la consolidación territorial, al estar

conformados por territorios privados sin expectativa de ser integrados al Patrimonio Natural del Estado. En general, el SINAC desconoce el estatus legal que ostentan los terrenos comprendidos dentro de las Áreas Silvestres Protegidas” (CGR-B, 2014).

“Los montos presupuestados para la compra o expropiación de terrenos son limitados, y varían significativamente de un año a otro. En el año 2008 se destinaron 325 millones de colones a la compra de tierras, para el 2009 la suma fue de ¢897.4 millones (incremento de 176%); en el 2010 el monto fue de ¢620.3 millones (disminución de 45%), en el 2011 llegó a ¢1.570.7 millones (aumento de 153%); en el 2012 fue de ¢1.689.7 millones (incremento de 7%) y al 2013 un total de ¢1.440.6 millones (disminución del 17%). Estos montos se han destinado a cubrir pagos de tierras exigidos principalmente en sentencias judiciales, lo cual, restringe la capacidad del SINAC para comprar o expropiar terrenos con fundamento en criterios técnicos, biológicos, científicos y sociales, afectando la eficiencia en la gestión de la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad” (CGR-B, 2014).

En relación a la delimitación 60 Áreas Silvestres Protegidas no cuentan con demarcación ni señalización, 19 están demarcadas y señalizadas, 21 solo han sido demarcadas, 28 están apenas señalizadas. Además, no se ha presupuestado recursos para atender de forma priorizada esta finalidad (CGR-B, 2014).

- **Insuficiente control y protección en las Áreas Silvestres Protegidas continentales:** Las actividades de control y protección en 51 de 128 Áreas Silvestres Protegidas analizadas, no se realizan con sustento en instrumentos de planificación, a saber, los planes generales de manejo o la planificación operativa. Además, 47 de estos territorios si cuentan con instrumentos que les permiten planificar estas actividades, y en 30 de estos están en elaboración. Por su parte, en 48 Áreas Silvestres Protegidas no se cuenta con recursos materiales para cumplir con acciones de control y protección, y para 27 casos cuentan con recursos para ejecutar menos del 35% de las acciones de control y protección programadas (CGR-B, 2014).
- **Oportunidades de mejora en actividades de atención de desastres y emergencias ambientales:** En 102 de 128 Áreas Silvestres Protegidas no se planifica la atención de desastres y emergencias ambientales mediante instrumentos como los planes generales de manejo o la planificación operativa, aunque en 19 de estas Áreas, los instrumentos se encuentran en elaboración. Además, 68 de 128 Áreas Silvestres Protegidas no cuentan con recursos materiales para la atención de desastres y emergencias ambientales (CGR-B, 2014).
- **Articulación Institucional para la Gestión de las Áreas Silvestres Protegidas continentales:** En 106 de las 128 Áreas Silvestres Protegidas no existe o existe poca cooperación entre el SINAC y otras instituciones públicas, principalmente con municipalidades, en la elaboración de planes de manejo; con la Fuerza Pública en las acciones

de control y protección en temporadas altas de visitación; y con el Ministerio de Educación en la educación ambiental. Asimismo, en 95 Áreas Silvestres Protegidas no existe o existe baja cooperación entre el SINAC y las comunidades locales y pueblos indígenas para la gestión de las Áreas Silvestres Protegidas (CGR-B, 2014).

- **Insuficiente gestión de las amenazas a la biodiversidad en las Áreas Silvestres Protegidas continentales:** Las amenazas que con mayor frecuencia afectan más del 50% del territorio de las Áreas Silvestres Protegidas (alcance total) o entre un 15% y el 50% del territorio (alcance generalizado) corresponden a las actividades agropecuarias. Seguidamente, la cacería se presenta con mayor frecuencia en el 5% hasta el 15% del territorio de 29 Áreas Silvestres Protegidas y en 34 casos se presenta recolección de productos no madereros en áreas localizadas, es decir, menores al 5% del total del Área Silvestre Protegida (CGR-B, 2014).
- **Falta integrar la investigación y monitoreo de la biodiversidad a la gestión de las Áreas Silvestres Protegidas continentales:** En lo relativo a la investigación, 94 de 128 Áreas Silvestres Protegidas no poseen infraestructura que razonablemente brinde apoyo a esta actividad. En 24 Áreas Silvestres Protegidas es limitado el apoyo que brinda la infraestructura a la investigación, y solo 10 poseen infraestructura de esta naturaleza (CGR-B, 2014).
- **Necesidad de potenciar el uso público acorde con la capacidad de las diferentes categorías de manejo:** El potencial de uso público no se aprovecha en 51 de las 128 Áreas Silvestres Protegidas analizadas; y en 38 casos el potencial de uso público de estas áreas es parcialmente aprovechado (<49% de las zonas de intervención). En 39 casos este potencial se aprovecha razonablemente (>50% de las zonas de intervención), principalmente en áreas como a Parques Nacionales, Refugios Nacionales de Vida Silvestre y Zonas Protectoras. De las 53 Áreas Silvestres Protegidas que poseen infraestructura para visitación, 37 no poseen las condiciones necesarias para los visitantes, y 16 si cuentan con estas (CGR-B, 2014).
- **Débil implementación de instrumentos para asegurar el uso sostenible de la biodiversidad por parte de las comunidades locales y pueblos indígenas:** Un total de 36 de las 128 Áreas Silvestres Protegidas analizadas poseen instrumentos de gestión para el uso sostenible de la biodiversidad por comunidades locales y pueblos indígenas, los cuales, emanan de los planes generales de manejo o son complementarios a estos. En el caso de 47 Áreas Silvestres Protegidas no poseen dichos instrumentos y 45 señalaron no estar sujetos a estas actividades (CGR-B, 2014).

Índices Globales: Una evaluación externa del país

En los últimos años el país ha estado sometido a evaluaciones globales que analizan el desempeño ambiental del mismo, la salud de los océanos y muy recientemente el estado de los sitios de Patrimonio Natural de la Humanidad.

Desempeño Ambiental

En 2014 Costa Rica ocupó la posición 54 del Índice de Desempeño Ambiental (Hsu et al., 2014), con un puntaje de 58,53 del total de 100 y según los últimos 10 años el país ha tenido una tendencia positiva de cambio de 2,67%. El 2012 ocupó la posición 5 de 132 países y en 2010 la 3 de 163 países. En 2014 fueron evaluados 178 países.

El Índice de Desempeño Ambiental o EPI (Environmental Performance Index) busca clasificar y cuantificar a los países según temas ambientales de alta prioridad, en dos áreas de la política: la protección de la salud humana de los daños ambientales y la protección de los ecosistemas.

El EPI se concentra en la sostenibilidad ambiental y el desempeño de la política actual de las naciones. Los datos que colecta se basan en una lista de los principales contaminantes y desafíos del manejo de los recursos naturales, identificados por políticos y científicos expertos, en relación con un conjunto básico de cuestiones ambientales que muchos gobiernos priorizan.

Hasta el año 2014 han sido publicados cinco informes, el Índice de Desempeño Ambiental Piloto de 2006, el Índice de Desempeño Ambiental de 2008, el Índice de Desempeño Ambiental de 2010, el Índice de Desempeño Ambiental de 2012 y el 2014.

Cuadro 3
Índice Desempeño Ambiental Costa Rica 2014

Indicador	Puntaje	Posición 2014 (de 178)
Puntuación global	58,53	54
Impacto salud	90,39	50
Mortalidad Infantil	90,39	50
Calidad del Aire	97,88	27
Calidad aire en hogares	94,00	72
Contaminación del aire - La exposición media a PM2.5	100,00	1
Contaminación del aire - PM2.5 excedencia	99,64	51
Agua y Saneamiento	59,57	69
Acceso agua potable	63,65	69
Acceso a saneamiento	55,50	62
Recursos hídricos	0,90	125
Tratamiento aguas negras	0,90	125
Agricultura	90,00	43
Subsidios agrícolas	100,00	1
Regulación pesticidas	80,00	97
Bosques	19,87	94
Cambios en cobertura forestal	19,87	94
Pesquerías	37,51	19
Presión pesquera plataforma continental	47,93	29
Poblaciones de peces	27,08	5
Biodiversidad y Hábitat	89,55	33
Áreas protegidas terrestres (Pesos Bioma nivel Nacional)	94,44	40
Áreas protegidas terrestres (Pesos Bioma nivel Global)	89,28	49
Áreas Protegidas Marinas	74,46	57

Protección hábitat crítico	100,00	1
Clima y Energía	38.46	98
Evolución de la intensidad de carbono	46.55	82
Cambio de tendencia en la intensidad de carbono	34.42	74
Acceso a la electricidad	99,00	66
Evolución de las emisiones de CO ₂ por kWh	38.81	96

Fuente: <http://epi.yale.edu>.

Salud de los Océanos

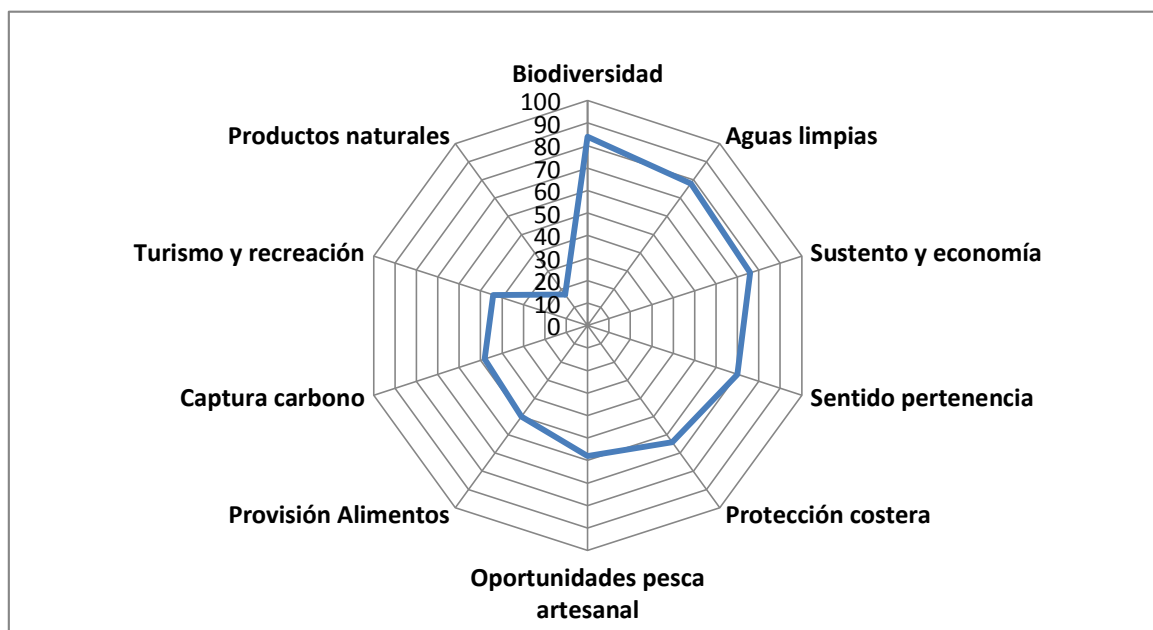
En 2011 cuando dio inicio la evaluación de la salud de los océanos Costa Rica ocupó la posición 38 a nivel global (OHI, 2011). En esa ocasión obtuvo un valor total promedio de 61 (sobre 100) y ocupó la posición 38 a nivel global. De las diez metas examinadas, solo cuatro obtuvieron puntuaciones superiores a 70. Las metas peor calificadas fueron provisión de alimentos, turismo y recreación.

En 2014 Costa Rica se ubica en la posición 168 a nivel global, 34 a nivel latinoamericano y 4 a nivel centroamericano (OHI, 2015), los resultados anteriores reflejan en cierta medida la pérdida de posición en algunos indicadores principalmente los relacionados a la conversión de la zona costera y a la gestión en las pesquerías.

El índice de salud de los océanos no es solo un tema de conservación sino que es una medida integral que involucra análisis del estado del país en metas de provisión de alimentos, oportunidades de pesca artesanal, productos naturales, captura de carbono, protección costera, sentido de pertenencia, turismo y recreación, sustento y economía, aguas limpias y biodiversidad (gráfico 2). Lo que en realidad muestra es cuanta atención le pone la política pública a la salud del mar caribe y el océano pacífico patrimonial y jurisdiccional ya que un océano y mar sano es aquel que ofrece de manera sostenible una gama de beneficios para la gente, tanto ahora como en el futuro y es aquel que puede mantener o incrementar bienes y servicios a largo plazo, sin arriesgar el bienestar o la función en el futuro.

Gráfico 2

Índice de Salud de los Océanos. Calificación de Metas 2014



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de OIH, 2015.

Nota: Puntaje máximo por nota es 100.

Estado de los Sitios de Patrimonio Mundial

Costa Rica cuenta con tres sitios de Patrimonio Mundial Natural: el Área de Conservación Guanacaste, el Parque Nacional Isla del Coco y el Parque Nacional La Amistad que a pesar del esfuerzo que hace el país en mantenerlos, el primer informe sobre el Estado de los Sitios de Patrimonio Mundial Natural al año 2104 (Osipova, E. et-al., 2014) revela que los tres sitios se encuentran en la categoría de “*Preocupación significativa*”, una categoría que significa que sus valores están en riesgo por una serie de amenazas presentes y potenciales por lo que se requieren esfuerzos adicionales para preservar sus valores en el mediano y largo plazo. Esta categoría antecede la de “Estado Crítico”.

La evaluación de los Sitios de Patrimonio Mundial Natural surge para ayudar a identificar y abordar los problemas más urgentes que afectan a un determinado sitio y propone las medidas urgentes para hacer frente a las amenazas y es conducida por la UICN. Pretende además, reconocer aquellos sitios que están bien administrados y que están contribuyendo efectivamente con la conservación de la biodiversidad única a nivel global.

Los principales objetivos de la Evaluación del Patrimonio Mundial de la UICN son:

- Reconocer aquellos sitios que están bien manejados y fomentar las buenas prácticas de gestión.

- Realizar el seguimiento del estado de conservación de todos los sitios Patrimonio Mundial en el tiempo y aumentar la conciencia pública de su importancia para la conservación de la biodiversidad a nivel global.
- Identificar los problemas de conservación más urgentes que afectan a los sitios naturales del Patrimonio Mundial y las acciones necesarias para remediar esos problemas.

La evaluación se sustenta en tres categorías de criterios;

- El estado actual y la tendencia de los valores
- Las amenazas que afectan a esos valores
- La eficacia de la protección y la gestión

Ordenación de la Zona Marítimo Terrestre

El deterioro ambiental de la zona marítima terrestre del país es un reflejo de la falta de planificación territorial que se ve cuantificada además en índices como el mencionado anteriormente de la salud de los océanos en su apartado de protección costera. Según la Contraloría General de la República (DFOE-AE-IF-12-2014) “Resulta caótica y preocupante la situación encontrada por el Órgano Contralor acerca de la posibilidad de poner en vigencia un plan regulador en los cantones costeros. Ninguna municipalidad costera cuenta con un plan regulador que abarque la totalidad del territorio de su cantón; las municipalidades con jurisdicción en el litoral Pacífico han planificado su territorio de forma fraccionada y sus planes reguladores en la Zona Marítimo Terrestre corresponden a áreas reducidas, y aún más grave, estos planes están desarticulados con el entorno nacional, regional, cantonal y ambiental”.

Los hallazgos de la auditoría evidencian un ordenamiento territorial costero sumamente desordenado e ineficiente. Los principales hallazgos fueron:

- Ninguna municipalidad costera cuenta con un plan regulador que abarque la totalidad del territorio de su cantón.
- Las municipalidades con jurisdicción en el litoral Pacífico han planificado su territorio de forma fraccionada y sus planes reguladores en la Zona Marítimo Terrestre corresponden a áreas reducidas, y aún más grave, estos planes están desarticulados con el entorno nacional, regional, cantonal y ambiental.
- Las municipalidades cuyo territorio limita con el litoral Caribe no cuentan con instrumentos de planificación territorial.
- La mayoría de las municipalidades costeras no conocen todos los regímenes de propiedad presentes en su cantón, ni el área que los conforma; y algunas desconocen la extensión de la costa del cantón.
- No se tiene certeza acerca de la cantidad de planes reguladores vigentes en los cantones costeros, pues, las municipalidades, el Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo y el Instituto Costarricense de Turismo registran un número diferente de éstos.
- Resulta difícil determinar el área regulada y no regulada de la Zona Marítimo Terrestre.

- El Estado no brinda a las municipalidades los insumos necesarios para realizar el diagnóstico del uso del territorio en sus cantones, y así puedan formular la propuesta del plan regulador del cantón.
- No se ha delimitado oficialmente parte del litoral Pacífico, la zona pública del litoral Caribe, ninguna de las islas ni la zona pública de manglares, esteros y rías. Tampoco se ha certificado todo el Patrimonio Natural del Estado.
- Los planes reguladores no incorporan como insumo el Plan Nacional de Manejo y Conservación de Suelos, los mapas de capacidad de uso de la tierra y el criterio técnico del Ministerio de Agricultura y Ganadería; ni todos los reglamentos de Desarrollo Urbano.
- La mayoría de los planes reguladores vigentes en la Zona Marítimo Terrestre no cuentan con viabilidad ambiental; de 155 vigentes y en elaboración sólo 49 ingresaron a la Secretaría Técnica Nacional Ambiental, y de ellos sólo 9 obtuvieron dicha viabilidad (CGR, 2014).

Uno de los aspectos más alarmantes del informe es la fragmentación del territorio puesto que 81 de los 124 planes reguladores vigentes (75%) cubren extensiones menores a los 2 kilómetros. Un ejemplo de esto es el distrito de Cóbano (Cantón Puntarenas) que en un sector de 14 km lineales de costa tiene 11 planes reguladores y cada uno de ellos con una longitud igual o menor a 2.27 km. Así “la planificación fragmentada del territorio crea desorden, impide la visión integral de su uso, y no garantiza una utilización acorde con las condiciones y características sociales, económicas y ambientales, congruente con los niveles de ordenamiento nacional, regional y cantonal. También, se fomenta que los insumos para los planes reguladores se emitan en forma parcial y se incremente su costo” (CGR, 2014).

Otro aspecto importante de señalar es la congruencia que hay entre las instituciones responsables de llevar el control de los planes reguladores vigentes en la ZMT. El cuadro siguiente muestra las inconsistencias entre la información que posee cada una de las instituciones responsables.

Cuadro 4
Numero de Planes Reguladores Vigentes Según las Entidades

Cantón	Lista ICT original	Lista ICT Final	Lista Munic-original	Lista Munic-final	Lista INVU-original	Lista INVU-Final
La Cruz	8	10	14	11	13	9
Carrillo	10	10	12	11	18	14
Santa Cruz	26	20	21	19	38	31
Nicoya	2	1	2	1	9	4
Hojancha	3	3	4	3	3	2
Nandayure	7	6	8	5	9	9
Puntarenas	28	19	21	13	29	25
Esparza	1	1	2	1	1	0
Garabito	2	4	4	3	11	4
Parrita	11	9	10	8	14	10
Aguirre	7	3	4	2	10	9
Osa	24	20	24	21	28	24
Golfito	15	15	13	12	14	12

Pococí	1	1	1	1	2	2
Limón	1	1	0	0	4	4
Talamanca	0	1	3	0	0	0
Liberia	0	0	0	0	3	1
Abangares	0	0	1	0	0	0
Siquirres	0	0	0	0	0	0
Matina	0	0	0	0	0	0
TOTALES	146	124	144	111	206	160

Fuente: CGR, 2014.

Aprovechamiento y uso sostenible de los recursos marinos

En distintas ediciones del Informe Estado de la Nación se ha señalado que el estado del aprovechamiento y uso sostenible de los recursos marinos enfrenta problemas para avanzar en su regulación, protección y en la consolidación de la institucionalidad que debe velar por esta biodiversidad, y que de continuar los niveles de explotación actual, de manera no sostenible, se compromete la disponibilidad futura de las especies aprovechables comercialmente, situación que tendría consecuencias económicas y sociales en la zonas costeras impredecibles.

Con el inicio de la nueva administración en el Poder Ejecutivo, se replanteó la atención de algunos temas urgentes que de manera sistemática venían siendo planteados por la Contraloría General de la República a través de distintos informes de auditoría (CGR, 2014). En respuesta al informe XXX del ente contralor, veinte años después de la promulgación de la Ley de Creación del Incopesca, se conformó la Comisión de Coordinación Científico Técnica, encargada de dictaminar los asuntos que requieren pronunciamiento a nivel de la Junta Directiva y de la Presidencia Ejecutiva, según lo dispuesto por los artículos 28 y 29 de la Ley. Adicionalmente, se establecieron la Comisión Nacional Consultiva de Pesca y Acuicultura, la Comisión de Mercadeo, las Comisiones Asesoras Regionales de Pesca del Pacífico Sur, del Caribe y Guanacaste, y la Comisión Nacional de Vedas (E: Meneses, 2015).

En relación a las pesquerías de camarón, se inició en el 2014 un proceso de diálogo nacional sobre ordenamiento de la pesca del camarón que se denominó: “Hacia la búsqueda de formas de pesca responsables y sostenibles para el uso justo y equitativo de los recursos pesqueros: caso de la pesca de camarón”. Dentro de los resultados más positivos de este proceso se encuentran la firma de la Directriz Presidencial “para la generación de la Política Nacional de aprovechamiento sostenible del camarón, generación de empleo y combate a la pobreza” y la instauración de la Mesa de Diálogo con todos los actores involucrados en el proceso (E: Meneses, 2015). Además, el país ha venido participando en la preparación de un proyecto regional con el apoyo de la FAO y el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) sobre “Ordenación sostenible de las capturas incidentales en la pesca de arrastre de América Latina y el Caribe” centrado en los siguientes aspectos: i) la mejora de los arreglos de colaboración institucionales y reglamentarios para la ordenación de la captura incidental; ii) el fortalecimiento de la ordenación y la optimización del uso de las capturas incidentales; y iii) los medios de vida sostenibles, la diversificación y las alternativas (FAO, 2014).

A la vez los esfuerzos por caminar hacia pesquerías más sostenibles llevaron a la promulgación del Decreto Ejecutivo de Zonificación Pesquera (decreto 38681) “*Ordenamiento para el aprovechamiento de atún y especies afines en la Zona Económica Exclusiva del Océano Pacífico Costarricense*”, mediante el cual se establecieron medidas de conservación como la inclusión de polígonos definidos en el anterior decreto en la plataforma de seguimiento satelital del Incopesca, la creación de la Unidad de Especies Altamente Migratorias y su Comisión de Seguimiento con expertos y autoridades gubernamentales del MAG y del Incopesca y la elaboración de un programa de observadores a bordo en la flota palangrera nacional de media y avanzada escala (en proceso de implementación). Sumado a lo anterior Incopesca trabaja en la incorporación de las directrices voluntarias para lograr la sostenibilidad de la pesca en pequeña escala, en el contexto de la seguridad alimentaria directriz promovida por el Comité de Pesca de la FAO (E: Meneses, 2015).

En materia de ordenamiento espacial marino, además de las acciones reseñadas anteriormente, se registraron avances en diversos procesos tanto a nivel local como regional, así por ejemplo se llevó a cabo el proceso piloto de la ordenación espacial de la Región de Cabo Matapalo-Punta Burica con la participación de las comunidades de pesca artesanal de Golfo Dulce, de la comunidad indígena Ngöbe, del Área de Conservación de Osa-Minae, la Capitanía de Puerto de Golfito, la División Marítimo portuario del Ministerio de Obras Públicas y Transporte (Mopt), el Incopesca, el ICT, la Municipalidad de Golfito y el Servicio Nacional de Guardacostas, el sector de pesca deportiva y turística de Golfo Dulce, el sector de pesca de mediana y avanzada escala de Golfito y los capitanes de pesca de arrastre (Viales et al., 2015). El segundo proceso de carácter regional e interinstitucional los realizaron el Sinac, Incopesca, Guardacostas, ICT y Minae con el apoyo del Proyecto Golfos ejecutado por la Asociación Mar Viva con el objetivos de establecer las bases para el Ordenamiento Especial Marino de las Áreas Marinas de Uso Múltiple (Amum) Golfo De Nicoya y Pacífico Sur (EPYPSA, 2014). A lo anterior hay que agregar los esfuerzos a nivel local por parte de comunidades de pescadores que, desde el año 2009, vienen impulsando la implementación de áreas marinas de pesca responsable bajo la figura del decreto 27919 promovido por Incopesca y basado en el Código de Conducta de Pesca Responsable de la FAO (Cuadro 5 y Recuadro 3).

Cuadro 5
Evolución de las Áreas Marinas de Pesca Responsable

Ubicación	Extensión ha	Normativa	Publicación Oficial
Palito- Montero Isla de Chira	631	AJDIP/315-2009 AJDIP/154-2012	La Gaceta, N° 161 del 22 de agosto del 2012
Tárcoles	12.926	AJDIP/193-2011	La Gaceta N° 159 del 19 de agosto de 2011

Puerto Níspero	274	AJDIP/160-2012	La Gaceta, N° 161 del 22 de agosto de 2012
Isla Caballo	134	AJDIP/169-2012	La Gaceta, N° 187 del 27 de septiembre de 2012
Isla Venado	661	AJDIP/456-2013	Sin publicar
Paquera	20.357	AJDIP/099-2014	Sin publicar
Costa Pájaros	1.058	AJDIP/182-2014	Sin publicar
Golfo Dulce	75.000	AJDIP/191-2010	La Gaceta N° 196 del 8 de octubre del 2010
Total	111.042		

Fuente: Epypsa, 2014

Recuadro 3

Esfuerzos locales para la conservación marina: el caso de Cabuya

La comunidad de Cabuya se encuentra en la Península de Nicoya. Es la comunidad más cercana a la Reserva Natural Absoluta de Cabo Blanco (primera reserva natural que se constituyó en Costa Rica por decreto ejecutivo hace más de 50 años; y que incluye un porcentaje de territorio marino). En esta comunidad se estima que alrededor de un 90% de las familias dependen de forma directa o indirecta de la pesca artesanal.

La creación de esta área protegida tuvo una repercusión en la comunidad, dado que las personas que tenían tierras en la zona destinada a la reserva, se vieron forzados a aceptar las condiciones y se les amenazó con la expropiación de tierras por parte del Estado, según lo determinado por un perito. Además, la relación con los funcionarios de la Reserva no ha sido frecuente

Existe un consenso generalizado en la población sobre la importancia de conservar los recursos naturales -marinos y continentales- y del aporte positivo de los esfuerzos de conservación en la comunidad de Cabuya, en particular por el abastecimiento del agua y otros servicios ambientales. Asimismo, se reconoce la importancia de conservar los recursos marinos, para garantizar la seguridad alimentaria, la pesca artesanal, el bienestar local y las fuentes de empleo, entre otros. Con respecto al aprovechamiento de los recursos marinos, se observa que los pescadores artesanales de Cabuya usan una diversidad de alrededor de 10 especies comerciales a lo largo de todo el año.

Hoy, y gracias a los esfuerzos mancomunados entre la Asociación de pescadores de Cabuya y CoopeSoliDar R.L; así como el aporte de otros actores a nivel local, como por ejemplo, la Superintendencia de Cóbano, la Asociación de Damas Artesanas y pobladores de Cabuya, la comunidad ha presentado a las autoridades del gobierno su propuesta de conservación marina, plasmando de forma innovadora el conocimiento local y la información científica en el mapeo marino, orientado a contrarrestar otras propuestas que no incluyen su visión de uso sostenible.

Este ejemplo, muestra que existen oportunidades en el país para fundamentar la conservación marina y el desarrollo marino-costero, en el bienestar humano y en la promoción de una distribución más justa y equitativa de la riqueza.

Ahora el país enfrenta dos retos prioritarios; primero, un cambio institucional que garantice el unir el trabajo entre Minae-Viceministerio de Aguas, Mares, Costas y Humedales y el Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura (Incopesca/MAG). Segundo, la necesidad de la inclusión de actores que han quedado in-visibilizados en los temas de conservación marina como los gobiernos locales. Se hace necesaria en muchos de estos lugares la intervención conjunta

entre instituciones y organizaciones para abordar temas complejos ambientales (cambio climático) y sociales (las drogas).

Fuente: Solís, y Fonseca, 2015

Por otra parte, estudios elaborados por el Incopesca, en conjunto con la Universidad Nacional y la Agencia de Cooperación Japonesa, indican que en el periodo de veda la pesca sobre el Golfo de Nicoya se incrementó, puesto que la misma fue voluntaria (CGR, 2014a). A la vez el Departamento de Investigación y Desarrollo señala en su informe sobre la “Evaluación de los Recursos Pesqueros y de la Veda 2014 en la Zona Interior del Golfo de Nicoya “ (Marín, 2015) que una de las grandes preocupaciones, que deben de llamar la atención de los organismos encargados de la pesca y la conservación, es los cambios que se han venido dando en este Golfo, como la casi desaparición de los tiburones y la corvina coliamarilla, el aumento desmedido de la población del gualaje mano de piedra y los desplazamientos que se están dando entre casi todas las especies, lo cual puede traer consecuencias ecológicas irreversibles, como la ocupación de hábitats por especies de menor interés comercial, como los camarones tití y carabalí por el camarón blanco. A la vez, señala que los resultados que se han encontraron para la pesquería y veda son alarmantes, ya que la situación en el Golfo de Nicoya se ha agravado, principalmente en la zona de crianza (interior del Golfo) en la cual bajó la talla promedio de captura, se continua pescando un 100% de juveniles de corvina reina y porcentajes muy altos también de corvina picuda, aguada y gualaje mano de piedra, con el trasmallo ilegal de 2,5 pulgadas, el cual además está capturando un 99,9% de camarón blanco juvenil. Los promedios de captura de esta especie pasaron de 43,3 camarones por kilogramo en el 2009, a 57,2 en 2014, mientras que el Reglamento a la Ley de Pesca y Acuicultura solo permite 30 individuos por kilogramo, además de que el promedio más alto se obtuvo en el mes de noviembre 2014 (60,9), que es precisamente el mes siguiente a la veda.

Al respecto es importante resaltar la pérdida de cobertura que ha tenido el sistema de manglar por representar este no solo un aspecto de cobertura forestal sino por la dependencia que tiene la actividad pesquera de estos ecosistemas por su función de reproducción y crianza de algunas especies comerciales, además, la pérdida de estos ecosistemas compromete la mitigación al cambio climático y las oportunidades de servir como sumidero de gran importancia para la adsorción de gases de efecto invernadero (Recuadro 4).

Recuadro 4

Dinámica de uso del suelo y potencial de mitigación de los manglares del Golfo de Nicoya

Pese a la relevancia de los manglares como proveedores de múltiples servicios ecosistémicos indispensables para el bienestar de miles de familias que dependen de los recursos que allí se producen y regulan, la estabilidad de los manglares se ve amenazada por procesos antrópicos que provocan una presión bidireccional sobre estos bosques. Por un lado están las amenazas terrestres (cambio de uso del suelo, cambios en hidrología, contaminación y erosión, construcción de infraestructura) y, por el otro, las amenazas marinas (aumento del nivel del mar, marejadas más frecuentes y fuertes).

La región centroamericana no es ajena a esta dinámica global; pero la situación se agrava porque una importante proporción de la población costera en estos países depende de la estabilidad de esos ecosistemas para su subsistencia. En un intento por cuantificar la importancia de los manglares para las poblaciones costeras de Costa Rica, el proyecto *Valoración de los servicios ecosistémicos y del potencial de mitigación del cambio climático en los manglares del golfo de Nicoya, Costa Rica* se enfocó en la valoración económica del servicio ecosistémico de captura de carbono y de otros servicios que contribuyen con los medios de vida de las comunidades cercanas al manglar. Ese proyecto fue el primero en valorar los servicios ecosistémicos y el potencial de mitigación de los manglares del golfo de Nicoya ante el cambio climático, y en relacionarlos con el fortalecimiento de los medios de vida de las comunidades y el desarrollo de respuestas adaptativas. En este recuadro reportamos los resultados de las mediciones de las existencias de carbono a nivel de ecosistema a lo largo de una gradiente de uso de la tierra (manglares, salineras y camaronerías) y estimados de las

emisiones de carbono asociadas a los cambios observados en la dinámica histórica de cobertura del suelo.

El estudio se realizó en la margen interna del Golfo de Nicoya, desde Puntarenas hasta Paquera. Para delimitar las áreas de manglar y realizar el estudio de la dinámica histórica de la cobertura del suelo se utilizaron hojas topográficas, fotografías aéreas e imágenes satélite Landsat de 1945, 1956, 1985 y 2014. Se instalaron 84 parcelas en 14 áreas de manglar, 10 de camaroneras y 2 salineras para medir las existencias de carbono. La estimación de la persistencia, pérdida y ganancia del mangle para los periodos 1956-1985 y 1985-2014 se realizó con el programa ArcGIS10. Las existencias de carbono se midieron con base en metodologías internacionales (Murdiyaso et al. 2009, Kauffman y Donato 2012). En cada parcela se midieron todos los componentes de la biomasa sobre el suelo (árboles en pie, regeneración, herbáceas y madera caída) y se tomaron muestras de suelo y densidad aparente hasta 3 m de profundidad.

La cantidad de manglares entre 1956 y 2014 pasó de 15620 ha en 1956 a las 13516 ha actuales. La mayor pérdida se dio entre 1956 y 1985, cuando la extensión de manglar llegó a su punto más bajo de 13187 ha; durante ese periodo se perdió un 15,6% del área bajo manglar. Entre 1985 y 2014 se dio un proceso de recuperación, a razón de 2,5% del área total. Tal recuperación representa, a su vez, el 15% de la superficie deforestada durante el primer periodo. De haberse mantenido la altísima tasa original de deforestación, los manglares, sin duda, habrían desaparecido del paisaje del golfo. Sin embargo, los cambios en la legislación nacional que se dieron en la década de 1980 frenaron casi por completo ese proceso. Prueba de la efectividad de esas medidas es la relativa estabilidad en la extensión de manglar en los últimos 30 años. Si bien el análisis de cobertura indica la recuperación de poco más de 300 ha en todo el golfo, este estimado no puede considerarse como una recuperación definitiva de área de manglar por la incertidumbre asociada a los estimados de cambio en las coberturas (aproximadamente 10%, según criterio experto).

El carbono en el suelo de los manglares alcanzó 298 ± 13 MgC/ha a una profundidad de 1 m y 850 ± 35 MgC/ha a los 3 m. Esto representa un mínimo de nueve veces más carbono que el medido en camaroneras y salineras en el primer metro del perfil de suelo y 20 veces más carbono hasta 3 m de profundidad. Al sumar el carbono sobre el suelo, las existencias de carbono a nivel del ecosistema en manglares alcanzan 409 ± 14 MgC/ha y 961 ± 36 MgC/ha para el primer metro y hasta los 3 m de profundidad, respectivamente. El carbono a nivel de ecosistema (hasta 3 m de profundidad) varía entre 413 y 1335 MgC/ha. Estos valores son entre 12 y 23 veces mayores que las existencias de carbono a nivel de ecosistema en las camaroneras y salineras si se considera el suelo hasta los 3 m de profundidad. En otras palabras, se puede afirmar que la conversión de manglares a otros usos, como camaroneras y salineras, provoca pérdidas promedio del 92% (rango de 89-96%) de las existencias originales. Esta dramática reducción parece ser común y de magnitud semejante en otros sitios donde se han determinado las diferencias de carbono entre usos del suelo sustitutos de la cobertura de manglar. En el Pacífico central de Costa Rica, esa pérdida asciende a un 86% del carbono original (Kauffman y Cifuentes, en prep.).

A nivel de paisaje hay almacenadas poco más de 35 millones de toneladas de CO_{2e}. De esas, el 57% corresponden al carbono almacenado en los manglares, 21% en otros bosques y 0,6% en camaroneras y salineras. En otras palabras, a nivel de paisaje hay 94 veces más carbono almacenado en los manglares que en las camaroneras y salineras del golfo, lo que resalta la importancia de los manglares como depósitos de carbono a nivel local y de todo el paisaje del golfo.

Entre 1956 y 1985 se perdieron 2431,4 ha de manglares en el golfo de Nicoya. Por la información histórica disponible se puede asumir que esas áreas fueron convertidas en camaroneras, principalmente. A partir de ese supuesto, el factor de emisión asociado con ese cambio de cobertura del suelo es de 373 MgC/ha y la emisión de carbono para ese período alcanzaría -906 912,2 MgC ($3\,328\,367,77$ MgCO_{2e}). Entre 1956 y 2014, esto representó una emisión total de $2\,224\,727,57$ MgCO_{2e} a partir de la conversión de áreas de manglar hacia otros usos. Esto representa casi un tercio (28%) del total de emisiones nacionales de CO_{2e} reportadas en la Segunda Comunicación Nacional a la CMNUCC (IMN 2009). Si solo se

consideraran las emisiones del sector cambio de uso del suelo, las remociones de ese sector (3160,5 GgCO_{2e}) se reducirían en un 70% (935,8 GgCO_{2e}).

Más ampliamente, según el mapa oficial de tipos de bosques de Costa Rica (SINAC 2014), la cobertura de manglares a nivel nacional se redujo a 37 420 ha, de las 51 350 ha existentes en 1992. Si se considera el rango completo de pérdidas, las existencias de carbono al convertir manglares a otros usos productivos (89-96%, según este estudio) y solo el primer metro de profundidad del perfil de suelos, se tendría que, en los 22 años incluidos en el estudio del SINAC, se habrían liberado a la atmósfera entre 18 609 319.631 y 20 072 973.984 MgCO_{2e}. De forma conservadora, se puede afirmar que la emisión de CO₂ por la conversión de manglares a otros usos representa al menos 2,1 veces la magnitud de emisiones de todo el país (8779,2 GgCO_{2e}) reportadas para el 2005 en la Segunda Comunicación Nacional a la CMNUCC (IMN 2009). Esto evidencia la dramática pérdida de carbono que se da a partir de la conversión de manglares a otros usos y la indiscutible relevancia que tienen los manglares en el balance nacional de emisiones de GEI (gases con efecto invernadero). Por otro lado, también se evidencia el altísimo y aun inexplorado potencial que tiene el país de recuperar las existencias de carbono en áreas donde alguna vez hubo manglares.

Se recomienda además promover la construcción de iniciativas y marcos políticos que faciliten la restauración de manglares en el país. Se recomienda también que toda iniciativa de restauración incluya componentes de medición, reporte y verificación (MRV) integrados dentro de las iniciativas REDD+ y del Inventario Forestal Nacional, a cargo de FONAFIFO y SINAC, respectivamente. Las recientes experiencias participativas de desarrollo comunitario y restauración ecológica lideradas por CI en el golfo demuestran que es imprescindible el involucramiento de las comunidades locales en cualquiera de estos procesos.

Referencias:

- Kauffman, JB; Donato, D. 2012. Protocols for the measurement, monitoring, and reporting of structure, biomass, and carbon stocks in mangrove forests. Bogor, Indonesia, CIFOR. Working Paper no. 86. 40 p.
- Murdiyarto, D; et al. 2009. Carbon storage in mangrove and peatland ecosystems: A preliminary account from plots in Indonesia. Bogor, Indonesia, CIFOR. 37 p.
- SINAC (Sistema Nacional de Áreas de Conservación). 2014. Mapa de tipos de bosque de Costa Rica, 2013 San José, Costa Rica, SINAC, FONAFIFO, GIZ, MINAE.

Fuente: Cifuentes et-al. 2015

A lo anterior debe agregarse la discusión que se generó a finales del 2014 y principios del 2015 por el otorgamiento de permisos de exportación de aletas de tiburón sin un dictamen de extracción no perjudicial como lo establece CITES, cuando el país en el año 2013 tuvo un papel protagónico ya que junto a varios países latinoamericanos lideró en la COP 11 de la Convención sobre la Conservación de especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS) el proceso de inclusión de la especie de tiburón martillo (*Sphyrna lewini*) en el Apéndice II de la Convención (VAMCH.2015) y se consideró que con estas acciones permisibles de exportación de aletas contradecía el papel que venía ejerciendo después de ostentar un record a nivel global que no lo ponía en buena posición mundial originado a la vez por los resultados en diversas publicaciones (Recuadro 5).

Es importante a la vez hacer notar que el país a pesar de la problemática descrita anteriormente tiene capacidades para hacerle frente a los desafíos científicos y revertir los procesos si los Centros de Investigación Marina algunos con más de 35 años de producir conocimiento (Recuadro 6) cuentan con las oportunidades y el interés de los jefes políticos de involucrarlos en trabajos junto a las instituciones públicas para la solución de los problemas que a todas luces son de origen técnico-científico.

Recuadro 5 La exportación de aletas de tiburón martillo

La presión de la pesca ha incrementado el riesgo de extinción de muchas especies de tiburones. Solo en el Parque Nacional Isla del Coco se reporta que ocho de las doce especies declinaron significativamente a lo largo de las últimas dos décadas. Se han documentado disminuciones en la abundancia relativa de seis especies, incluidos el tiburón martillo (*Sphyrna lewini*) (-45%), el tiburón de arrecife de punta blanca (*Triacnodon obesus*) (-77%), la manta (*Mobula spp.*) (-78%) y la mantarraya (*Manta birostris*) (-89%); así como disminuciones en otras especies (White et al., 2015).

Por otra parte, Costa Rica aparece en el último informe sobre el Estado Mundial de la Pesca y Acuicultura (FAO, 2014) como el mayor y único exportador de aletas de tiburón de América Latina y el Caribe entre el 2008 y el 2011 en cifras mayores de 300 toneladas al año, datos muy inferiores a los datos oficiales reportados por Incopesca (ver cuadros abajo). Aun cuando el mismo informe menciona “que la falta de notificación de datos fiables sobre el comercio internacional de tiburones, sobre todo de aletas de tiburón, se ha considerado desde hace tiempo un problema de alcance. Dado que el valor del comercio mundial de los productos de tiburón declarados se aproxima a los 1.000 millones de dólares anuales, la necesidad de abordar debidamente esta situación aumenta en consonancia. Los problemas en cuestión abarcan desde incoherencias en la codificación de productos en el caso de países que declaran el comercio de aletas de tiburón, al menos en cierta medida, hasta la notificación incompleta o nula de datos sobre el comercio de aletas. Este último problema es especialmente grave en los países productores que se dedican a la exportación, incluso países desarrollados que proporcionan datos sobre capturas de alta calidad.

A lo anterior hay que agregar que Incopesca (2015)ⁱ reporta de que los códigos arancelarios de exportación de aletas no se encontraban a nivel de especie antes de diciembre 2014, por lo que no era posible cuantificar en kilogramos y en colones o dólares, lo exportado para el grupo de tiburones martillo, una de las principales especies en peligro de extinción. Lo siguientes cuadros muestran los datos oficiales manejados por las autoridades de pesca para varios años.

Exportaciones de tiburón y aleta. 2013-2014

Partida	2013		2014	
	kilos	\$	Kilos	\$
0303810000 -- Cazonos y demás escualos	1.414.379	2.163.296	594.439	733.830
0303810090 Los demás			869.602	1.446.929
0305710000 Aletas de tiburón	38.949	2.851.237	16.526	1.206.973
0305710090 Los demás			30.942	2.339.768

Fuente: Sepsa, con información del BCCR.

Toneladas de aleta de tiburón martillo o cornuda descargados por la flota nacional, período 2009-2013

Año	<i>Sphyrna sp.</i> (1)	<i>Sphyrna lewini</i>	<i>Sphyrna zigaena</i>	<i>Sphyrna mokarran</i>	Total en toneladas
2009	1,61	2,82	5,83	0,00	10,27
2010	0,16	3,33	6,87	0,00	10,36
2011	0,20	5,25	7,05	0,25	12,75

2012		4,21	5,78	0,09	10,08
2013	4,35	3,83	1,32	0,02	9,5

(1) Se identifica por género *Sphyrna*, no se especifica la especie.

Fuente: Con base en información Dpto. Estadística, Incopesca, 2015

Desde el punto de vista ecológico los datos mostrados por la FAO (2014) deben preocupar puesto que la matanza de tiburones solo para exportar sus aletas puede haber llegado bajo números conservadores, y solo tomando el límite de las 300 toneladas anuales, a 660.000 tiburones al año. Para un tiburón adulto promedio (un tiburón de unos 40 o 50 kilos) descargado fresco, las aletas pesan un kilo. Entonces, una tonelada de aletas son 1.000 animales. Cuando se exportan secas, las aletas pierden entre un 60-70% del peso, o sea, pesan 400 kilos. Por lo tanto, una tonelada de aletas secas exportadas requiere matar 2.200 tiburones (E: Arauz, 2015).

Fuente: Elaboración propia

Recuadro 6

Centro de Investigación en Ciencias del Mar y Limnología: 35 años de estar aportando Ciencia marina a la sociedad costarricense

El Centro de Investigación en Ciencias del Mar y Limnología (Cimar) de la Universidad de Costa Rica cumplió 35 años desde su creación, tras una labor académica, de investigación, de incidencia en las políticas nacionales y regionales y de acercamiento a las comunidades costeras.

Más allá de sus estudios básicos y aplicados y de su contribución a la preparación de futuros especialistas, este centro de investigación se ha centrado, en los últimos años, en generar conocimiento que sirva de base en la toma de decisiones en el ámbito político, en relación con la conservación y el aprovechamiento de los recursos marinos y agua dulce, en beneficio de la población. Costa Rica, con casi 600.000 km² de superficie marina y con gran cantidad de ríos, lagos, lagunas y embalses, debe trabajar por una visión que integre todos los esfuerzos en diferentes niveles.

A la fecha, el CIMAR ha realizado alrededor de 835 publicaciones científicas que recogen los resultados de su trabajo en el océano Pacífico, mar Caribe y ambientes de agua dulce. Entre las publicaciones destaca el primer libro sobre diversidad marina del país, "*Marine Biodiversity of Costa Rica*", que arrojó el dato sobre el porcentaje (3,5%) de diversidad marina mundial que albergan las aguas costarricenses.

Con varias áreas de investigación, este centro universitario busca responder de forma adecuada a las necesidades de conocimiento para la creación de políticas públicas sobre un campo que hasta hace poco no era prioritario para el país, aunque representa un gran potencial desde el punto de vista ambiental, social y económico.

La gestión integrada del desarrollo de la zona marino-costera; contaminación acuática; conservación marina; recursos pesqueros; biomonitoreo para conocer el estado de salud de los ríos mediante el uso de insectos acuáticos como indicadores; el cambio global, dinámica atmosférica y oceanográfica; diversidad marina y de agua dulce; biotecnología de microalgas; bioprospección para el estudio de compuestos metabólicos de organismos marinos con usos potenciales en la medicina; genética y biología molecular de organismos acuáticos y microbiología en estuarios resumen las líneas temáticas que han orientado y siguen orientando la labor investigativa del Cimar en la actualidad.

Desarrollo marino-costero

Desde hace más de diez años el Cimar incursionó en la promoción de la gestión integrada de las zonas costeras, como un nuevo modelo de desarrollo que considere el equilibrio ambiental, económico y social, concepto que se ha plasmado en varios instrumentos de planificación de

las instituciones del Estado. Siendo la más sobresaliente la Política Nacional del Mar, promulgada en 2013, y en cuya formulación participaron cinco científicos de dicho Centro.

También este centro de la UCR ha formado parte de la Red Iberoamericana para el Manejo Costero Integrado, coordinada por la Universidad Federal de Santa Catarina, Brasil, desde la cual se han producido dos libros que contienen información sobre la situación en el continente y propuestas sobre cómo conducir y priorizar las acciones en relación con las zonas costeras.

Otra preocupación presente a lo largo de los años tiene que ver con la generación de indicadores para el manejo costero, a partir de la información científica, aspecto de gran importancia para agilizar la toma de decisiones en los niveles políticos. Un tema relevante para este Centro y de gran sensibilidad social es el de la pesca. A lo largo de su permanencia ha realizado evaluaciones de los recursos pesqueros del Golfo de Nicoya, Golfo Dulce y el uso para su reproducción que los tiburones y rayas hacen del Humedal Terraba-Sierpe, entre otros proyectos.

Conservación marina

Si hay un tema en el que el Cimar ha incidido de forma significativa es la conservación marina. En este campo los esfuerzos han estado dirigidos a asesorar con base en estudios científicos sobre la creación y ampliación de áreas marinas protegidas y en la generación de estrategias de manejo. Asimismo, a identificar vacíos de conservación, que son aquellos sitios que no están bajo ninguna categoría de manejo pero que sí lo requieren.

También existen varias iniciativas de monitoreo de ecosistemas marinos para dar seguimiento a los cambios a lo largo del tiempo. Desde su fundación, el Cimar recopila datos en el Caribe y Bahía Culebra, y más recientemente hace lo mismo en la Isla del Coco y en las áreas de conservación Tempisque y Osa.

Contaminación acuática y cambio global

Una de los primeras áreas de investigación en las que el Cimar incursionó es la contaminación acuática, específicamente la presencia de hidrocarburos en las playas y en el mar. Dichos estudios se iniciaron en el mar Caribe en los años ochenta y luego se ampliaron a varios sitios como los golfos Papagayo, de Nicoya, Dulce, el mar Caribe y la Isla del Coco, y se incluyeron metales pesados, desechos sólidos y unos compuestos conocidos como bifelinos policlorados, que producen cambio de sexo en algunos organismos marinos.

En la actualidad se desarrolla un proyecto en coordinación con el Centro de Investigación en Contaminación Ambiental (Cica) y el Centro de Investigación en Productos Naturales (Ciprona), ambos de la UCR, para la detección de antibióticos en ríos y en áreas costeras. Esto complementa los proyectos de biomonitoreo mediante el uso de insectos acuáticos, para establecer el estado de la calidad del agua de los ríos.

Información oceanográfica

El Módulo de Información Oceanográfica (MIO asesora a la Comisión Nacional de Emergencias en labores de vigilancia y alerta acerca de fenómenos oceanográficos que pueden afectar al país, como el oleaje, las mareas, las corrientes marinas y la temperatura oceánica.

Todo este trabajo no hubiera sido posible sin la cooperación internacional y los aportes de la sociedad costarricense a través de las transferencias del erario público que contribuyen a la sostenibilidad básica y que le ha posibilitado al Cimar ampliar sus horizontes investigativos y plantearse para el futuro nuevos retos, con el objetivo de continuar profundizando en el conocimiento de nuestros ecosistemas marinos y de agua dulce.

Fuente: Blanco, 2015

Recursos Humanos para la Gestión de las Áreas de Conservación

El cuadro 6 muestra la variación en el número de funcionarios personal con que cuentan las áreas de conservación entre 2010 y 2014, se observa una variabilidad en el número de funcionarios que aparenta no estar asociada al tamaño o esfuerzo requeridos en las áreas sino a dinámicas propias de cada área de conservación. Es importante notar que en el 2010 con la creación del Área Silvestre Protegida Montañas Submarinas la extensión de las ASP en el país se incrementó en un 53,4% mientras que el número de funcionarios entre el 2014 y 2011 disminuyó en 21 funcionarios, además, se observa que el área de conservación Isla del Coco (ACMIC) que tuvo un incremento en casi un millón de hectáreas ha mantenido el mismo número de funcionarios desde el 2010. En general se observa una tendencia a disminuir el número de funcionarios en el sistema ya que entre el 2012-2014 la disminución fue de 53 funcionarios.

Cuadro 6
Número total de funcionarios del Sistema Nacional de Áreas de Conservación en el 2010-2014

Área de Conservación	2010	2011	2012	2013	2014
La Amistad Pacífico (ACLAP)		68	68	71	68
Tortuguero (ACTo)		65	67	64	63
Cordillera Volcánica Central (ACCVC)	189	195	192	189	189
Pacífico Central (ACOPAC)	120	122	124	121	122
La Amistad Caribe (ACLAC)	57	58	61	56	56
Huetar Norte (ACAHN)		69	72	68	65
Guanacaste (ACG)	121	119	126	99	121
Marina Isla del Coco (ACMIC)	33	32	33	33	31
Osa (ACOSA)	164	165	167	161	162
Tempisque (ACT)		74	116	100	99
Arenal – Tempisque (ACAT)	83	74	79	76	73
Secretaria Ejecutiva (SE)		127	133	129	136
Total	767	1.168	1.238	1.167	1.185

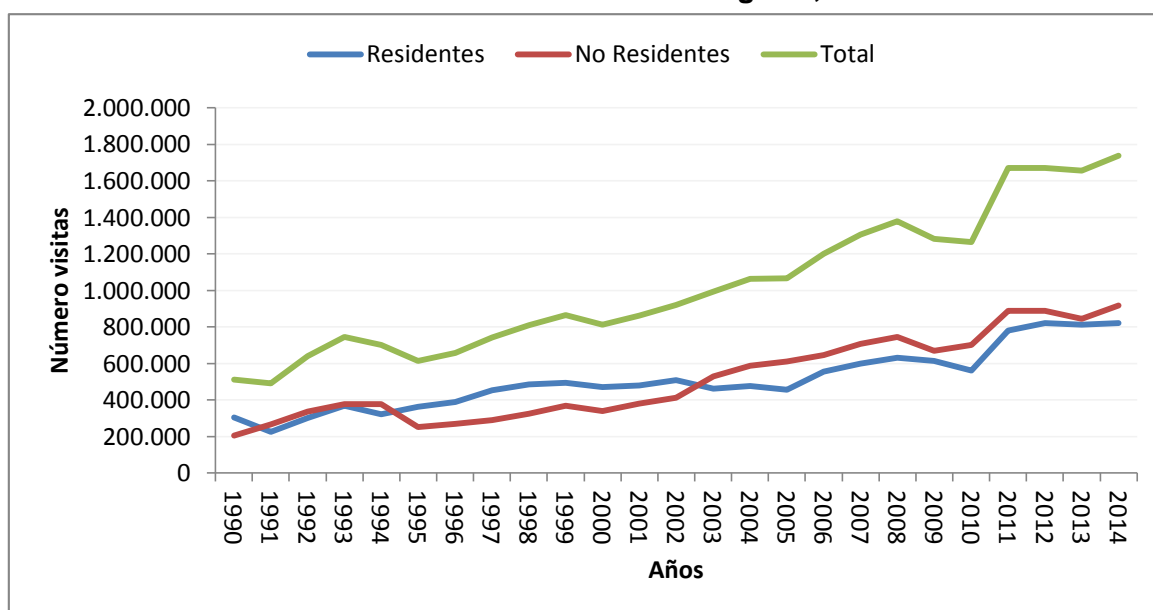
Nd: no reportaron datos para ese año

Fuente: Elaborado propia con datos de MINAET, SINAC, 2011 y SINAC, 2012.

Visitación

En el 2014 se observa un incremento en la visitación de 82.361 visitas (residente y no residente) en relación al 2013. La visitación total en 2014 fue de 1.738.601 visitas.

Gráfico 3
Visitas al Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas, 1990-2014



Fuente: Elaboración propia con datos SINAC, 2015.

El cuadro 7 muestra las áreas silvestres protegidas con mayor visitación (“Top 10”). El Parque Nacional Manuel Antonio continua siendo el parque que más visitas recibe de todas las áreas silvestres protegidas (379.608 visitas). De éstos la mayoría, 272.832 son no residentes. Los Parques Nacionales Volcán Poás (342.516) e Irazú (191.698) y Parque Nacional Marino Ballena (150.756) son los que conforman el resto de la lista de áreas protegidas que reportan mayor afluencia. Durante el 2014 estos parques nacionales acumularon 1.064.578 visitas, un 61% del total de las visitas al sistema de áreas silvestres protegidas (SINAC, 2015).

Cuadro 7
Áreas Silvestres Protegidas de con mayor número de visitas en el año 2014

N°	ASP	Residentes	No residentes	Total visitantes
1	Manuel Antonio	106.776	272.832	379.608
2	Volcán Poás	175.639	166.877	342.516
3	Volcán Irazú	154.373	37.325	191.698
4	Marino Ballena	112.929	37.827	150.756
5	Tortuguero	24.807	80.248	105.055
6	Arenal	17.704	79.106	96.810
7	Cahuita	24.974	44.075	69.049
8	Rincón De La Vieja	14.678	51.090	65.768
9	Corcovado	7.505	41.178	48.683
10	Santa Rosa	36.938	10.181	47.119

Fuente: SINAC, 2015.

Desempeño institucional del sector biodiversidad

El índice de gestión institucional (IGI) de la contraloría es una de las pocas formas que hay en el país para medir el desempeño que durante el año han tenido las instituciones que tienen funciones en materia de gestión de la biodiversidad. Durante el 2014 el promedio del IGI a nivel de todas las instituciones del sector público evaluadas (se valoraron 162) fue de 70,7. En términos de la calificación tres instituciones del sector ambiental desmejoraron en el índice: Minae, Conagebio y Setena. Mientras que la ONF, el Sinac e Incopescas registraron avances con respecto al 2013, y Fonafifo estándose mantuvo entre las diez mejores instituciones del país en gestión institucional (cuadro 8). Por tanto, es importante destacar que con excepción de Fonafifo todas las instituciones del sector biodiversidad presentan valores del índice de gestión institucional por debajo del promedio nacional.

Cuadro 8
Resultados del índice de gestión institucional (IGI) para el sector biodiversidad. 2014

Nombre	ONF	Minae	Fonafifo	Conagebio	Setena	Sinac	Incopescas
Planificación	60,0	80,0	93,3	40,0	80,0	73,3	60,0
Gestión financiera	90,9	-	76,9	46,2	-	38,5	76,9
Control interno	45,5	43,8	87,5	9,1	7,7	46,7	13,3
Contratación administrativa	80,0	80,0	100,0	-	-	76,9	86,7
Presupuesto	50,0	50,0	75,0	50,0	66,7	50,0	91,7
Tecnología información	100,0	6,3	87,5	-	43,8	25,0	68,8
Servicio al usuario	7,7	91,5	84,5	61,5	38,5	15,4	61,5
Recursos humanos	37,5	60,0	100,0	42,9	41,2	53,3	75,0
IGI	53,3	53,9	88,9	35,8	45,7	47,4	66,1
Puesto	131	129	9	153	143	140	105
IGI en relación a 2013	↑	↓	✓	↓	↓	↑	↑

Fuente: Elaboración propia con datos de la CGR, 2014

Gestión del Conocimiento para la Conservación de la Biodiversidad

Especies conocidas y nuevos reportes para el país

En el año 2014 fueron descritas 381 especies nuevas para la ciencia provenientes de Costa Rica lo que da como resultado 95.157 especies registradas (cuadro 9). Además, se describieron 8 géneros nuevos: 3 arañas (Araneae), 1 abejón (Coleoptera), 2 moscas (Diptera), 1 mariposa (Lepidoptera) y 1 ácaro (Mesostigmata) (Ugalde, 2015).

De las 381 especies nuevas: 40 son arañas (Araneae), 18 abejones (Coleoptera), 67 moscas (Diptera), 1 chinche (Hemiptera), 214 avispas parásitas (Hymenoptera), 27 mariposas (Lepidoptera), 2 ácaros (Mesostigmata), 8 tricópteros o frigáneas (Trichoptera) y 4 Plantas: 1 leguminosa y 3 orquídeas (Ugalde, 2015).

Cuadro 9

Conocimiento general sobre grupos taxonómicos en Costa Rica al año 2014

Grupo	N° especies conocidas
Virus	125
Monera (bacterias y algunas microalgas, como fitoplancton)	213
Protozoarios	670
Algas	564
Hongos (líquenes, macrohongos, microhongos)	3.873
Insectos	69.486
Otros invertebrados	5.898
Plantas	11.539
Vertebrados Inferiores	1
Peces (marinos y continentales)	1.187
Anfibios	201
Reptiles	241
Aves	910
Mamíferos	249
Total	95.157

Fuente: Obando V, 2013, Rodríguez B. et-al., 2014, Obando G. et-al., 2104), Ugalde J. 2015).

Un nuevo estudio que actualizó la lista de especies de mamíferos vivientes de Costa Rica (Rodríguez B. et-al. 2014) determinó que en el país existen 249 especies, de las cuales 23 son especies endémicas aumentando en 5 nuevas especies endémicas con relación al año 2002 donde se reportaban la presencia de 18 especies únicamente. Estas especies endémicas corresponden a los órdenes; Primates (1 sp), Rodentia (16 sps). Lagomorpha (1 sp), Soricomorpha (2 sps) y Chiroptera (3 sps). La mayoría de los endemismos de mamíferos se presenta principalmente en las tierras altas ya que de las 23 especies endémicas del país, 14 se distribuyen en elevaciones > 1500 m y principalmente en la cordillera de Talamanca.

Sin embargo, en este tema el país ha estado detenido en el tiempo ya que no pasa de describir las especies cada año sin conocer efectivamente donde y en qué condiciones se encuentran para lo cual se requiere avanzar en esa dirección con el objetivo de lograr no solo proteger la biodiversidad sino planificar de mejor manera el uso del territorio, sumado a esto también se requiere avanzar en la participación pública, acceso a la información y justicia para tener una buena gestión de la biodiversidad, en este sentido se empezó en el 2014 un proceso de trabajo conjunto con comunidades indígenas por parte de Conagebio con miras a revisar los alcances y requisitos de los derechos intelectuales comunitarios *sui géneris* para la normativa definitiva a nivel de país (Recuadro 7).

Recuadro 7

Procesos de gestión impulsados por la Comisión Nacional para la Gestión de la Biodiversidad

La Comisión Nacional para la Gestión de la biodiversidad (Conagebio), por medio de su Oficina Técnica y según lo estipulado en el artículo 83 de la Ley de biodiversidad (Ley 7788), en asocio con la Mesa Indígena y la Mesa Campesina, tiene a su cargo definir un proceso participativo

con las comunidades indígenas y locales, para determinar la naturaleza, los alcances y requisitos de los derechos intelectuales comunitarios *sui géneris* para la normativa definitiva. Este artículo dispone además que la Conagebio y las organizaciones designadas dispongan la forma, la metodología y los elementos básicos del proceso participativo.

Es así como la Conagebio de forma conjunta con la Mesa Nacional Indígena de Costa Rica (MNICR), lidera durante el año 2015 un proceso de participación indígena mediante un proyecto denominado “Contratación de una consultoría legal para el desarrollo de un Plan Piloto referente a los Derechos Intelectuales Comunitarios Sui Géneris en dos Territorios Indígenas”.

Este Plan piloto se desarrolla en Talamanca Bribri y Cabagra donde se han desarrollado conversatorios con las personas indígenas a partir de los cuales se han logrado resultados en dos sentidos. Por un lado, se ha obtenido un importante avance en cuanto a documentar sus aportes respecto a cómo construir un proceso participativo con miras a normar los derechos indígenas a la biodiversidad. Asimismo, se han obtenido logros en la revisión del borrador elaborado por la MNICR denominado “Propuesta normativa sobre los Derechos intelectuales comunitarios sui géneris relacionados a la protección del conocimiento tradicional y a los elementos tangibles asociados”.

Este proceso pionero es un reto en cuanto a establecer una metodología de trabajo participativa de los pueblos indígenas y las comunidades locales con una institución estatal, que busca la protección y normativa de los conocimientos, innovaciones y prácticas relacionados con el empleo de la biodiversidad y el conocimiento asociado.

Fuente: E: Abreu, 2015

Estado de conservación de las especies

En 2014 el país sigue sin actualizar el listado de las especies catalogadas como en peligro de extinción (Decreto No.32633) el cuál fue promulgado en 2005 y establece que 295 especies están en Peligro de Extinción y 1.284 especies tienen poblaciones amenazadas. El Decreto debió ser modificado por haber entrado en vigencia la nueva Ley de Vida Silvestre.

Lista Roja de la UICN

A nivel global la UICN tiene en la lista roja un total de 3.033 especies con distribución en Costa Rica de las cuáles 317 especies se encuentran en las categorías de más amenaza (en peligro crítico, en peligro, vulnerable) (Cuadro 10).

En el 2011 esta lista reportaba 291 especies y en 2012 reportaba 298 especies con presencia en Costa Rica lo que muestra un incremento de 19 especies entre 2011 y 2012, observándose una tendencia a que cada año más especies son adicionadas a la lista. Aunque esto no signifique que la especie esté amenazada en el país si es importante considerar que la tendencia muestra a aumentar la amenaza a nivel global. El país sigue requiriendo su propia evaluación del estado de la biodiversidad desde el 2012.

Cuadro 10

Número de especies amenazadas de la Lista Roja de la UICN con distribución en Costa Rica al año 2014 y por grupo taxonómico

Grupo Taxonómico	En peligro crítico (CR)	En peligro (EN)	En peligro (VU)	Total
------------------	-------------------------	-----------------	-----------------	-------

Mamíferos		3	7	10
Aves	1	6	16	23
Reptiles	2	6	4	12
Anfibios	23	22	16	61
Peces	1	5	44	50
Moluscos	1			1
Otros invertebrados	2	3	13	18
Plantas	8	40	83	131
Insecta		10	1	11
Total	38	95	184	317

Fuente: IUCN, 2015

La UICN para el año 2014 reporta 62 especies endémicas para el país de las cuales el 53% de las especies se encuentra amenazadas (Cuadro 11) (UICN, 2015)

Cuadro 11

Número de especies endémicas amenazadas de la Lista Roja de la UICN con distribución en Costa Rica al año 2014 y por grupo taxonómico

Grupo	Total Endémicas	Endémicas amenazadas
Mamíferos	5	0
Aves	6	5
Anfibios	40	25
Cangrejos Agua Dulce	9	1
Coníferas	2	2
Total	62	33

Fuente: IUCN, 2015.

CITES

Desde junio de 1975 Costa Rica es miembro de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) y en el año 2013 tuvo un papel protagónico ya que junto a varios países latinoamericanos lidero en la COP 11 de la Convención sobre la Conservación de especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS) el proceso de inclusión de la especie de tiburón martillo (*Sphyrna lewini*) en el Apéndice II de la Convención (VAMCH,2015), no obstante, a inicios del 2015 el país entero se conmocionó al conocer del permiso otorgado por el SINAC para exportar 239 kg de aletas de tiburón martillo sin un dictamen de extracción no perjudicial, según lo establece la CITES, polémica que aún no termina (Soto, 2015).

A pesar de que este caso ha puesto en primera plana el tema de Cites en el país lo cierto es que 391 especies (cuadro 12) con presencia en territorio costarricense están incluidos en algún Apéndice y es poco lo que se conoce sobre su estado en vista de que la oficina a cargo del tema en el país no

produce ningún informe que evalúe sobre el estado de las poblaciones de estas especies en el país.

Cuadro 12

Número de especies incluidas en CITES con distribución en Costa Rica al año 2014 y por grupo taxonómico

	Apéndice I	Apéndice II	Apéndice III
Anfibios	1	9	
Aves	8	134	6
Mamíferos	23	27	14
Reptiles	7	7	2
Peces	2	6	
Invertebrados		107	
Flora	0	36	2
Total	41	326	24

Fuente: CITES, 2015

- En el **Apéndice I** se incluyen las especies sobre las que se cierne el mayor grado de peligro entre las especies de fauna y de flora incluidas en los Apéndices de la CITES
- En el **Apéndice II** figuran especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio.
- En el **Apéndice III** figuran las especies incluidas a solicitud de una Parte que ya reglamenta el comercio de dicha especie y necesita la cooperación de otros países para evitar la explotación insostenible o ilegal de las mismas.

En setiembre del 2014 la Contraloría General de la República publica un Segundo Informe (Informe N°. DFOE-AE-IF-09-2014), acerca de la Razonabilidad del Control del Estado Costarricense para Garantizar el Cumplimiento de los Acuerdos de La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) cuyos principales hallazgos fueron:

- Ausencia de expedientes donde consten los criterios para incluir siete especies a la lista del Apéndice III de la Convención.
- No existen parámetros específicos a nivel nacional relativos al proceso para incluir, enmendar o excluir especies en los Apéndices de la Convención Cites.
- Debilidades al otorgar permisos de importación, exportación y reexportación de especies amenazadas de flora y fauna silvestres Cites.
- Ausencia de un mecanismo de control interinstitucional sobre los permisos importación, exportación, reexportación y tránsito de especies Cites.
- Débil monitoreo de las especies amenazadas de flora y fauna silvestres Cites en las áreas de conservación.
- Falta de un procedimiento uniforme para efectuar decomisos de especies amenazadas de flora y fauna silvestres Cites (CGR, 2014C).

Bibliografía

Alemán B. (2014). Ecología del paisaje: análisis de la pérdida y fragmentación de ecosistemas boscosos en el sector noreste de la Reserva Forestal Golfo Dulce, 1979 – 2013. San José, Costa Rica: Trabajo Final de Graduación, para optar por el grado de Licenciatura en Geografía.

Arguedas Diego. (2014). Expansión agrícola y urbana devoran manglares del Pacífico. Semanario Universidad, <http://semanariouniversidad.ucr.cr/noticias/pais/13533-expansion-agricola-y-urbana-devoran-manglares-del-pacifico.html>.

BID (Banco Interamericano de Desarrollo, USA) y CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CR). 2014. Actualización y rediseño de dos medidas de conservación para la adaptación del sector biodiversidad ante el cambio climático: Informe Final. CATIE. Turrialba-Costa Rica. 106 p

Cambroner Natasa. (2014). Presidencia analiza compra de terreno del INBioparque. La Nación, http://www.nacion.com/nacional/Presidencia-analiza-compra-terreno-INBioparque_0_1445455697.html.

CGR. (2014). Informe de Auditoría de Carácter Especial Acerca de la Razonabilidad de las Acciones del Estado para poner en Vigencia los Planes Reguladores que Comprenda la Zona Marítimo Terrestre del País. San José-Costa Rica: Contraloría General de la República Informe N°.DFOE-AE-IF-12-2014.

CGR. (2014-A). Auditoría de Carácter especial sobre la gestión del Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura (INCOPECA) vinculada al cumplimiento de sus funciones en materia de aprovechamiento y uso sostenible de los recursos marinos. San José-Costa Rica: Contraloría General de la República- Informe N°.DFOE-EC-IF-15-2014

CGR. (2014-B). Informe de la Auditoría Operativa sobre la eficacia del Sinac en la Conservación y el Uso Sostenible de la Biodiversidad dentro de las Áreas Silvestres Protegidas Continentales. . San José-Costa Rica: Contraloría General de La República- Informe N°. DFOE-AE-IF-16-2014.

CGR. (2014C). Segundo Informe acerca de la Razonabilidad del Control del Estado Costarricense para Garantizar el Cumplimiento de los Acuerdos de La Convención Sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES). San José-Costa Rica: Contraloría General de la República- Informe N°. DFOE-AE-IF-09-2014.

CGR.2015.Contraloría General de la República, Informe anual de Labores 2014.

Cifuentes-Jara, M; Brenes, C.; Manrow, M.; Torres, D. 2015. Los manglares del golfo de Nicoya, Costa Rica: Dinámica de uso del suelo y potencial de mitigación. San José, Costa Rica. Conservación Internacional. Informe Final Proyecto “Proyecto Valoración de los servicios ecosistémicos y del potencial de mitigación del cambio climático en los manglares del golfo de Nicoya, Costa Rica”.

CITES. (2015). CITES species. 1 mayo 2015, de Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora Sitio web: Convention on International Trade in Endangered Species of <http://checklist.cites.org>

EPYPSA. (2014). Ordenamiento Especial Marino de las Áreas Marinas de Uso Múltiple (Amum) Golfo De Nicoya y Pacífico Sur. San José-Costa Rica: Estudios Proyectos y Planificación S.A. Informe Final.

FAO. (2014). El estado mundial de la pesca y la acuicultura: Oportunidades y desafíos. Roma, Italia: Organización de Las Naciones Unidas para la Alimentación y La Agricultura (FAO).

Halpern B., Longo C., Hardy D., McLeod K., Samhuri J., Katona S., Kleisner K., Lester S., O’Leary J., Ranelletti M., Rosenberg A., Scarborough., Elizabeth C., Selig R., Best B., Chapin D., Crowder L., Daly K., Doney S., Elfes C., Fogarty M., Gaines S., Jacobsen K., Karrer L., Leslie H., Neeley E., Pauly D., Polasky S., Ris B., Martin K., Stone G., Sumaila R. & Zeller D. . (2012). *An index to assess the health and benefits of the global ocean*. Nature, 488, 615–620.

Herrera Mauricio. (2014). Camaroneros protestan este miércoles por vencimiento de licencias para pescar. La Nación, http://www.nacion.com/economia/agro/Camaroneros-protestaran-miercoles-vencimiento-licencias_0_1397660333.html.

Hsu, A., J. Emerson, M. Levy, A. de Sherbinin, L. Johnson, O. Malik, J. Schwartz, and M. Jaiteh.. (2014). The 2014 Environmental Performance Index. New Haven, CT: Yale Center for Environmental Law & Policy

Marín B. (2015). Evaluación de los Recursos Pesqueros y de la Veda 2014 en La Zona Interior del Golfo de Nicoya. Puntarenas-Costa Rica: Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura Departamento de Investigación y Desarrollo

Morales Henry. (2015). *Incendio destruyó en un 75% parque Diría en Santa Cruz*. La Voz de Guanacaste. 23 de abril. <http://www.vozdeguanacaste.com>

Obando V. (2013). Conservación y biodiversidad. San José-Costa Rica: Vigésimo Informe Estado de La Nación en Desarrollo Humano Sostenible (2013).

Obando G., Camacho P., Chaves J., Garrigues R., Montoya M., Ramírez O., Zook J. (Noviembre 2014). Lista Oficial de las Aves de Costa Rica. Zeledonia, 18:2.

OHI (2011). *Ocean Health Index*. 30 abril, de Ocean Health Index Association
Sitio web: http://www.oceanhealthindex.org/Countries/Costa_Rica

OHI (2015). *Ocean Health Index*. 28 abril, de Ocean Health Index Association
Sitio web: http://www.oceanhealthindex.org/Countries/Costa_Rica

Osipova, E., Shi, Y., Kormos, C., Shadie, P., Zwahlen. C., Badman, T. (2014). *IUCN World Heritage Outlook 2014: A conservation assessment of all natural World Heritage sites*. Gland, Switzerland: IUCN

Redacción. (2014). COSTA RICA: Tribunal Ambiental advierte sobre situación de extrema vulnerabilidad de Refugio Gandoca . El País, <http://www.entornointeligente.com/articulo/2025197/COSTA-RICA-Tribunal-Ambiental-advierte-sobre-situacion-de-extrema-vulnerabilidad-de-Refugio-Gandoca-10022014>.

Rodríguez B., Ramírez J., Villalobos D., Sánchez R. (2014). Actualización de La Lista de Especies de Mamíferos Vivientes de Costa Rica. *Mastozoología Neotropical*, 21(2): 275-289.

SINAC-MINAE. (1999). *Breve Descripción del Estado de los Recursos Forestales de Costa Rica*. San José, Costa Rica: Sistema Nacional de Áreas de Conservación-Ministerio de Ambiente y Energía.

SINAC-MINAE. (2011). *Informe anual Estadísticas SEMEC 2010*. San José, Costa Rica: Sistema Nacional de Áreas de Conservación-Ministerio de Ambiente y Energía

SINAC-MINAE. (2012). *Informe anual Estadísticas SEMEC 2011*. San José, Costa Rica: Sistema Nacional de Áreas de Conservación-Ministerio de Ambiente y Energía

SINAC-MINAE. (2013). *Informe anual Estadísticas SEMEC 2012*. San José, Costa Rica: Sistema Nacional de Áreas de Conservación-Ministerio de Ambiente y Energía

SINAC-MINAE. (2014). *Informe anual Estadísticas SEMEC 2013*. San José, Costa Rica: Sistema Nacional de Áreas de Conservación-Ministerio de Ambiente y Energía

SINAC. (2014). *V Informe Nacional al Convenio sobre la Diversidad Biológica*, Costa Rica. San José, Costa Rica: Sistema Nacional de Áreas de Conservación-GEF-PNUD

SINAC-MINAE. (2015). *Informe anual Estadísticas SEMEC 2014*. San José, Costa Rica: Sistema Nacional de Áreas de Conservación-Ministerio de Ambiente y Energía

SINAC-MINAE. (2015). *Informe anual Estadísticas SEMEC 2014*. San José, Costa Rica: Sistema Nacional de Áreas de Conservación-Ministerio de Ambiente y Energía

SINAC. (2015). *Estadísticas incendios Forestales 1998-2014*. San José-Costa Rica: Programa Nacional de Incendios Forestales. Sistema Nacional de Áreas de Conservación.

Soto M. (2015). Sinac no dará permisos para exportar aletas de tiburón martillo. En La Nación, http://www.nacion.com/vivir/ambiente/Sinac-permisos-exportar-tiburon-martillo_0_1473252708.html.

Torres Jason. (2014). Advierten sobre cinco playas altamente contaminadas en el país . CRHoy, <http://www.crhoy.com/advierten-sobre-cinco-playas-altamente-contaminadas-en-el-pais-u4l7x/>.

Ugalde Jesús A. (2015), Asesor Científico, INBio, comunicación personal. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.3. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 02 May 2015.

VAMCH. (2015). Informe de Labores. San José-Costa Rica: Viceministerio de Agua, Mares, Costas y Humedales (VAMCH)-Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE).

Entrevistas

Abreu, A.2015 Directora Comisión Nacional de Gestión de la Biodiversidad

Arauz R.2015. Director Asociación PRETOMA

Meneses, G. 2015. Presidente Ejecutivo de Incopesca

Fallas, E. Director Ejecutivo. Red Costarricense de Reservas Privadas

ⁱ Oficio PEP-140-02-2015, Presidencia Ejecutiva de Incopesca a Dirección Ejecutiva del Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC). 12 de febrero del 2015