



**ESTADO
DE LA NACIÓN**

Informe Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible 2019

Investigación de base

Uso, conservación y gestión de la
biodiversidad y los recursos
forestales

Investigador:

Lenin Corrales Chaves

Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE)

San José | 2019



Esta Investigación se realizó para el capítulo Armonía con la Naturaleza, del Informe Estado de la Nación 2019.

Las cifras de esta investigación pueden no coincidir con las consignadas en el *Informe Estado de la Nación 2019* en el capítulo respectivo, debido a revisiones posteriores. En caso de encontrarse diferencia entre ambas fuentes, prevalecen las publicadas en el Informe.

Tabla de contenido

Introducción.....	5
Situación general de la biodiversidad y los ecosistemas continentales y marinos en el país	5
Extensión del sistema de Áreas Silvestres Protegidas	13
Índices Globales: Una evaluación externa del país	15
Estado de conservación de las especies	15
Salud de los Océanos	19
Principales amenazas que enfrentaron los ecosistemas y la biodiversidad en el país en el 2018	24
Fuegos forestales y no forestales	24
Esfuerzos desarrollados en 2018 para mejorar la gestión ambiental de los ecosistemas y minimizar el impacto de las actividades productivas sobre estos	28
Gestión de Conservación Voluntaria por la Sociedad Civil.....	28
Reservas Naturales Privadas	28
Inversiones público-privadas para la conservación de la biodiversidad.....	28
Recursos Humanos para la Gestión de las Áreas de Conservación	29
Visitación.....	31
Desempeño institucional del sector biodiversidad.....	32
Gestión Financiera en la Gestión de la Biodiversidad.....	34
Presupuesto, ingresos y egresos del Sistema Nacional de Áreas de Conservación	35
Los ingresos del timbre de Parques.....	36
Aprovechamiento y uso sostenible de los recursos marinos	38
La pesca del camarón	38
Aleteo de tiburones	40
Manejo y gestión de los recursos forestales y el bosque en Costa Rica	42
Aprovechamiento forestal.....	42
Estado del programa de pago por servicios ambientales	44
El pago de servicios ambientales en 2018	44
Evolución del Programa de Pago por Servicios Ambientales 1997-2018.....	44
Contratos de PSA por tipo de beneficiario.....	48
Procesos de innovación en el PPSA.....	48
Actividad forestal productiva de la Región Huetar Norte (RHN)	50
Exportaciones e importaciones de madera 2018	51

Erradicación de plantaciones de marihuana y su relación con la conservación de la biodiversidad y los territorios indígenas	53
Bibliografía	59

Introducción

El capítulo Armonía con la Naturaleza analiza, desde la perspectiva del desarrollo humano sostenible, los principales acontecimientos y tendencias en materia ambiental. Para ello, con información de diversos centros públicos y privados de investigación, así como de las entidades estatales del sector, organismos no gubernamentales y organizaciones de la sociedad civil, evalúa cuánto se alejó o acercó Costa Rica a un conjunto de aspiraciones planteadas en este ámbito, y asociadas, en general, a la armonía de las actividades humanas con la naturaleza.

Para dar seguimiento a los principales hechos en materia ambiental y profundizar el estudio sobre temas novedosos, en esta edición el capítulo presenta una nueva estructura. La primera reunirá un balance general sobre el desempeño del país con respecto a la aspiración de vivir en armonía con la naturaleza. Este apartado se organizará en torno a los conceptos de resultados, procesos y capacidades de la gestión ambiental. En la segunda parte, con el propósito de ampliar la frontera de información, se trabajará en una serie de investigaciones a profundidad, lo que permitirá aportar nuevas perspectivas para el examen de los grandes desafíos que tiene el país en el campo ambiental.

En este marco, en materia de conservación y biodiversidad, interesa evaluar el manejo, uso, conocimiento y gestión de los recursos naturales, con énfasis en las áreas protegidas. Así como el impacto de las acciones humanas sobre la gestión de estas áreas, 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. Por último, se analizarán los avances o cambios registrados en 2018 e inicios de 2019 tendientes a fortalecer y mejorar las capacidades institucionales del Estado para la gestión del patrimonio natural.

La investigación tiene como objetivo general estudiar los cambios, avances y desafíos registrados en el Uso, conservación y gestión de la biodiversidad y los recursos forestales en Costa Rica, para determinar la calidad ecológica de los ecosistemas y la biodiversidad, así como la estabilidad y sostenibilidad de los servicios básicos de los ecosistemas continentales y marinos.

Situación general de la biodiversidad y los ecosistemas continentales y marinos en el país

En mayo del 2019 se publica el Sexto informe de Costa Rica al Convenio de Diversidad Biológica 2014-2018, el cual parte de un análisis del Estado de la Biodiversidad de Costa Rica del mismo período.

El primer dato que resalta del informe es el número registrado de las especies según el grupo taxonómico, del cual el informe concluye que Costa Rica se encuentra entre los 20 países con mayor biodiversidad a nivel mundial. Es importante anotar que el informe no revela la fuente de la ubicación en el lugar 20 a nivel mundial ya que de acuerdo con Mongabay and UNEP-WCMC

(2016)¹ Costa Rica en el BioD Index a nivel global² (0.26) ocupa el lugar 25 pero en el BioD index/Land área (4.89) ocupa el lugar 6. El BioD Index está calculado en función de porcentajes de especies en los grupos de aves, anfibios, mamíferos, reptiles, peces y plantas vasculares a nivel global y el segundo con base a los mismos grupos taxonómicos anteriores, pero considerando el tamaño del país (<50.000 km²).

El informe a la vez muestra un registro de 121.693 especies y un estimado de presencia potencial de medio millón de especies (Cuadro 1). El valor reportado de especies es superior al reportado en el XXI Estado de La Nación el cual reporto un total de 95.157 especies en el año 2015, mostrándose un incremento de 26.356 especies.

En referencia a la estrategia institucional de los corredores biológicos, el informe menciona que al 2018 el país cuenta con 45 corredores biológicos establecidos de los cuales el 83% de su superficie cuenta con un 50% de cobertura natural y con un 59% del índice de biodiversidad mayor a la media, mientras que el 67% de la superficie presenta una baja resistencia a la movilidad de la fauna (Minae, et al.2018). Los datos anteriores son importantes en primera instancia porque muestran que una parte del país que no se encuentra bajo alguna categoría de protección especial como sería el de área silvestre protegida conserva bosque, sumado también a que conserva biodiversidad y que según el dato técnico de resistencia permite con soltura la movilidad de la fauna, objetivo primario para el cual son creados los corredores biológicos.

Cuadro 1
Número de especies según grupo taxonómico

Grupo	Número de especies conocidas en el mundo	Número de especies conocidas en Costa Rica (2015)	Porcentaje de especies conocidas en Costa Rica respecto del total mundial (2015)
Musgos	16.236	-	-
Líquenes	17.000	1.337	7,86
Plantas vasculares	281.621	9.500	3,37
Celenterados o Cnidarios	10.080	252	2,50
Anélidos	12.192	317	2,60
Moluscos	51.167	2.149	4,20
Crustáceos	49.318	1.085	2,20
Equinodermos	6.939	229	3,30
Invertebrados	1.359.365	103.491	7,61
Vertebrados inferiores	60	-	-
Peces	19.056	1.729	9,07

¹ <https://news.mongabay.com/2016/05/top-10-biodiverse-countries/>

² Los países que preceden a Costa Rica son; Brasil, Colombia, Indonesia, China, México, Perú, Australia, India, Ecuador, Venezuela, Estados Unidos, Bolivia, Sur África, República Democrática del Congo, Malasya, Vietnam, Papua Guínea, Tailandia, Tanzania, Argentina, Camerún, Kenia, Panamá y Filipinas.

Reptiles	7.000	241	3,44
Anfibios	8.613	201	2,33
Aves	9.917	912	9,20
Mamíferos	4.734	250	5,28
Total	1.853.299	121.693	6,57

Fuente: Minae et al. 2018.

En relación a las presiones el VI Informe sobre el Estado de la biodiversidad señala que la pérdida de hábitat, el uso insostenible de recursos de los ecosistemas, la contaminación, sedimentación, el cambio climático, el crecimiento urbano, los incendios y la explotación pesquera insostenible continúan siendo los conductores de la tendencia de la biodiversidad en el país, mostrando claramente que los sistemas terrestres se mantienen estables o mejorando, no siendo así con los sistemas acuáticos principalmente los marino-costeros y algunos grupos de especies en los cuales se observa un acelerado deterioro con el caso de los tiburones que se abordará en mayor detalle más adelante. Los datos anteriores sugieren que el país sigue mostrando una tendencia a segarse sobre la conservación de los sistemas terrestres con deficiencias claras a nivel de la biodiversidad marina y a la evaluación del estado de las poblaciones a nivel de especies. El cuadro siguiente muestra la tendencia del estado de la biodiversidad en paisajes rurales.

Cuadro 2

Tendencias del estado de la biodiversidad en paisajes rurales. 2015-2018

Elemento o indicador de la biodiversidad	Tendencia 2015 - 2018	Datos tendencia
Cobertura forestal (bosque, plantaciones, pastos arbolados)	→	52,4% del territorio terrestre con cobertura forestal 355,762 hectáreas de paisaje forestal restaurado durante 2014-2018 por múltiples iniciativas y actores
Cobertura bosques (solo bosques naturales)	↑	En 2010 los bosques naturales representaban el 52% del territorio En 2018 los bosques naturales representan el 52,4% territorio terrestre Más de 30.000 hectáreas restauradas. Se espera que para 2020 la cobertura se elevará al 61%
Conectividad estructural de paisajes	↑	59% área dentro de corredores biológicos con un índice de biodiversidad mayor a la media. 63% área CB índice de resistencia menor de 200 que muestra tendencia al aumento de la conectividad estructural de los paisajes terrestres.
Paisajes forestales intactos	↓	Disminución del 2% entre 2000 - 2016 ^a . De las 18 especies arbóreas catalogadas en peligro de extinción, y sobre las cuales desde 1997 se prohíbe su aprovechamiento, 11 no fueron observadas en las parcelas permanentes de muestreo del Inventario Nacional Forestal

Elemento o indicador de la biodiversidad	Tendencia 2015 - 2018	Datos tendencia
Ecosistemas protegidos terrestres	→	Actualmente se mantiene el 26% del territorio terrestre sin disminución
Ecosistemas protegidos marinos	↑	Aumento del área protegida marina significativa respecto del período anterior pasando a 2,75% del territorio marino (ZEE) con la creación de nuevas áreas marinas protegidas en 2014 - 2018

Fuente: Minae et al .2018.

Aunque a nivel del país resalta el hecho de estar recuperando su cobertura forestal, lo cierto es que cuando se miran los ecosistemas terrestres se obtiene una variabilidad en cuanto a su estado, así el bosque seco a pesar de ser el ecosistema con los mayores esfuerzos de restauración de país según el informe, este mantiene una tendencia estable, pero con presiones importantes provocadas por efecto de la variabilidad climática de la región. Mientras que el bosque tropical y el bosque montano muestran tendencia hacia la mejora. El único ecosistema reportado con tendencia a disminuir es el páramo, aunque el informe no señala las causas o cita literatura científica que respalde la afirmación reflejando que muchos de los datos mostrados en los cuadros son productos de discusiones provenientes de talleres de expertos y nos basados en datos de campo (cuadro 3).

Cuadro 3

Tendencias del estado de los ecosistemas terrestres. 2015-2018

Elemento o indicador de la biodiversidad	Tendencia 2015 -2018	Datos tendencia
Bosque seco tropical	→	Recuperación en la última década, sin embargo, expertos consultados indican que existen evidencias sobre los efectos negativos del cambio climático que ha ocasionado muertes masivas de árboles, y ausencia de especies clave en el inventario forestal. Además región altamente vulnerable a sequía y en consecuencia incendios por variabilidad y cambio climático.
Bosque Tropical	↑	Deforestación por expansión de agroindustria los expertos consultados reportan efectos negativos del cambio climático, disminución drástica en población de invertebrados en general
Bosque Montano	↑	Se reportan niveles de deterioro de bajos a moderados y no se dispone de datos más actualizados.
Páramo	↓	En el 5NR se reporta tendencia negativa o pérdida en relación a décadas 80 ´s-90 ´s. No existe evidencia de pérdida o recuperación para el 6NR, pero se estima que no se han producido pérdidas importantes según las personas consultadas.

Fuente: Minae et al .2018.

En materia de ecosistemas marino-costeros y humedales es donde el informe señala las mayores preocupaciones, ya que de los 8 ecosistemas mencionados solamente los océanos y mares mantienen una tendencia positiva y los ríos mantienen una tendencia estable, mientras tanto los ecosistemas de manglares, arrecifes, pastos marinos, playas arenosas, lagunas y pantanos son señalados con tendencia negativa (cuadro 4).

Cuadro 4

Tendencias del estado de los ecosistemas marino-costeros. 2015-2018

Elemento o indicador de la biodiversidad	Tendencia 2015 -2018	Datos tendencia
Manglar	↓	Cobertura de manglares ha disminuido entre 1990 (51350 ha) y 2013 (37420 ha). Expertos estiman que la tendencia a la disminución continúa a la fecha debido a la afectación por aumento del nivel del mar, sedimentación y desecación.
Arrecifes	↓	Existen 669 200 hectáreas de formaciones coralinas, de las cuales el 67% se encuentran dentro del sistema de áreas protegidas. La Isla del Caño, en la costa oeste de la Península de Osa, presenta las comunidades arrecifales más extensos del país, con coberturas coralinas cercanas al 30%. Se mantienen la tendencia general a la pérdida de cobertura coralina debido a afectación por aumento de temperatura de los océanos, aumento del nivel del mar, acidificación, sedimentación, pesca insostenible.
Pastos marinos	↓	Se reporta una tendencia a la disminución de cobertura debido a afectación por aumento de temperatura de los océanos, aumento del nivel del mar, acidificación, sedimentación.
Playas arenosas	↓	Si bien se cuenta con un protocolo de monitoreo específico para playas arenosas, aun no se cuenta con datos de monitoreo. A pesar de esto se indica una tendencia negativa debido a la afectación por aumento del nivel del mar y procesos erosivos, pesca insostenible, sobrecarga de la visitación turística, sedimentación, infraestructura.
Playas arenosas	↓	Si bien se cuenta con un protocolo de monitoreo específico para playas arenosas, aun no se cuenta con datos de monitoreo. A pesar de esto se indica una tendencia negativa debido a la afectación por aumento del nivel del mar y procesos erosivos, pesca insostenible, sobrecarga de la visitación turística, sedimentación, infraestructura.

Lagunas	↓	Continúa la tendencia negativa reportada debido a afectación por sedimentación, eutrofización, desecación os expertos consultados agregan que hay un cambio de tipo de humedal lacustre o palustre por sedimentación y desecación.
Pantanos	↓	Continúa la tendencia negativa reportada debido a afectación por sedimentación, eutrofización, drenajes, rellenos, fuegos y contaminación los expertos consultados evidencian procesos de desecación y sedimentación en los pantanos o sistemas palustres de zona Norte y Caribe Norte.
Ríos	→	En el periodo anterior se reporta una tendencia negativa debido a una baja calidad sanitaria de los principales cuerpos de agua loticos. Para el período actual los expertos consultados indican que si bien los cuerpos de agua terrestres presentan afectaciones por sedimentación y contaminación y otras vinculadas con los efectos esperados del cambio climático, en general la tendencia de estos ecosistemas es a mantenerse.
Océanos y mares	↑	El quinto informe una destrucción en el pacífico Norte en zonas no protegidas y una disminución en la cobertura de manglares y arrecifes de coral. El estado de los recursos pesqueros en Costa Rica es incierto. Sin embargo, en general estas poblaciones podrían estarse viendo afectadas por temas en común, como destrucción del hábitat, contaminación y presión pesquera. Para el período actual los expertos consultados indican una mejora en los ecosistemas oceánicos debido a los esfuerzos de conservación realizados con la ampliación de las AMP y la Plataforma de grandes pelágicos.

Fuente: Minae et al. 2018.

Las tendencias en el estado de conservación de los grupos taxonómicos a nivel de especies son variadas y en algunos casos no se llegó a un acuerdo sobre su estado o no existía suficiente información disponible, lo que hace un llamado de atención a que el país sigue bajo una ruta de poca atención a la biodiversidad del país cuando se trata del conocimiento sobre el estado de las poblaciones. El cuadro siguiente muestra la tendencia de grupos taxonómicos a nivel de especies.

Cuadro 5

Tendencias del estado de grupos taxonómicos a nivel de especies. 2015-2018

Elemento o indicador de la biodiversidad	Tendencia 2015 - 2018	- Datos tendencia
Plantas	Sin datos	Sin datos, los expertos consultados no acuerdan una tendencia general para el grupo
Celenterados o Cnidarios (corales)	↓	En descenso excepto en sitios específicos como Golfo Dulce donde la principal formación coralina (Sándalo) ha mostrado recuperación importante. Continúa el aumento en la temperatura del agua, así como la sedimentación costera. Adicionalmente, también la contaminación por plásticos y la competencia por cobertura con el alga invasora <i>Caulerpa</i> sp
Anélidos (Poliquetos: gusanos marinos)	→	No hay información disponible, aunque el hábitat de la mayoría de las especies se ha deteriorado, los expertos acuerdan que el grupo permanece estable.
Moluscos	→	Los expertos consultados indican que el grupo permanece estable en general, pero presenta una disminución de poblaciones en las especies de valor comercial.
Crustáceos	→	Los expertos consultados indican que el grupo permanece estable en general, pero presenta una disminución de poblaciones en las especies de valor comercial.
Equinodermos	→	Los expertos consultados indican que hay poca información disponible, aunque en general el grupo permanece estable, pero se considera que su hábitat se ha deteriorado
Peces cartilaginosos	↓	Los expertos consideran que es el grupo marino más impactado y amenazado en forma directa por las actividades humanas, y presentan muchas poblaciones en descenso
Peces óseos	→	Los expertos consultados indican que el grupo permanece estable en general, pero con poblaciones de corvina reina (<i>Cynoscion albus</i>) y del pez espada (<i>Xiphias gladius</i>) en descenso. Disminución en capturas.
Anfibios	↓	En el período anterior se reporta una tendencia a la disminución con algunas especies particulares que muestran signos de recuperación. El período presente se reporta una disminución de poblaciones, aumento de especies amenazadas
Reptiles	Sin datos	En el período anterior se reporta una tendencia a la disminución con algunas especies particulares que muestran signos de recuperación. El período presente si bien no se cuenta con datos específicos los expertos indican una disminución de

		poblaciones, aumento de especies amenazadas los expertos consultados no acuerdan una tendencia general para el grupo.
Aves	↓	Disminución de poblaciones, aumento de especies amenazadas, los expertos consultados reportan que el 50% especies en Centro América están calificadas como vulnerables
Mamíferos	↓	Disminución de poblaciones, aumento de especies amenazadas.

Fuente: Minae et al .2018.

Los datos oficiales expuestos anteriormente reflejan una situación que es soportada por datos científicos publicados recientemente. Tal es el caso de los resultados obtenidos de una iniciativa de monitoreo de largo plazo realizado en el sur del país donde se reporta que la abundancia y diversidad de poblaciones de aves están declinando en un 60,5%. En general, la proporción de especies en declive en áreas de bosque fue de 1,7 para residentes y de 1,2 para las poblaciones de migrantes de larga distancia. Sesenta y dos por ciento de disminución fueron principalmente insectívoros, 25% frugívoros, 12% granívoros y 1% nectarívoros. A nivel de plantaciones de café la disminución fue de 1,8 para residentes y de 0,75 para especies migratorias. 49% de las especies presentan valores decrecientes en insectívoros, 18% frugívoros, 17% nectarívoros, 13% granívoros y 3% piscívoros (Çagan H., et al.2019).

Por otra parte, en el tema de manglares del Golfo de Nicoya un estudio reciente estimo la cobertura del manglar para el 2018 en 19.847 has, correspondiendo a un 54,4% (12.392 ha) a mangle alto y un 37,7% (7.455 ha) a bosque bajo y que debido a la implementación de la legislación actual se espera que para el 2021 exista un potencial de restauración de 1.096 ha, de los cuales 697 ha corresponden a permisos de camaroneras y salineras ya vencidos, 76 ha están bajo análisis y 322 cuya fecha de vencimiento es el 2021, lo que mantiene la expectativa de recuperación del ecosistema al menos en el Golfo de Nicoya (SINAC.2019).

A nivel urbano se han iniciado procesos innovadores de inventario de la biodiversidad con el objetivo de tener datos para los procesos de planificación territorial, planificación de los espacios verdes públicos y sobre todo lograr un mayor bienestar humano de los pobladores bajo el reconocimiento de que la biodiversidad urbana produce servicios ecosistémicos y que estos deben ser empezados a monitorearse, acción que ha iniciado la Municipalidad de Curridabat (ver recuadro 1) (Municipalidad de Curridabat.2019).

Recuadro 1

La biodiversidad urbana de Curridabat

Dese el año 2015 la Municipalidad de Curridabat viene planteando su desarrollo a partir de una visión o modelo denominado Ciudad Dulce, que a la vez se ha constituido en la base del Plan de Gobierno Multidimensional para crear y transformar los espacios urbanos. Este programa tiene como antecedente relevante la promulgación de un Plan Regulador Urbano que sustrajo a Curridabat de la lógica de usos de tierra segregados o con dedicación exclusiva e introdujo el uso mixto de suelo y la densificación de transeptos. El objetivo de Ciudad Dulce consiste en integrar de forma lógica el desarrollo sostenible de una ciudad de tamaño intermedio,

mejorando la experiencia de los ciudadanos del cantón a través de la atención de cinco dimensiones: Biodiversidad, Hábitat, Infraestructura, Convivencia y Productividad. Este objetivo se materializaría en la alteración visible de espacios ya existentes. La transformación del municipio se realiza de la mano de equipos multidisciplinarios y a través de procesos participativos con las comunidades.

Implementar la visión de Ciudad Dulce ha requerido reconocer que los espacios verdes públicos y la vegetación remanente en espacios privados desempeñan un papel extremadamente importante como refugio de la biodiversidad de la ciudad por lo que se hace fundamental conocer dónde y cómo se encuentra esa biodiversidad para lo cual el Municipio ha realizado a través de estudios especializados inventarios preliminares de la biodiversidad del cantón.

El primer inventario de flora del cantón ha mostrado una riqueza de 574 especies de flora de las cuales 378 especies son nativas, 187 exóticas y 9 naturalizadas. De estas especies 181 son árboles, 118 arbustos, 227 hierbas y 48 bejucos. Un aspecto relevante de conocer es que 396 especies de flora lo polinizan las abejas. Además, 110 especies pueden ser polinizadas por insectos, 81 por mariposas, 51 por colibríes, 12 por avispas, 3 por murciélagos, 2 por moscas y 2 por mamíferos.

El conocer el origen de la polinización a la flora del cantón es muy importante ya que Ciudad Dulce está inspirada en el proceso de polinización.

Fuente: Municipalidad de Curridabat, 2019.

Extensión del sistema de Áreas Silvestres Protegidas

Durante el año 2018 el sistema nacional de áreas silvestres protegidas reporta una extensión de 27.847,65 kilómetros cuadrados de los cuales 13.017,24 km² corresponden al área terrestre protegida (46.7%) y 14.830,41 km² corresponde a la protección de área marina protegida donde se incluyen el área marina protegida como extensión de las categorías de manejo, la categoría Área Marina de Manejo y las Islas (53.3%) (Sinac, 2019) (cuadro 6).

Cuadro 6
Extensión del Sistema de Áreas Protegidas de Costa Rica
(kilómetros cuadrados)

Categoría Manejo	Número de ASP	Área protegida continental	Porcentaje continental	Área		Total
				Protegida Marina	Porcentaje ZEE	
Área Marino de Manejo	2	0,00		10.443,31	1,85	10.443,31
Reserva Natural Absoluta	2	14,28	0,03	16,88		31,16
Reserva Biológica	8	216,40	0,42	52,01	0,01	268,41
Parque Nacional	28	6.325,63	12,36	3.763,72	0,67	10.089,35
Humedal	11	363,35	0,71	0,07		363,42

Monumento Nacional	1	2,30	0,00	0		2,3
Reserva Forestal	9	2.159,60	4,22	0		2.159,6
Zona Protectora	31	1.557,25	3,04	0		1.557,25
Refugio Nacional de Vida Silvestre						
Estatal	12	667,01	1,30	195,47	0,03	862,48
Mixto	27	1.628,78	3,18	358,95	0,06	1987,73
Privado	14	82,64	0,16	0		82,64
	145	13.017,24	25,44	14.830,41	2,63	27.847,65

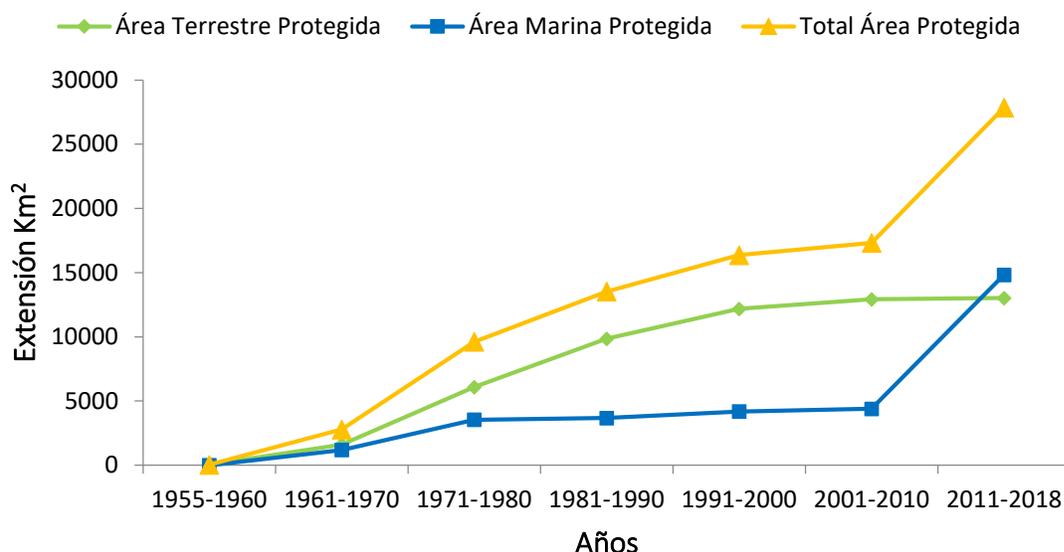
Nota: Cálculo de porcentaje sobre la base del territorio continental del país (51.165,5 km²) y de la Zona Económica Exclusiva (564.273 km²).

Fuente: elaboración propia con datos de SINAC-MINAE, 2019.

En 2018 fueron declaradas una nueva Área Marina de Manejo (Bahía Santa Elena) con una extensión de 732,1 Km², alcanzando la categoría Área Marina de Manejo en el país una extensión de 14.830,41 Km² que sumados al área protegida marina protegida de las otras categorías de manejo sobrepasan la extensión de área terrestre protegida del país (Gráfico 1). A la vez, el 23 de noviembre 2018 se publicó en el ALCANCE N° 199, la Ley 9610 que modifica los límites de la Reserva Biológica Lomas Barbudal, con el objetivo de utilizar parte de sus terrenos para un embalse artificial. La Ley desafectó 113 hectáreas del ASP para este fin, compensándolas con otros terrenos aledaños, corrigiendo a la vez los límites existentes. En total, el ASP tenía una superficie de 2.611,99 hectáreas y posteriormente pasó a tener 3.524 hectáreas (Sinac, 2019).

Con relación a la segregación de Lomas de Barbudal surge la duda ecológica ya que al efectuar un proceso de compensación de tierras se asume que las poblaciones o especies afectadas por pérdida de un área protegida aparecerán en su abundancia original en el área con la cual se compensa, aunque esta sea más grande. Lo más importante en este caso es que la segregación ocurre en uno de los ecosistemas que más pérdida ha sufrido históricamente como lo es el de bosque seco con una característica muy particular en la Reserva Biológica que es reconocida como uno de los lugares de mayor diversidad de abejas del país.

Gráfico 1
Evolución del Sistema de Áreas Silvestres Protegidas. 1955-2018
(kilómetros cuadrados)



Fuente: elaboración propia a partir de datos de Sinac, 2019.

Índices Globales: Una evaluación externa del país

Estado de conservación de las especies

A nivel global en el 2018 la UICN reporta en la lista roja un total de 4.242 especies con distribución en Costa Rica, de las cuáles 350 especies se encuentran en las categorías de más amenaza (en peligro crítico, en peligro, vulnerable) (Cuadro 7). En 2017 el total de especies era de 3.501 y las más amenazadas de 345, esto significa que hubo un aumento en el total de 741 especies y en las más amenazadas de 5 entre el año 2017 y 2018.

Cuadro 7

Número de especies amenazadas de la Lista Roja de la UICN con distribución en Costa Rica. 2018

Estado	Fauna	Flora	Total
Extinto (EX)	3		3
En peligro crítico (CR)	31	9	40
En peligro (EN)	57	46	103
Vulnerable (VU)	119	88	207
Casi amenazada (NT)	102	52	154
Bajo riesgo (LC)	3.008	467	3.475
Datos insuficientes (DD)	244	14	258
Preocupación menor (LR)	0	2	2
Total	3.564	678	4.242

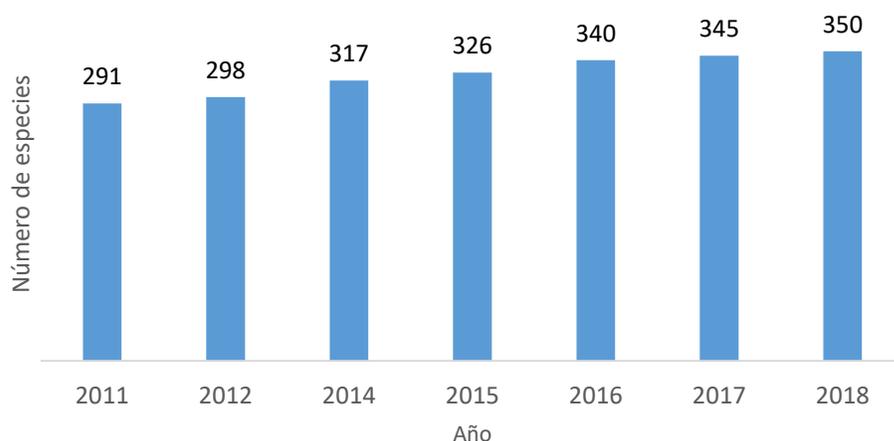
Fuente: IUCN, 2019.

Categorías de la Lista Roja de la UICN: EX - Extintas, CR - En Peligro Crítico, EN - En peligro, VU - Vulnerables, LR / cd - Menor riesgo / dependiente conservación, NT - Casi amenazadas (DD - Datos insuficientes, LC - Preocupación menor (incluye LR / lc - Menor riesgo, menor.

El gráfico 2 muestra la evolución en el número de especies amenazadas con base en la lista roja presentes en Costa Rica. 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 como lo señala el reciente informe publicado por la plataforma Intergubernamental de Ciencia y Política sobre Biodiversidad y Servicios de los Ecosistemas (2019) publicado en mayo del 2019 donde advierte que 1 millón de especies están en peligro de desaparecer.

Gráfico 2

Evolución en el número de especies amenazadas de la Lista Roja de la UICN con distribución en Costa Rica. 2011-2018



Nota: 2013 sin datos.

Fuente: UICN, 2019.

El cuadro 8 muestra las especies amenazadas con base en la lista roja de la UICN para los años 2017 y 2018. En los grupos de aves y peces se observa un incremento en el número de especies amenazadas.

Cuadro 8

Número de especies amenazadas evaluadas de la Lista Roja de la UICN con distribución en Costa Rica, por grupo taxonómico. 2017-2018

Taxón	2017	2018	Cambio 2017-2018
Mamíferos	11	11	→
Aves	25	27	↑
Reptiles	12	12	→
Anfibios	61	61	→
Peces	62	65	↑
Moluscos	1	1	→
Otros Invertebrados	30	30	→

Plantas	143	143	↑
Total	345	350	↑

Fuente: IUCN, 2019.

El grupo de la Lista roja de UICN para el año 2018 reporta 76 especies endémicas evaluadas para el país de las cuales el 63% se encuentra amenazadas (cuadro 9) (UICN, 2019).

Cuadro 9

Número de especies endémicas amenazadas de la Lista Roja de la UICN con distribución en Costa Rica, por grupo taxonómico. 2018

Grupo	Total Endémicas evaluadas ¹	Endémicas amenazadas ²
Mamíferos	5	0
Aves	8	6
Anfibios	40	25
Peces loro	1	1
Cangrejos Agua Dulce	2	1
Coníferas	2	2
Cactus	11	7
Magnolias	7	6
Total	76	48

1/ Especies endémicas = especies que ocurren naturalmente dentro de un solo país.

2/ Endémicas Amenazadas= especies evaluadas en cualquiera de las tres categorías de la Lista Roja amenazadas (en peligro crítico, en peligro de extinción, vulnerable)

Fuente: IUCN, 2019.

CITES

En el año 2018 se reportan dentro de la Lista de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) con presencia en Costa Rica 1.836 especies de las cuales 1.559 son plantas y 277 especies de fauna (cuadro 10). De acuerdo con los registros de CITES desde el año 2014 Costa Rica no presenta un informe anual sobre las acciones desarrolladas de CITES en el país³ (CITES, 2019).

En relación con la exportación de especies incluidas en los apéndices de CITES se muestra que entre el año 2014 y 2017 fueron exportados 2.940 kilogramos de aletas de tiburón de 5 especies incluidas en el apéndice II y 22.998 kilogramos de tiburones enteros de la especie *Carcharhinus falciformis* también incluido en el apéndice II (Cuadro 11). En materia de aves fueron exportados entre el 2014 y 2017, 1.428 especímenes del género *Ara* las cuales se encuentran incluidas en el Apéndice I (Cuadro 12). El grupo de las plantas es el que representan el mayor volumen de exportación en el mismo período con una exportación de 15.700.044 especímenes exportados incluidas especies en los tres apéndices de CITES, siendo el 82% Cicadales seguido de los Orchidales con 116,2% (Cuadro 13).

³ <https://www.cites.org/esp/cms/index.php/component/cp/country/CR/national-reports>

Cuadro 10

Número de especies incluidas en CITES con distribución en Costa Rica, por grupo taxonómico. 2018

Grupo Taxonómico	Apéndice I	Apéndice II	Apéndice III	Apéndice I/II	Total
Actinopterygii		3			3
Amphibia	1	7			8
Anthozoa		64			64
Arachnida		4			4
Aves	7	114	4	1	126
Elasmobranchii		9			9
Insecta			1		1
Holothuroidea			1		1
Hydrozoa		3			3
Mammalia	13	17	12	1	43
Reptilia	5	6	2	2	15
Plantae	3	1553	3		1559
Total	29	1780	23	4	1836

Nota: 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.

Fuente: UNEP-WCMC, 2019.

Cuadro 11

Especies de tiburones incluidos en el apéndice II exportados bajo licencias de CITES. 2014-2017

Especie	2014	2015	2016	2017	Rubro
Sphyrna lewini	168	342			Kg aletas
Sphyrna zygaena	323	858			Kg aletas
Alopias pelagicus				303	Kg aletas
Carcharhinus falciformis				946	Kg aletas
Carcharhinus falciformis				22.998	Kg espécimen

Fuente: CITES Trade Database, 2019.

Cuadro 12

Especies de aves del genero Ara incluidas en el apéndice I exportadas bajo licencias de CITES. 2014-2017 (Especímenes)

Especie	2014	2015	2016	2017
Ara ambiguus	30	520	2	65
Ara macao	254	556	1	

Fuente: CITES Trade Database, 2019.

Cuadro 13

Grupos de plantas exportadas bajo licencias de CITES. 2014-2017 (Especímenes)

Taxón	2014	2015	2016	2017
Asparagales				12.353
Bromeliales		1.100		
Cycadales	5.061.897	3.503.966		4.252.273
Euphorbiales	126.600	32.990		74.000
Fabales	63.812	2.105		
Orchidales	917.793	711.223		918.035
Sapindales	12.696	9.291		

Fuente: CITES Trade Database, 2019.

Salud de los Océanos

El índice de salud de los océanos 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. 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.

En el año 2018 Costa Rica baja una posición a nivel global en relación al 2017 (Cuadro 14). A nivel de Centroamérica mantiene la posición 4 (Cuadro 15), no obstante, es importante señalar que todos los países de Centroamérica mantienen valores inferiores al 70%.

Cuadro 14

Puntajes, posición y porcentaje de cambio en el Índice de Salud de los Océanos. 2014-2018

Meta	Puntaje	Posición (221-ZEE)	% cambio anual 2017-2018	% cambio 2014-2018
Puntaje global	62	154	0%	0%
Provisión alimentos	29	188	1%	-11%
Captura pesquerías	33	178	1%	-6%
Maricultura	7	53	6%	13%
Oportunidades pesca artesanal	70	136	1%	2%

Productos naturales	19	87	5%	-21%
Almacenamiento carbono	69	107	0%	0%
Protección costera	77	117	0%	0%
Medios de vida y economía costera	76	137	0%	0%
Medios de vida	52	181	0%	0%
Economía	100	52	0%	0%
Turismo y recreación	57	85	2%	13%
Sentido de lugar	64	104	0%	-1%
Especies icónicas	70	62	0%	-2%
Lugares especies conservados	58	110	0%	0%
Aguas limpias	70	66	-1%	4%
Biodiversidad	89	82	0%	0%
Especies	83	104	0%	0%
Hábitat	94	108	0%	0%

Fuente: Ocean HealthIndex, 2019.

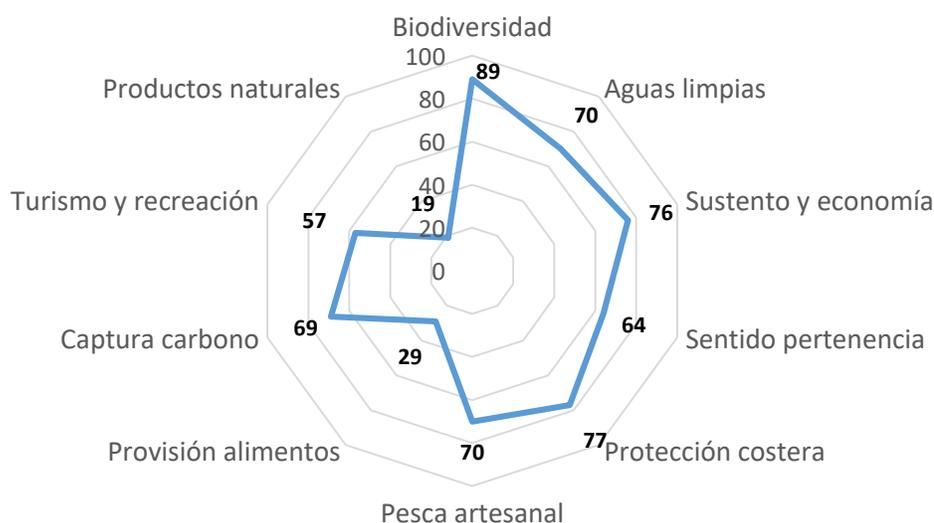
Cuadro 15

Puntaje y posición global en el índice de salud de los océanos de los países de Centroamérica

País	Posición CAM	Posición global	Puntaje anual				
			2014	2015	2016	2017	2018
Honduras	1	125	66	68	69	70	66
Panamá	2	132	64	64	63	66	65
Belice	3	142	64	66	66	65	63
Costa Rica	4	154	62	61	61	62	62
Guatemala	5	181	63	63	62	62	59
El Salvador	6	203	55	56	55	54	52
Nicaragua	7	219	48	48	48	48	45

Fuente: Ocean HealthIndex, 2019.

Gráfico 3
Índice de Salud de los Océanos. Calificación de metas 2018



Nota: puntaje máximo por nota es 100.

Fuente: elaboración propia a partir de datos de OIH, 2019.

Los resultados anteriores reflejan en cierta medida valores bajos en algunos indicadores, principalmente los relacionados a la provisión de alimentos (29) y productos naturales (19) (Gráfico 3). Ambos indicadores entre el 2014 y 2018 fueron los que presentaron mayor cambio siendo de un 11% en la meta de provisión de alimentos y de un 21% en productos naturales (Cuadro 13). El indicador de productos naturales se refiere a la forma en que se colectan productos del mar no alimenticios como son conchas, esponjas o peces de acuarios, valores bajos reflejan problemas con la sostenibilidad del recurso. En relación a la provisión de alimentos se refiere a la cantidad de mariscos que se capturan o crían con métodos sostenibles.

En el período 2011-2018 el país ha venido ocupando diversas posiciones hasta localizarse los dos últimos años en posiciones más abajo del 75% de total de países evaluados y alcanzado valores que nunca han superado la meta global de 65 (Gráfico 4).

Gráfico 4

Posición del país en el ranking global de índice de salud de los océanos 2011-2018



Fuente: Ocean HealthIndex, 2019.

Recuadro 2

Nuevos horizontes de conservación marina

Costa Rica tiene una extensión terrestre de poco más de 51.000 kilómetros cuadrados y un área marina de casi 600.000 kilómetros cuadrados. Es decir, el 92% del país está bajo el nivel del mar. Esto le convierte es la nación más grande de América Central, por la porción del océano que posee como resultado de la Convención de los Océanos de las Naciones Unidas. Más de la mitad de ese territorio marino lo obtuvo gracias a la Isla del Coco. Costa Rica tiene costas en el Mar Caribe (212 kilómetros) y el océano Pacífico (1.254 kilómetros) y allí se encuentra una gran diversidad de importantes ecosistemas marino-costeros, tales como manglares, pastos marinos y arrecifes coralinos. Sus mares poseen una gran biodiversidad; hasta la fecha se han registrado cerca de 7.000 especies marinas. Pero lo más grande es su mar abierto y profundo. Poco más de la mitad está bajo los 2.500 metros de profundidad y un 36% del país está por debajo de los 3.500 metros. El punto más profundo está a más de 4.000 metros, más que la altura del Cerro Chirripó. La Cordillera Volcánica Submarina del Coco, tiene una extensión de casi 700 kilómetros, es decir, mayor que la Cordillera de Talamanca y que cualquier otra cordillera en América Central. El mar es parte del país y se debe tomar como tal. Por ejemplo, el Parque Nacional Isla del Coco es el parque nacional más grande de todo el sistema de áreas protegidas.

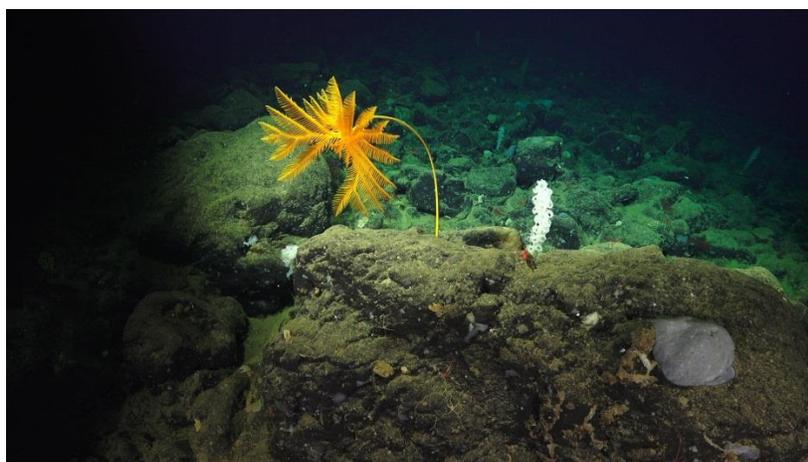
Las regiones más extensas de Costa Rica son profundas, frías (2-3°C) y de oscuridad total, aparte de la luz generada por seres vivos mediante un proceso llamado bioluminiscencia. Aun así, en esas regiones profundas encontramos una riqueza biológica y geológica impresionante, además de procesos biogeoquímicos de interés mundial.

Costa Rica ha tenido una fortaleza a nivel global por la conservación de sus ambientes naturales, que son casi todos terrestres. Pero requiere también voltear la mirada hacia los mares y dedicar esfuerzos a proteger las regiones más extensas y menos conocidas del país. Con la información recopilada por entidades académicas, se pueden implementar acciones efectivas y modelos sostenibles para su uso y manejo de los recursos en estas zonas. Las imágenes algunas de las expediciones realizadas por el Cimar-UCR se pueden consultar en Corrales (2019).

Fuente: Cortés, 2019.

Imagen 1

Expedición realizada por el Cimar-UCR



Fuente: Cimar-UCR.

Imagen 2

Expedición realizada por el Cimar-UCR



Fuente: Cimar-UCR.

Imagen 3

Expedición realizada por el Cimar-UCR



Fuente: Cimar-UCR.

Principales amenazas que enfrentaron los ecosistemas y la biodiversidad en el país en el 2018

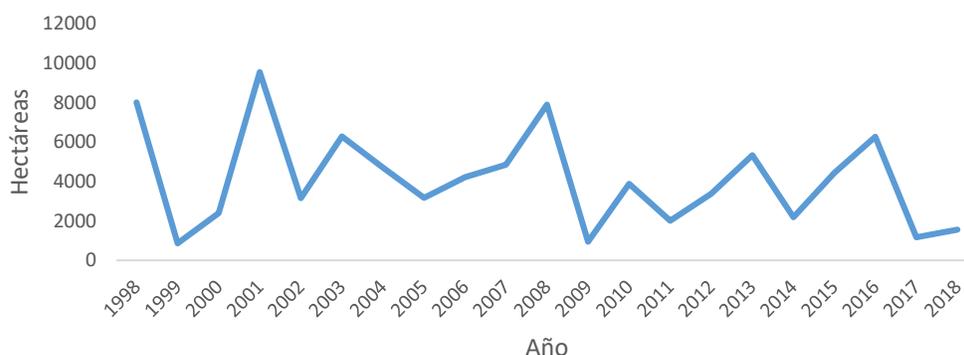
Fuegos forestales y no forestales

El gráfico 5 muestra el comportamiento del área afectada por el fuego en los últimos 20 años mostrando una tendencia a la disminución productos de que el país en los últimos años ha venido fortaleciendo las capacidades de atención de estos eventos. En el gráfico 6 se muestra la distribución de los eventos atendidos según área de conservación, obteniéndose que las áreas de conservación con más área quemada sean ACOPAC, ACAT y ACG respectivamente.

En el 2018 se tuvo una afectación de 1.552 hectáreas dentro de las Áreas Silvestres Protegidas (ASP) que administra el SINAC-MINAE, lo que establece un incremento de 381 hectáreas con relación a la temporada del año 2017 (1.171 ha).

Gráfico 5

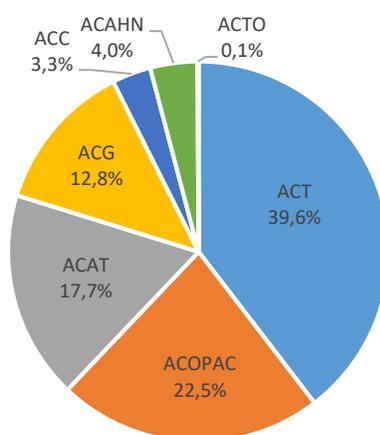
Área afectada por fuego dentro de las áreas silvestres protegidas. 1998-2018



Fuente: SINAC, 2019.

En relación al tipo de cobertura afectada se observa que la mayor proporción de fuegos ocurrió en bosques secundarios, y la menor en Yolillales. El gráfico 7 muestra la distribución del área afectada por fuegos y tipo de cobertura. Se debe señalar que aunque este año se quemó menos área que el año anterior el impacto ecológico se espera haya sido mayor ya que los bosques secundarios y primarios presentaron valores mayores al año anterior, en el caso de los bosques secundarios el incremento en el área quemada fue de un 327% y el de los bosques secundarios de más de 1000%. A la vez, disminuyeron los incendios en los ecosistemas de Yolillales pero se incrementaron en sistemas de humedales. En síntesis los fuegos forestales durante el año 2018 ocurrieron en ecosistemas con mayor diversidad biológica esperada.

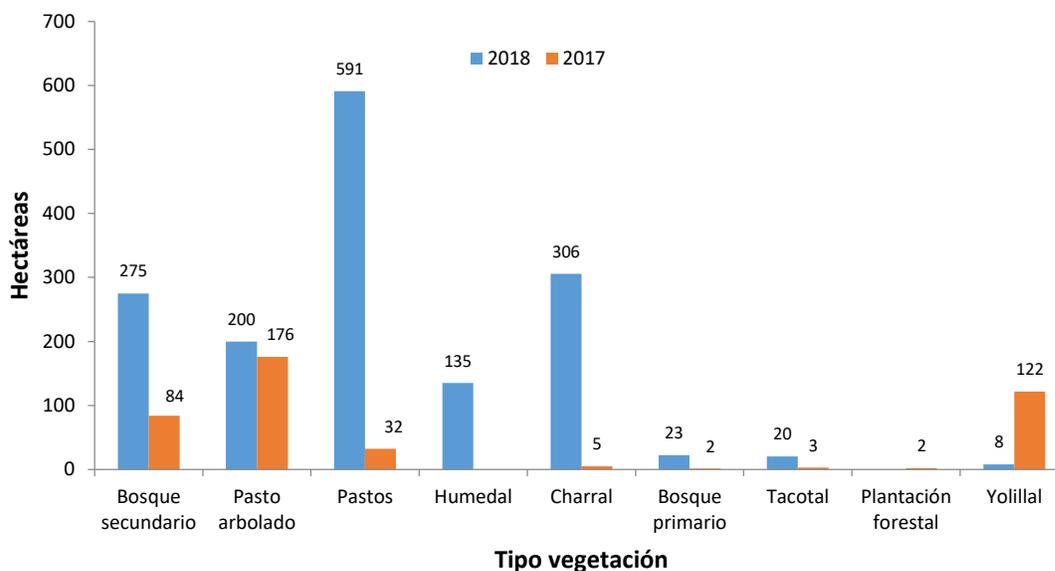
Gráfico 6
Área afectada por fuego, por área de conservación. 2018



Fuente: elaboración con base a SINAC, 2019.

Gráfico 7

Área afectada por fuego, por tipo de cobertura dentro de las áreas silvestres protegidas. Temporada 2017-2018



Fuente: elaboración con base en SINAC, 2018 y 2019.

Es frecuente que se mencione que algunos incendios forestales se producen producto de las quemas agrícolas, sumado a que estas constituyen una fuente importante de emisión de contaminantes al aire, de compuestos como el metano (CH₄), monóxido de carbono (CO), bióxido de nitrógeno (NO₂), hidrocarburos (NMHC) y partículas menores a 10 micras (PM₁₀) produciendo potenciales efectos sobre la salud de las personas, la biodiversidad del suelo y sobre la calidad del aire en general.

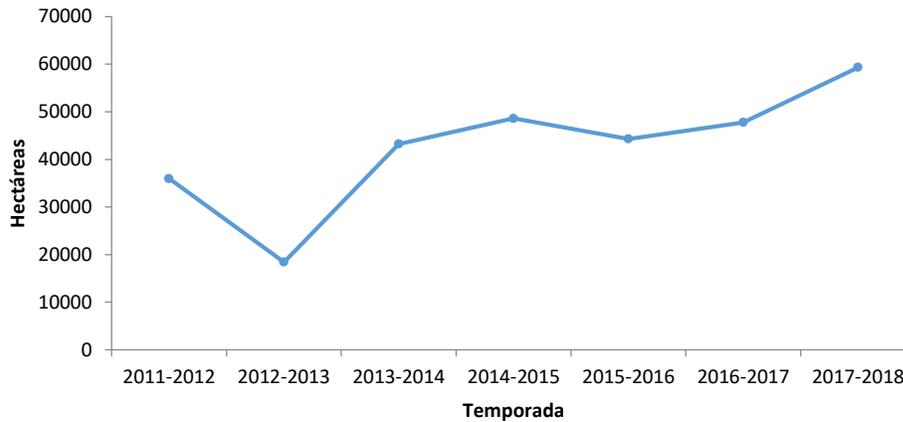
En Costa Rica la utilización del fuego para fines agrícolas se encuentra regulada mediante el Decreto N° 35368-MAG-S-MINAE, Reglamento de Quemas Agrícolas Controladas. La recepción, análisis y resolución de las solicitudes tramitadas por personas físicas y jurídicas le corresponde al Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) a través de las Agencias de Extensión Agropecuarias (AEA). En esta norma la Quema Agrícola Controlada se define como el fuego provocado intencionalmente a material vegetal, bajo un plan preestablecido, en el cual se asumen todas las medidas preventivas para mitigar daños a los recursos naturales y propiedades colindantes, la cual se realiza con fines fitosanitarios, facilitación de cosechas o limpieza de terrenos.

En el período comprendido entre mayo del 2017 a junio 2018, se tramitaron 1.343 solicitudes, permitiendo la Quema Agrícola Controlada en 59.340 hectáreas en todo el país, de las cuales el 60% se realizó en la región Chorotega, datos que superan en 10% el área del período anterior presentándose una tendencia hacia el aumento (MAG.2018). En el gráfico 8 se muestra un comparativo de área bajo quema agrícola controlada del 2011 al 2018 y la figura 1

presenta los puntos de calor (representan una quema agrícola o un incendio forestal) de la temporada 2017-2018 donde se observa que la mayor cantidad de puntos ocurre en la Península de Nicoya coincidiendo con los reportes de área de quemas agrícolas e incendios forestales reportados en las áreas de conservación ubicadas en esa región.

Gráfico 8

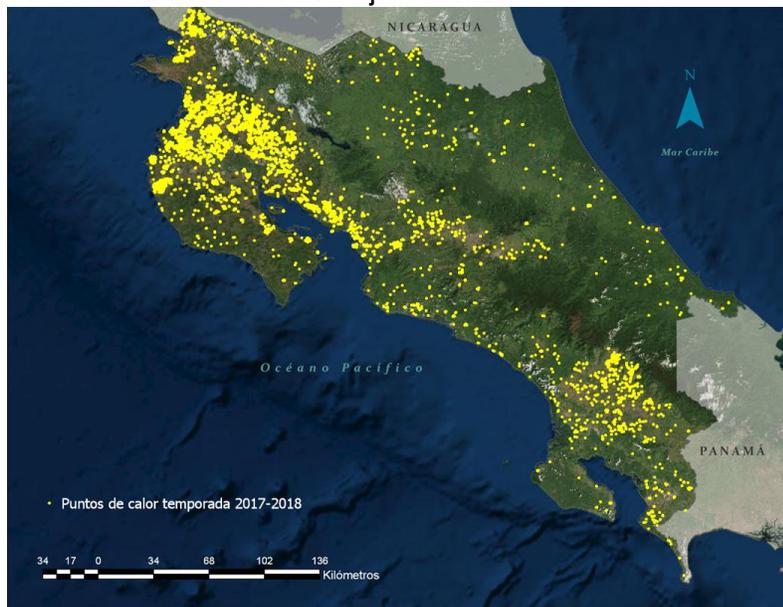
Comparativo de área bajo quema agrícola controlada del 2011 al 2018



Fuente: MAG, 2018.

Figura 1

Puntos de calor Octubre 2017-junio 2018



Fuente: elaboración propia a partir de datos de earthdata.nasa.gov/firms.2019.

Esfuerzos desarrollados en 2018 para mejorar la gestión ambiental de los ecosistemas y minimizar el impacto de las actividades productivas sobre estos

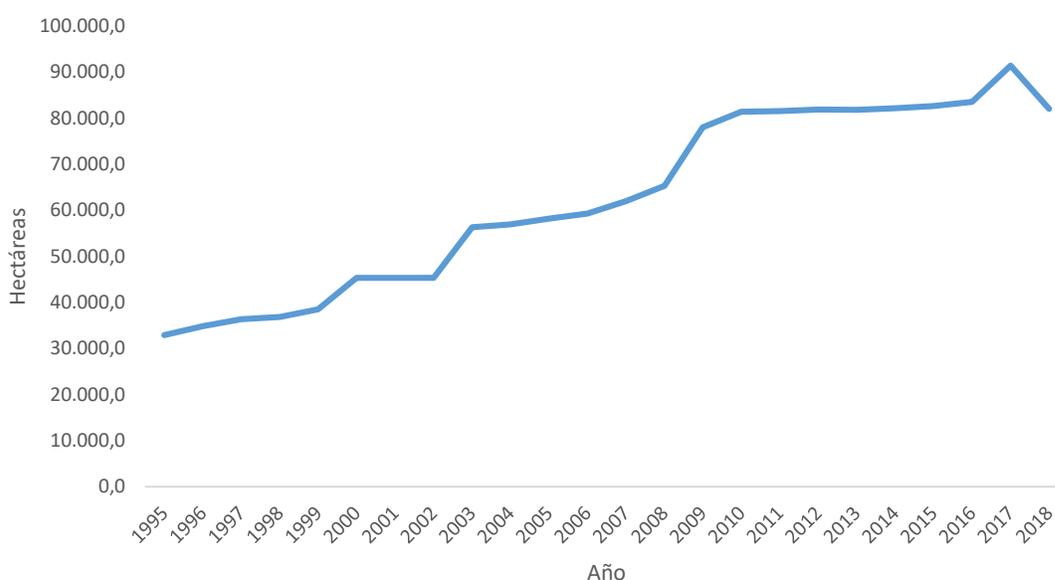
Gestión de Conservación Voluntaria por la Sociedad Civil

Reservas Naturales Privadas

El gráfico 9 muestra la evolución en extensión de la Red de Reservas Privadas la cual muestra un crecimiento sostenido a lo largo de los últimos 23 años. Para el 2018 la superficie total llegó a 82.045 hectáreas, mostrando un descenso de 9.384 hectáreas en relación al dato de extensión del año 2017, representando a la vez cerca del 1,6% de cobertura de vegetación natural que se encuentra fuera del Sistema de Áreas Silvestres Protegidas Continentales del país.

Gráfico 9

Evolución en la extensión de la Red Costarricense de Reservas Naturales Privadas. 1995-2018



Fuente: elaboración propia a partir de datos de la Red Costarricense de Reservas Naturales Privadas, 2019.

Inversiones público-privadas para la conservación de la biodiversidad

Uno de los esfuerzos más importantes en materia de apoyo a la gestión ambiental y conservación de la biodiversidad se hace a través de la alianza público privada Asociación Costa Rica por Siempre con el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), quién es reconocida como un brazo financiero y técnico muy importante para cumplir con las metas del Programa de Trabajo de Áreas Protegidas de la Convención de Biodiversidad. Durante el período fiscal 2017-2018, se realizaron inversiones por un monto de US\$2.195.000 incluyendo recursos del Primer Canje de Deuda por Naturaleza entre Estados Unidos y Costa Rica (\$1.000.000), Segundo Canje de Deuda por Naturaleza entre Estados Unidos y Costa Rica (\$895.000) y el Fideicomiso Costa Rica por Siempre (\$300.000). Estos montos de inversión

facilitaron la ejecución de 137 proyectos que impactaron directamente 41 Área Silvestre Protegidas terrestres y 16 marinas en temas de monitoreo e investigación, participación ciudadana, efectividad de manejo, adaptación al cambio climático, manejo del turismo de forma sostenible y reducción de amenazas y aumento en el bienestar de las poblaciones humanas aledañas a las áreas silvestres protegidas (CRxS.2019).

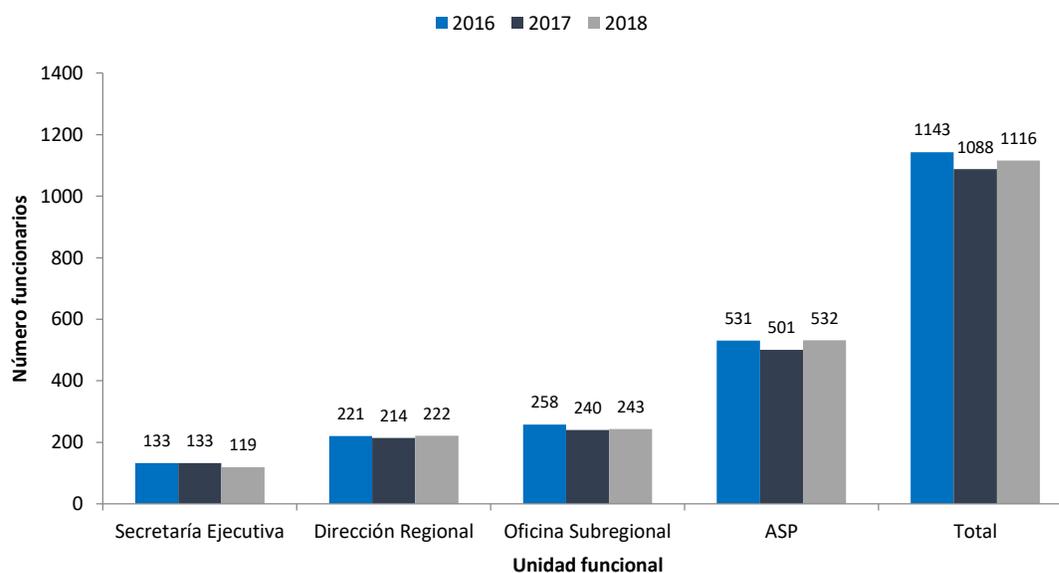
Recursos Humanos para la Gestión de las Áreas de Conservación

El Sistema de Áreas de Conservación cuenta con 1.173 plazas de las cuales en 2017 solo se encuentran activas 1.116. El 50% del personal activo, superan los 50 años de edad, por lo que una cantidad considerable de funcionarios (as) se aproxima a la fecha de jubilación en los próximos años, situación que requiere atención prioritaria para que la institución pueda dotar de nuevo recurso humano para llevar a cabo el proceso de gestión del conocimiento. El personal activo disminuyó en 27 funcionarios desde finales de 2016 a finales de 2018 (Sinac.2019).

La siguiente gráfica muestra la distribución del personal entre el 2016 y 2018 de donde se puede observar que solamente el 48% (2018) (532 funcionarios) del personal activo se encuentra dentro de las Áreas Silvestres Protegidas y que del 2016 al 2018 ha mantenido el mismo número de funcionarios.

Gráfico 10

Distribución de funcionarios que laboran en SINAC, distribuidos por dependencia funcional. 2016-2017



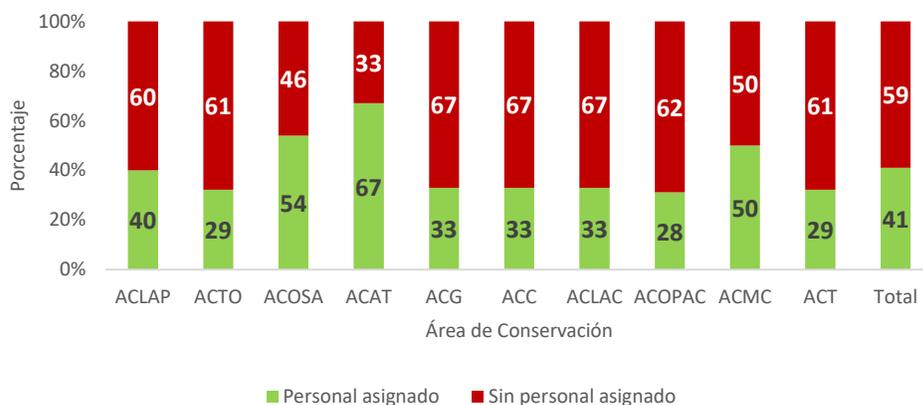
Fuente: SINAC, 2017-2019.

El acceso a la base de datos Recursos humanos 2019 del SINAC permitió analizar el personal asignado a la Protección ambiental y Manejo de las Áreas de Conservación en las Áreas Silvestres Protegidas. Los datos muestran que la mayoría de áreas protegidas del país (59%) no tienen asignado personal en la Categoría de Protección ambiental y que la asignación varía

en cada área de conservación (Gráfico 11), a la vez, se obtuvo que el área promedio cubierto por este personal varía según el área de conservación, así existe un funcionario para atender cerca de 30 mil hectáreas en ACLAP, mientras que en ACOPAC es de 1.597 hectáreas con un promedio nacional de 8569 (Gráfico 12). Es importante mencionar que en los datos falta el Área de Conservación Huetar-Norte.

Gráfico 11

Porcentaje de áreas protegidas con presencia de personal de la categoría de Protección ambiental y Manejo de Áreas de Conservación

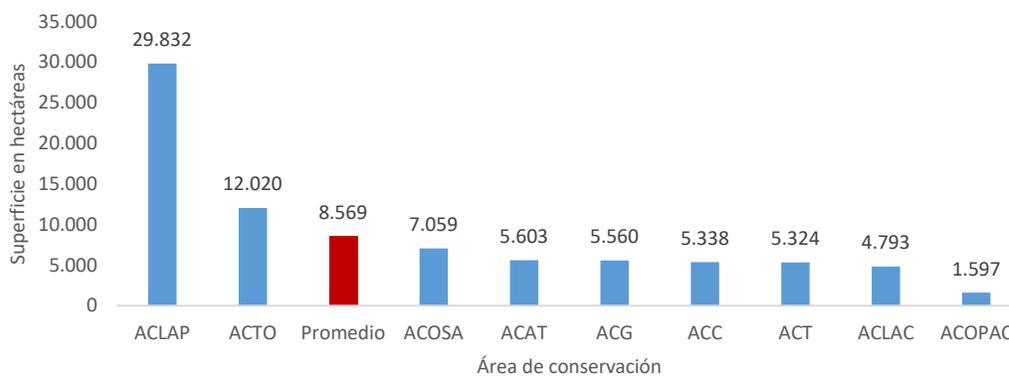


Nota: porcentaje con relación al número de ASP en cada área de conservación.

Fuente: elaboración propia a partir de datos SINAC, 2019.

Gráfico 12

Superficie de área silvestre protegida asignada a cada funcionario que está bajo la categoría de Protección ambiental y Manejo de Áreas de Conservación 2018



Nota: en relación con la extensión de ASP en cada Área de Conservación.

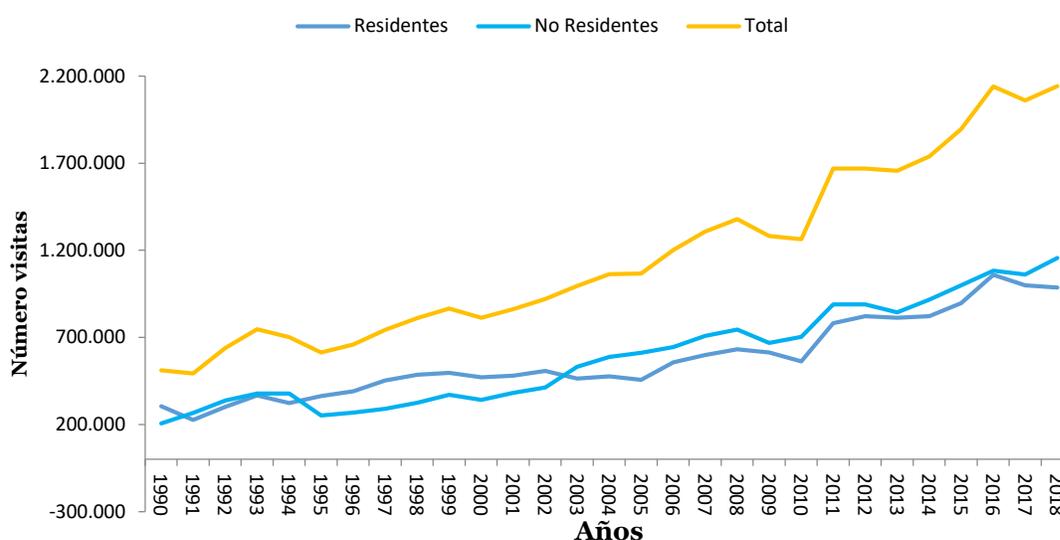
Fuente: elaboración propia a partir de datos SINAC, 2019.

Visitación

El país cuenta con 145 ASP (incluyendo 14 Refugios de Vida Silvestre de tipo Privado); de las cuales, 40 ASP reciben visitación turística. En 2018 se recibió un total de 2.142.580 visitas (residentes y no residentes; de los cuales, 985.960 fueron visitantes residentes y 1.156.620 fueron visitantes no residentes. Lo anterior, equivale a un 46% y a un 54% respectivamente. Con relación al año 2017, hubo un aumento en la visitación de 83.178 visitas, lo que equivale a un +4.04%. Situación que se puede atribuir, principalmente, a la reapertura Parque Nacional Volcán Poás desde marzo del año 2017 (Sinac.2019). La gráfica muestra la evolución de la visitación a las ASP desde 1990.

Gráfico 13

Evolución de la visitación en las Áreas Silvestres Protegidas. 1990-2018



Fuente: SINAC, 2017.

El cuadro 16 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 (524.835 visitas). De éstos la mayoría, 372.208 son no residentes. Los Parques Nacionales Volcán Irazú (422947), Parque Nacional Marino Ballena (165875), Tortuguero (104.985) son los que conforman el resto de la lista de áreas protegidas que reportan mayor afluencia. Durante el 2018 estos parques nacionales acumularon 1.250.361 visitas, un 58,0% del total de las visitas al sistema de áreas silvestres protegidas (Sinac, 2018).

Cuadro 16

Áreas Silvestres Protegidas de con mayor número de visitas. 2017-2018

#	ASP	Residentes 2017	No residentes 2017	Total 2017	Residentes 2018	No residentes 2018	Total 2018	% Δ
1	Manuel Antonio	139.238	335.814	475.052	152.627	372.208	524.835	10,48

2	Volcán Irazú	281.430	61.824	343.254	323.712	99.235	422.947	23,22
3	Marino Ballena	112.352	54.702	167.054	103.933	61.942	165.875	-0,71
4	Tortuguero	31.589	83.282	114.871	31.719	104.985	136.704	19,01
5	Cahuita	50.866	76.036	126.902	44.647	81.725	126.372	-0,42
6	Volcán Tenorio	45.765	46.254	92.019	48.859	63.703	112.562	22,32
7	Arenal	24.389	82.072	106.461	24.291	86.995	111.286	4,53
8	Rincón De La Vieja	20.357	61.778	82.135	26.066	71.991	98.057	19,39
9	Corcovado	11.915	39.695	51.610	10.461	46.333	56.794	10,04
10	Volcán Poás	65.040	78.893	143.933	23.523	26.262	49.785	-65,41

Fuente: Sinac, 2019.

Desempeño institucional del sector biodiversidad

El índice de gestión institucional (IGI), de la Contraloría General de la República, es una de las pocas formas que hay en el país para medir el desempeño que, durante el año, han tenido las instituciones con funciones en materia de gestión de la biodiversidad. El IGI es un ejercicio de autoevaluación basado en el principio de confianza sobre el análisis realizado por cada institución para determinar que se cumplen las prácticas del cuestionario y que se cuenta con la información indicada en las herramientas para demostrarlo.

De acuerdo con los resultados generales del IGI 2018, el Sector Público Costarricense alcanzó un promedio de 75,3%, con valores de cumplimiento institucional de 100% como valor máximo y 23,6% como mínimo. Para el IGI 2018, el componente de presupuesto se destaca en el primer lugar, seguido por contratación administrativa, planificación, control interno y recursos humanos, mientras que los restantes factores se muestran en el siguiente orden: servicio al usuario, gestión financiero-contable y tecnología de la información.

En términos de la calificación, seis instituciones del sector ambiental desmejoraron en relación al valor de IGI y tres los subieron (Fonafifo, Oficina Nacional Forestal y Parque Marino). Tres Instituciones presentaron valores del índice superiores al promedio de todas las instituciones (cuadro 17) y cinco presentaron valores muy por debajo de promedio. A la vez el análisis de los resultados por sectores funcionales, tomando muestra que el Sector Ambiente, Energía, Mares y Ordenamiento Territorial presenta un valor de Gestión Institucional de 71,2, valor por debajo del promedio sectorial (75,27) y una posición con relación a los otros sectores en el número 12 de 17 evaluados (CGR, 2019).

Cuadro 17

Resultados del índice de gestión institucional (IGI) para el sector biodiversidad

Institución	Año				Porcentaje cambio IGI en relación a 2017
	2017		2018		
	IGI	Puesto	IGI	Puesto	
Fonafifo	89,3	39	90,1	26	0,9
Museo Nacional	86,6	58	66,7	94	-29,8

Incopesca	85,2	69	54,1	119	-57,5
Minae	86,0	62	79,0	56	-8,9
Setena	71,0	113	67,6	93	-5,0
Conagebio	84,0	73	78,1	60	-7,6
Sinac	56,9	142	35,5	129	-60,3
Oficina Nacional Forestal	62,1	136	73,8	73	15,9
Parque Marino	31,1	156	33,6	130	7,4

Fuente: elaboración propia con datos de la CGR, 2019.

El cuadro 18 muestra los valores obtenidos del IGI por las instituciones del sector biodiversidad en los últimos 5 años obteniéndose que Instituciones como Fonafifo se han mantenido con valores que lo posiciona en el top 10 anualmente y que Conagebio y Minae viene mostrando un mejoramiento de los valores año con año, mientras que instituciones como Sinac e Incopesca muestra un descenso en los valores del índice. La gráfica 14 muestra los valores para las tres principales gestoras de la biodiversidad presente en el país obteniéndose que mientras Conagebio ha venido mejorando Incopesca y Sinac muestran valores bajos y muy inferiores a la media Institucional nacional en ese período siempre se haya situado con valores entre un 70 y un 75.

Cuadro 18

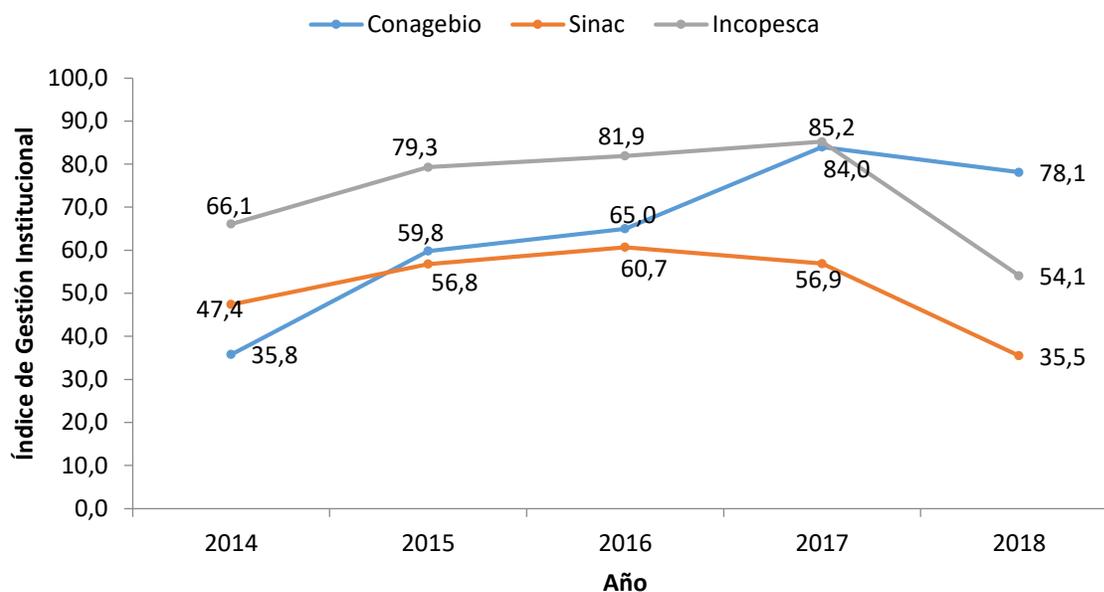
Resultados del índice de gestión institucional (IGI) para el sector biodiversidad. 2014-2018

Institución	2014	2015	2016	2017	2018
Fonafifo	88,9	94,0	94,8	89,3	90,1
Museo Nacional	78,4	80,0	84,4	86,6	66,7
Incopesca	66,1	79,3	81,9	85,2	54,1
Minae	53,9	65,0	74,7	86,0	79,0
Setena	45,7	44,6	71,6	71,0	67,6
Conagebio	35,8	59,8	65,0	84,0	78,1
Sinac	47,4	56,8	60,7	56,9	35,5
Oficina Nacional Forestal	53,3	54,7	60,6	62,1	73,8
Parque Marino	30,5	32,5	16,4	31,1	33,6

Fuente: elaboración propia con datos de la CGR, 2014-2019.

Gráfico 14

Índice de gestión institucional de las principales instituciones gestoras de la biodiversidad del país. 2014-2018



Fuente: elaboración propia con datos de la CGR, 2014-2019.

Gestión Financiera en la Gestión de la Biodiversidad

El informe sobre liquidación del presupuesto nacional del año 2018 (CGR.2019) señala que el presupuesto aprobado para el Ministerio del Ambiente y Energía fue de 53.893 millones de colones de los cuales solo fueron ejecutados 48.714 millones, quedando un disponible de 6.482 millones de colones. Esto implica que lo que el Gobierno destino al MINAE en 2018 fue el 0,54% del presupuesto nacional (Cuadro 19).

Cuadro 19

Presupuesto Ministerio de Ambiente y Energía (millones de colones)

Año	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Presupuesto total	39.780,0	38.578,7	43.899,6	48.710,6	55.260,3	58.025,6	53.893
Presupuesto Nacional	0,67%	0,60%	1,13%	0,60%	0,67%	0,63%	0,54%
PIB	0,17%	0,16%	0,16%	0,17%	0,18%	0,18%	0,16%

Fuente: CNG, 2019.

El cuadro siguiente muestra la liquidación del presupuesto de egreso del 2018 según clasificación funcional en materia relacionada con ambiente. El rubro denominado disposición de aguas residuales decreció, mientras que el rubro de contaminación, protección de la diversidad biológica y del paisaje y protección del ambiente no especificado creció.

Cuadro 20

Liquidación del presupuesto de egresos de Gobierno Central según clasificación funcional Protección del medio ambiente 2018
(Millones de colones)

Rubros	Presupuesto aprobado 2017	Presupuesto aprobado 2018	Presupuesto ejecutado 2017	Presupuesto ejecutado 2018	Disponible 2017	Disponible 2018	Cambio 2017-2018
Disposición de desechos	38	23	38	14	0	8	↑
Disposición de aguas residuales	9.624	6.182	9.624	6.182		0	↓
Reducción contaminación	0	2.598	0	2.119	0	479	→
Protección de la diversidad biológica y del paisaje	2.551	16.246	2.551	16.246	0	0	
Protección del medio ambiente no especificados	27.890	28.353	24.043	24.852	3.847	3.501	↑
Protección del medio ambiente	40.103	53.402	36.256	49.413	3.847	3.988	↑

Fuente: CGR, 2019.

Presupuesto, ingresos y egresos del Sistema Nacional de Áreas de Conservación

En 2018 el financiamiento para la operación del Sistema Nacional de Áreas Conservación provino por medio de seis fondos (Cuadro 21) donde se alcanzó una ejecución presupuestaria promedio de 68,7%. El Canon del agua (11,7%), el Fondo de Vida Silvestre (44,0%) y el Pago de Servicios Ambientales (16,0%) los de menor porcentaje de ejecución.

Cuadro 21

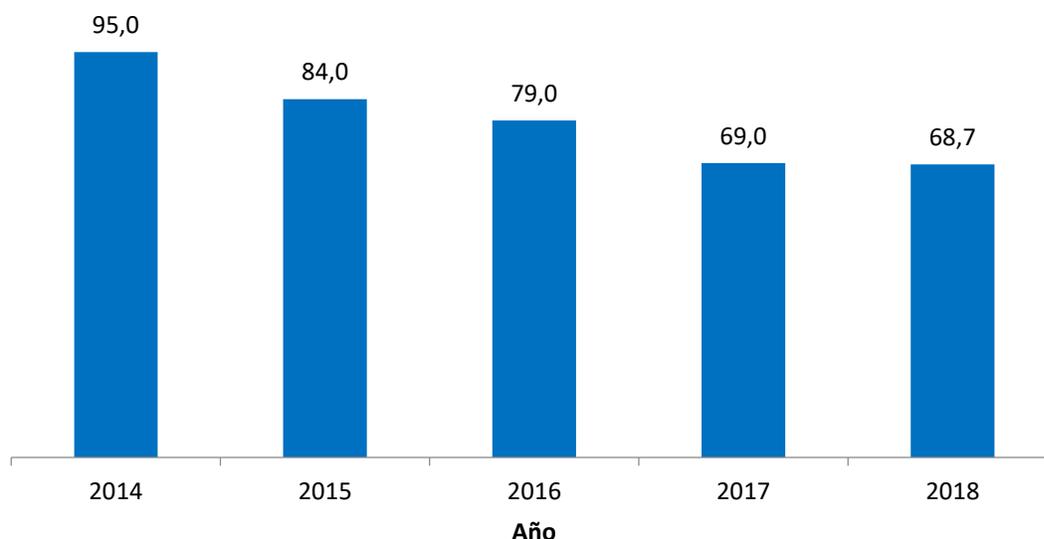
Presupuesto definitivo y egreso por fondo

Fondo	Presupuesto definitivo	Total egreso	% ejecución
Fondo SINAC	19 542 838 450	17 047 721 807	87,2%
Fondo Forestal	577 164 054	303 550 903	52,6%
Fondo Parques Nacionales	18 350 217 991	10 524 859 343	57,4%
Canon Agua	2 073 137 172	241 728 518	11,7%
Fondo Vida Silvestre	355 757 710	156 621 339	44,0%
Pago Servicios Ambientales	355 386 338	56 771 492	16,0%
Total	41 254 501 715	28 331 253 402	68,7%

Fuente: SINAC, 2019.

Uno de los objetivos estratégicos del SINAC es “Mejorar la ejecución presupuestaria anual” (SINAC, 2019), para lo cual se tiene como meta anual alcanzar un nivel de ejecución del 90% como mínimo cada año. Para el 2018 se alcanzó el 68,7% de ejecución del presupuesto siendo el más bajo de los últimos 5 años (Gráfico 15). El cuadro 16 muestra el presupuesto, los ingresos y los egresos según instancia de gasto para el período del año 2018.

Gráfico 15
Porcentaje ejecución presupuesto del SINAC. 2014-2018



Fuente: SINAC, 2019.

Cuadro 22
Presupuesto definitivo y egreso por instancia del Sistema Nacional de Áreas de Conservación

Instancia	Presupuesto definitivo	Total egreso	% ejecución
ACG	2 124 608 950	1 704 654 948	80,2%
ACT	2 473 576 090	1 929 036 087	78,0%
ACOSA	3 220 359 380	2 479 121 862	77,0%
ACC	5 689 879 431	4 192 842 103	73,7%
ACOPAC	2 655 623 865	1 916 072 668	72,2%
ACAHN	2 247 484 928	1 621 582 299	72,2%
ACAT	2 092 175 607	1 471 366 237	70,3%
SE	12 776 856 619	8 700 437 969	68,1%
ACMC	804 983 315	532 911 113	66,2%
ACLAC	2 189 828 852	1 268 469 157	57,9%
ACTo	2 922 804 238	1 479 923 683	50,6%
ACLAP	2 056 320 439	1 034 835 276	50,3%
Total	41 254 501 715	28 331 253 402	68,7%

Fuente: SINAC, 2019.

Los ingresos del timbre de Parques

Dentro del marco de otros ingresos para invertir en acciones del Sistema Nacional de Áreas de Conservación se encuentra el Timbre de Parques Nacionales, establecido en el Artículo 43, de la Ley de Biodiversidad N° 7788 y en el Artículo 60 del Reglamento a dicha ley. Este cobro está

ligado a la recaudación que se hace por parte de las municipalidades en cada uno de los cantones del país y la posterior transferencia a al Conagebio (10% total), Sinac (63% total) y un 27% del total se le asigna a la municipalidad respectiva para que realicen labores complementarias a las asignadas a la Conagebio y al Sinac, a través de la formulación e implementación de estrategias locales ambientales. De esta manera el legislador distribuye los recursos en estas tres entidades, dándoles funciones de resguardo de la biodiversidad nacional y de la protección de los recursos naturales (Ballestero. 2018).

En un informe de análisis sobre el estado de estos ingresos (Ballestero. 2018), se menciona que los fallos y desaciertos en el cobro del timbre de parques nacionales (TPN) quedaron explícitos en el “Informe de Auditoría Interna N° ICI-05-2016 “Segundo informe parcial del estudio de carácter especial para evaluar el cumplimiento de la ley de biodiversidad y su reglamento en cuanto a la organización y funcionamiento de los órganos colegiados”, de noviembre 2016, que señala:

“Punto: 4.10 Instruir al Órgano de Administración Financiera para que formule una propuesta de mecanismo para asegurar el cobro oportuno y confiable del timbre de parques nacionales y se formule la propuesta de procedimientos para la recuperación, control y registro contable y presupuestario según lo normado en el artículo 43 de la Ley de Biodiversidad y 60 de su reglamento. Remitir a la Auditoría Interna, copia del oficio de aprobación del mecanismo de recaudación por parte del jerarca y el oficio mediante el cual se comunican los procedimientos, a más tardar el 30 de junio del 2017 (observación 2.2.6).

Punto: 4.19. Instruir a los Directores de áreas de conservación para que presenten una propuesta de análisis del artículo 60 del Reglamento a la Ley de Biodiversidad, en cuanto a la coordinación que deben realizar los Consejos Regionales (CORAC) con las Municipalidades, por medio de la “Dirección Regional”, para que el porcentaje que le corresponde a las Municipalidades sea utilizado en la formulación e implementación de estrategias locales de desarrollo sostenible; y a partir de dicho análisis (en el caso que proceda conforme el bloque de legalidad) establecer los mecanismos de coordinación y control para cumplir con lo normado en el artículo 60 del Reglamento a la Ley de Biodiversidad. Remitir copia del oficio de instrucción y copia de los acuerdos una vez que los directores presenten el análisis del artículo y la propuesta de mecanismo de coordinación y control, a más tardar el 30 de junio del 2017 (observación 2.2.6).”

Posteriormente en otro informe de Auditoría del mismo año se menciona que “salvo en el caso del CORAC del AC Arenal-Tempisque, no se evidencia que en el SINAC se hubieran documentado los mecanismos y controles, para que los CORAC por medio de la Dirección Regional respectiva, pudieran controlar que las Municipalidades utilizaran los recursos del timbre en la formulación e implementación de las estrategias locales de Desarrollo Sostenible”, lo que evidencia que aún el Sinac no tenía un mecanismo claro de gestión y control de pago por aparte de las Municipalidades, conclusión que fue ratificada por el Director Administrativo Financiero que afirmó que a la fecha no existe ningún mecanismo establecido para hacer la gestión de cobro a las municipalidades, ni para controlar si lo que están depositando aquellas que lo hacen, es la cantidad correcta. No ha existido nunca una gestión

de cobro, a pesar de que hay municipios que nunca han pagado o tienen más de tres años de no pagar (Ballestero. 2018).

El análisis anterior muestra una vez más deficiencia clara en la gestión de recursos financieros en el Sinac que sumados a una baja ejecución presupuestaria total y de algunos fondos específicos muestran que la Institución tiene recursos disponibles anualmente para mejorar la gestión de la conservación de la biodiversidad del país. En relación a los recursos del timbre de Parques estos muestran ser significativos en relación al presupuesto anual del Sinac ya que en los últimos 5 años estos han representados hasta el 3,5% de total de ingreso institucionales (Cuadro 23) y que podrían incrementar si se siguen las recomendaciones de la Auditoría interna de la institución ya que los aportes de las Municipalidades son constantes solo en algunos Municipios.

Cuadro 23

Ingresos por concepto del pago del timbre de Parques al Sistema Nacional de Áreas de Conservación. 2013-2017

Año	Ingreso timbre colones	Ingreso timbre dólares	Ingreso total Sinac	% respecto ingresos Sinac
2013	845.563.409,8	1.711.666,8	25.197.474.894,0	3,4
2014	998.970.031,2	1.877.763,2	31.205.100.666,3	3,2
2015	1.168.519.355,0	2.213.104,8	33.989.341.234,7	3,4
2016	1.476.156.151,6	2.741.237,0	40.330.627.173,8	3,7
2017	1.141.481.509,0	2.027.858,4	43.056.282.463,10	2,7

Fuente: elaboración propia a partir de Ballestero, 2018.

Aprovechamiento y uso sostenible de los recursos marinos

La pesca del camarón

En 2013 mediante el voto 10540, la Sala Constitucional limitó la pesca de arrastre y a la vez condicionó a que para reactivarla se debía hacer una reforma legal previo cumplimiento de los siguientes puntos; Primero, que se establezca la obligación de utilizar dispositivos para la disminución de la captura incidental, conocidos en Costa Rica como Dispositivos Excluidores de Peces (DEP), por parte de la flota de arrastre. Segundo, que con respaldo científico y tecnológico, se demuestre una reducción significativa de dicha captura incidental, al implementarse la utilización del DEP. Tercero, que esa reducción sea compatible con un desarrollo sostenible democrático.

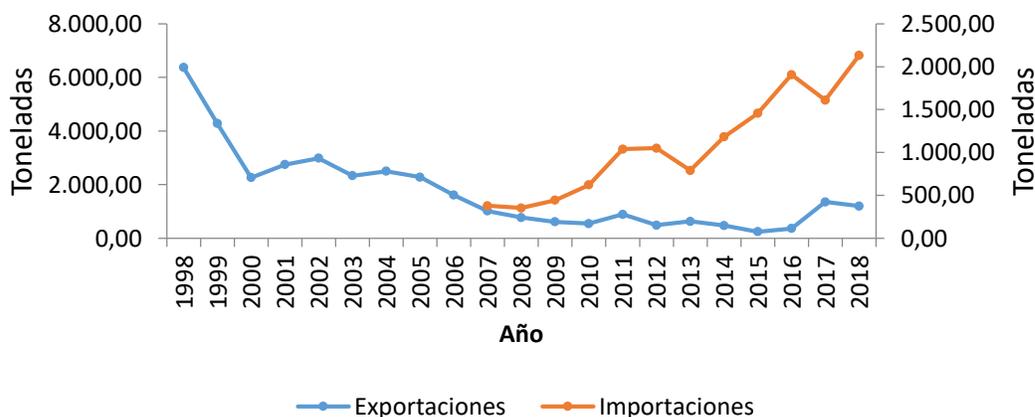
Posteriormente en otro fallo pero esta vez dictado por el Tribunal de Apelaciones Contencioso Administrativo mediante la resolución N°277-2018-I dispone lo siguiente: “Se otorga al Incopesca, el plazo máximo de cuatro meses, contado a partir de la notificación de esta resolución, para que concluya definitivamente los estudios de tipo técnico-ambiental que determinen la viabilidad de la pesca sostenible de camarón”.

Con base a ambas solicitudes de la Sala Constitucional y del Tribunal Contenciosos Administrativo, el Incopesca procede a realizar una investigación por espacio de cuatro meses utilizando 4 redes experimentales con diferentes aditamentos con el objetivo de estimar los beneficios de estas en la reducción de la fauna de acompañamiento que según algunos estudios puede variar entre un 82,75% a un 95,16% (Incopesca.2019), razón principal de porque los grupos ambientales y de pescadores venían insistiendo en la práctica pesquera como altamente destructiva.

Entre octubre a diciembre del 2018 el Incopesca llevó a cabo una investigación con el objetivo de evaluar los porcentajes de exclusión de Faca en la pesquería de camarón pinky y Fidel. El estudio analizo 4 tipos de redes con variantes tales como luces de malla (1,75 hasta 2,25 pulgadas), altura de la red, DEP ojo de pescado y malla cuadrada, DET (con distancias entre rejillas de 4 y 6 pulgadas) y doble relinga, respecto a la red tradicional o de control. Los muestreos incluyeron el análisis de la captura de la pesca objetivo y la incidental y se realizaron en caladeros usuales para las especies investigadas, con un total de 4 experimentos y 132 lances.

En los resultados obtenidos se logró una disminución de 66.5% con respecto a la red control y un aumento de 161% de captura de camarón (proporción camarón-Faca de 2,56); mientras para fidel, la misma red presentó una disminución del 65,7% con respecto a la red control pero con un aumento del 26,7% de captura de camarón (proporción camarón-Faca de 1,26). Ambos resultados son ambientalmente relevantes y por otro lado, al pescarse más camarón resulta económicamente más satisfactorio para los pescadores, sin embargo, el estudio ha sido criticado por el sector ambiental por el corto plazo de los mismos (4 meses), no obstante, se torna urgente tomar decisiones basada en estudios científicos ya que como se muestra en la gráfica siguiente a partir de las exportaciones e importaciones de camarones se observa que desde el 2013 se ha incrementado la importación y disminuido la exportación lo que ha provocado problemas socioeconómicos en trabajadores del sector.

Gráfico 16
Exportaciones e importaciones de camarones. 1998-2018
(toneladas)



Fuente: Procomer, 2019.

Aleteo de tiburones

En 2017 mediante Decreto 40379-MINAE-MAG (Poder Ejecutivo, 2017), se acredita al Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y al Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura (INCOPECA) como Autoridad Administrativa y Autoridad Científica de CITES para especies de interés pesquero y acuícola, respectivamente. Posteriormente, el MAG da las potestades de Autoridad Administrativa al Servicio Nacional de Salud Animal (SENASA), mediante Decreto Ejecutivo 40636-MAG (Poder Ejecutivo, 2017). A partir de esta normativa la Junta Directiva de Incopeca mediante el acuerdo AJDIP-235-2017 crea el Comité Asesor Científico de CITES dentro de Incopeca por lo que desde ese momento les toca la tarea de preparar los Dictámenes de Extracción no Perjudicial (DENP) para las especies de tiburón incluidas en el apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES).

Así, bajo el anterior marco la nueva Autoridad científica CITES para especies de interés pesquero y acuícola emite sus primeros Dictámenes de Extracción No Perjudicial para el tiburón gris o sedoso *Carcharhinus falciformis*, las especies de tiburón zorro o thresher del género *Alopias* y las especies de género *Sphyrna* presentes en Costa Rica e incluidas bajo el Apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) de Costa Rica.

Las recomendaciones de los DENP fueron las siguientes en materia de exportación de carne y aletas fresca:

Carcharhinus falciformis: “Tomando en consideración el valor promedio reportado en los desembarques de tiburón gris (*C. falciformis*) realizados por la flota comercial mediana y avanzada escala entre los años 2012 y 2016 (2976 TM) se recomienda que se permita únicamente exportar hasta un 75% de ese valor, el cual equivale a 2124 TM de carne y 107 TM en aleta fresca al año, lo cual equivale a 40 Tm de aleta seca al año “(Incopeca, 2018).

Alopias pelagicus y *Alopias superciliosus*: “Tomando en consideración el valor promedio reportado en los desembarques de tiburón zorro realizados por la flota nacional comercial de mediana y avanzada escala entre los años 2010 y 2017 (433 TM) se recomienda que se permita exportar hasta un 75% de ese valor, el cual equivale a 324,8 TM de carne y 5,83 TM de aleta seca al año (Incopeca, 2018A).”

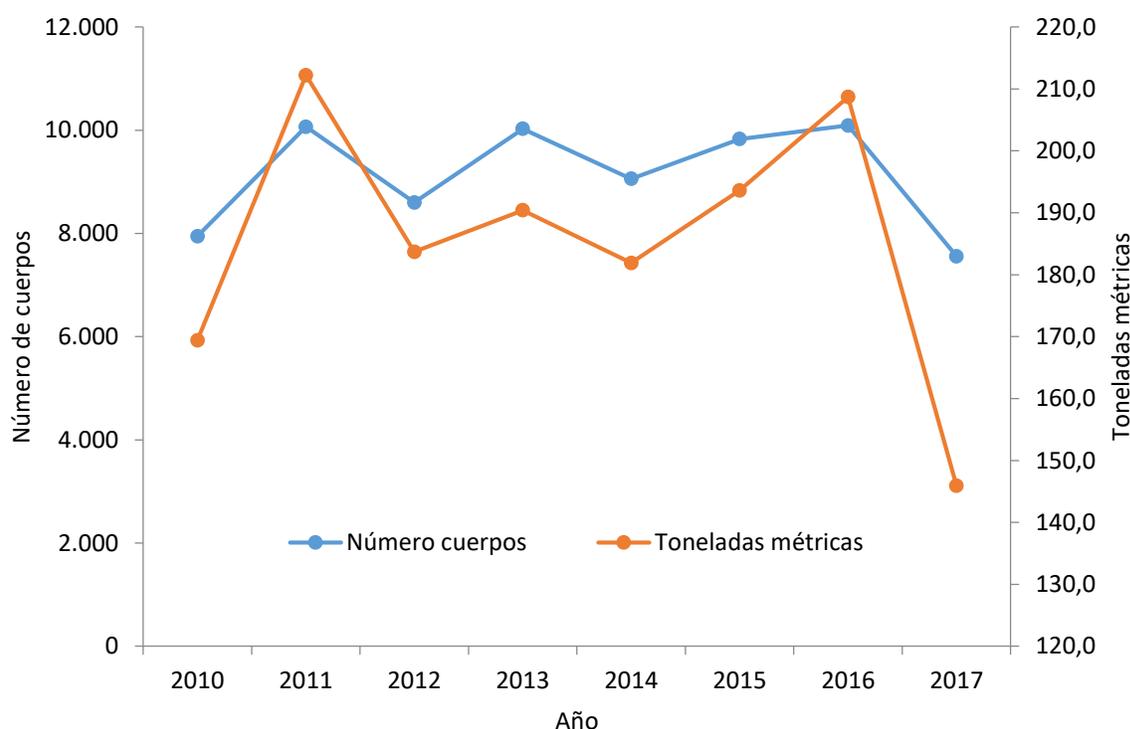
Sphyrna lewini, *Sphyrna zygaena*, *Sphyrna mokarran*: En relación a estas especies se recomienda no permitir la exportación de aletas ya que el DENP da como resultado negativo reconociéndose por primera vez que la especie está en peligro y apunta las siguientes consideraciones para tomar la decisión:

- Que el tiburón martillo tiene poca representatividad en las descargas de las especies de pelágicos y tiburones.
- Que las capturas de esta especie han venido decreciendo en los últimos años (Gráfica 17).
- Por otro lado, los tiburones martillos son muy importante ecológicamente y ha sido incluidos en la lista roja de la UICN y en el apéndice II Cites.

- Que esta especie tiene una importancia muy alta, ecológica y turística, para el Parque Nacional Isla del Coco, el cual ha sido declarado Patrimonio Natural de la Humanidad por UNESCO.
- Que un alto porcentaje de los tiburones *Sphyrna* que se desembarcan en Costa Rica no han alcanzado la talla de primera madurez sexual.
- Que aun cuando se han ubicado las zonas y épocas de reproducción de los martillos, no se han implementado vedas estacionales para proteger a estas especies, a excepción de ciertas áreas en el Golfo Dulce, establecidas por el MINAE.
- Que, al realizar la Evaluación de Riesgo Ecológico para las especies de martillo, las mismas, en especial *S. lewini*, está en un riesgo alto.
- Que en vista de todo lo anterior, es importante no promover las descargas ni exportaciones de esta especie (Incopesca, 2018B).

Gráfico 17

Número de cuerpos y toneladas métricas de las especies del genero *Sphyrna* descargados por la flota nacional de mediana y avanzada escala en los puertos del litoral pacífico costarricense
Período 2010-2017



Fuente: Incopesca, 2019B.

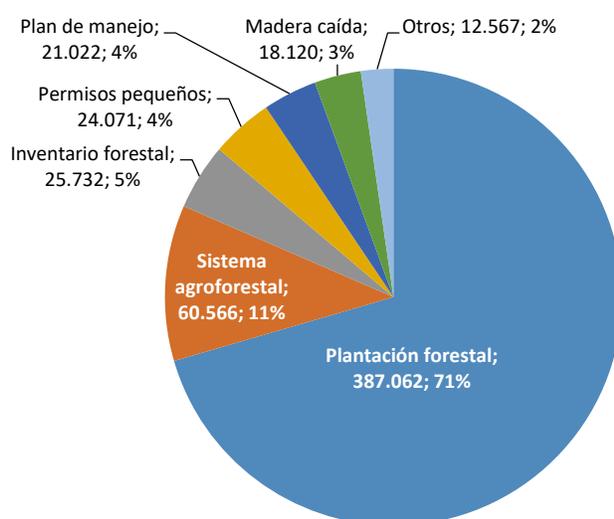
Manejo y gestión de los recursos forestales y el bosque en Costa Rica

Aprovechamiento forestal

El aprovechamiento forestal del país según datos de Sinac (2019) continua en su mayoría proveniente de plantaciones forestales y sistemas agroforestales (Gráfico 18) alcanzando un 82% del volumen autorizado a cosechar (447.628 m³). El 18% restante (101.512 m³) corresponde a modalidades de manejo como permisos pequeños, inventarios forestales, planes de manejo y de estos un 3% (18.120 m³) provino de madera caída productos de eventos extremos del clima como el huracán Otto.

Gráfico 18

Volumen aprovechado (m³) de madera cosechada por tipo de permiso y certificado de origen. 2018

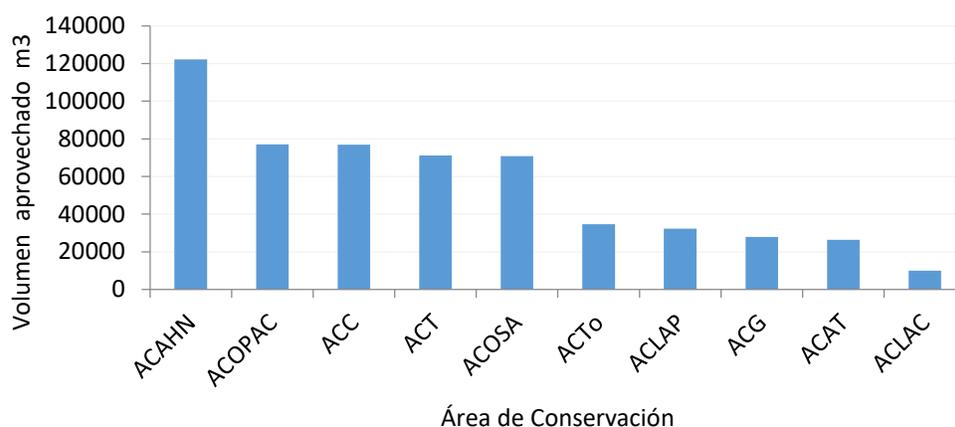


Fuente: Sinac, 2019.

El volumen mayor de aprovechamiento de plantaciones forestales proviene de las especies teca (*Tectona grandis*) y la melina (*Gmelina arborea*). Mientras que en una menor escala se aprovechan Chancho (*Vochysia guatemalensis*), Laurel (*Cordia alliodora*), Pochote (*Bombacopsis quinata*), Ciprés (*Cupressus lusitanica*), Botarrama (*Vochysia ferruginea*), Amarillón (*Terminalia amazonia*), Cedro Amargo (*Cedrela odorata*) y Acacia (*Acacia mangium*). Las especie provenientes de aprovechamientos forestales fueron fundamentalmente el Guanacaste (*Enterolobium cyclocarpum*) con 11 469 m³ equivalentes a 1919 árboles. Seguidamente, se reportan: Gavilán (*Pentaclethra maculosa*), Caobilla (*Carapa guianensis*), Cenízaro (*Samanea saman*), Botarrama (*Vochysia ferruginea*), Mayo (*Vochysia allenii*), Cedro Amargo (*Cedrela odorata*), Ceiba (*Ceiba pentandra*), Javillo (*Hura crepitans*), Laurel (*Cordia alliodora*).

En el ámbito geográfico el mayor volumen aprovechado provino de la zona norte del país o jurisdicción del Área de Conservación Huetar Norte manteniendo el mismo comportamiento de años anteriores, seguido del ACOPAC, ACC, ACT y ACOSA respectivamente (Gráfico 19).

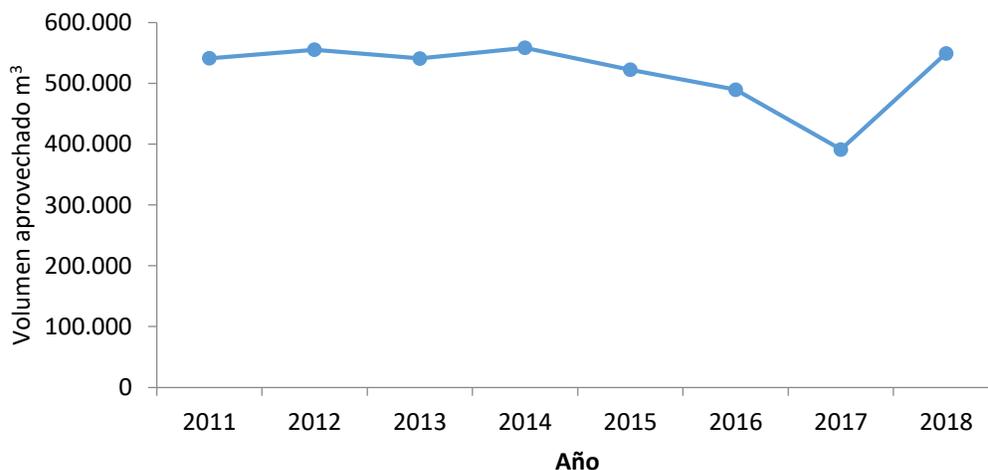
Gráfico 19
Volumen aprovechado (m³) por Área de Conservación 2018



Fuente: Sinac, 2019.

En relación a la tendencia del aprovechamiento el año 2018 mostro un aumento recuperando los valores del año 2014, año en que se empezó a mostrar una disminución en el aprovechamiento anual probablemente producto de que al provenir la mayor parte del volumen de plantaciones su cosecha es dependiente del estado de madurez de las plantaciones (Gráfico 20).

Gráfico 20
Tendencia del volumen de aprovechamiento (m³) autorizado en permisos forestales y registro de certificados de origen. 2011-2018



Fuente: Sinac, 2019.

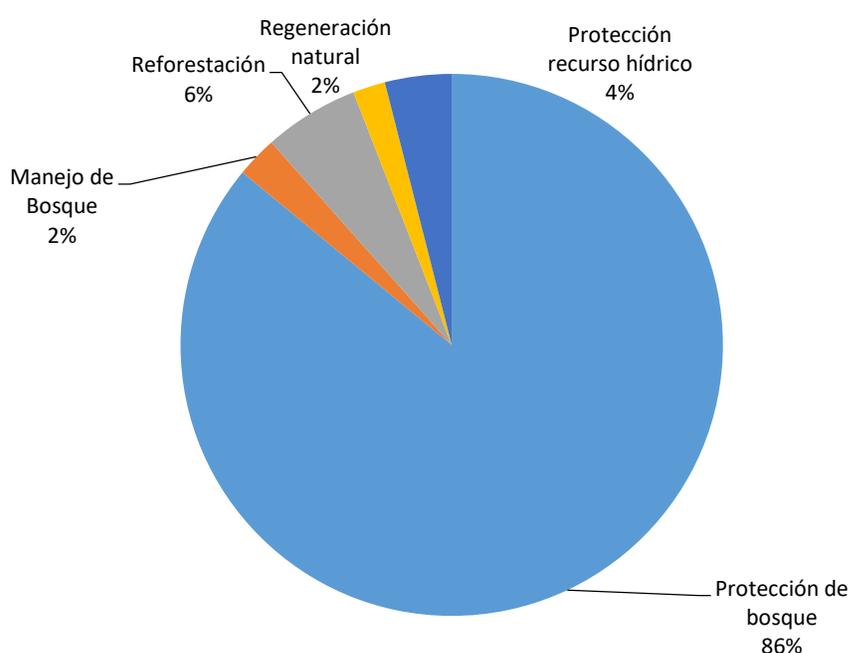
Estado del programa de pago por servicios ambientales

El pago de servicios ambientales en 2018

Durante el 2018 se contrató un total de 46.874,20 ha de PSA, donde se presenta un comportamiento similar en términos de la distribución por actividad asignada en los últimos 21 años. Para protección de bosque se asignó un 79,4%; 2,1% en reforestación; 12,6% en protección de recurso hídrico; 5,9% en regeneración natural (Fonafifo, 2019). El Gráfico 21 muestra la distribución de las hectáreas contratadas de PSA por actividad.

Gráfico 21

Distribución de las hectáreas contratadas en PSA por actividad en el período 1997-2018



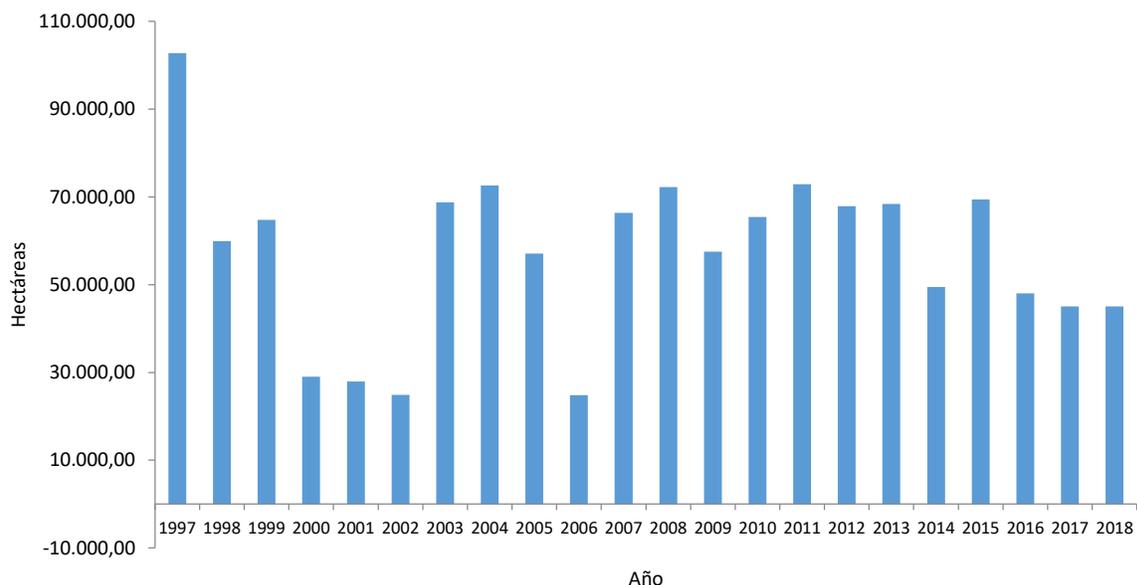
Fuente: Fonafifo, 2018.

Evolución del Programa de Pago por Servicios Ambientales 1997-2018

En el período 1997-2018 el programa de PPSA ha financiado más de 1.261.342,40 de hectáreas y contratado o formalizado más de 7.496.968 de árboles en sistemas agroforestales bajo diferentes arreglos. Esto significa que entre 1997 y el 2018 el PPSA ha logrado colocar; 71.438,30 has en reforestación; 24.356,00 has en regeneración natural, 30.850,70 has en manejo de bosque, 1.083.423 has en protección de bosque, 50.026,40 en protección de recurso hídrico y aporó 7.496.968 árboles en sistemas agroforestales. La asignación de PSA en términos de área por actividad y total de área asignada sigue mostrando un comportamiento variado, debido a razones presupuestarias, donde hay años que existe mayor disponibilidad de recursos para atender una mayor cantidad de contratos. El gráfico 22 muestra la asignación total anual y la gráfica 23 muestran las variaciones por hectárea contratada por actividad entre 1997 y el 2018. En relación al PPSA de manejo de bosque se debe señalar que desde el año

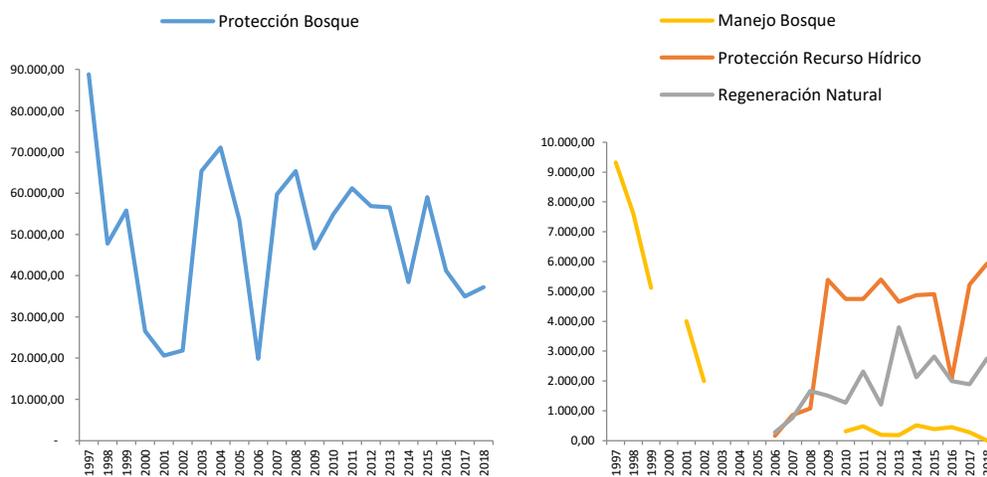
2012 no se paga y que los contratos de los años subsiguientes corresponden a contratos con planes de manejo cerrado y solo son para recuperar la estructura y dinámica del bosque, sin realizar tratamientos silviculturales, por esto se reclasificaron como protección post cosecha.

Gráfico 22
Asignación de áreas anuales de PSA 1997-2018



Fuente: Fonafifo, 2019.

Gráfico 23
Distribución de las hectáreas contratadas en el Programa de Pago por Servicios Ambientales, por año y por actividad 1997-2018



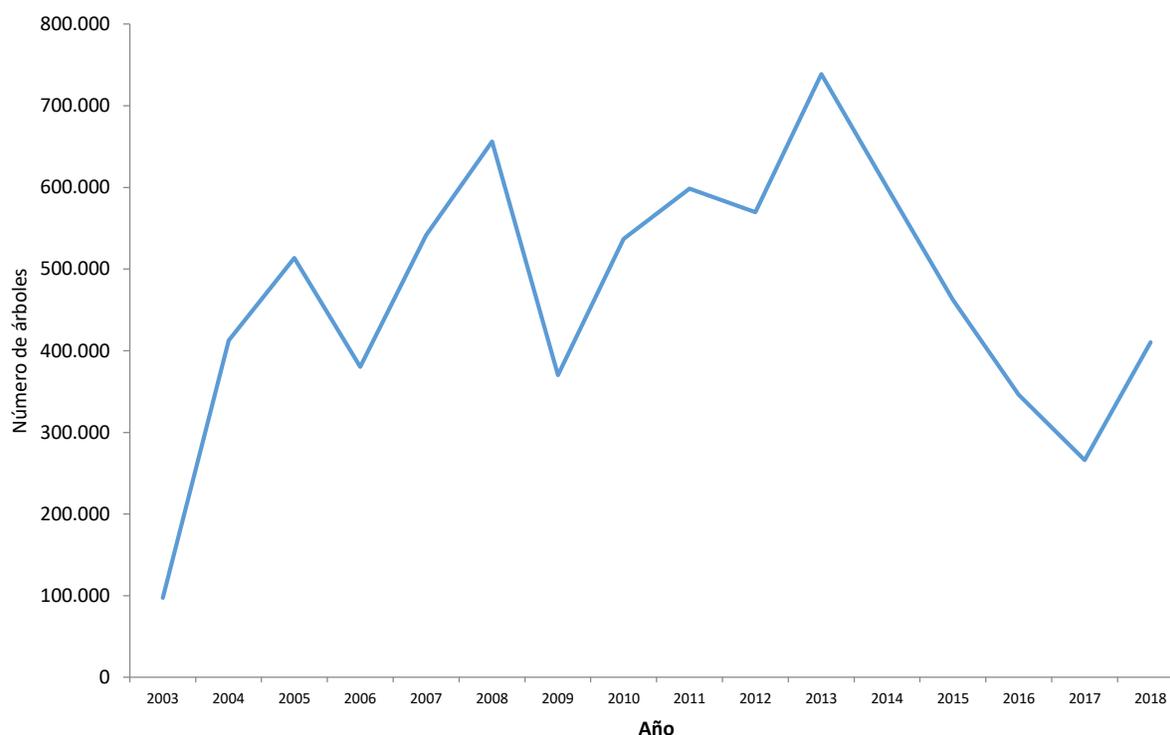
Fuente: elaboración propia a partir de datos de FONAFIFO, 2019.

El gráfico 24 muestra la distribución del número de árboles contratados en el PSA en sistemas forestales entre el año 2003 y 2017 mostrando que a partir del año 2013 viene disminuyendo la asignación cada año con un leve repunte a partir de 2017. De acuerdo a información

suministrada por Fonafifo, dentro de las posibles causas del descenso de los SAF se encuentran; que los beneficiarios no han interiorizado lo que significan los bloques que son la mayoría de los arreglos en SAF, que requiere un manejo adecuado, buenas condiciones de sitio, semilla certificada, manejo de plagas y enfermedades. Otras causas en general se deben a una deficiente asesoría técnica por parte de las regencias, la competencia con otros cultivos de corta rotación y más rentables (costo de oportunidad), especies que no tienen mercado o el ataque de plagas como el caso de la melina que era una especie muy utilizada para tarimas y que presenta serios problemas con *Nectria* sp, que daña la madera.

Gráfico 24

Distribución del número de árboles contratados en el Programa de Pago por Servicios Ambientales en sistemas agroforestales. 2003-2018

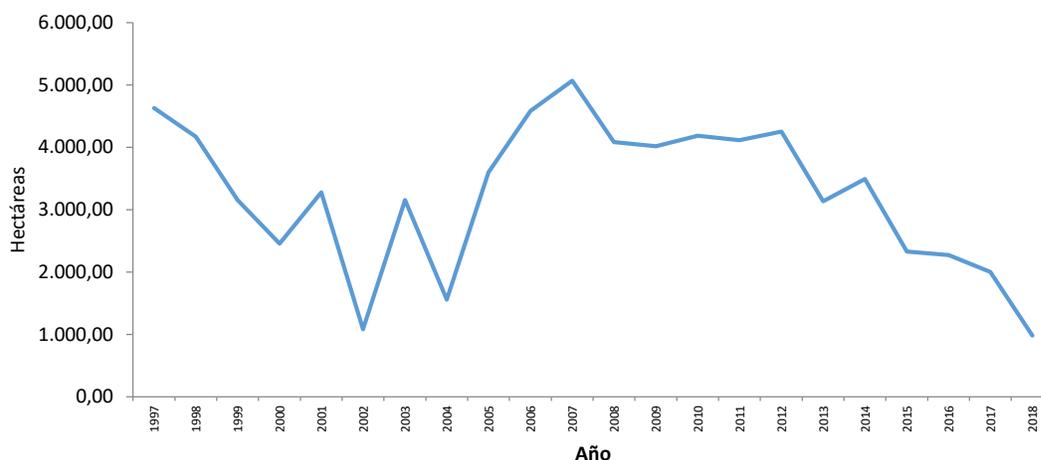


Fuente: elaboración propia a partir de datos de FONAFIFO, 2018.

En 2018 el programa de PSA asignó 980,90 hectáreas en la actividad de reforestación. A partir del año 2007 viene disminuyendo la instalación de nuevas plantaciones financiadas por el PPSA, comportamiento a nivel nacional atribuible según la ONF (2019) a que el nivel de cosecha y exportación de madera de teca no es sostenible. Esto debido a que la tasa de reforestación anual viene en descenso, lo cual, no compensa el nivel de cosecha actual (Gráfico 25). De acuerdo a funcionarios de Fonafifo dentro de las posibles causas del descenso de la reforestación se encuentran; que los beneficiarios no han interiorizado lo que significa la reforestación; que requiere un manejo adecuado; buenas condiciones de sitio; semilla certificada, manejo de plagas y enfermedades. Otras causas en general son una deficiente asesoría técnica de regencia, competir con otros cultivos de corta rotación y más rentables (costo de oportunidad).

Gráfico 25

Distribución de plantaciones forestales contratadas en el Programa de Pago por Servicios Ambientales por año 1997-2018



Fuente: elaboración propia a partir de datos de FONAFIFO, 2019.

Uno de los aspectos relevantes del proceso del PSA ha sido la inclusión de las comunidades indígenas como beneficiarias ya que gracias al aporte del PSA estas no solo garantizan la permanencia y cuidado de sus bosques, sino también la resolución de necesidades primarias y de infraestructura. Entre 1997 y enero del 2018 la inversión del fondo de PSA en territorios indígenas ha sido de US\$33.789.408,00 (Cuadro 24).

Cuadro 24

Inversión del PSA en Territorio Indígenas 1997-2018

Actividad	Superficie (has)	Árboles	Colones	US\$
	1997-2017	1997-2017	1997-2017	1997-2017
	1997-2018	1997-2018	1997-2018	1997-2018
Protección de bosque	152.607,10	162.111,10	¢7.742.580.491	¢11.136.720.159
Reforestación	190,40	190,40	¢58.137.960	¢58.137.960
Regeneración natural	3.586,40	3.986,40	¢207.224.299	¢252.018.938
Sistemas Agroforestales		1.400.526	1.668.780	¢339.265.575
Total	156.383,90	166.287,90	1.400.526	1.668.780
			¢8.347.208.325	¢12.040.860.804
				\$35.414.169
				\$34.414.169

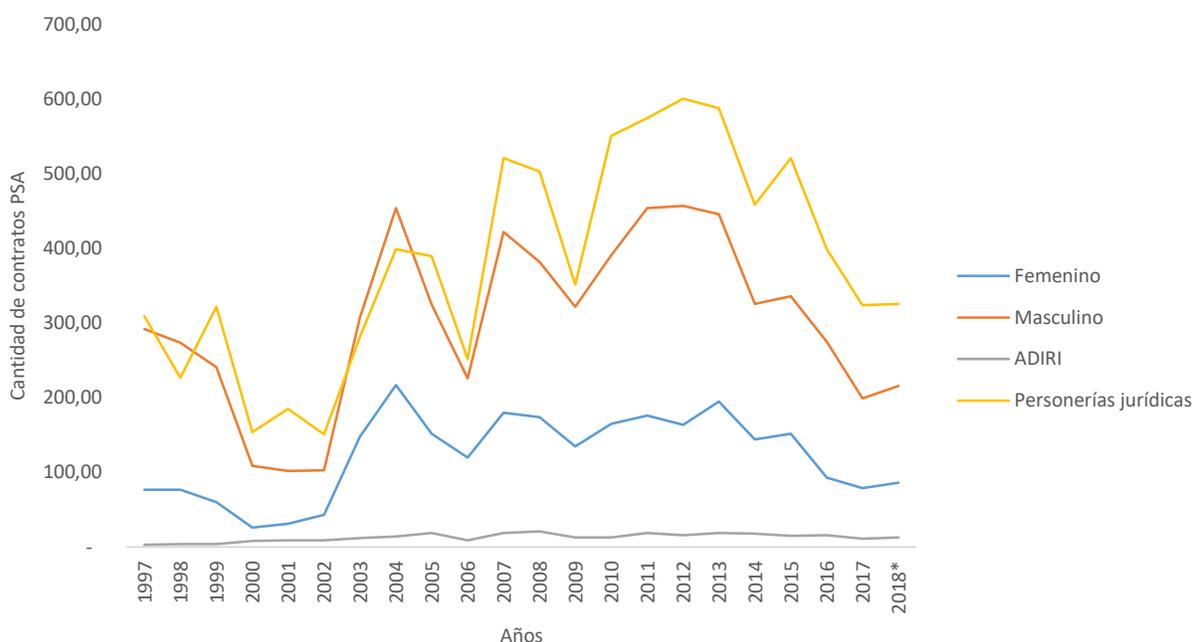
Fuente: Fonafifo, 2019.

Contratos de PSA por tipo de beneficiario

El gráfico 26, muestra la distribución anual de la cantidad de contratos formalizados en el PPSA por tipo de beneficiario para el período 1997-2018. A partir del año 2006 las sociedades jurídicas empezaron a superar la participación del grupo de mujeres y hombre de manera individual explicado porque muchas personas físicas trasladaron sus fincas a sociedades anónimas. Por otra parte, en el caso de los indígenas estos no han variado en el tiempo en número por tratarse de territorios definidos ya que de los 24 territorios indígenas, han logrado ingresar 21, solo Zapatón, Maleku y Matambú no han ingresado por limitaciones de tierra, recursos naturales o limitaciones administrativas internas de sus territorios, no obstante, si se observa el cuadro de inversiones en este grupo de interés el mismo ha crecido en el período 1997-2018 debido a que tienen la opción de ingresar con proyectos de protección de 1,000 ha, regeneración natural hasta 1,000 ha y SAF con millares de árboles.

Gráfico 26

Distribución anual de la cantidad de contratos formalizados en el PPSA por tipo de beneficiario 1997-2018



Fuente: elaboración propia a partir de datos de FONAFIFO, 2019.

Procesos de innovación en el PPSA

Como parte de un proceso de innovación la Dirección de Desarrollo y Comercialización de Servicios Ambientales del Fonafifo conforme a su objetivo de creación y funciones, inicia en 2016, con el apoyo financiero de organizaciones del sector privado, un Proyecto piloto llamado Bosque Vivo OSA, con el objetivo de generar conocimiento para el desarrollo de mecanismos e

instrumentos enfocados en conservación de biodiversidad mediante el uso del PSA. El proyecto tiene como objetivos específicos:

- Generar metodologías viables institucionalmente, para la detección de vida silvestre presente en contratos de PSA.
- Desarrollar herramientas que faciliten la comparabilidad de riqueza de especies entre sitios con base en la información disponible a nivel mundial, nacional y local.
- Crear experiencia de participación en diferentes escalas, en procesos de monitoreo biológico.
- Ofrecer un espacio de inversión del sector privado para el pago por el servicio ambiental de protección de biodiversidad, y para el desarrollo de acciones de educación e información (Roldán C, 2019).

El Proyecto se desarrolla en la Península de Osa, dentro del Área de Conservación Osa (ACOSA) específicamente la Reserva Forestal Golfo Dulce que sirve como conexión entre el Parque Nacional Corcovado, el Parque Nacional Piedras Blancas, y el Humedal Nacional Terraba Sierpe. El financiamiento proviene de empresas privadas que adquieren Certificados de Servicios Ambientales que reciben a la vez varios beneficios:

- Según Ley N° 7092, artículo 8, inciso q, las donaciones debidamente comprobadas que hayan sido entregadas, durante el período tributario respectivo al Estado, son deducibles de la renta bruta.
- El aporte puede ser presentado como Contribución Ambiental en procesos de contratación que realice el sector público, o en el cumplimiento de algunos requerimientos del Certificado de Sostenibilidad Turística del ICT.
- El financiador recibe copia de los videos obtenidos con cámaras trampa de fauna silvestre ubicadas en la finca (s) donde se aplica su donación. Estos videos pueden ser utilizados en publicidad (Roldán C, 2019).

Los fondos obtenidos por este mecanismo financian un sistema de monitoreo basada en foto trapeo que está siendo aplicado en 15 fincas y que al 2018 ha obtenido más de 11,000 registros correspondientes a 79 especies, de las cuales un 81% han sido identificadas. Del total de especies un 87% son mamíferos y aves que utilizan el dosel del bosque, y un 16.5% son especies incluidas en alguna categoría de amenaza (Roldán C, 2019).

Entre las especies detectadas en las fincas, clasificadas con alguna categoría de amenaza están: *Cuniculus paca* (Tepezcuintle), *Galictis vittata* (Grisón, Tejón), *Leopardus pardalis* (Manigordo, Ocelote), *Leopardus wiedii* (Tigrillo, Cauce), *Mazama temama* (Cabro de Monte), *Pecari tajacu* (Saíno), *Puma concolor* (Puma), *Puma yagouarondi* (Herpailurus yagouarondi) León Breñero, *Tapirus bairdii* (Danta), *Thamnophilus bridgesi* (Batara negruzco), *Tinamus major* (Tinamú grande, Gallina de Monte), *Penelope purpurascens* (Pava Crestada), *Crax rubra* (Pavón) (Roldán C, 2019).

A la fecha el proyecto ha mostrado importantes aportes, entre los que se encuentran; la prueba de técnicas de detección, registros de presencia de fauna silvestre para mostrar impactos del PSA; se contribuye con la elaboración de instrumentos para la identificación en campo de especies de flora y fauna de interés que son utilizadas en procesos de educación ambiental en

la zona; se ha generado experiencia de coordinación con organizaciones locales, proveedores de servicios ambientales, y da las bases para trabajar una nueva gobernanza, alrededor del instrumento de PSA enfocado en la conservación de biodiversidad (Roldán C, 2019).

Actividad forestal productiva de la Región Huetar Norte (RHN)

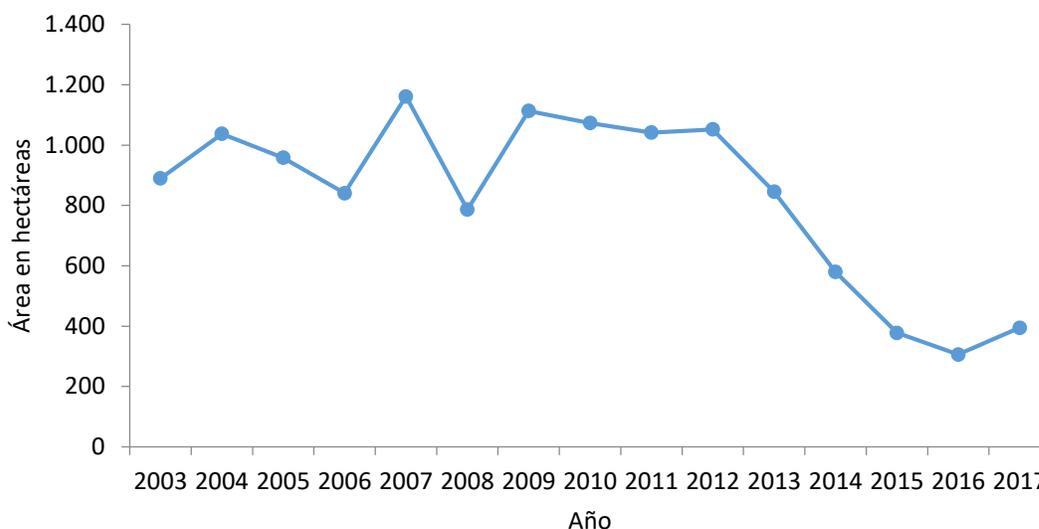
La actividad forestal en la Región Huetar Norte en los últimos años ha mostrado una progresiva reducción de la tasa de reforestación y disminución del manejo forestal de los bosques nativos. En relación a la reforestación esta muestra una tendencia de disminución similar a la mostrada en el nivel nacional relacionada con las áreas contratadas por el Programa de Pago por Servicios Ambientales (Gráfico 27). En el período 2003-2017 fueron plantadas un total de 12.455 ha y a partir del año 2012 se empieza a notar una disminución del área reforestada, que muestra como en los últimos cinco años alcanza apenas las 400 ha anuales, lo que compromete la disponibilidad de materia prima para la industria, tanto local, como nacional (Codeforsa, 2018).

De acuerdo a Codeforsa (2018), son diversas las razones por las cuales el área sembrada ha venido disminuyendo:

- Altos costos de la tierra y competencia por otros usos de la tierra, las plantaciones no rentan, sobre un costo mayor de la tierra de \$2.000/ha, donde el área efectiva para siembra no supera el 50 %.
- Altos costos la mano de obra, cargas sociales, energía eléctrica y altos costos de transporte de la madera a las industrias.
- Alta dependencia del PSA, para fomentar la reforestación.
- La madera importada, sustitutos y la madera de tala ilegal afectan la comercialización de madera de plantaciones o de bosques.
- Problemas de selección de sitios de siembra y de selección de las especie, falta de manejo silvicultural y asistencia técnica.
- No se tiene claro el negocio forestal, para que reforestar.

Gráfico 27

Área reforestada en la Región Huetar Norte de Costa Rica con PPSA 2003-2017



Fuente: Codeforsa, 2018.

En relación al bosque natural disponible para el manejo forestal, se menciona que en la Región Huetar Norte se dispone de 160.838,89 hectáreas de las cuales 105.959,21 ha corresponden a Bosques sin restricciones para Manejo Forestal y 54.879,68 ha requieren de Viabilidad Ambiental antes de la aprobación de un Plan de Manejo Forestal en la Unidad de Manejo. De esta área total de bosques 46.095,67 hectáreas corresponde a bosque secundarios y el potencial total de manejo, tanto para bosques primarios maduros como para bosques secundarios, se estima en una producción anual de 1.050,58 ha en planes de manejo y 15.306,58 m³ de volumen disponible para la industria forestal. Y en 15 años, se proyecta un área total de 15.758,77 ha en planes de manejo aprobados y un volumen total de 229.598,65 m³. (Codeforsa.2018).

Exportaciones e importaciones de madera 2018

En 2018 la madera en troza fue el principal producto exportado (39,0%) con un valor de \$28,5 millones, el resto fue reportado como madera aserrada (22,9%) con un valor de \$16,8 millones. Al sumar ambos valores se obtiene un decrecimiento en las exportaciones en relación al 2017 ya que paso de un valor de \$54,9 millones en 2017 a \$45,3 millones en 2018. Las importaciones de madera aserrada mostraron un importante crecimiento, pasando de \$44,9 millones en 2017 a \$55,2 millones en 2018 (ONF, 2019).

Los cambios anteriores condujeron a que la balanza comercial, en lo que respecta a madera, carbón vegetal y manufactura, resulte negativa por un monto igual a \$29,4 millones para el 2018, con un incremento significativo respecto al 2017 cuando correspondió a \$11,3 millones. El 53,7% del valor de las importaciones de productos primarios es madera aserrada (\$55,2 millones), un 10,3 % a tableros de partículas, un 10,2 % es madera contrachapada, un 8,2 % corresponde a tableros de fibra de madera, y un 5,9 % son obras y piezas de carpintería (ONF, 2019).

Con relación a las exportaciones de muebles de madera en 2018 estas fueron de \$4.97 millones, valor menor a las exportaciones del 2017 que fue de \$6.4 millones, mientras que la importación de muebles descendió un 11% alcanzando \$40.5 millones. A partir de estas cifras el déficit de la balanza comercial para la madera, carbón vegetal y manufactura y muebles de madera creció, pasando de \$50,3 millones en 2017 a \$64.9 millones en 2018, para un crecimiento del 29%, la ONF (2019) atribuye este comportamiento al aumento en las importaciones de madera aserrada y los muebles de madera, aunado al descenso en las exportaciones de madera en bruto y aserrada, así como en los muebles de madera.

El destino de las exportaciones de madera en bruto y aserrada está dominada por la India (38% del total de las exportaciones de madera y \$28.1 millones), seguido de los Estados Unidos (31% y US\$22.7 millones), China (14% y US\$10.2 millones), Vietnam (5% y US\$4.0 millones), y Panamá (4% y US\$3.1 millones). En relación a la exportación de muebles de madera el principal destino es los Estados Unidos (34%, US\$1.7 millones), junto a Panamá, con 28 % del total (US\$1.3 millones). En tercer lugar, se encuentra Nicaragua (US\$0,3 millones), con el 5 %. El resto, con un menor porcentaje, corresponde a Guatemala, El Salvador, Rumanía, República Dominicana, entre otros (ONF, 2019).

En materia de importaciones el 56 % (US\$56.0 millones) de los productos primarios de madera tuvieron su origen en Chile, principalmente lo relacionado a madera aserrada, seguido de China con un 11% (US\$11.0 millones), especialmente la madera contrachapada (conocida como plywood), sumando, siendo que entre estos dos países suman el 67,0% de las importaciones. Los otros países de donde se importan productos primarios de madera son España (6%, US\$5.7 millones), Estados Unidos (5%, US\$2.3 millones), Brasil (6%, US\$5.2 millones), Colombia (4%, US\$3.7 millones), Guatemala (3%, US\$3.0 millones) (ONF.2018).

En relación a las importaciones de muebles de madera Estados Unidos (20%, US\$6.4 millones) ocupa el primer lugar seguido de China (19%, US\$6.0 millones), Italia (10%, US\$3.0 millones), Vietnam (9%, US\$2.7 millones), Brasil (5%, US\$5.1 millones) y Guatemala (3%, US\$15.7 millones)

En síntesis, el informe sobre la Balanza comercial y principales tendencias de las exportaciones de madera y muebles de madera de Costa Rica 2018 de la Oficina Nacional Forestal señala que:

- El déficit comercial de productos de madera y muebles aumentó en el 2018, ubicándose en \$65 millones en contraposición a \$50 millones en el 2017 (incluyendo los demás asientos, con armazón de madera).
- La reducción de la exportación de madera aserrada, de alguna manera confirma la sospecha que se estuvo evadiendo el requisito obligatorio de fumigación y generando competencia desleal ya que el país históricamente no registraba esos niveles de exportación de madera aserrada.
- La tendencia al alza de las importaciones de muebles se vio frenada en el 2018 respecto a la cifra reportada en el 2017 (\$5 millones de reducción) sin embargo no significa que los muebles de madera nacional hayan ganado participación de mercado en vista que la cantidad de metros cuadrados construidos se redujo en el último año.

- Respecto a la procedencia de las importaciones de madera: Chile se mantiene en primer lugar, seguido por China y Estados Unidos. Además, España, Colombia y ahora Venezuela destacan dentro de los principales países de procedencia de madera importada.
- Las importaciones de madera contrachapada, los tableros de fibra y los tableros de partículas se mantienen en un nivel similar que el año anterior. Cabe destacar que estos productos no se fabrican a nivel local y se mantiene una importante utilización, por parte de los fabricantes de mobiliario.
- Se observa nuevamente un deterioro en las condiciones de intercambio del comercio de muebles de madera. En promedio para los últimos cinco años, por cada dólar que se exportó se importaron \$7.

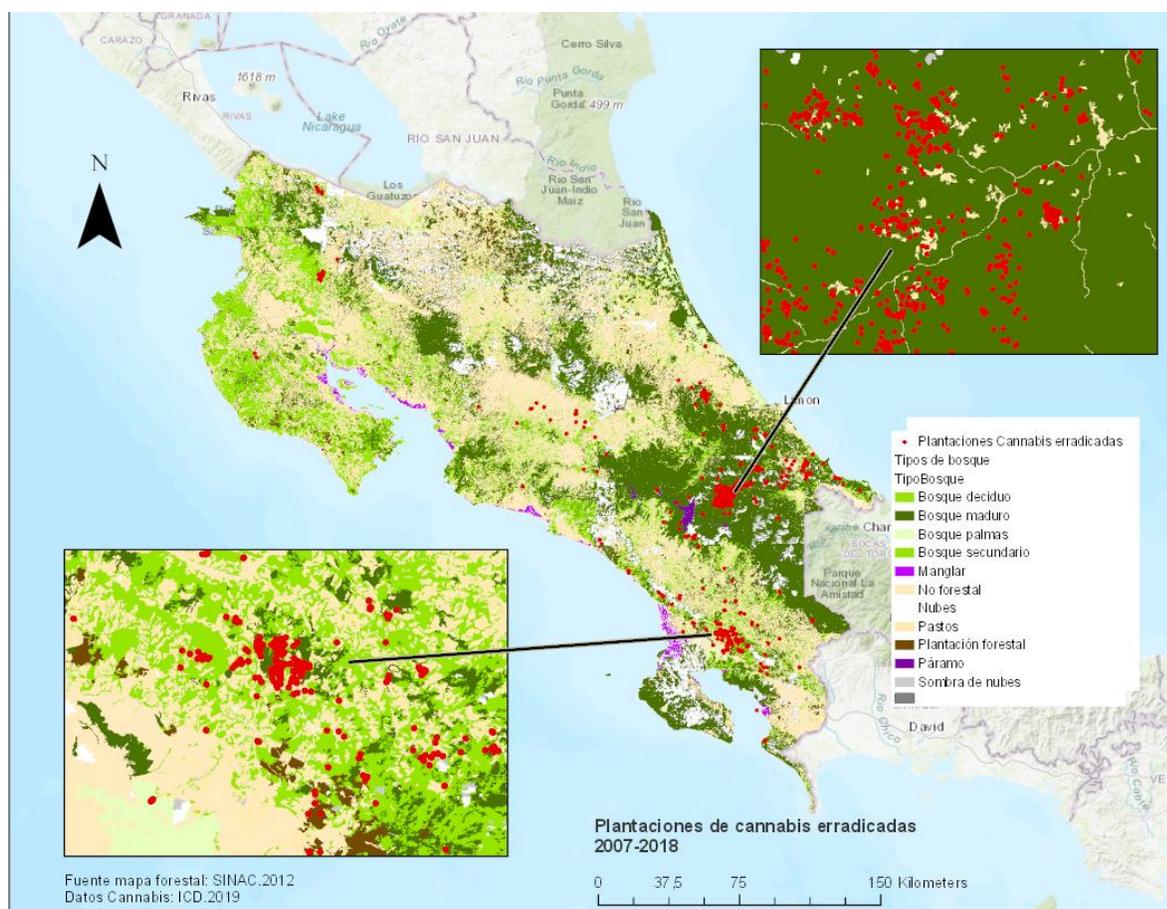
Erradicación de plantaciones de marihuana y su relación con la conservación de la biodiversidad y los territorios indígenas

En el pasado reciente se ha mencionado sobre el cultivo de marihuana en las áreas silvestres protegidas y territorios indígenas del país, sin que se pudiera precisar en donde estaba ocurriendo, no obstante, el Instituto Costarricense sobre Drogas venía acumulando datos sobre la erradicación de cultivo de marihuana los últimos doce años (2007-2018), datos que fueron facilitados este año al Programa Estado de La Nación para poder ser analizados espacialmente.

La figura 2 muestra la relación de las plantaciones erradicadas con la cobertura de bosque del país en 2012. En la región del Parque Internacional La Amistad y el territorio indígena Telire en el Caribe las plantaciones han sido desarrolladas en zonas principalmente de bosque maduro mientras que en la región de Osa el desarrollo de plantaciones ha estado sobre paisajes más fragmentados. El tamaño de las plantaciones que no pasa de 0,1 has parece no representar individualmente un impacto grande sobre el ecosistema, pero probablemente si lo sea por la sistematicidad con que ha venido sucediendo en algunos lugares principalmente en el Caribe. Estimar el impacto ecológico de los cultivos a estas escalas no solo es complejo por sus tamaños sino también por la dinámica de la tierra que sucede en esos territorios.

Figura 2

Plantaciones de cannabis erradicadas y su relación con ecosistemas de bosque

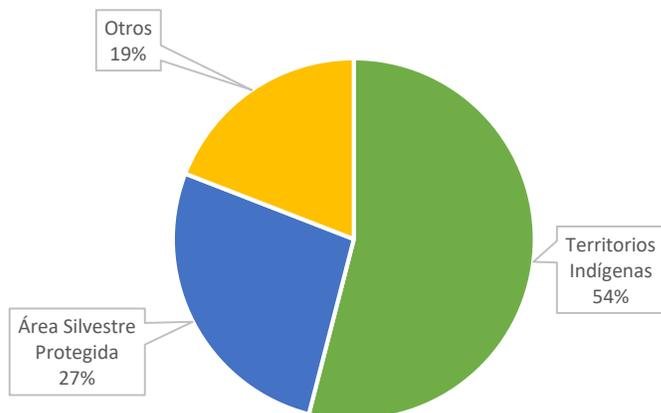


Fuente: SINAC, 2012.

Los resultados del análisis muestran que en los últimos 12 años el 54% de las plantaciones erradicadas han ocurrido en territorios indígenas, seguidas de un 27% en Áreas Silvestres Protegidas y un 19% en otros lugares del país (Gráfico 28). En este período se erradicaron un total de 117 hectáreas de plantaciones de marihuana y se destruyeron 17.022.565 plantas.

Gráfico 28

Porcentaje de plantaciones de marihuana por ubicación 2007-2018

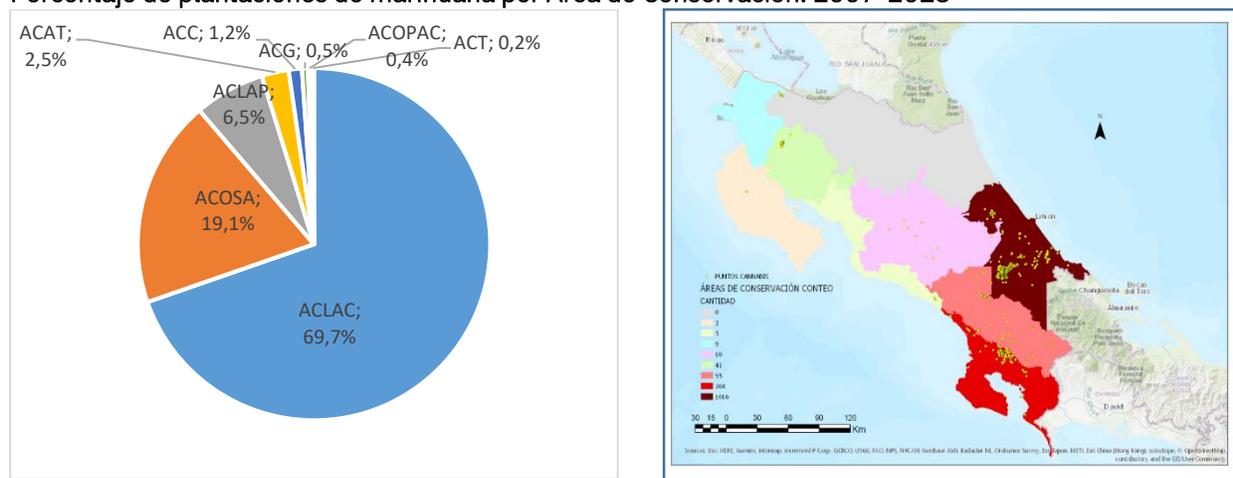


Fuente: elaboración propia con datos del ICD, 2019.

La presencia de plantaciones en Áreas Silvestres Protegidas en el período analizado ha ocurrido esencialmente en 8 ASP prevaleciendo la mayoría en el Parque Internacional La Amistad (81%), la Reserva Forestal Pacuare (10%) y La Reserva Biológica Hitoy Cerere (5%). Las restantes áreas representan cada una menos del 2%. Lo anterior implica que el 70% de las plantaciones se han ubicado en el Área de Conservación Amistad-Caribe, seguidas del Área de Conservación Osa con un 19% y el Área de Conservación Amistad-Pacífico con un 6,5%. Las restantes áreas de conservación presentan valores menores al 3% (Gráfico 29).

Gráfico 29

Porcentaje de plantaciones de marihuana por Área de Conservación. 2007-2018

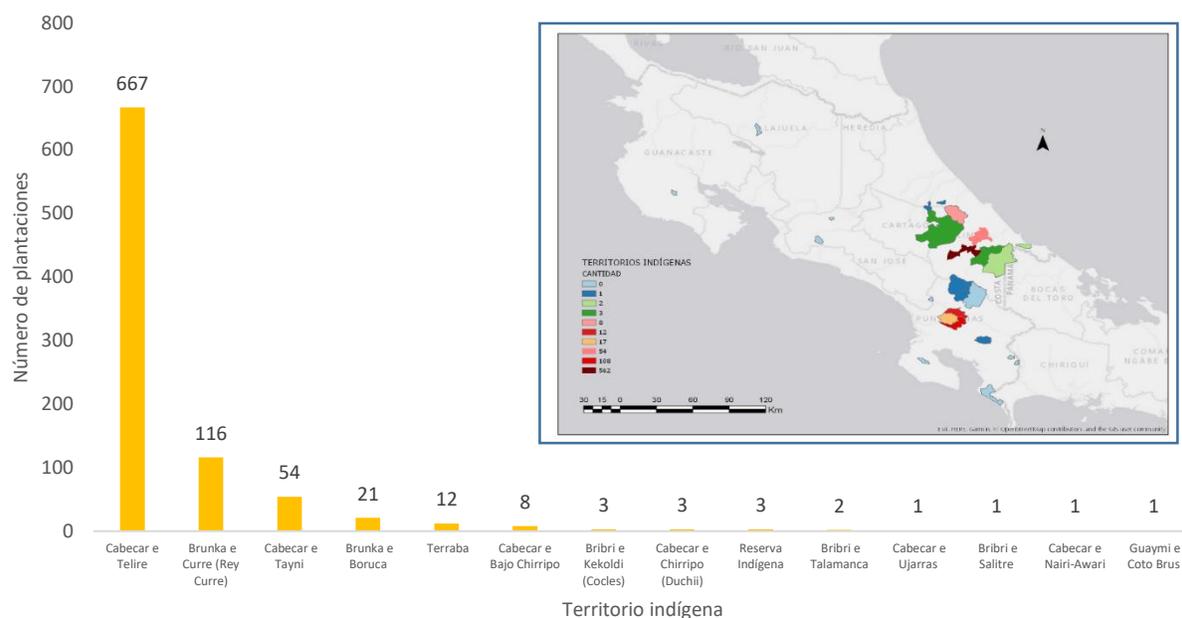


Fuente: elaboración propia con datos del ICD, 2019.

Al relacionar la presencia de los cultivos con el área total de las áreas silvestres protegidas donde ocurren las plantaciones encontramos que la superficie total de las áreas es de 415.174 hectáreas que de acuerdo a la planilla del SINAC solo están asignados 10 funcionarios dentro de la categoría de Protección ambiental y Manejo de Áreas de Conservación y que examinando con mayor detalle se encuentra que de las 8 ASP con presencia de cultivos 6 ASP no tienen asignación de funcionarios encontrándose entre ellas las de mayor presencia de cultivos, excepto el Parque Internacional la Amistad que siendo el área con mayor extensión de cultivos tiene asignados 7 funcionarios pero 6 en el área pacífica y 1 en el área Caribe donde ocurrió la presencia del 70% de los cultivos en el período.

Como se mencionó al inicio el 54% de las plantaciones erradicadas en el periodo analizado (2007-2018) ocurrió en 14 territorios indígenas, no obstante, la erradicación de cultivos en el territorio de Telire representaron el 75%, seguido del territorio Brunca en Curre con un 13% y el territorio Cabecar en Bajo Chirripó con un 6%. El resto de territorios presentaron valores menores al 3% (Gráfico 30).

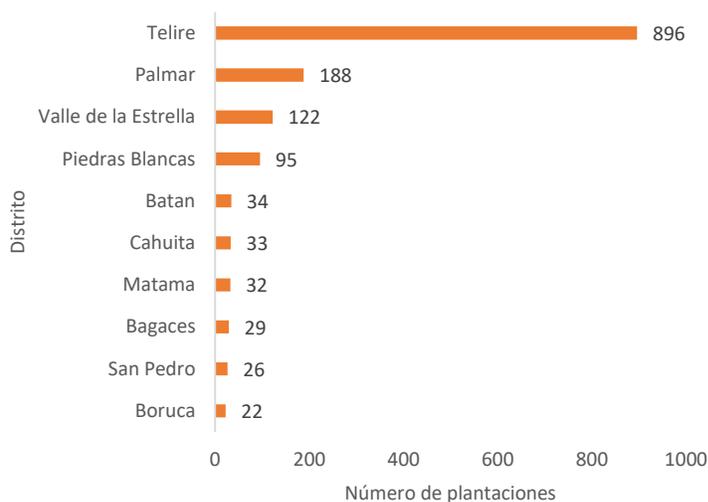
Gráfico 30
Número de plantaciones de marihuana erradicadas por Territorio Indígena 2007-2018



Fuente: elaboración propia con datos del ICD, 2019.

A nivel de distritos, el distrito de Telire es el que presenta el mayor número de plantaciones erradicadas (61%), seguido del Palmar, Valle de la Estrella y Piedras Blancas con valores de 12,7%, 8,3% y 6,4% respectivamente. Los demás distritos presentaron valores menores al 3% (Gráfico 31).

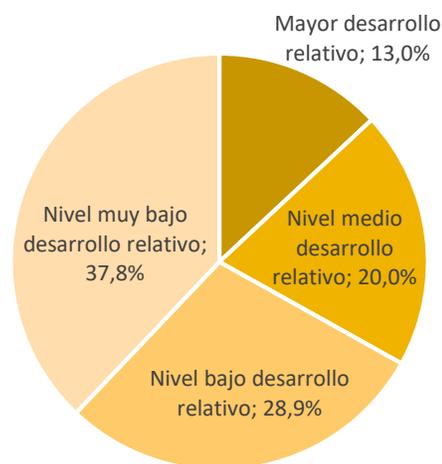
Gráfico 31
Número de plantaciones de marihuana erradicadas por Distrito 2007-2018



Fuente: elaboración propia con datos del ICD, 2019.

Al establecer la relación de la erradicación de las plantaciones de marihuana a nivel de distrito y el desarrollo social se obtiene que el 66,7% de los distritos donde se destruyeron plantaciones presenta índices de desarrollo social de nivel muy bajo (37,8%) y nivel bajo (28,9%), el 20% presenta nivel medio de desarrollo y solo el 13% son de la categoría de mayor desarrollo (Gráfico 32).

Gráfico 32
Porcentaje de plantaciones de marihuana erradicadas por índice de Desarrollo Social a nivel de Distrito 2007-2018

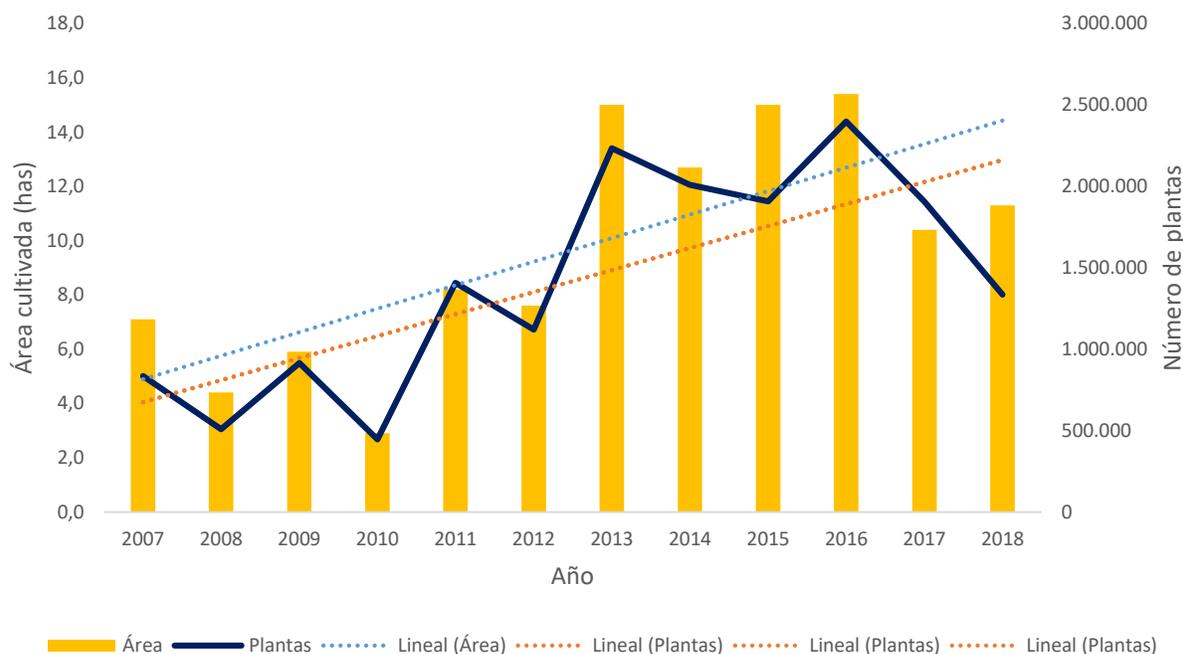


Fuente:
Plantaciones marihuana: Datos del ICD, 2019.
Índice de desarrollo social: MIDEPLAN, 2018.

El registro histórico del período analizado muestra una tendencia de aumento tanto en el área cultivada como en el número de plantas decomisadas, sin embargo, esta tendencia debería tener otras valoraciones a las cuales hasta ahora no hemos tenido acceso, como por ejemplo el nivel de esfuerzo de la policía para localizar, abordar y destruir las plantaciones (Gráfico 33).

Gráfico 33

Área de plantaciones y número de plantas de marihuana erradicadas en el período 2007-2018



Fuente: elaboración propia con datos del ICD, 2019.

Bibliografía

- ACRxS. 2019. Informe Anual 2017-2018. Asociación Costa Rica por Siempre.
- Ballestero M. 2018. Identificación y análisis de oportunidades de mejora de los recursos del Artículo 43 de la Ley de Biodiversidad. Proyectos Humedales. Sistema Nacional de Áreas de Conservación-Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
- Çagan H., Mendenhall C., Oviedo-Brenes F., Horns J., Ehrlich R., Daily G. 2019. Long-term declines in bird populations in tropical agricultural countryside. www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1802732116
- CITES. 2019. Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. <https://www.cites.org/>
- CODEFORSA. 2018. Diagnóstico de la situación actual de la actividad forestal productiva de la Región Huetar Norte (RHN). Asociación Comisión de Desarrollo Forestal de San Carlos.
- Cortés, J. 2019. Nuevos horizontes de conservación. Contribución realizada para el Informe Estado de la Nación 2019. San José: PEN.
- Fonafifo .2019. Bosque Vivo Costa Rica: Alianza público-privada. Fondo Nacional de Financiamiento Forestal.
- Fonafifo. 2019. Estadísticas Anuales Programa Pago por Servicios Ambientales. Fondo Nacional de Financiamiento Forestal.
- Incopesca. 2018. Dictamen de Extracción No Perjudicial para el Tiburón Gris o sedoso (*Carcharhinus falciformis*) 2018-2019, especie incluidas bajo el Apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) de Costa Rica. Autoridad Científica CITES para especies de interés pesquero y acuícola. Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura
- Incopesca. 2018A. Dictamen de Extracción No Perjudicial para las especies de tiburón zorro o thresher del género *Alopias* 2018-2019 incluidas bajo el Apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) de Costa Rica
- Incopesca. 2018B. Dictamen de Extracción No Perjudicial 2018-2019 para las especies de género *Sphyrna* presentes en Costa Rica e incluidas bajo el Apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) de Costa Rica. Autoridad Científica CITES para especies de interés pesquero y acuícola. Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura
- Incopesca. 2019. Evaluación de los porcentajes de exclusión de faca en la pesca de arrastre de los camarones de profundidad *pinky farfantepenaeus brevisrostris* y *fidel solenocera agassizii* utilizando diferentes tamaños de luces de malla, aditamentos (dep's, det's y doble relinga) y otras mejoras, en el océano pacífico costarricense. Departamento de Desarrollo e Investigación Pesquera (DDI). Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura (Incopesca)
- IPBES. 2019. Summary for policymakers of the global assessment report o biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy on Biodiversity and Ecosystems Services. Bonn, Germany
- MAG. 2018. Informe de Quemadas Agrícolas Controladas. Período 2016-2018. Ministerio de Agricultura y Ganadería. En <http://www.mag.go.cr/informes/Informe-Quemas-Agricolas-Controladas2017-2018.pdf>

- MINAE – SINAC – CONAGEBIO – FONAFIFO.2018. Resumen del Sexto Informe Nacional de Costa Rica ante el Convenio de Diversidad Biológica. Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo - Apoyo técnico para que las Partes Elegibles desarrollen el Sexto Informe Nacional para el CDB (6NR-LAC) Costa Rica.
- Municipalidad de Curridabat .2019. Sistema de monitoreo de la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas en el cantón de Curridabat. Curridabat-Costa Rica
- ONF. 2019. Balanza comercial y principales tendencias de las exportaciones de madera y muebles de madera de Costa Rica 2018. Oficina Nacional Forestal
- Quintero M., Moncada A. 2008. Contaminación y control de las quemas agrícolas en Imperial, California, y Mexicali, Baja California. REGIÓN Y SOCIEDAD / VOL. XX / NO. 43. 2008
- Roldán C. 2019. Bosque Vivo Costa Alianza: público-privada. Fondo Nacional de Financiamiento Forestal. Dirección Desarrollo y Comercialización de Servicios Ambientales.San José-Costa Rica. Abril 2018.
- SINAC. 2019. Estrategia Regional para el Manejo y Conservación de los Manglares en el Golfo de Nicoya-Costa Rica-2019-2030. San José-Costa Rica.