

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/325625615>

Informe de estado del ambiente: Costa Rica 2017

Technical Report · February 2018

CITATIONS

0

READS

1,554

1 author:



[Alonso Villalobos](#)

University of Costa Rica

27 PUBLICATIONS 14 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Green Transformations in the global South (GreeTS): opening the blackbox of a pro-active state and the management of sustainability trade-offs in Costa Rica and Vietnam [View project](#)



REDDnet [View project](#)

INFORME

ESTADO DEL AMBIENTE

Costa Rica **2017**



333.709.728.6

C8375-i Costa Rica. Ministerio de Ambiente y Energía.

Informe de estado del ambiente: Costa Rica 2017. -- San José, Costa Rica:
MINAE, 2018.

713 p.: il. : col. ; 28 cm.

ISBN 9977-50-148.2

Informe anual de Costa Rica para un abordaje sectorial e integrado del tema ambiental, sirviendo de diagnóstico para la identificación de los principales desafíos que debemos emprender en el país.

1. MEDIO AMBIENTE 2. COSTA RICA 3. USO DE LA TIERRA. 4. BOSQUES.
5. PRODUCCION FORESTAL 6. TRANSPORTE URBANO. 7. DIVERSIDAD
BIOLOGICA 8. DESASTRES NATURALES. Título.

Instituciones integrantes del Consejo Nacional Ambiental



COSTA RICA
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA



Integración del Informe

Por su volumen, el Informe se ha desarrollado en capítulos divididos en archivos separados para facilitar el manejo y lectura



Pág 51 - 78



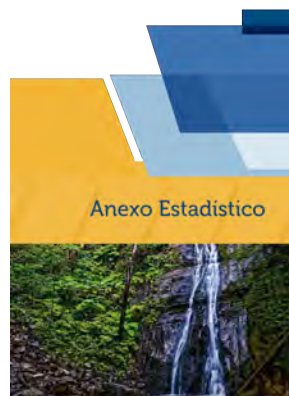
Pág 79- 302



Pág 303- 482



Pág 483- 691



Pág 692 - 713

Contenido

Créditos y agradecimientos

Lista de acrónimos

Presentación

Resumen Ejecutivo

Créditos y Agradecimientos



Créditos

INFORME ESTADO DEL AMBIENTE

Comité Editor

Dr. Edgar E. Gutiérrez Espeleta
Ministro de Ambiente y Energía

M.Sc. Leonardo Chacón Rodríguez
Jefe de Despacho

M.Sc. Maria Virginia Cajiao
Comisionada del Consejo SEPLASA

MSI. Agustín Gómez Meléndez
Coordinación general Informe

Consejo Nacional Ambiental

Sr. Luis Guillermo Solís Rivera
Presidente de la República.

Sra. Olga Marta Sánchez
Ministra de Planificación

Sr. Edgar E. Gutiérrez- Espeleta
Ministro de Ambiente y Energía

Sra. Karen Mayorga Quirós
Ministra de Salud

Sr. Luis Felipe Arauz Cavalline
Ministro de Agricultura

Sra. Sonia Marta Mora Escalante
Ministra de Educación

Sra. Carolina Vásquez Soto
Ministra de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones

Sr. Sergio Alfaro Salas
Ministro de la Presidencia

Sr. Rosendo Pujol Mesalles
Ministro de Vivienda

M.Sc. Maria Virginia Cajiao
Comisionada del Consejo

Equipo Coordinador

MSI. Agustín Gómez Meléndez
Coordinación general Informe – OdD/UCR

Licda. Eugenia Wo Ching Sancho
PhD. Alonso Villalobos Jiménez
PhD. Phillip Montoya Greenheck
M.Sc. Paola Omodeo Cubero
Coordinadores de Capítulo

Natalia Moya Ortiz
Asistente de Investigación

Equipo de Investigación

Dra. Jessica Roccard; M. Sc Andrea Tapia, Licda. Jeannette Arauz; Licda. Javiera Aravena; M. Sc Andrea Tapia; Lic. Gustavo Arias; Lic. Juan Carlos Azofeifa; Lic. Igor Zúñiga, Licda. Carolina Vargas; Licda. Irene Murillo; M.Sc. Victor Milla; Lic. Gustavo Arias; Lic. German Obando; Priscilla Blanco y Karla Castro; M.Sc. Alvaro Montero; Bach. Marylaura Acuña; Bach. Sergio Antonio Castro; Bach. Carlos Alberto Rojas.



Equipo técnico del Informe:

Dr. Edgar E. Gutiérrez Espeleta Ministro de Ambiente y Energía, Licda. Patricia Madrigal Viceministra Despacho de Ambiente; Ing. Irene Cañas Díaz Viceministra Despacho de Energía; M.Sc. Fernando Mora Rodríguez, Viceministro Despacho de Aguas, Mares, Costas y Humedales; Lic. Leonardo Chacón, Director de Despacho; Lic. Rafael Monge, Asesor, Despacho del ministro; M.Sc. María Virginia Cajiao, Comisionada, SEPLASA; M. Sc. Pascal Girot, Coordinador Nacional, Proyecto Creación de Capacidades AMAs, Ministerio de Ambiente y Energía-PNUD; MAP. Heidy Jiménez Sandoval, Proyecto Creación de Capacidades en Acuerdos Multilaterales Ambientales AMAs, Ministerio de Ambiente y Energía-PNUD, M.Sc. Alvaro Aguilar, director CENIGA-SINIA; M.Sc. Natalia Camacho, Asesora, Dirección de Cooperación Internacional MINAE; M.Sc. Rubén Muñoz, Director Dirección de Cooperación Internacional.

Agradecimientos

La elaboración del Informe del Estado del Ambiente ha sido posible gracias al apoyo y las contribuciones de un amplio grupo de personas, organizaciones e instituciones.

En primera instancia el Equipo Coordinador quiere ofrecer un especial reconocimiento a los y las miembros de la Consejo Nacional Ambiental, Sr. Luis Guillermo Solís Rivera, Presidente de la República; Sra. Olga Marta Sánchez, Ministra de Planificación; Sr. Edgar E. Gutiérrez- Espeleta, Ministro de Ambiente y Energía; Sra. Karen Mayorga, Ministra de Salud; Sr. Luis Felipe Arauz, Ministro de Agricultura; Sra. Sonia Marta Mora Escalante, Ministra de Educación; Sra. Carolina Vásquez, Ministra de ciencia, tecnología y telecomunicaciones; Sr. Sergio Alfaro Salas, Ministro de la Presidencia; Sr. Rosendo Pujol, Ministro de Vivienda; Sra. María Virginia Cajiao, Comisionada del Consejo, por su apoyo en la elaboración de éste primer informe.

De igual modo, agradecemos la contribución de los integrantes del Equipo Técnico en la elaboración de los insumos temáticos. Reconocemos los esfuerzos del Dr. Edgar E. Gutiérrez Espeleta Ministro de Ambiente, Lic. Leonardo Chacón Lic. Rafael Monge, M.Sc. María Virginia Cajiao, M.Sc. Pascal Girot, MAP. Heidy Jiménez Sandoval, M.Sc. Alvaro Aguilar; M.Sc. Natalia Camacho, M.Sc. Rubén Muñoz.

El equipo desea hacer explícito su agradecimiento a la señora, Licda. Patricia Madrigal Viceministra despacho de Ambiente; Ing. Irene Cañas Díaz Viceministra Despacho de Energía; M.Sc. Fernando Mora Rodríguez Viceministro Despacho de Aguas, Mares, Costas y Humedales.

La base del diseño gráfico de este informe no hubiera sido posible sin la ayuda del señor, M.Sc. Freddy Brenes, Casa Presidencial, al cual le extendemos nuestro agradecimiento.

Extendemos también nuestro agradecimiento a la Unidad de Comunicación del Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica, por su apoyo y dedicación en la diagramación y adaptación del diseño de este informe.

De manera muy especial queremos agradecer a los señores, Juan José Pucci y Giancarlo Pucci; Proyecto Carta 2005, CENAT; Dirección Aguas Ministerio de

Ambiente y Energía; Presidencia Ejecutiva del Grupo ICE; Observatorio del Desarrollo, por todas las fotos suministradas para el informe.

El equipo desea hacer explícito su agradecimiento a cada uno de las y los investigadores que estuvieron a cargo de cada una de los capítulos y secciones del informe del estado del ambiente a saber:

Capítulo I. Licda. Eugenia Wo Ching Sancho.

Capítulo II. PhD. Phillip Montoya Greenheck, coordinador. Colaboradores: Características de la atmósfera, clima y condiciones meteorológicas, Dra. Jessica Roccard; Características Hidrográficas, M.Sc. Andrea Tapia, Características geológica y geográfica, Licda. Jeannette Arauz; Características del suelo, Licda. Javiera Aravena; Estado de las Coberturas terrestres, M.Sc. Andrea Tapia; Estado de los Ecosistemas, Lic. Gustavo Arias; Estado de la Biodiversidad, Lic. Juan Carlos Azofeifa; Estado de los Bosques, M.Sc. Victor Milla; Estado de la Calidad del aire, Lic. Igor Zúñiga y Licda. Carolina Vargas; Estado de la Calidad del agua dulce, Licda. Irene Murillo CEDARENA; Estado de la calidad del agua marina, Lic. Juan Carlos Azofeifa; Estado de la Calidad del suelo, Licda. Javiera Aravena; Uso de la Tierra, Licda. Javiera Aravena; Recursos maderables, M.Sc. Victor Milla; Recursos Acuáticos, Lic. Gustavo Arias; Recursos biológicos silvestres, no cultivados (excepto los de pescado y madera), Lic. Gustavo Arias; Recursos Hídricos, Licda. Irene Murillo CEDARENA; Extracción, uso y vertidos de agua, Licda. Irene Murillo CEDARENA.

Capítulo III. Licda. Eugenia Wo Ching Sancho, coordinadora. Colaboradores: Uso de la tierra, Lic. German Obando; Crecimiento Urbano y Transporte, Priscilla Blanco y Karla Castro; Patrones de Consumo y Esparcimiento, Licda. Eugenia Wo Ching Sancho; Generación de Residuos, Lic. Igor Zúñiga y Licda. Carolina Vargas Producción Agrícola, Agropecuaria y Forestal, Lic. German Obando; Prácticas Pesqueras, Acuicultura y Manejo del Recurso Marino Costero, Lic. Juan Carlos Azofeifa, Minería, Licda. Eugenia Wo Ching Sancho; Generación de Energía, Consumo Energético, Dra. Jessica Roccard; Acciones Climáticas, Juan Carlos Azofeifa; Eventos Naturales Extremos y desastres Naturales, M.Sc. Alvaro Montero y M.Sc. Carlos Picado.

Capítulo IV. PhD. Alonso Villalobos Jiménez, coordinador. Colaboradores: Bach. Marylaura Acuña; Bach. Sergio Antonio Castro; Bach. Carlos Alberto Rojas;

Capítulo V. MSI. Agustín Gómez Meléndez, coordinador. Colaboradores: Bach. Marylaura Acuña; Bach. Sergio Antonio Castro; Bach. Carlos Alberto Rojas; Natalia

Moya; Ximena Obregón; Priscilla Blanco y Karla Castro.

El equipo desea hacer explícito su agradecimiento a cada uno de los y las investigadores que brindaron o apartaron insumos valiosos a cada una de los capítulos y secciones del informe del estado del ambiente a saber: Andrea Meza, Dirección de Cambio Climático, Randall García, InBio; José Alfredo Hernández, Maribelle Alvarez y Angela González, CONAGEBIO; Randall Arauz, experto en tiburones; Gustavo Induni, SINAC; Vilma Obando, Fundación Omar Dengo, Lic. Manuel López Fonseca, Director AyA. Juan Carlos Oreamuno del Ministerio de Salud; Lic. Verónica Vargas Madrigal-Consultora en Carbono Neutro; Helena Molina Ureña, Centro de Investigación en Ciencias del Mar y Limnología, Universidad de Costa Rica; Jorge Valerio Vargas, Centro de Investigación en Ciencias del Mar y Limnología, Universidad de Costa Rica; Outdoor Supply LLC SRL (Stone Mountain Outdoors); Lawrence Pratt, INCAE; Felipe Carazo, FUNDECOR; Bernal Herrera, FUNDECOR, Eugenio Androvetto y Ana Villalobos del Ministerio de Salud.

Anexo Estadístico. M.Sc. Paola Omodeo, coordinadora. Colaborador: MSI. Agustín Gómez,

De igual manera la elaboración de este informe no hubiera sido posible sin la información suministrada por cada una de las direcciones, departamentos e instituciones del Ministerio de Ambiente y Energía, por lo que queremos extender nuestro agradecimiento a, Ing. José Miguel Zeledón Calderón, Director de Aguas; Juan Carlos Fallas Sojo, Director IMN; Sr. Marcos Arroyo, Secretario Ejecutivo Setena; Lic. Walter Zavala Ortega, Director Contraloría Ambiental; Licda. Carla Murillo Solano, Directora a.i. Asesoría Legal; Sra. Ileana Borshini, Directora Geología y Minas; Licda. Ligia Umaña, Presidente Tribunal Ambiental Administrativo; Lic. Mario Coto Director Ejecutivo SINAC; Ing. Alberto Bravo, Director General Dirección General de Transporte y Comercialización de Combustibles; Licda. Shirley Soto Montero Directora a.i. DIGECA; M.Sc. Ángela González Grau Directora Ejecutiva CONAGEBIO; Lic. Jorge Mario Rodríguez, director FONAFIFO; Sra. Andrea Meza Directora Cambio Climático; Lic. Rubén Muñoz, Director de Cooperación Internacional.

De manera especial queremos agradecer a las funcionarias y funcionarios, investigadores que apoyaron el informe con la elaboración de recuadros específicos a saber: daños por la tormenta tropical Nate, M.Sc. Alvaro Montero y M.Sc. Carlos Picado, caso de Co-Manejo Chirripó, caso de Co-Manejo Manuel Antonio, caso de Co-Manejo Cahuita, situación de la piña en Costa Rica, Natalia Moya Ortiz, Herbario UCR, Museo de Zoología UCR, Ximena Obregón; Política Nacional de Humedales, Priscilla Blanco y Karla

Castro; Pez León, José Ugalde Asociación de Pescadores Artesanales del Caribe Sur y Ximena Obregón, Cuentas Ambientales, M.Sc. Irene Alvaro Q. Banco Central de Costa Rica; El Sistema Nacional de Combustibles, Dr. Naresh Kahnna, RECOPE, Plan nacional de contingencia de costa rica para enfrentar derrames de hidrocarburos en el mar, Dirección de Hidrocarburos MINAE, Marco Normativa de RECOPE y su incursión en materia de energías limpias, Licda. Laura Vargas H. Departamento Legal, RECOPE; Observatorio Cousteau, PhD. Alvaro Morales, PhD. Juan José Alvarado, MSI Agustín Gómez; Ximena Obregón, Universidad de Costa Rica; Secretaría de Planificación Sectorial Ambiental, SEPLASA; M.Sc. María Virginia Cajiao, MINAE; Sarapiquí Carbono Neutral Clima Resiliente FUNDECOR Felipe Carazo; Estamos protegiendo al tiburón, Eugenia Wo Ching y Randall Arauz; La Gestión Ambiental, M.Sc. Jaime Barrientos, RECOPE;

En los talleres de consulta realizados con las instituciones del sector ambiente, para analizar los principales hallazgos del informe del estado del ambiente, así como los resultados y sus contenidos. Extendemos nuestro agradecimiento a Agustín Gómez, OdD-UCR; Antonette Williams Barnett FONAFIFO; Carlos Rojas Salas, OdD-UCR; Cristina Mora Beeche, COMEX; Giovanni Barrocco Ferrer, Oficialía Mayor, MINAE; Leonardo Chacón, Despacho, MINAE; María Elena González, INEC; Guisselle Méndez, SINAC; Natalia Camacho, Cooperación Internacional, MINAE; Carlos Ramírez, INDER; Carlos Roberto Rodríguez Mesa, ICE; Marlon Valerio, ICE; Felipe Montoya, OdD-UCR; Fernando Mora, Viceministerio de Mares, Costas y Humedales; Gustavo Arias, Equipo Consultor; Javier Aravena, Equipo Consultor; Sara Salazar Badilla, RECOPE; Shirley Soto Montero, DIGECA; Ximena Obregón, OdD-UCR; Alberto Bravo, Dirección General de Transporte y Comercialización de Combustibles, MINAE; Carla Murillo Solano, Asesoría Legal, MINAE; Carlos Picado, CNE; Eugenia Wo Ching, OdD-UCR; Igor Zúñiga, Equipo Consultor; James Phillips, AYA; María Virginia Cajiao, SEPLASA; Marylaura Acuña, OdD-UCR; Sonia Montero, INVU; Ángela González, CONAGEBIO; Carolina Vargas, Equipo Consultor; German Obando, Equipo Consultor; Iván Brenes Reyes, Comisión Nacional de Emergencias; Jaime Barrientos, RECOPE; Jorge Mario Rodríguez, FONAFIFO; Juan Carlos Fallas Sojo, Instituto Meteorológico Nacional; Martha Montero, Equipo Consultor; Miguel Viquez Camacho, ICE; Pascal Giro, MINAE-PNUD-AMAs; Rafael Monge, Despacho-MINAE; Ruben Muñoz, Cooperación Internacional, MINAE; Sergio Castro Pacheco, OdD-UCR; Vianney Loaiza Camacho, Dirección de Recursos Humanos, MINAE; Heidly Jiménez Sandoval, MINAE-PNUD-AMAs; Irene Murillo, Equipo Consultor; Jose Miguel Zeledón Calderón, Dirección de Aguas, MINAE; Marcos Arroyo, SETENA; Walter Zavala Ortega, Contraloría Ambiental, MINAE; Ana Luisa Leiva, Dirección de Energía, MINAE; Karen Chacón, SETENA; Karen Mayorga, Ministerio de Salud; Marco Montero Cruz, Director de Proveeduría, MINAE; Héctor

Arce Cavallini, MOPT; Jessica Roccard, Equipo Consultor; Luis Felipe Arauz, MAG; Paola Vega, MINAE; Rosendo Pujol, MIVAH; Alexander Moya Carrillo, Auditoría Interna, MINAE; Andrea Meza, Dirección Cambio Climático, MINAE;

En los talleres de consulta realizados con sociedad civil, para analizar los principales hallazgos del informe del estado del ambiente, así como los resultados y sus contenido. Extendemos nuestro agradecimiento a Adolfo Artavia, Asociación Costa Rica por Siempre; Agustín Gómez, UCR; Alvaro Aguilar, CENIGA; André Scholz, Embajada de Alemania; Carlos Rojas Salas, OdD, Carolina Vargas, Equipo Consultor; Christian Heise, Embajada de Alemania; Delsa Alfaro, HOLCIM CR; Diego Vargas Castro, ASVO; Edmundo Castro, Earth; Erick Ross, MarViva; Gabriela Araya, ICCYC; Gino Biamonte, Apreflofas; Gustavo Arias, OdD; Heidi Jiménez, MINAE-PNUD-AMAs; Henry Marín, FECOP; Irene Murillo, CEDARENA; Jessica Roccard, OdD; Jose Andrés Bolaños, CEMEX; Juan Azofeifa, Consultor; Juan Criado, UNESCO; Jürgen Popp, GIZ; Karla Castro Sandí, UCR; Laura Porras, Fundecooperación; Luis Diego Obando, CORFOGA; Mariana Porras, Coecoceiba; Marie Lalanne, Embajada de Francia; Marylaura Acuña, UCR; Mirian Vilela, Carta de la Tierra; Nancy Gamboa, ITCR; Nancy Hernández, Aliarse; Nash Ugalde, MarViva; Natalia Moya, OdD; Natalia Vega, Fonafifo; Paola Omodeo, OdD; Pascal Giro, MINAE-PNUD-AMAs; Priscilla Blanco, UCR; Rafael Monge, MINAE; Ricardo Castro, CANAPEP; Sacha Trelles, IICA; Todd Staley, FECOP; Maria Virginia Cajiao, SEPLASA; Victor Vargas, ICAFE.

La realización del informe no hubiese sido posible sin la información proporcionada de manera oportuna por un número importante de instituciones públicas. Entre ellas se encuentran las siguientes: Instituto de Estadísticas y Censos, Ministerio de Salud, Ministerio de Agricultura, Casa Presidencia, Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos, Ministerio de la Presidencia, Refinería Costarricense de Petróleo, Servicio Nacional de Aguas y Avenamiento, Ministerio de Transportes, Instituto Costarricense de Electricidad, Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura, Instituto Geográfico Nacional.

Financiamiento del Informe:

El Proyecto Creación de Capacidades AMAs, ejecutado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) con el financiamiento del Fondo para el Medio Ambiente (GEF por sus siglas en inglés), así como el apoyo de la Agencia de Cooperación Española y el Ministerio de Ambiente y Energía, hicieron posible la producción del primer Informe del Estado del Ambiente y las posteriores actividades de divulgación.



Lista de acrónimos

ACBTC: Asociación de Organizaciones del Corredor Biológico Talamanca-Caribe.

Ad Astra: Ad Astra Rocket Company.

AED: Asociación Empresarial para el Desarrollo.

ANAI: Asociación Nacional de Alcaldías e Intendencias.

APREFLOFAS: Asociación Preservacionista de Flora y Fauna Silvestre.

ARCA: Asociación Regional Centroamericana para el Agua y el Ambiente.

ARESEP: Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos.

ASADA: Asociaciones Administradoras de Acueductos Rurales.

ASP: Áreas Silvestres Protegidas.

ASVO: Asociación de Voluntarios de para el Servicio de las Áreas Protegidas.

AYA: Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados.

BAU: Línea base (por sus siglas en

inglés).

BCCR: Banco Central de Costa Rica.

BCIE: Banco Centroamericano de Integración Económica.

BID: Banco Interamericano de Desarrollo.

Bloque Verde.

BM: Banco Mundial.

BUR: Informe Bienal de Actualización (por sus siglas en inglés).

CADEXCO: Cámara de Exportadores de Costa Rica.

CANAECO: Cámara Nacional de Ecoturismo y Turismo Sostenible de Costa Rica.

CANAPEP: Cámara Nacional de Productores y Exportadores de Piña.

CANATUR: Cámara Nacional de Turismo.

Carta de la Tierra.

CATIE: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza.

CATIE: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza.

CBM: Corredor Biológico Mesoamericano.

CCAD: Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo.

CCC: Cámara Costarricense de la Construcción.

CCF: Cámara Costarricense Forestal.

CCSS: Caja Costarricense de Seguro Social.

CCT: Centro Científico Tropical.

CEDARENA: Centro de Derecho Ambiental y de Recursos Naturales.

CENIGA: Centro Nacional de Información Geoambiental.

CH4: Metano.

CICR: Cámara de Industrias de Costa Rica.

CIEDES: Centro de Investigación en Estudios para el Desarrollo Sostenible.

CINDE: Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo.

CMNUCC: Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

CNAA: Cámara Nacional de Agricultura y Agroindustria.

CNB: Cámara Nacional de Bananeros.

CNE: Comisión Nacional de Emergencias.

CNEES: Centro Nacional de Estadísticas de la Educación Superior.

CNFL: Compañía Nacional de Fuerza y Luz.

CNP: Consejo Nacional de Producción.

CO: Monóxido de carbono.

CO2: Dióxido de carbono.

CO2e: Dióxido de carbono equivalente.

CODEFORSA: Comisión de Desarrollo Forestal de San Carlos.

COLAC: Consejo Local de Áreas de Conservación.

COLAGUA: Consejo Local del Agua

COLCB: Consejo Local de Corredores Biológicos.

COMCURE: Comisión para el Ordenamiento y Manejo de la Cuenca del Río Reventazón.

Com-Purires: Comisión de la Microcuenca del Río Purires.

CONAC: Consejo Nacional de Áreas de Conservación.

CONAGEBIO: Comisión Nacional para la Gestión de la Biodiversidad.

CONAI: Comisión Nacional de Asuntos Indígenas.

CONAMAR: Comisión Nacional del Mar

CONARE: Consejo Nacional de Rectores.

COOPELESCA: Cooperativa de Electrificación Rural de San Carlos.

CORAC: Consejo Regional de Áreas de Conservación.

CORBANA: Corporación Bananera Nacional.

CORFOGA: Corporación para el Fomento de la Ganadería.

COVIRENAS: Comités de Vigilancia de los Recursos Naturales

CRRH: Comité Regional de Recursos Hidráulicos.

CST: Certificado para la Sostenibilidad Turística.

DA: Dirección de Aguas.

DCC: Dirección de Cambio Climático.

DGM: Dirección General de Geología y Minas.

DGTCC: Dirección de Transporte y Comercialización de Combustibles.

DIGECA: Dirección General de Gestión de la Calidad Ambiental.

DIT: Dirección de Tecnología de la Información.

DSE: Dirección Sectorial de Energía.

EARTH: Escuela de Agricultura de la Región Tropical Húmeda.

ECA: Ente Costarricense de Acreditación.

ENAHQ: Encuesta Nacional de Hogares.

ENCC: Estrategia Nacional de Cambio Climático.

ESPH: Empresa de Servicios Públicos de Heredia.

FAO: Organización de la Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (por sus siglas en inglés).

FECQ: Federación Conservacionista de Costa Rica.

FECOP: Federación Costarricense de Pesca.

FEMETROM: Federación Metropolitana de Municipalidades de San José.

FES: Fundación Friedrich Ebert.

FICEM: Federación Interamericana del Cemento.

FLACSO: Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales.

FONAFIFO: Fondo Nacional de Financiamiento Forestal.

FONAFIFO: Fondo Nacional de Financiamiento Forestal

FPN: Fundación de Parques Nacionales.

FUNDECOR: Fundación para el Desarrollo de la Cordillera Volcánica Central.

GAM: Gran Área Metropolitana.

GCOS: Sistema Global de Observación Climática (por sus siglas en inglés).

GEF: Fondo para el medio ambiente mundial (por sus siglas en inglés).

GEI: Gases de Efecto Invernadero

GEOSS: Global Earth Observing System of Systems.

GLP: Gas licuado del petróleo.

GTOS: Global Terrestrial Observing System

HCFC: Chlorodifluoromethane gases

HFC: Halocarbonos.

HPH: Hábitat para la Humanidad.

IAC: Índice de Amenaza Climática.

IC: Implementación Conjunta.

ICAFE: Instituto Costarricense de Café.

ICAFE: Instituto del Café de Costa Rica.

ICCYC: Instituto Costarricense del Cemento y Concreto.

ICE: Instituto Costarricense de Electricidad.

ICT: Instituto Costarricense de Turismo

ICT: Instituto Costarricense de Turismo.

IED: Inversión Extranjera Directa.

IFAM: Instituto de Fomento y Asesoría Municipal.

IICA: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.

IMN: Instituto Meteorológico Nacional

INCIENSA: Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud.

INCOPECA: Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura.

INDC: Intended Nationally Determined Contribution.

INDER: Instituto de Desarrollo Rural.

INEC: Instituto Nacional de Estadística y Censo.

INEC: Instituto Nacional de Estadística y Censos.

INGEI: Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero.

Instituto de Formación y Capacitación Municipal y Desarrollo Local, UNED.

INTECO: Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica.

INVU: Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo.

IPCC: Panel Intergubernamental de Expertos en Cambio Climático.

IPPU: Procesos Industriales y Uso de Productos (por sus siglas en inglés).

IVA: Índice de Vulnerabilidad Actual.

JASEC: Junta Administrativa del Servicio Eléctrico de Cartago.

KAS: Fundación Konrad Adenauer.

LAA-UNA: Laboratorio de Análisis Ambiental de la Universidad Nacional

GIZ: Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (por su nombre en Alemán).

LULUCF: Land Use, Land Use Change and Forestry.

MAG: Ministerio de Agricultura y Ganadería.

MAOCO: Movimiento de Agricultura Orgánica Costarricense.

MAPSESI: Matriz Institucional para el Seguimiento de Metas del Plan Nacional de Desarrollo.

MDC: Mercado Doméstico de Carbono.

MDL: Mecanismo de Desarrollo Limpio.

MEP: Ministerio de Educación Pública.

MESANAC: Mesa Nacional Campesina.

MIDEPLAN: Ministerio de Planificación y Política Económica.

MINAE: Ministerio de Ambiente y Energía.

MINSA: Ministerio de Salud.

MIVAH: Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos.

MNICR: Mesa Nacional Indígena de Costa Rica.

MOPT: Ministerio de Obras Públicas y Transportes.

MRV: Monitoreo, Reporte y Verificación.

N₂O: Óxido nitroso.

NAMA: Acciones Nacionales Apropriadas de Mitigación (por sus siglas en inglés).

NMVOC: Hidrocarburos volátiles diferentes del metano.

NOX: Óxidos de nitrógeno.

OCIC: Oficina Costarricense de Implementación Conjunta.

ODS: Objetivos de Desarrollo Sostenible.

OECD: Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico.

OIM: Organización Internacional para las Migraciones.

OMC: Organización Mundial del Comercio.

OMM: Organización Meteorológica Mundial.

ONF: Oficina Nacional Forestal.

ONG: Organización no gubernamental.

OPS: Organización Panamericana de la Salud.

OPS: Organización Panamericana de la Salud.

OTS: Organización para los Estudios

Tropicales (por sus siglas en inglés).

PACADIRH: Plan de Acción Centroamericano para el Desarrollo Integrado de los Recursos Hídricos.

PAP: Proyecto de Áreas Protegidas.

PEN: Programa Estado de la Nación.

PFC: Perfluorocarbonos.

PIB- PPP: Producto Interno Bruto per Cápita equivalente a la paridad del poder adquisitivo.

PIB: Producto Interno Bruto.

PND: Plan Nacional de Desarrollo.

PNE: Patrimonio Natural del Estado.

PNUD: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

PRESOL: Plan de Residuos Sólidos.

PROCOMER: Promotora de Comercio Exterior.

PSA: Pago por Servicios Ambientales.

PTAR: Planta de Tratamiento de Agua Residual.

RECOPE: Refinadora Costarricense de Petróleo.

REDD: Reducción de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (por sus siglas en inglés).

REDD: Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation

RITEVE: Revisión Técnica Vehicular en Costa Rica.

Rutas Naturbanas.

SAO: Sustancias agotadoras del ozono.

SBD: Sistema de Banca para el Desarrollo.

SCS: Global Services.

SENARA: Servicio Nacional de Aguas Subterráneas, Riego y Avenamiento.

SENASA: Servicio Nacional de Salud Animal.

SEPLASA: Secretaría de Planificación Sectorial Ambiental.

SEPSA: Secretaria Ejecutiva de Planificación Sectorial Agropecuaria.

SETENA: Secretaría Técnica Nacional Ambiental.

SF6: Hexafloruro de azufre.

SFE: Servicio Fitosanitario del Estado

SICA: Sistema de Integración Centroamericana.

SIDES: Sistema de Indicadores de Desarrollo Sostenible.

SIGREP: Sistema para el Manejo de Residuos Peligrosos.

SINAC: Sistema Nacional de Áreas de Conservación.

SINE: Sistema Nacional de

Evaluación.

SINIA: Sistema Nacional de Información Ambiental.

SIREFOR: Sistema Nacional de Recursos Forestales.

SITADA: Sistema Integrado de Procedimientos y Atención de Denuncias

SO2: Dióxido de azufre.

TAA: Tribunal Ambiental Administrativo.

TEC: Tecnológico de Costa Rica.

TREM: Tren Eléctrico Metropolitano.

UCC: Unidades de Compensación Costarricenses.

UCCAEP: Unión Costarricense de Cámaras y Asociaciones del Sector Empresarial Privado.

UCI: Universidad para la Cooperación Internacional.

UCR: Universidad de Costa Rica.

UICN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.

UNA: Universidad Nacional de Costa Rica.

UNED: Universidad Estatal a Distancia.

UNESCO: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (por sus siglas en inglés).

UNFPA: Fondo de Población de Naciones Unidas (por sus siglas en inglés).

UNGL: Unión Nacional de Gobiernos Locales.

UNIRE: Unión de Rectores de Universidades Privadas.

Universidad EARTH

UPA NACIONAL

UPEACE: Universidad para la Paz.

USEPA: Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (por sus siglas en inglés).

UTN: Universidad Técnica Nacional.

ZMT: Zona Marítimo Terrestre.

Presentación



Presentación del Señor Presidente de la República

Desde hace décadas Costa Rica ha sido líder internacional en materia de ambiente. Nuestros aportes en las discusiones sobre los desafíos mundiales han sido profusos, realistas y con vocación de alcanzar acuerdos y acciones viables para los países. En nuestra agenda local, y con el objetivo de implementar nuestros compromisos con la comunidad internacional y las futuras generaciones, hemos incorporado a nuestro ordenamiento jurídico la garantía a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, la cual constituye un pilar en nuestro camino hacia el pleno cumplimiento de los Objetivos para el Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas.

Nuestra legislación acierta al considerar el ambiente como patrimonio común de todos los habitantes de la Nación y lo reconoce como un sistema constituido por sus elementos, interacciones e interrelaciones con el

ser humano. Por ello, no es casual que hoy dispongamos de condiciones institucionales robustas para la preservación y aprovechamiento sostenible de nuestros recursos, los cuales entendemos como parte esencial de nuestras oportunidades para el desarrollo humano sostenible.

La tarea de dirigir los esfuerzos institucionales hacia una mejor gestión pública ambiental demanda la participación activa de la ciudadanía, la responsabilidad del nivel político superior y la evaluación permanente de nuestras acciones en el ejercicio de las correspondientes competencias. En ello ha sido decisiva la tarea encomendada por ley al Consejo Nacional de Ambiente de elaborar anualmente el informe sobre el estado del ambiente costarricense, insumo fundamental para la orientación estratégica de la toma de decisiones.

Agradezco el liderazgo del Ministro de Ambiente y Energía en la preparación de este primer informe, así como el apoyo recibido de la academia, sociedad civil organizada y sector privado. Confío en que este

esfuerzo, que es compartido, se prolongue en el tiempo y contribuya con la aspiración de alcanzar el desarrollo sostenible para el bienestar de las futuras generaciones.

Luis Guillermo Solís Rivera
Presidente de la República de Costa Rica

Presentación del Ministro

La Ley Orgánica del Ambiente de 1995 establece el mandato al Consejo Nacional Ambiental de presentar ante la ciudadanía un informe anual sobre el estado del ambiente costarricense. La Administración Solís Rivera se llena de satisfacción acatar este compromiso, por primera vez en la historia, y aportar a la Nación este compendio analítico que no apunta hacia otro objetivo que la mejora continua de nuestros indicadores en materia ambiental.

Este primer Informe sobre el Estado del Ambiente conocido y aprobado por el Consejo Nacional Ambiental celebrado el 8 de noviembre del 2017, según Acta número 6, brinda un marco común de información para un abordaje sectorial e integrado del tema ambiental para establecer un diagnóstico del estado del ambiente e identificar aquellas actividades y eventos que generan presión e impacto sobre el mismo, así como los principales desafíos que se deben emprender en el futuro cercano.

Para un país como el nuestro, que goza de un liderazgo a nivel mundial

en cuanto a indicadores ambientales y que ha alcanzado hitos históricos como la generación eléctrica a partir de fuentes renovables, es vital el conocimiento profundo del estado de nuestros recursos naturales, especialmente para afianzar el uso sostenible de estos.

Hace muchos años Costa Rica optó por la ruta de un desarrollo armónico con la sostenibilidad. Mientras otras naciones profundizaban un modelo de crecimiento económico sin límites, Costa Rica optaba por una ruta que poco a poco se fue convirtiendo en nuestro sello distintivo y se tornó cada vez más ambiciosa. Hoy, en medio de un panorama mundial complicado y de un crudo proceso de cambio climático es vital profundizar esa ruta de sostenibilidad y seguir siendo esa nación vanguardista que ha sido hasta ahora.

Los hallazgos que se muestran en el presente documento evidencian dos factores elementales que son necesarios atender: por un lado, que la desigualdad económica está afectando el uso de los recursos

naturales; y por el otro, una ineludible obligación de transformar nuestros hábitos y patrones de consumo de cara a asegurar la conservación de estos recursos.

El Informe, también conocido en el Consejo Sectorial Ambiental celebrado el 21 de noviembre del 2017, revela con claridad las prioridades nacionales en materia ambiental y no escatima acentos en señalar aquellas problemáticas que ameritan una mayor intervención del Estado. Es así como se señalan como ejes estratégicos de gestión el ordenamiento territorial y urbanismo sostenible; la producción y el consumo sostenibles; los sistemas de producción agropecuarios en armonía con la naturaleza; el manejo forestal óptimo, y la promoción de energías limpias y eficientes.

No se puede dejar de lado, sin embargo, que este documento hace un repaso de las ventajas ecológicas de nuestro país, tanto por sus características naturales como por sus alcances en materia de política pública. Dichas ventajas se convierten en una base óptima para alcanzar mejores resultados en las áreas señaladas. Se destaca, por ejemplo, el hecho de ser un país mega biodiverso, con una gran densidad de especies, un 52% de cobertura forestal, un 26% de territorio

protegido, un 99% de energía generada a partir de fuentes totalmente renovables, libre de minería metálica a cielo abierto, un exitoso programa de pagos por servicios ambientales que ha cubierto un millón de hectáreas desde 1997 y un marco normativo ambiental robusto y pionero en muchos temas.

Sobre este equilibrio, que sopesa los retos y las fortalezas nacionales, el Informe sobre el Estado del Ambiente pasa a relacionar una serie de datos, factores y condiciones para propiciar un retrato claro y objetivo del panorama actual en materia ambiental con una única motivación: que este documento sirva como herramienta fundamental para la creación de políticas públicas, toma de decisiones e implementación de acciones orientadas a lograr un desarrollo humano sostenible.

La meta ha de ser, entonces, la de avanzar hacia políticas de Estado en materia de gestión ambiental que se orienten al cumplimiento pleno del mandato constitucional de garantizar un ambiente sano y ecológicamente equilibrado. Avanzar en un desarrollo nacional que tenga una visión de bienestar integral para las presentes y futuras generaciones, garantice la equidad y respete la diversidad, y se desarrolle con responsabilidad ciudadana participativa.

En fiel cumplimiento a un mandato legal existente hace veintitrés años, ponemos a disposición de la ciudadanía, la academia, el sector privado, las entidades gubernamentales y demás actores de la esfera social este documento

con el fin de que sea instrumento de análisis responsable, así como base para propuestas nacionales que sigan reivindicando el modelo sostenible por el que Costa Rica optó hace décadas.

Edgar Gutiérrez Espeleta
Ministro de Ambiente

Resumen Ejecutivo



Resumen Ejecutivo

El Informe Estado del Ambiente 2017-IEA atiende un mandato para el Consejo Nacional Ambiental contenido en la Ley Orgánica del Ambiente de "Preparar el informe anual sobre el estado del ambiente costarricense" y tiene por objetivo producir y divulgar un reporte multidisciplinario, innovador y riguroso sobre un conjunto de temas prioritarios para el ambiente costarricense, enfocado desde la perspectiva institucional del Ministerio de Ambiente y Energía de Costa Rica (MINAE) y articulado con las instituciones que conforman el Sector Ambiente, de acuerdo con el Reglamento Orgánico del Poder Ejecutivo, Decreto Ejecutivo N° 38536-PLAN-MP que establece el Sector Ambiente, Energía, Mares y Ordenamiento Territorial bajo la Rectoría del Ministro de Ambiente y con apoyo de la Secretaría de Planificación Sectorial de Ambiente (SEPLASA), así establecida en el Decreto Ejecutivo N° 40710 MP--MINAE-PLAN del 2 de noviembre del 2017.

El Informe constituye un instrumento de análisis de la situación-estado del Ambiente y los Recursos Naturales en el país, las políticas públicas implementadas y la promoción del desarrollo sostenible en Costa Rica,

complementando con un análisis temáticamente acotado y propositivo de las actividades y eventos que generan presión e impacto en el Ambiente costarricense.

El IAE, busca en todo momento.

- Estimular el debate nacional sobre el desarrollo sostenible;
- Aplicar los métodos e instrumentos disponibles para incentivar el monitoreo de la evolución del Ambiente en el país, así como desarrollar nuevas herramientas y técnicas de monitoreo;
- Proveer un insumo de calidad para valorar el avance en la formulación y ejecución de políticas públicas ambientales;
- Situar los retos del Ambiente en Costa Rica en el contexto de los debates del desarrollo nacional;
- Proveer el impulso inicial para la constitución de capacidades institucionales permanentes para valorar periódicamente la situación-estado del ambiente en Costa Rica.
- Complementar esfuerzos nacionales de evaluar el estado del ambiente desde la

perspectiva institucional y generando espacios de participación ciudadana.

Es de interés de este informe ofrecer un análisis riguroso del estado de ambiente en Costa Rica, así como de insumos que contribuyan con la formulación de recomendaciones de política pública en materia de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Asimismo, responde a la necesidad de facilitar el acercamiento y la cooperación de los esfuerzos que en esta materia hacen diversos actores nacionales tanto del sector público como de la sociedad civil organizada.

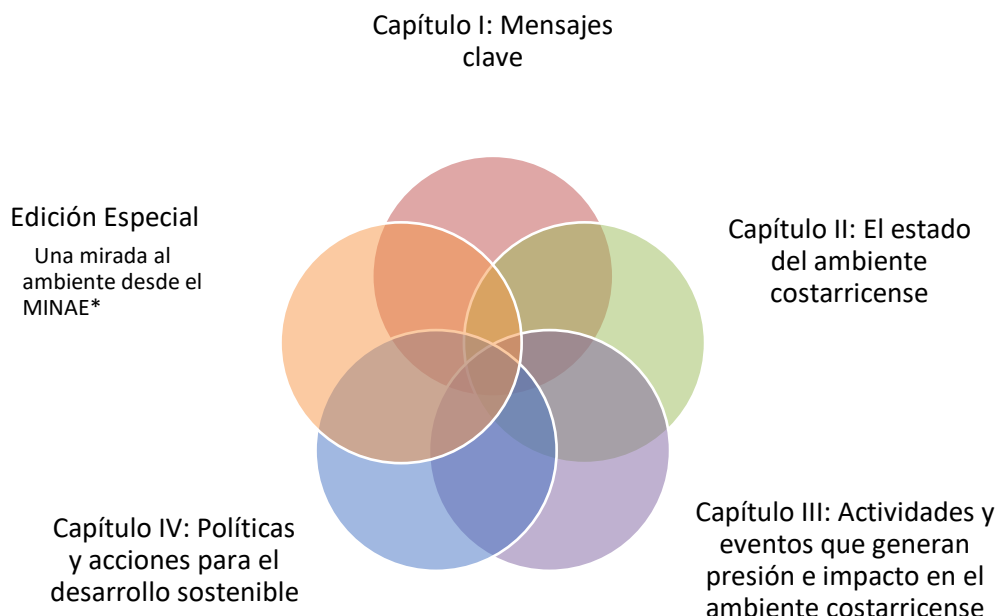
De igual forma este documento de análisis constituye un esfuerzo del país de situarnos dentro de las mejores prácticas en materia ambiental como lo es generar un informe del estado del ambiente a partir de la información disponible, por ende es un aporte crucial dentro del proceso de adhesión de Costa Rica a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), siendo necesario realizar un diagnóstico ambiental periódico con sus respectivas estadísticas nacionales, el cual posibilite contar con una línea base para los futuros IEA.

Este primer informe valora los desafíos de la conservación, del aprovechamiento sostenible de los recursos naturales del país y las

respuestas a tales retos desde una perspectiva más amplia que contribuya con el debate nacional. Del mismo modo, es imprescindible clarificar las aristas del concepto de Ambiente y Estado del Ambiente en Costa Rica y desarrollar métodos para la medición y monitoreo de la situación-estado medioambiental en el país. Tal claridad y tales instrumentos son urgentes para que el concepto de desarrollo sostenible sea adoptado consiente e inequívocamente como el eje de las políticas públicas del país. No menos importante, se requiere disponer de una publicación, precedida de un proceso de discusión, capaz de plantear opciones y recomendaciones concretas de política pública en materia de ambiente y desarrollo sostenible.

Si bien este reporte estará fundamentalmente dirigido hacia tomadores de decisiones públicas, se espera que su divulgación sea suficientemente amplia para que su análisis también contribuya a informar a la opinión pública nacional. De este modo, el IEA aspira a convertirse en una plataforma fundamental de divulgación del concepto de desarrollo sostenible en Costa Rica y en un punto de referencia ineludible en los debates sobre el Ambiente en el país, así como enriquecer la evaluación periódica del estado del ambiente conforme con los parámetros y mejores prácticas de la OECD.

1. ¿Cómo está organizado el informe?



* Esta sección se encuentra desarrollada a lo interno de cada uno de los capítulos y no forma parte de una sección como tal.

El presente documento se divide en cinco grandes apartados, cada uno de los cuales contiene un análisis de alrededor de 56 temáticas identificadas para este primer informe del Estado del Ambiente.

Como se aprecia en la ilustración anterior, cada uno de los apartados comparte aspectos en común, en donde el esquema de análisis se complementa de sección a sección. Por ejemplo, en el capítulo I el lector podrá analizar la evolución de Costa Rica en materia de discursos ambientales en los últimos 15 años, la sección mensajes claves, proponer realizar un análisis del Estado del Ambiente en Costa Rica 2002,

empleando el enfoque y metodología del PNUMA sobre mensajes clave, el cual consiste en identificar hitos que han marcado el rumbo del ambiente en los últimos años. Este capítulo suma elementos de la valoración del Estado del Ambiente generados en la Estrategia Nacional Ambiental en el año 1996 y del primer informe Estado del Ambiente 2002.

El segundo, tercer y cuarto capítulo comparten una metodología básica de análisis que tomó como insumo la propuesta de indicadores ambientales oficiales del MINAE materializada por medio del Centro de Información Geoambiental

(CENIGA) y definida como información oficial país para dichos fines. A partir de este conjunto de información se plantea un análisis de temas en función del Estado, Presión-Impacto y Respuesta, siguiendo la metodología empleada en los informes de Medio Ambiente elaborados por el PNUMA durante muchos años, y que es consistente con el Marco de Indicadores Ambientales MDEA, propuesto por la Organización de Naciones Unidas. Esta metodología le permitirá al lector analizar con detalle el estado del ambiente en diversas temáticas y monitorear sus presiones e impactos y por último las respuestas institucionales que por medio de diferentes tipos de políticas o acciones ha generado la sociedad desde diversos ámbitos y sectores.

El capítulo II se aborda el Estado del Ambiente a partir de estadísticas e indicadores en donde fue posible usar el enfoque del Marco para el Desarrollo de Estadísticas Ambientales (por sus siglas MDEA), propuesto por Naciones Unidas, desde el año 2013, y cuyo objetivo es la clasificación de componentes ambientales y de información ambiental. Este enfoque no sólo sigue estándares internacionales, sino que también facilita la agrupación de variables en temáticas específicas y facilitando la comprensión del Ambiente, así como la lógica de análisis, logrando con esto analizar de manera integral el estado del ambiente, en este apartado el lector

podrá encontrar los siguientes temas desarrollados,

Características Biofísicas

- Características de la atmósfera, clima y condiciones meteorológicas
- Características Hidrográficas
- Características geológica y geográfica

Características del suelo

- Estado de la Cobertura Terrestre, Ecosistemas y Biodiversidad
- Estado de las Coberturas terrestres
- Estado de los Ecosistemas
- Estado de la Biodiversidad
- Estado de los Bosques

Estado de la Calidad Ambiental

- Estado de la Calidad del aire
- Estado de la Calidad del agua dulce
- Estado de la Calidad del agua marina
- Estado de la Calidad del suelo

Estado de los Recursos Naturales

- Uso de la Tierra
- Recursos maderables
- Recursos Acuáticos
- Recursos biológicos silvestres, no cultivados (excepto los de pescado y madera)
- Recursos Hídricos
- Extracción, uso y vertidos de agua

El Capítulo III: Actividades y Eventos que generan Presión e Impacto en el Ambiente Costarricense presenta una propuesta que combina el enfoque OECD de identificación de factores

clave que caracterizan las tendencias ambientales (*environmental trends*) y el EPIR (Estado-Presión-Impacto-Respuesta) del PNUMA en cuanto a la identificación de factores de impacto y la estructura temática del MDEA, como eje central para el análisis de la información ambiental. De este modo, en el contexto de este capítulo se entenderá por “actividades” las repercusiones específicas en el ambiente producto de la acción humana, motivada por la consecución de diversos fines, mientras por “eventos” se hace énfasis en los efectos de fenómenos naturales, específicamente relacionados al cambio climático y a los eventos hidrometeorológicos extremos sin obviar claro está que muchas de las dinámicas del cambio climático son el resultado de patrones de consumo y producción humana (componente antropocéntrico). En este apartado el lector podrá visualizar el estado del ambiente a partir de:

1. Uso de la tierra
2. Crecimiento urbano y transporte
3. Patrones de consumo y esparcimiento
4. Generación de residuos
5. Producción agrícola, agropecuaria y forestal
6. Prácticas pesqueras, acuicultura y manejo del recurso marino costero
7. Minería
8. Generación de energía,

- consumo energético
9. Acciones climáticas
10. Eventos naturales extremos y desastres

El capítulo IV, Políticas y Acciones para el Desarrollo Sostenible propone utilizar el enfoque de Respuestas del EPIR del PNUMA, propiamente plantear una sistematización de las principales políticas públicas, estrategias y acciones que se han adoptado desde diversos mecanismos de toma de decisión de la sociedad costarricense. Resulta necesario indicar aquí que la utilización de un enfoque de Respuestas del EPIR posibilitó emplear el Informe GEO del Año 2002 y la valoración ambiental efectuada para el ENA 2005-2020 como puntos de partida a fin de evidenciar algunos ámbitos de la política ambiental y el grado de eficacia de las respuestas institucionales.

En este apartado se podrá analizar el estado del ambiente desde la perspectiva de las políticas y acciones que se han logrado implementar en los últimos 15 años, entre éstas:

1. Ordenamiento Territorial y Urbanismo Sostenible
2. Estilos de Vida, Producción y Consumo con Conciencia Ambiental
3. Sistemas de Producción Agrícola Sostenible y Agroecología
4. Bosques y Producción Forestal

- Sostenible
5. Promoción de la Eficiencia Energética y de las Energías Limpias
 6. Uso Sostenible de la Biodiversidad, servicios ecosistémicos y conocimientos tradicionales
 7. Avances hacia la Justicia Ambiental y Conflictos socioambientales
 8. Gestión Integral de mares y costas

El último capítulo presenta las estadísticas oficiales del informe del Estado del Ambiente y se constituye en el primer anexo estadístico con un enfoque de indicadores, Estado, Presión-Impacto y Respuesta oficializado por el Ministerio de Ambiente y Energía. En el anexo se podrá encontrar información relacionada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, las estadísticas de las Cuentas Ambientales, la información remitida en atención a los requerimientos de la OCDE. Esta información constituye un esfuerzo para recopilar una línea base de información para el presente y futuros informes.

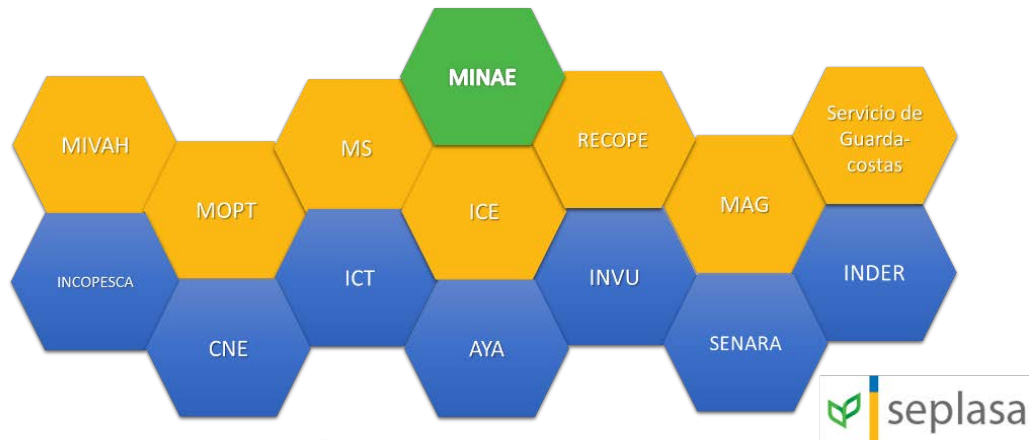
Es importante indicar que la presente toma el esfuerzo de todas las dependencias del Ministerio a partir de una sección especial que denominó una mirada del ambiente desde la perspectiva institucional del

Ministerio de Ambiente y Energía en los últimos 15 años. El análisis se enfoca en una valoración desde el área de acción de todas las dependencias y direcciones del Ministerio de Ambiente. Esta sección se fue el resultado de un trabajo conjunto con los directores y directoras del Ministerio y cumple con la función de brindarle al ciudadano un balance del quehacer institucional. Éste documento no forma parte integral del informe, pero se encontrará disponible para descarga como una sección especial.

2. ¿Cómo se construyó el primer informe estado del ambiente?

El Informe del Estado del Ambiente se dirigió a cumplir con el mandato establecido en Ley Orgánica del Ambiente, los compromisos internacionales país y que se tomara como base la información estadística oficial, disponible y accesible. A partir de estos tres requerimientos y tomando en consideración que el informe debe presentar un balance sectorial no institucional, se planteó un esquema de trabajo que permitiera articular todos los insumos de las diferentes instancias del Sector Ambiente.

Ilustración 1 Instituciones del Sector Ambiente, Energía, Mares y Ordenamiento Territorial



*Decreto 38536-MP-PLAN artículo 15, inciso f)

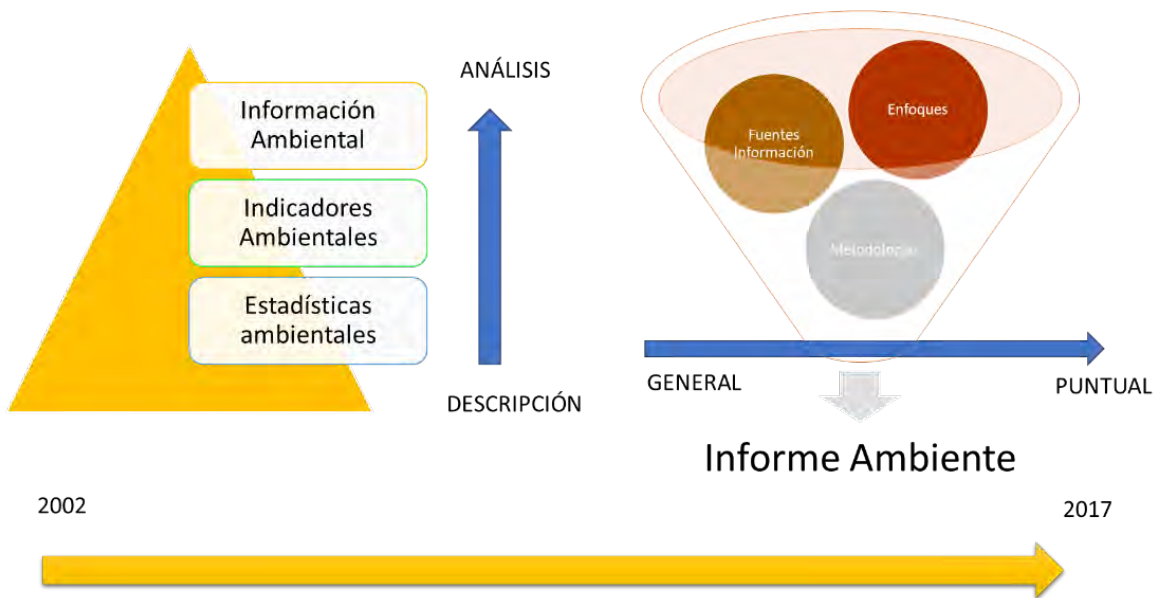
Como se presentan en la ilustración 2, existen 15 instituciones que trabajan de forma articulada dentro Sector Ambiente, Energía, Mares y Ordenamiento Territorial, bajo la rectoría del Ministro de Ambiente y con el apoyo y trabajo técnico de SEPLASA y por lo que una visión integral del Ambiente debe incluir los ámbitos de acción de cada área de acción institucional de interés. Para poder abordar este esquema se le encomendó al Observatorio del Desarrollo de la Universidad de Costa Rica, elaborar un índice anotado que serviría de insumo para la discusión del informe.

Este primer índice se discutió con cada una de las dependencias e instituciones del sector, así como instancias dentro del Minae con el objetivo de validar y complementar

los temas que iban a confirmar el informe del estado, una vez validado éstas temáticas y contenidos (índice actual del informe) se empezó un trabajo con alta rigurosidad científica para desarrollar el contenido que iba a ser tratado en cada capítulo y en cada apartado.

En el siguiente diagrama se presenta el esquema general de análisis y conformación de la estructura del informe. Como se aprecia se tomó un horizonte de 15 años, partiendo del 2002 como año base, analizando bajo el esquema de la pirámide de la información, las estadísticas básicas hasta la conformación de indicadores, en donde el enfoque parte de la descripción hacia el análisis y de manera complementaria se pasa de la generalidad a temas más focales.

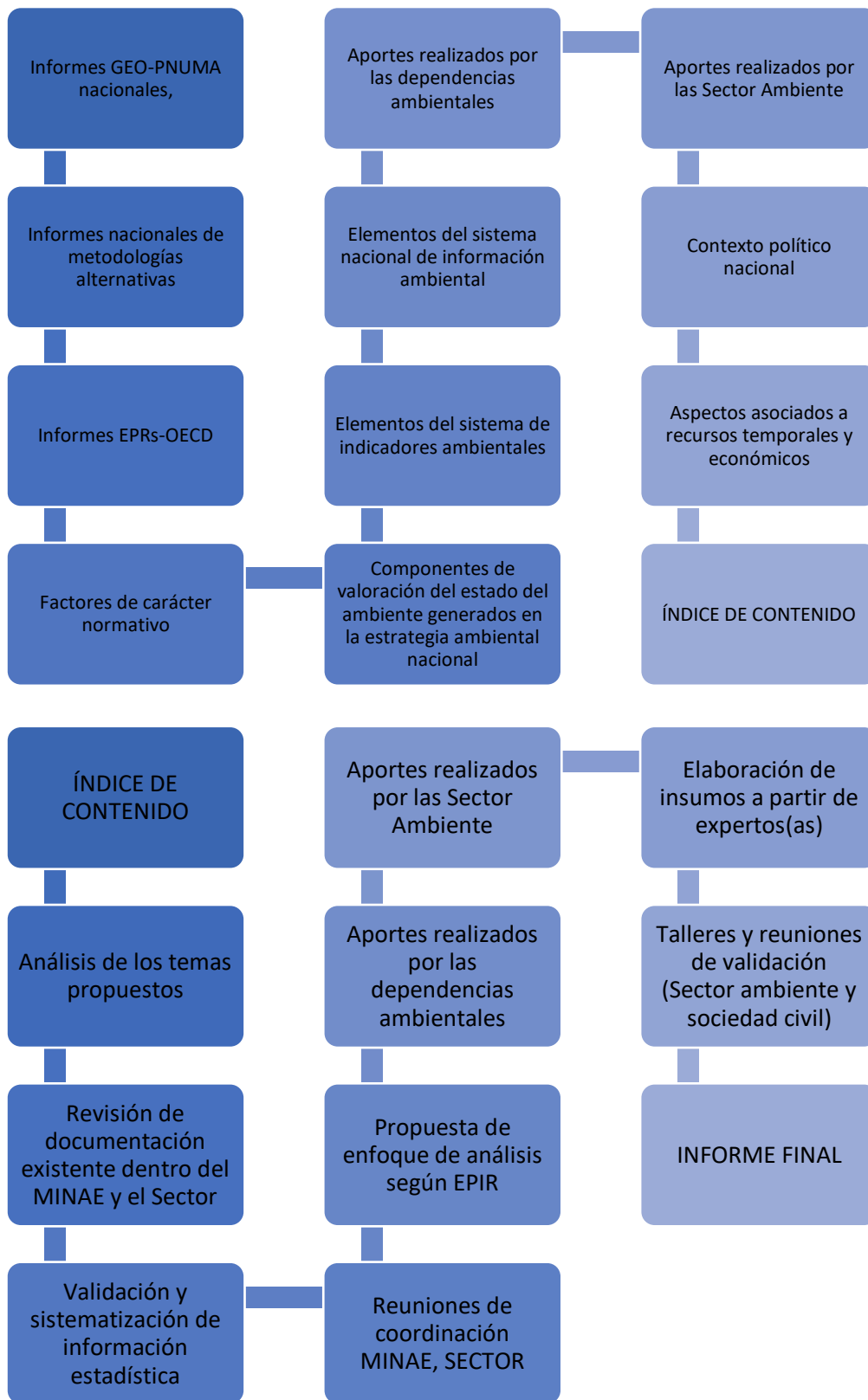
Ilustración 2 Esquema metodológico del Informe



Durante el proceso de elaboración del informe se hicieron partícipes a más de 30 investigadores e investigadoras que de una u otra manera estuvieron a cargo de la redacción de los capítulos, los apartados y secciones que nutren el informe. Durante el proceso de construcción de este informe se abrieron espacios a las instituciones del sector mediante talleres de validación y se consultó a más de 90 instituciones y/o organizaciones de sociedad civil, para el proceso de discusión y validación de los

principales hallazgos del informe.

En el siguiente diagrama se hace un breve recapitulación de todo el proceso de creación y diseño del informe del estado del ambiente haciendo una síntesis de todas las etapas de construcción, diseño y validación de una herramienta, a fin de analizar por primera vez el Ambiente desde un enfoque multisectorial e interinstitucional con el objetivo de transmitir un mensaje integrador sobre el Estado del Ambiente.



3. ¿Cuáles son sus principales hallazgos?

Costa Rica se encuentra ubicada en América Central, entre el océano Pacífico y el mar Caribe. Posee un área continental de 51,100 km² y 589,682,99 km² de mar territorial (SINAC, 2014). El país se sitúa entre 8 y 12 grados al norte del Ecuador, razón por la cual tiene un clima tropical húmedo con abundantes lluvias en la costa Caribe y las tierras bajas. Existen dos estaciones, una época seca y una época lluviosa (MINAE & IMN, 2014).

La topografía de Costa Rica consiste en una costa plana separada por montañas escarpadas, lo cual genera un clima dinámico que resulta en una variedad de microclimas y una diversidad de ecosistemas. La Cordillera de Tilarán, la Cordillera Volcánica Central y la Cordillera de Talamanca son las principales cordilleras del país, las cuales funcionan como la columna vertebral del país separando las cuencas del Pacífico y del Caribe (MINAE & IMN, 2014). El país cuenta con 34 manglares (Apéndice 1) y 112 volcanes, de los cuales 6 se encuentran activos (PEN, 2015.a). Así, la geología y geografía del país se conjugan para crear las mejores condiciones para albergar un capital de agua subterránea y superficial importante. (Apéndice 2).

La ceniza volcánica y el clima dinámico han resultado en un suelo fértil apto para producción agrícola intensa (OCDE, 2013), y que a su vez ha creado varios tipos de hábitats para flora y fauna. Costa Rica alberga una diversidad de animales y de especies de plantas características de la zona inter tropical (SINAC, 2014), con zonas de vida que varían de paisajes naturales a nivel del mar hasta paisajes de páramo de más de 3,000 m. sobre el nivel del mar (Apéndice 3). Todos estos factores ambientales crean las condiciones que permiten al país albergar más de 94.753 especies conocidas, representando un 5% de la biodiversidad conocida del mundo (SINAC, 2014).

Estando al tanto de la importancia de este patrimonio natural, el 26% del territorio del país se encuentra bajo un régimen de protección especial, consistiendo cerca de la mitad de ese porcentaje en 28 Parques Nacionales. El restante 13% incluye reservas biológicas, reservas forestales y refugios de vida silvestre (PNE, 2015.b) (Apéndice 4). En total, 52% del territorio costarricense tiene cobertura forestal (CINDE, 2016). Adicionalmente, Costa Rica tiene 14,291 km² de Áreas Marinas Protegidas, lo cual representa un 2,42% del mar territorial (Salas, 2012).

Fuente. Nota presentada dentro del proceso de adhesión a la OCDE, 2016

3.1 Capítulo I: Mensajes clave

En este apartado se hace alusión a los principales logros ambientales que ha tenido el país en los últimos 15 años, se indica como Costa Rica cuenta con una alta densidad de especies, una cobertura forestal del 52% para el año 2017, y una cobertura del 26% del territorio nacional en Áreas Silvestres Protegidas, esquemas que el Ministerio de Ambiente y Energía por medio del SINAC ha impulsado en con mayor celeridad en le últimos años.

Actualmente existen 32 corredores biológicos y tenemos un uso de energía renovable del 99% gracias a los diferentes proyectos amigables con el ambiente que se han materializado en las últimas décadas. Se exponen hitos importantes como ser un país libre de minería de oro a cielo abierto, contar por primera vez con unas cuevas ambientales que permitan valorar el agua, energía, bosque y a futuro los ecosistemas, flujo de materiales entre otros. Además, tenemos una alta cobertura bajo el esquema de Pagos por servicios ambientales que superan el millón de hectáreas.

Otro de los temas que hace mención este apartado a es la necesidad de comprender e interactuar no sólo con la alta biodiversidad sino también con la amplia multiculturalidad que posee el país, datos y estudios indican que el costarricense promedio es 45,6% europeo, 33,5% indígena, 11,7% africano y 9,2% chino, poseemos 9 etnias indígenas en 24 territorios; desde el 2000 CR es el país con la tasa de inmigración más alta en Latinoamérica: 7,8%, estudios han reportado altos porcentajes de inmigración de poblaciones vecinas, Nicaragua y Panamá principalmente.

Costa Rica es reconocido a nivel mundial por tener una de las cinco zonas azules en el mundo, donde la población supera los 90 años de vida en condiciones muy favorables. Por último, se indica como Costa Rica ha ido evolucionado en los últimos 31 años en acciones o eventos que han marcado la pauta en el desarrollo ambiental. En el siguiente cuadro se presenta los principales hitos señalados.

Año	Evento/Hito
1986	Cobertura forestal es de 21%
1988	ECODES
1994	Derecho a ambiente sano
1994	SINADES
1995	Ley Orgánica del Ambiente
1996	Plan Nacional de Política Ambiental
1998	Ley de Biodiversidad
2000	Estrategia de Biodiversidad
	Plan Nacional Forestal
1998	Foro de Concertación Nacional
2001	ECOSOS
	Agenda XXI Osa
2007	Paz con la Naturaleza: economía neutra en emisiones de CO2
2008	Estrategia de Cambio Climático: marca C-neutral
2011	Primera exportación mundial de café carbono neutral por parte de COOPEDOTA
2012	Programa País de Carbono Neutralidad
2014	NAMA café
2015	NAMA ganadería
	Contribución Nacionalmente Determinada CMNUCC
	Informe Bianual de Actualización (BUR por sus siglas en inglés)
	Estrategia de Adaptación al Cambio Climático para el sector Biodiversidad
2016	Programa País de Carbono Neutralidad 2.0
	Acuerdo de Paris de la CMNUCC fue ratificado por la Asamblea Legislativa el 6 de Octubre
2017	Política Nacional de de Energía 2015-2030
	Estrategia y Política Nacional de Biodiversidad
	Reglamento de la ley de biodiversidad

Año	Evento/Hito
2017	Primer informe voluntario ODS
	NAMA urbano (PIMUS)
	MINAE actuando sobre los compromisos país en el NDC crea por Decreto Ejecutivo (No. 40615) el Consejo Consultivo Ciudadano de Cambio Climático (5C) y el Consejo Científico de Cambio Climático (4C)
	MINAE-DCC relanza la versión 2.0 del Programa País de Carbono Neutralidad ampliando las opciones de certificación a Pymes y Municipalidades.
	Política Nacional de Adaptación al Cambio Climático (MINAE) y la Política Nacional de Desarrollo Urbano (MIVAH).

Fuente: Elaboración propia.

3.2 Capítulo II: El estado del ambiente costarricense

En este apartado se hace una amplia descripción del estado del ambiente en Costa Rica tomando como un año base 1992 hasta el 2017 en donde la fuente de datos permitió el análisis. El objetivo de esta sección es exponer en 18 temáticas como se indicó en secciones anteriores el estado del ambiente en cada una. A continuación, se mencionan los principales resultados.

Entre 1990 y 2005 las temperaturas han aumentado en la mayoría de las regiones (IMN, 2008), para el período 2012 y 2015, el promedio anual de lluvia en Costa Rica aumentó de 2.047,6 mm a 3.402,0 mm (INEC, 2015). Estudios indican que los eventos hidrometeorológicos extremos, que incluyen fuertes lluvias y sequías, aumentan en frecuencia, y

que entre 1988 y 2009 le costaron al país \$US 1.161.422.141

En cuanto al tema de radiación ultravioleta, se muestra un patrón de variabilidad diurna, con los valores más altos coincidiendo con la curva de la altura solar, alcanzando un valor máximo de 48W/m² en torno al mediodía local.

En el componente hídrico se han identificado 8.461 lagos y/o lagunas (que son menos profundas que los lagos, y pueden ser permanentes o intermitentes) que suman 54 Km², y 24 embalses artificiales que suman 93 Km, las vertientes del Pacífico y del Atlántico drenan el país con numerosos ríos en 34 cuencas hidrográficas.

En cuanto a las características marino-costeras, esta sección anota como los límites del Mar Territorial y la Zona Económica Exclusiva de Costa Rica, que suman 589,683 km²

(INCOPECA, 2006), el país cuenta con 1.660 km de costa en el Pacífico y 212km en la costa caribeña, con 69 estuarios, la mayoría de ellos en la costa pacífica

Costa Rica también cuenta con un número de islas tanto litorales, como oceánicas, que en su conjunto suman 343.90 km² (Vargas 2008). Cabe destacar la Isla del Coco de 24 km² situada a unos 500 km del litoral continental en el Océano Pacífico, que se constituyó en Parque Nacional en 1978, y fue declarada Patrimonio Natural de la Humanidad por la UNESCO en 1997, e incorporada como Humedal de Importancia Internacional (RAMSAR) en 1998 (Bergoing, 2014).

Los humedales costeros también se ven afectados por altos niveles de sedimentación y contaminación por agroquímicos. Sin embargo, los estudios de contaminación son insuficientes para un monitoreo adecuado (INRECOSEMAR/INBIO, 2001).

En 1998 se emite la Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos (Ley No. 7779) y en el 2004 se elabora el Programa de Acción Nacional de Lucha contra la Degradación de la Tierra en Costa Rica (PAN), por parte de la Comisión Asesora sobre Degradación de Tierras (CADETI). Los procesos de degradación del suelo afectan una quinta parte del territorio nacional, causados por una docena de factores, entre ellos, el

mal manejo de cuencas hidrográficas, la utilización de tierras no aptas para la producción agropecuaria, y desequilibrios hídricos y el mal uso y manejo de las tierras.

Por otro lado, según el Inventario Nacional Forestal (INF et al, 2014), contamos con un 52,4% de cobertura forestal de varios tipos, lo cual implica que ya estamos cumpliendo con el uso adecuado de áreas limitadas al uso forestal y de conservación (CADETI, 2000).

El país está haciendo un esfuerzo por tener un sistema de clasificación de uso y cobertura de la tierra armonizado a través del Sistema Nacional de Monitoreo de Cobertura y Uso de la Tierra, y Ecosistemas (SIMOCUTE). Para 1992, la cobertura forestal era de 32.9%, mientras que el área dedicada a pastos era de 46.6% y la de agricultura era de 8.5%, por un total de 55.1% para la cobertura agropecuaria. Para el año 2000, la cobertura agropecuaria había disminuido a 48.6%, mientras que la cobertura forestal del país ya era de 46.5%, siendo Limón la provincia con la mayor cobertura forestal con 69.2% (Sánchez et al, 2002).

Para el 2015, según INEC (2015), los cultivos anuales suman 141 362,6 ha. De esta área el 78% son cultivos de arroz, 26% frijol, 21% maíz, y 19% yuca (19%).

En los ecosistemas terrestres, destacan los ecosistemas boscosos que cubren 2.677.304 hectáreas, o 53% del territorio continental del país, en las tierras bajas de Guanacaste y la península de Nicoya en el Pacífico Norte, se encuentra el bosque estacional seco, con una extensión aproximada de 234,164 hectáreas (Jiménez, Carrillo y Kappelle, 2016), o 4.6% de la cobertura boscosa total del país (MINAE-SINAC, 2013).

En las zonas caracterizadas por alta pluviosidad con más de 3.000 mm anuales, como la Península de Osa, las Llanuras del Caribe y la Zona Norte, se encuentran los bosques húmedos y lluviosos siempreverdes (Gilbert *et al.*, 2016; Hartshorn, 1991; McClearn *et al.*, 2016). Costa Rica, a pesar de su corta extensión geográfica, alberga cerca de 90,000 especies terrestres, aproximadamente el 4.5% de la biodiversidad mundial (Obando-Acuña, 2002), estudios estima que habitan más de 94.753 especies, o aproximadamente el 5% de todas las especies conocidas globalmente, lo cual nos ubica como el país de mayor densidad de especies (número de especies por área de territorio) (INBIO, 2004; MINAE, 2015).

Se estima que hay más de 12.000 especies de plantas terrestres en el país, de las cuales ya se han descrito más de 10.000 (Zamora, 2000; INBIO, 2004). En cuanto a la diversidad faunística del país, el grupo más numeroso es el de los insectos con un

estimado de 360.000 especies, de las cuales 66.265 ya han sido descritas

En los últimos 30 años, políticas nacionales como los Programas de Pagos por Servicios Ambientales, han ayudado a revertir procesos de deforestación que venían desde mediados del siglo pasado, las cuáles han logrado que Costa Rica se posicione internacionalmente como país de vanguardia en cuanto a la conservación y mantenimiento de sus bosques.

Según estimaciones de diferentes autores, en las últimas dos décadas, la cobertura de bosques ha aumentado en un 12,1%. Para el 2013, el último mapa oficial realizado indica que la cobertura forestal es de 52.4% del territorio nacional. De todo el CO₂ fijado en los bosques de Costa Rica, el 39% se encuentra en áreas protegidas por parte del Estado (principalmente en los Parques Nacionales), y 61% en áreas no protegidas (Programa REDD/CCAD-GIZ – SINAC, 2015).

En Costa Rica, desde 1993 se viene monitoreando la calidad del aire, iniciando dicho proceso en la ciudad de San José. La principal fuente artificial de contaminación del aire es la flota vehicular (Garrido y Camagro, 2012). Del 2004 al 2008 San José mostró tendencia hacia la baja en cuanto a los valores establecidos por la normativa, no superando los límites de la misma. En cuanto al NO₂, se encontraron

concentraciones mayores a 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, por encima de la norma anual establecida por la OMS para este contaminante. Para el periodo del 2013 al 2015, en términos generales, los valores promedio anual de concentración de PM_{10} estuvieron bajo los límites máximo que establece la normativa nacional (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), registrándose los valores más altos en las zonas comerciales e industriales con un mayor flujo vehicular y los valores más bajos en las zonas residenciales (UNA, 2015).

Datos indican que actualmente en el país se cuenta con 1.4 millones de vehículos donde el sector transporte utiliza el 67% del total de hidrocarburos importados al país (CEGESTI, 2015).

Datos muestran que el uso de tanques sépticos como mecanismo de saneamiento es una solución para el 76,4% de las viviendas ocupadas en el país; en setiembre de 2015 se inauguró una planta de tratamiento de aguas residuales al noroeste de la capital denominada Los Tajos, la cual podrá servir a 245 mil usuarios de AyA (Banco Central de Costa Rica, 2016).

Para el 2015 el programa evaluó las regiones Huetar Atlántica y Pacífico Central (sin incluir la región de Cóbano) y encontró que un 97% de los sistemas de abastecimiento presentó al menos un parámetro no conforme con los parámetros del Reglamento para la Calidad de Agua Potable (ARESEP, 2015).

El AyA determinó que el 56% de los esteros del país no son aptos para la mayoría de los usos del agua (Mora, 2011). Por otro lado, más del 90% de las playas han sido evaluadas como de excelente o muy buena calidad (Mora, Chávez & Portuguez, 2012).

Los ecosistemas de aguas profundas son probablemente los hábitats marinos menos estudiados, sin embargo, exploraciones recientes, utilizando submarinos Alvin y DeepSee, han evidenciado la presencia de contaminantes a más de 1000m de profundidad (Beatriz Naranjo-Elizondo, comunicación personal). Otro fenómeno que necesita más estudios es la contaminación acústica que puede provocar el incremento de las flotas pesqueras, el comercio marítimo y las actividades extractivas en el mar, con posibles impactos sobre la vida marina (Salas, 2014).

Para el 2008 la importación y el consumo de plaguicidas en el país eran de 13 millones de kg por año (IRET, 2011). En el 2005, se determinó que el 25% de los suelos estaban afectados por el sobreuso (CADETI, 2005). Para el 2015, un 10% del territorio nacional presenta problemas de erosión, que a su vez afecta las aguas nacionales con el lavado de sedimentos (CADETI, 2015).

Los usos agropecuarios pueden darse del uso I al IV sin mayores complicaciones, mientras que los usos VII y VIII se limitan a usos

forestales y de conservación (MAG/MIRENEM, 1995). Se estima que el 55.6% del territorio continental se encuentra en su estado natural de uso de la tierra (CADETI, 2004).

Existen unos 350 humedales que cubren aproximadamente el 7% del territorio nacional, de los cuales 12 se han identificado como Sitios Ramsar con una extensión total de 569.742 ha, aunque por la presión en los cambios de uso de la tierra, se encuentran seriamente amenazados (Ramsar, 2012).

En cuanto a la propiedad de la tierra, en 1984 había un total de 101.938 fincas que ocupaban 3.070.300 hectáreas, mientras que para el 2014 se reducen a 93.017 fincas agropecuarias con una extensión de 2.406.418,4 hectáreas (INEC, 2014).

Entre 1998 y el 2015, la principal fuente de producción de madera provino de plantaciones forestales, con un aporte aproximado de 9 millones de metros cúbicos, mientras que los terrenos agropecuarios aportaron unos 5 millones de metros cúbicos, y los bosques menos de 1 millón de metros cúbicos.

En cuanto al consumo aparente de madera, entre el 2011 y el 2015, se consumieron 3.3 millones de metros cúbicos, principalmente de madera proveniente de plantaciones forestales (55%) y madera importada del exterior (18%).

Para el 2015, se generaron aproximadamente 15.000 empleos directos relacionados con la industria de la madera, sin embargo, desde el 2007, se han perdido en promedio 1.115 empleos al año. Del 2006 al 2015 se utilizaron 4,3 millones de metros cúbicos de madera en la fabricación de 54 millones de tarimas, principalmente para la exportación de banano y piña. Además, 2,5 millones de metros cúbicos se destinaron a la construcción, y 1,3 millones de metros cúbicos a la mueblería

Del 2002 al 2010 Costa Rica produjo 511,705 toneladas de recursos pesqueros, 59.1% producto de la pesca marina y 40.9% de la acuicultura. Del 2002 al 2014 el 64% de la pesca marina se concentró en el Pacífico Norte de Guanacaste y el Golfo de Nicoya, el 26% en las costas del Pacífico Central, y la Zona Sur y el Caribe aportaron 7% y 3%, respectivamente. Entre el 2010 y el 2016, Costa Rica mantuvo un balance comercial positivo, importando 195.000.000kg de peces y mariscos, por un valor de US\$ 404 millones, y exportando 102.000.000kg de peces y mariscos, por un valor de US\$ 735 millones (INEC, 2016).

A pesar de contar con 589,683 km² de área marina, tomando en cuenta el Mar Territorial y la Zona Económica Exclusiva en ambas costas (INCOPECA, 2006), cerca del 60% de la extracción pesquera nacional se concentra en las zonas marino-

costera del Pacífico Norte (INCOPECA, 2014), donde se han identificado unas 424 especies de peces pertenecientes a 97 familias (Villalobos-Rojas *et al.*, 2014).

En el período 2014-2016 la institución otorgó 226 licencias para pesca en aguas continentales, conforme a la ley. Costa Rica tiene cerca de 1,100 especies enlistados en CITES, incluyendo flora y fauna terrestre, marina y de agua dulce (UNEP-WCMC, 2014) para controlar su importación y exportación. Estas incluyen especies en peligro de extinción, en riesgo potencial de extinción, y especies vulnerables a sobreexplotación.

La cacería ilegal se da mayormente con el uso de perros de cacería y armas de fuego, en zonas boscosas de difícil acceso (Rivera, 2008 a;b y Vaughan, 2012). Algunos animales son cazados por sus pieles (e.g. puma, jaguar), otros por su carne (e.g. tepezcuintle, danta).

La oferta hídrica en Costa Rica es de 25.271 metros cúbicos por persona, lo que triplica el promedio mundial.

El país dispone de unos 113 mil millones de metros cúbicos de agua, de los cuales la demanda corresponde a un 20,73%. Según los cálculos del Banco Central, basados en los balances hídricos de 2007 y 2008, el 30% de la precipitación anual se evapora, y del 70% restante un 23% se infiltra y un 77% se convierte en

escorrentía superficial. Se reconoce que la gran deficiencia en información relevante a los recursos hídricos no viene tanto de la falta de datos, sino de su dispersión en diversas instituciones y la falta de mecanismos de integración (Contraloría General de la República de Costa Rica, 2014).

Para el año 2016 fueron concesionados aproximadamente 138 millones de metros cúbicos de agua. La gran mayoría de este volumen (75,6 %) fue captado de fuentes superficiales, mientras que el restante (24,4%) fue tomado de cuerpos subterráneos. En total, existen cerca de 5222 tomas de aguas concesionadas en el país, de estas 1217 corresponden a pozos, 3664 a nacientes y 361 a ríos u otras fuentes superficiales (Mora & Portuguez, 2016)

El país cuenta con una red de distribución de agua destacada a nivel regional, donde el 91,8% de los hogares cuentan con agua potable por medio de cañería intradomiciliaria y sólo el 0,5% de los hogares no cuenta con el servicio de agua por tubería. Esto representa un avance muy notable, si se considera que para 1991 sólo el 50% de la población tenía acceso a agua potable en sus hogares (Mora *et al.*, 2016).

3.3 Capítulo III: Actividades y eventos que generan presión e impacto en el ambiente costarricense

El enfoque de este apartado trata de generar un balance más crítico sobre aquellas actividades y eventos que generan diversas presiones e impactos en Costa Rica. Esta sección trata de mostrar los resultados de los diferentes procesos de intervención del hombre con la naturaleza. A continuación, se presentan los resultados más importantes,

La población ha ido en constante aumento en el país, principalmente en la zona urbana a través de los años, donde en el año 1950 contaba con 268.286 habitantes, y para el año 2011 se incrementó a 3.452.158 habitantes, pasando de un 33,49% de la población total a un 72,87%. En los últimos 30 años se ha vivido un proceso de metropolización en el Valle Central, el área construida se expandió de forma notoria entre el año 1982 y 2013, pasando de unas 15000 hectáreas de área construidas a aproximadamente 32.000 hectáreas de área.

A partir de la ampliación del Anillo de Contención, en el año 2014 se presentó un aumento en la cantidad de permisos para la construcción residencial, especialmente en las zonas en donde múltiples estudios han indicado que son zonas de recargas de acuíferos.

La huella ecológica del costarricense es está alcanzado cifras que puede ser preocupantes, estudios recientes indican que es un 8% más de lo que el territorio puede reponer.

A pesar de esto el gobierno ha venido gestionado acciones encaminadas a mitigar estas y otras tendencias, por ejemplo, con el

1. Programa de Compras Sustentables
2. Ferias verdes u orgánicas
3. Autos eléctricos, ciclovías, restricción vehicular
4. Mejoramiento de espacios y parques públicos
5. Sellos o certificaciones: turismo sostenible, carbono neutral, orgánico

Aun así es necesario fortalecer los componentes de educación ambiental en todos los niveles educativos, para modificar las prioridades de consumo y los patrones de producción, hacia unos más acordes con el ambiente

Según información del AyA (Lopez, 2017), para el Área Metropolitana de San José la cobertura del sistema de alcantarillado es del 54% de la población y con el desarrollo del Proyecto de Mejoramiento Ambiental (PMA) en su I Etapa, aumentará la cobertura a un 65% y con la II Etapa a un 85%. En el ámbito industrial y comercial, según el Ministerio de Salud, se han generado reportes de

1946 establecimientos entre 2014 y 2015, donde el 54% de éstos vierten a cuerpos de agua superficiales, mientras que 35,7% practican el reúso.

Durante el periodo 1988-2013, en Costa Rica se implementaron diversas políticas ambientales que permitieron disminuir significativamente la deforestación y por consiguiente, reducir las emisiones forestales de gases de efecto invernadero (GEI), de 21.7 millones de toneladas de dióxido de carbono al año, a poco menos de 1.8 millones (t CO₂e* año⁻¹).

En el país existe una dinámica de pérdidas de bosque maduro y regeneración de bosque secundario. Para el periodo comprendido entre el 2008 y 2013, en el cual las tasas de deforestación y regeneración podrían ser más representativas de lo que sucede actualmente y en el futuro cercano, la dinámica de pérdidas de cobertura del bosque maduro fue de 45.059 hectáreas, en donde el principal factor es la creación de pastizales, representando un 68% de la pérdida de bosques

Algunos estudios han apuntado a que el estado de los recursos pesqueros en Costa Rica es incierto, debido principalmente a la poca investigación en dicha materia, se han planteado hipótesis relacionadas con que las afectaciones de ciertas especies marinas se podrían ser afectadas por temas en común,

como destrucción del hábitat, contaminación y presión pesquera. El uso de artes de pesca poco selectivas afecta a las especies que no son el objetivo de la pesca, y no resulta en beneficios para el pescador.

La pesca industrial (principalmente de atún) está dominada por flota extranjera y representa muy pocos beneficios para el país. Por otro lado, la pesca deportiva es una actividad económica importante para el país, sin embargo, falta información sobre el estado de los recursos pesqueros y el impacto de la pesca deportiva sobre estos.

La pesca ilegal, no regulada no reglamentada es una problemática tangible en el país, sin embargo, no se cuenta con los recursos humanos ni económicos para implementar los reglamentos que se han establecido.

En cuanto a los temas de minería y materiales faltan estudios e investigación. A pesar de esto algunos resultados apuntan a que los principales problemas se dan con la extracción de material de río. El control es difícil y las estadísticas no reflejan el verdadero volumen extraído. Informes y estudios apunta a que los tajos y canteras, se construyen en lugares cada vez están más alejados de los lugares en donde se utilizará el material, por lo que el transporte de los mismos es un tema

Los recursos geológicos no están debidamente integrados en las políticas ambientales, lo cual hace difícil una planificación en la extracción de los mismos. Estudios apuntan a que es necesario mejorar el control para contar con mejor información de los materiales extraídos (y que concuerde con la información de las exportaciones). La minería de oro a cielo abierto se prohibió desde 2010, pero aún quedan importantes retos en materia de legislación y valoración del impacto ambiental.

El crecimiento del parque vehicular casi se triplicó en los últimos 20 años: desde aproximadamente 450.000 en 1994 hasta más de 1.200.000 en 2014, y aumentó la emisión de gases de efecto invernadero. Este aumento ha sido identificado como una fuente de contaminación del aire de hasta 1.332.540 toneladas de monóxido de carbono y gases orgánicos reactivos en 2015.

La emisión de gases y material particulado en altas concentraciones impacta en la salud pública y se estima que ha sido la causa de 3,7 millones de defunciones prematuras anuales en el mundo en 2012. Entre otros, estos elementos provocan accidentes cerebrovasculares, cánceres de pulmón y neumopatías crónicas y agudas, como el asma (MINAE, 2015).

En cuanto al consumo de energía en el sector transporte, el PNE propone

la renovación de la flota vehicular introduciendo la eficiencia energética para los vehículos con el fin de avanzar hacia tecnologías más eficientes a través del Programa de Adquisición de Vehículos Eficientes (PAVE)". Este programa es implementado en colaboración con el Banco de Costa Rica, Instituto Nacional de Seguros (INS) y la Asociación de Importadores de Vehículos y Maquinaria (AIVEMA). Promoviendo el ahorro de combustible

Costa Rica ya ha venido experimentando los efectos del cambio climático, con temperaturas que superan los máximos históricos reportados, anomalías en los patrones de precipitación, y el primer huracán registrado en la historia en impactar directamente el territorio nacional.}

Existen más de 200 modelos climatológicos y suficiente información en daños causados por eventos hidrometeorológicos para desarrollar planes de manejo, mitigación y adaptación. Los modelos plantean dos escenarios para Costa Rica, uno con tendencia a condiciones secas extremas, y otro hacia condiciones lluviosas extremas. Costa Rica ha realizado importantes esfuerzos en materia de mitigación, sin embargo, el tema de adaptación queda rezagado en comparación

A pesar de estos esfuerzos, estudios indican que las zonas rurales son las

más vulnerables a los efectos del cambio climático, debido a su baja capacidad de adaptación, relacionada a su vez con otros indicadores como acceso a la información, servicios básicos y recursos para la innovación. El sector agropecuario de entre todos los sectores productivos, presenta la más alta vulnerabilidad ante situaciones de sequía, inundaciones y degradación de los suelos.

El país todavía debe invertir mucho en materia de adaptabilidad (particularmente en el sector rural), tecnologías de riego y pagos por servicios ambientales.

A pesar del rezago histórico que ha tenido el tema de adaptación, se está atendiendo el tema y el país contará al concluirse esta administración con una Política y un Plan Nacional de Adaptación, formulado en coordinación entre el MINAE, MIDEPLAN y la Comisión Nacional de Emergencia.

Actualmente se están desarrollando procesos de planificación y formulación que se ha llevado a cabo de la Dirección de Cambio Climático, en particular mediante la consulta pública a la Política Nacional de Adaptación y la formulación del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático. Es evidente la magnitud de las pérdidas directas por fenómenos naturales. Por ahora las instituciones competentes no incorporan en sus registros los daños indirectos

(MAG/MIDEPLAN, 2013). El proceso de recuperación posterior a los desastres puede provocar un importante rezago en el desarrollo de nuevas inversiones estratégicas para el país (MAG/MIDEPLAN, 2013), sobre todo porque no se lleva a cabo hasta lograr una reposición total.

Los planes reguladores de las municipalidades constituyen una herramienta muy valiosa en cuanto a la prevención y atención de desastres, por lo que deberían incorporar líneas de acción en la gestión del riesgo, tales como:

- regulaciones para la instalación de industrias e industrias peligrosas, que garanticen la seguridad y prevengan mayores daños a la población y al ambiente en caso de desastres tecnológicos (Sánchez et al, 2013)
- mayor inversión para la atención de emergencias cantonales, ya que normalmente no supera el 1% del presupuesto (Araya et al, 2015)
- mayor involucramiento y participación de la sociedad civil (Araya et al, 2015)
- herramientas para la evaluación de políticas públicas en el mediano y largo plazo (MAG/MIDEPLAN, 2013)

3.4 Capítulo IV: Políticas y acciones para el desarrollo sostenible

Este apartado presenta un recuento de todas las acciones, políticas, instrumentos, que se han elaborado en el país para mitigar o en su defecto fortalecer las acciones del sector ambiente. Se plantea desde la óptica de las políticas cuales han sido los aspectos positivos que se derivan de dichas políticas y acciones, pero se contrasta con una serie de temáticas que requieren la inmediata atención por parte del sector ambiente.

En primera instancia, en lo que respecta al eje **Ordenamiento Territorial y Urbanismo Sostenible** se han identificado como aspecto positivo el establecimiento de la Política Nacional de Ordenamiento Territorial, primer documento que establece lineamientos generales en el tema a nivel nacional y mediante el cual se procura reducir la dispersión de las obligaciones asociadas. Igualmente, después de dos intentos truncados por regular el uso del territorio en el Gran Área Metropolitana y renovar el Plan GAM de 1982, fue aprobado el Plan GAM 2013. El ordenamiento territorial es más allá que el urbanismo y la vivienda por eso fue que precisamente la rectoría se pasó al Ministro de Ambiente, para que el ordenamiento territorial se conciba como la gran sombrilla.

En una perspectiva no tan positiva se ha determinado que la construcción de Planes Reguladores es un proceso lleno de dificultades para los gobiernos locales, y aún existen municipalidades que no cuentan con planes de este tipo. Otra noticia no tan positiva es que el Ordenamiento Territorial basado en la unidad de cuenca hidrográfica está poco desarrollado y la cuenca del Reventazón es la única que cuenta con un programa integrado de manejo. A lo anterior para este eje se debe sumar el hecho de que si bien desde su inclusión en 2004, la SETENA ha tenido un rol limitante en el proceso del ordenamiento territorial; de acuerdo con distintas fuentes, los lineamientos que esta instancia exige pueden ser confusos y los procedimientos que aplica retrasan el proceso.

Lo anterior nos hace pensar en dos retos para este eje de Políticas y Acciones. Primero, que la aplicación del ordenamiento territorial en la escala local debe fortalecerse y avanzar en la aprobación de los Planes Reguladores Cantonales, Costeros y Regionales. El segundo corresponde al hecho de que la integración institucional sigue siendo un enorme reto en esta área; por cuanto hay actualmente 27 leyes que le atribuyen funciones a 22 instituciones.

En lo atinente al eje **Estilos de Vida, Producción y Consumo con Conciencia Ambiental**, un hallazgo positivo de este Capítulo es la existencia de un amplio sistema de certificaciones y reconocimientos ambientales, tales como el Programa Bandera Azul Ecológica y los Certificados de Sostenibilidad Turística. Llama igualmente la atención que en el Parque Nacional Cahuita y en el Parque Nacional Chirripó se han institucionalizado figuras de manejo compartido en la administración del parque, permitiendo a los locales una mayor apropiación y aprovechamiento de los mismos. En un plano más de corte burocrático se ha valorado como buenas noticias la presentación de la Política Nacional de Compras Públicas Sustentables.

En este marco, uno de los retos más significativos de este eje de Políticas y Acciones consiste en la implementación a cabalidad de la Ley de Gestión Integrada de Residuos Sólidos, lo cual exige un importante esfuerzo inter-institucional, pero generaría notables avances para el país en este tema. Paralelo a este punto cabe mencionar que la Educación Ambiental juega y jugará un papel clave en el proceso construcción de estilos de vida ecológicos, pero las políticas nacionales en ese sentido no han sido evaluadas y se carece de certeza respecto a sus efectos para todas las poblaciones del país.

Para el eje de **Sistemas de Producción Agrícola Sostenible y Agroecología**, se logró evidenciar que en Costa Rica se han implementado distintas políticas y programas para fomentar la producción agropecuaria en armonía con el ambiente. El Programa de Fomento de la Producción Agrícola Sostenible y el Reconocimiento de Beneficios Ambientales son ejemplos claros. Igualmente, sobresaliente es el hecho de que, en cumplimiento a distintos acuerdos internacionales, se han realizado avances en la regulación de los plaguicidas y se han prohibido varios plaguicidas de alto riesgo e impacto ambiental. También bajo la influencia internacional se han construido estrategias para reducir la emisión de gases de efecto invernadero en la producción agropecuaria; tal es el caso de las iniciativas NAMA para café y ganadería.

A pesar de lo anterior, el uso de plaguicidas en el país es particularmente alto y las acciones tomadas para reducirlo no han sido efectivas hasta el momento, o al menos no han logrado sus objetivos originarios. Del mismo modo, la expansión del monocultivo de piña ha generado importantes tensiones ambientales y conflictos con las comunidades cercanas.

Otro aspecto que se podría valorar igualmente negativamente es el hecho de que la promoción de la

agricultura orgánica en el país haya sido limitada, de ahí que los productores reclamen más apoyo técnico y canales de comercialización.

En consonancia con lo anterior, este eje de Políticas presenta dos retos muy evidentes. El primero es que debe procurarse reducir el elevado uso de plaguicidas en el país, aspecto analizado en el Capítulo II y III, posiblemente mediante la difusión de estrategias como el Manejo Integrado de Plagas, el Control Biológico y la Agricultura Ecológica. En segundo lugar, el aumento del área de monocultivo de piña exige al Estado tomar medidas para reducir su impacto ambiental y los conflictos asociados. El tipo de medidas para estos efectos es un aspecto que puede resultar controversial; de allí que se requiera un proceso de negociación política con visión país.

En lo que atañe a la sección de **Bosques y Producción Forestal Sostenible** cabe mencionar una serie de logros país entre los que destacan la consolidación Programa de Pagos de Servicios Ambientales (PSA) como política de Estado, el fortalecimiento del Manejo y Aprovechamiento de Bosques bajo Principios y Criterios de Sostenibilidad, así como avances significativos en la política nacional para Contender con Incendios Forestales. Igualmente fue factible identificar un activo involucramiento de la ONF en incentivar y promover la producción sostenible de madera y

hacer visible la contribución y relevancia del sector forestal para el país.

Por otra parte, en esta sección se reflejó aspectos que requieren de una mayor atención. Si bien se ha efectuado esfuerzos para lidiar con tala ilegal aún no se cuentan en el país con instrumentos robustos que posibiliten contabilizar una reducción de este tipo de actividad. Del mismo modo, se requieren de acciones en largo plazo para contender con usos alternativos de la tierra (monocultivos, procesos de urbanización, infraestructura turística...) que amenazan con la desaparición de la actividad forestal.

En lo que atañe a la **Promoción de la Eficiencia Energética y de las Energías Limpias**, resulta factible valorar como sobresaliente el fortalecimiento de la política nacional energética a largo plazo, esto por medio de los Planes Nacionales de Energía. Del mismo modo, se ha dado un aumento y diversificación de la producción de energía a partir de recursos renovables, lo cual ha posicionado a Costa Rica positivamente en el ámbito internacional y regional. También, se ha dado un impulso a la generación distribuida para promover la descentralización energética, tanto para el sector empresarial-industrial como residencial.

Resulta evidente también que el país debe efectuar esfuerzos colectivos para la reducción de emisiones de GEI producto de la combustión de hidrocarburos, propiamente las correspondientes a la flota vehicular. Costa Rica requiere un sistema de transporte de pasajeros y de carga basado en un enfoque colectivo de eficiencia energética y que contemple variables como la incidencia de la contaminación atmosférica en la salud humana.

En este marco, otros retos de este eje es la creación de incentivos para aprovechar mercados potenciales como el de la generación distribuida, el mercado voluntario de carbono y la importación de vehículos eléctricos e híbridos. En consonancia con lo anterior, el país debe aprovechar el potencial de generación eléctrica a partir de recursos renovables emergentes o presentes en la matriz eléctrica nacional.

En materia de **Uso Sostenible de la Biodiversidad, servicios eco sistémicos y conocimientos tradicionales**, resulta satisfactorio la consolidación en las últimas décadas sistema de áreas silvestres protegidas y áreas de conservación y sus respectivas políticas, planes y programas. Paralelamente, se ha dado la implementación de un marco normativo para la regulación del uso sostenible de la biodiversidad y la protección de la vida silvestre. Se contempla como oportuna la implementación de la Política

Nacional de Biodiversidad 2015-2025, en donde se reconoce la importancia de la participación de las comunidades en el uso sostenible de la biodiversidad. Dicha Política encaja en los esfuerzos en materia de política pública y el compromiso del país en conservación y uso de la biodiversidad.

Sin embargo, persisten algunos aspectos que requieren atención. Existen capacidades presupuestarias y operativas limitadas para tutelar adecuadamente los recursos biológicos y genéticos que requieren protección. Del mismo modo, resulta factible identificar escasas acciones para llenar los vacíos de conservación estatal identificados en las investigaciones técnicas.

De este modo, un reto sustantivo para este eje de Políticas y Acciones es aumentar las capacidades operativas de las instituciones con competencia para proteger y conservar adecuadamente la biodiversidad. Esto va de la mano con avanzar hacia esquemas de gobernanza que permitan contemplar la biodiversidad como un tema integral y no un sector individual en la agenda ambiental. Igualmente, un reto en términos de gobernanza es promover los procesos de consulta y consentimiento libre, previo e informado de las comunidades indígenas en procesos de investigación y uso de recursos biológicos y genéticos a lo interno de sus territorios.

Para el eje de **Gestión Integral de Costas y Mares** se constataron aspectos positivos. Destacan la promulgación de leyes para proteger los recursos marinos y regular las actividades marino-costeras como la pesca, la implementación de la Estrategia Nacional para la Gestión Integral de los Recursos Marinos y Costeros, la instalación de la CONAMAR y el diseño de la Política Nacional del Mar, la permanencia durante dos administraciones de un Viceministerio de Aguas y Mares para proyectar al país como líder en protección marina a nivel mundial, al mismo tiempo que se genera una mejor observancia de las leyes citadas y se implementa la Estrategia.

En términos de gobernabilidad se identifica la existencia de poco control institucional de la sobreexplotación de los recursos pesqueros y la pesca ilegal mientras en materia de gobernanza hay bajos niveles de participación comunitaria en la gestión integrada de los recursos marino-costeros.

En consonancia con lo anterior, un reto de este eje de Políticas es la buena gobernanza de los ecosistemas marino-costeros y la consolidación de políticas de conservación en áreas silvestres que cuenten con territorio marino. En el plano comunitario el principal reto es el fortalecimiento y empoderamiento de las comunidades costeras hacia la instauración de planes de resiliencia para enfrentar los efectos

del cambio climático sobre las costas. En esta línea se debe ampliar los objetivos del Proyecto Biodiversidad Marino-Costera en Costa Rica, Desarrollo de Capacidades y Adaptación al Cambio Climático (BIOMARCC) para ambas costas.

Por último, existen igualmente hallazgos positivos en el eje de **Gestión de Cuencas**. Destacan la creación de un marco normativo para garantizar la calidad del agua potable y regular el uso de las fuentes, así como la del Viceministerio de Agua y Mares para consolidar la Agenda del Agua 2013-2030 y avanzar hacia la GIRH. Asimismo, se contempla como positivo la implementación de la Estrategia Nacional para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos y las políticas y planes que se desprenden de ella. Destacan también las acciones lideradas por el AyA para el fortalecimiento de ASADAS en el marco de la inclusión de una sección de "Fortalecimiento de la Gestión Comunitaria" en el PND.

Ahora, existe cierto consenso respecto a que el principal rezago de Costa Rica en este eje es la carencia de una ley actualizada de aguas que permita promover la GIRH. Dos tendencias igualmente negativas fueron identificadas. Se ha dado un aumento de la conflictividad por el uso y gestión del agua en diferentes comunidades del país mientras se

han incrementado las debilidades y falencias para que las ASADAS proporcionen un abastecimiento de agua de calidad.

En consonancia con lo anterior el eje presenta los siguientes retos. En primera instancia, resulta imprescindible la promulgación de una nueva Ley de Aguas que responda a las necesidades de los ciclos hidrológicos y permita solventar las carencias o los traslapes institucionales en las competencias sobre el agua; además, que establezca medios para garantizar la participación comunitaria en conjunto con las instituciones de cara a la GIRH. En segundo lugar, un reto del sector es el fortalecimiento y

empoderamiento de las organizaciones comunitarias para la GIRH (ASADAS y ADIs), de manera que sea posible dar solución a los conflictos por el agua, de forma participativa e inclusiva.

Una vez efectuado el balance por los diversos ejes aglutinadores de políticas y acciones que han servido de base del presente Capítulo, resulta necesario indicar un conjunto de retos de carácter transversal, los cuales han sido identificados en las fuentes consultadas, así como las entrevistas conducidas con las y los directores de las dependencias del MINAE durante el año 2017.



