

Retos ambientales de Costa Rica

Francisco Alpízar
Róger Madrigal
Ariana Salas

Departamento de Países de
Centroamérica, Haití, México,
Panamá y la República
Dominicana

NOTA TÉCNICA N°
IDB-TN-1531

Retos ambientales de Costa Rica

Francisco Alpízar
Róger Madrigal
Ariana Salas

Octubre 2018

Catalogación en la fuente proporcionada por la
Biblioteca Felipe Herrera del
Banco Interamericano de Desarrollo
Alpízar, Francisco.

Retos ambientales de Costa Rica / Francisco Alpízar, Róger Madrigal, Ariana Salas.
p. cm. — (Nota técnica del BID ; 1531)

Incluye referencias bibliográficas.

1. Environmental policy-Costa Rica. 2. Climatic changes-Government policy-Costa Rica. 3. Climate change mitigation-Costa Rica. 4. Sustainable development-Costa Rica. 5. Economic development-Environmental aspects-Costa Rica. 6. Energy policy-Costa Rica. 7. Refuse and refuse disposal-Costa Rica. I. Madrigal, Róger. II. Salas, Ariana. III. Banco Interamericano de Desarrollo. Departamento de Países de Centroamérica, Haití, México, Panamá y la República Dominicana. IV. Título. V. Serie. IDB-TN-1531

<http://www.iadb.org>

Copyright © 2018 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no-comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas.

Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID, no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional.

Note que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.



Retos ambientales de Costa Rica

Francisco Alpízar^I, Róger Madrigal^{II} y Ariana Salas^{III}

Resumen

Este reporte presenta una reseña del panorama ambiental de Costa Rica. En él se detallan los principales desafíos del país para lograr un crecimiento inclusivo, resiliente y sostenible, incluyendo el reto de cumplir con los compromisos climáticos adquiridos en los Acuerdos de París. Finalmente, se plantean alternativas estratégicas que harían viable cumplir con las metas planteadas y solventar los mayores retos de Costa Rica en materia de desarrollo compatible con el ambiente.

Clasificaciones JEL: Q50, Q58

Palabras clave: Costa Rica; medio ambiente; crecimiento verde e inclusivo; retos y desafíos; Acuerdo de París.

^I Francisco Alpízar es el Director de Investigación para el Desarrollo Verde e Inclusivo del CATIE. Además, hasta el año pasado, fungió como líder del Programa de Investigación en Desarrollo, Economía y Ambiente del CATIE, tarea que desempeñó por ocho años y que le permitió cosechar una amplia trayectoria en investigación en temas de economía ambiental. Ha trabajado en temas que van desde pagos por servicios ambientales hasta el costo económico de la contaminación de aire. Su trabajo se centra en la toma de decisiones a nivel de familia, y las políticas o incentivos que enmarcan esas decisiones, sean estas decisiones de producción (por ej. agrícola) o consumo (p.ej. consumo de agua potable en hogares). Ha desempeñado el rol de asesor para organizaciones multilaterales como el Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo.

^{II} Róger Madrigal trabaja como investigador del Programa de Investigación en Desarrollo, Economía y Ambiente del CATIE desde hace más de diez años. En la actualidad se desempeña como Director del Centro Environment for Development en Centroamérica, y como Director de la Cátedra Latinoamericana sobre Decisiones Ambientales para el Cambio Global. Ha llevado a cabo estudios para entender las condiciones propicias para el éxito de Programas de Pagos por Servicios Ambientales. Además, ha trabajado en temas de adaptación al cambio climático, gobernanza y diseño de instituciones locales, particularmente relacionados con el recurso hídrico y los recursos marino-costeros. Cuenta con amplia experiencia como docente en el CATIE y otras universidades de la región.

^{III} Ariana Salas trabaja en el Programa de Investigación en Desarrollo, Economía y Ambiente del CATIE, donde ha desempeñado labores relacionadas con la mejora de las políticas medioambientales de Costa Rica, como el Programa Nacional de Pagos por Servicios Ambientales. También ha trabajado en temas de cambio climático y en una revisión sistemática de sobre las evaluaciones de impacto de la conservación forestal y las políticas energéticas de los hogares en los países en desarrollo.

Contenidos

Lista de figuras	3
Lista de recuadros	3
Lista de tablas	4
Abreviaciones y acrónimos	5
Resumen ejecutivo	7
1) Antecedentes, objetivos y metodología.....	12
2) ¿Por qué el ambiente es relevante para Costa Rica?.....	14
3) Desempeño económico de Costa Rica.....	18
4) Evaluación del crecimiento verde en Costa Rica	21
4.1 Crecimiento eficiente en el uso de los recursos	22
4.2 Crecimiento que preserva el capital natural	24
4.3 Crecimiento resiliente con el clima	27
4.4 Crecimiento socialmente inclusivo	28
5) Principales debilidades y amenazas ambientales para el crecimiento verde de Costa Rica	29
5.1 Manejo de residuos.....	31
5.2 Exposición y vulnerabilidad a eventos climáticos	32
5.3 Escasez de agua	34
5.4 Transporte público: congestión y contaminación focalizada	36
5.5 Tratamiento de aguas residuales	38
5.6 Uso excesivo de agroquímicos.....	40
6) Crecimiento verde en un marco de políticas públicas en materia de cambio climático	41
6.1 Mitigación y adaptación: NDCs y políticas nacionales de CC.....	42
6.2 Compromisos climáticos y la senda productiva.....	44
6.3 Compromisos climáticos y el desarrollo territorial.....	45
6.4 Deficiencias de las NDCs	46
7) Alternativas viables para ayudar a Costa Rica a alcanzar un crecimiento inclusivo, resiliente y sostenible.....	47
7.1. Infraestructura.....	48
7.2. Actividades económicas de baja emisión de carbono.....	49

7.3. Promoción de políticas verdes para los sectores público y privado	50
8) Desafíos y retos en la consecución de estas alternativas	51
9) Conclusiones.....	53
Referencias bibliográficas	56
Anexos	59
Anexos impresos	59
Anexo I: Glosario	59
Anexo II: Acciones prioritarias de las NDCs en sus tres principales ejes	60

Lista de figuras

Figura 1. Tasa de crecimiento del PIB real de Costa Rica, Centroamérica y ALC (en porcentaje)	18
Figura 2. Participación de los sectores de producción (como % del PIB).....	19
Figura 3. Superávit o déficit fiscal de Costa Rica (como porcentaje del PIB)	20
Figura 4. Dimensiones para la evaluación del crecimiento verde según la metodología de EPCV	22
Figura 5. Intensidad energética primaria (en MJ/ \$2011 PPP PIB)	23
Figura 6. Composición del consumo de energía en el 2014 (según fuente de procedencia).....	24
Figura 7. Porcentaje de la superficie bajo cobertura forestal	25
Figura 8. Media anual de PM10 (partículas con un diámetro de 10 µm o menos)	26
Figura 9. Extracción pesquera total en América Central en el 2014 (en toneladas)...	27
Figura 10. Emisiones de CO2 per cápita (en toneladas métricas)	28
Figura 11. Costo de la reparación y la reconstrucción de infraestructura afectada por el cambio climático	33
Figura 12. Disponibilidad de agua en América Central.....	34
Figura 13. Intensidad en el uso de fertilizantes (toneladas por 1.000 has de superficie agrícola)	40

Lista de recuadros

Recuadro 1. Marca País: Esencial Costa Rica.....	16
Recuadro 2. Recuentos periodísticos de eventos hidrometeorológicos en Costa Rica	17
Recuadro 3. Costa Rica y el crecimiento eficiente en el uso de los recursos.....	23
Recuadro 4. Costa Rica y el crecimiento que preserva el capital natural	25
Recuadro 5. Costa Rica y el crecimiento resiliente con el clima	27
Recuadro 6. Costa Rica y el crecimiento socialmente inclusivo	29
Recuadro 7. Situación de Crecimiento Verde en el mundo	30

Recuadro 8. Tipos y casos de conflictos ambientales relacionados con la competencia por el uso del recurso hídrico y la protección de sus fuentes en Costa Rica (1994 al 2013)	35
Recuadro 9. Compromisos cuantificables de mitigación según las NDCs de Costa Rica	42
Recuadro 10. Financiamiento climático	47
Recuadro 11. Acciones priorizadas: infraestructura	48
Recuadro 12. Acciones priorizadas: reducción de emisiones de las actividades económicas	49
Recuadro 13. Acciones priorizadas: políticas verdes en sectores público y privado	51
Recuadro 14. Recomendaciones para las finanzas públicas en un contexto de variabilidad y cambio climático	53

Lista de tablas

Tabla 1. Personas entrevistadas y su afiliación	13
Tabla 2. Producción de residuos sólidos en el cantón central de San José (en gramos per capita/día)	31
Tabla 3. Ranking de ciudades latinoamericanas según automóviles y motocicletas per cápita	38
Tabla 4. Puesto ocupado por países latinoamericanos en el EPI del 2016	39

Abreviaciones y acrónimos

ALC	América Latina y el Caribe
AyA	Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados
BCCR	Banco Central de Costa Rica
CGR	Contraloría General de la República
CNE	Comisión Nacional de Emergencias
EPI	Índice de Desempeño Ambiental
EPVC	Evaluación del Potencial de Crecimiento Verde
ESPH	Empresa de Servicios Públicos de Heredia
FMI	Fondo Monetario Internacional
FONAFIFO	Fondo Nacional de Financiamiento Forestal
GAM	Gran Área Metropolitana
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GIZ	Agencia Alemana de Cooperación Técnica
GWP	Asociación Mundial para el Agua
ICT	Instituto Costarricense de Turismo
IDH	Índice de Desarrollo Humano
INDC	Contribuciones Nacionalmente Previstas y Determinadas
INEC	Instituto Nacional de Estadística y Censos
IPCC	Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático
IPM	Índice de Pobreza Multidimensional
LFC	Lámpara Fluorescente Compacta de bajo consumo
LMR	Límites Máximos de Residuos
LULUCF	Uso de la Tierra, Cambio de Uso de la Tierra y Silvicultura
MIDEPLAN	Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica
MINAE	Ministerio de Ambiente y Energía
MOPT	Ministerio de Obras Públicas y Transporte
NAMA	Acciones Nacionalmente Apropriadas de Mitigación
NDC	Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
OMS	Organización Mundial de la Salud
PAACUME	Proyecto Sistema de Abastecimiento de Agua para la Cuenca Media del Río Tempisque y Comunidades Costeras
PIB	Producto Interno Bruto
PIIAG	Programa Integral para el Abastecimiento de Agua para Guanacaste

PNACC	Política Nacional de Adaptación al Cambio Climático
Presol	Plan Nacional de Residuos Sólidos
PSA	Pago por Servicios Ambientales
REDD+	Reducción de Emisiones de gases de efecto invernadero causadas por la Deforestación y Degradación de los bosques, la conservación y el incremento de las capturas de CO ₂
SFE	Servicio Fitosanitario del Estado
SICA	Sistema de Integración Centroamericana

Resumen ejecutivo

Este documento provee un diagnóstico basado en reportes, informes, documentos oficiales y entrevistas a expertos destinado a identificar las debilidades ambientales y los desafíos principales que sirven de marco, o incluso impiden el crecimiento verde, inclusivo y sostenible de Costa Rica. Se identifican además las áreas que podrían producir un mayor impacto en desarrollo del país.

¿Por qué es el ambiente especialmente relevante en Costa Rica?

En Costa Rica, la protección del ambiente es particularmente importante para el desarrollo y la economía del país por seis razones principales:

- i. La conformación de su matriz eléctrica es eminentemente renovable y basada en el recurso hídrico. Por ende, la base de recursos naturales provee no solo la materia prima para generar electricidad, sino que también se constituye en proveedora de resiliencia para el sector como un todo.
- ii. El sector agroexportador costarricense es un gestor fundamental del desarrollo rural, y su éxito depende tanto de los servicios ecosistémicos como de poder mostrarle al mundo que Costa Rica produce de forma amigable con el ambiente.
- iii. La actividad turística costarricense es una importante generadora de riqueza, con efectos multiplicativos que se extienden a la totalidad de la economía. A diferencia de otros países con una oferta turística de ciudad, el modelo costarricense está basado casi por completo en el contacto y disfrute de la naturaleza.
- iv. El imaginario del costarricense está fuertemente ligado a la riqueza natural del país: el país alberga el 6% de la biodiversidad mundial, además de que los Parques Nacionales y la recuperación de la cobertura forestal y especies asociadas de aves y anfibios son un orgullo y fuente de patriotismo. Esto le da al país una importante ventaja competitiva que viene de su reputación de “amigable con el ambiente”. A futuro, esta ventaja puede rendir frutos en sectores que van desde turismo y agricultura, hasta inversiones financieras verdes.
- v. El área marina exclusiva de Costa Rica es diez veces más grande que su área continental, generando un enorme potencial para el desarrollo de las zonas costeras.
- vi. Finalmente, en ausencia de grandes obras de infraestructura, el buen manejo de los ecosistemas (bosques riparios, manglares, humedales, etc.) se constituye en su principal línea de defensa, en un marco de alta exposición y vulnerabilidad a eventos extremos hidrometeorológicos.

¿Cómo se compara Costa Rica con otros países en materia de crecimiento verde?

En comparación con otros países de la región y miembros de la OCDE, Costa Rica es ejemplar en su bajo uso relativo de combustibles fósiles para alimentar su consumo total de energía, y en sus altísimos niveles de cobertura forestal, en gran parte explicada por el elevado porcentaje de áreas terrestres protegidas. Sin embargo, de nuevo en comparación con otros países de la región y miembros de la OCDE, Costa Rica muestra deficiencias en cuanto a la creciente huella de carbono, en gran parte explicada por la elevada cantidad de emisiones generadas por los sectores transporte y agropecuario, y en la sobreexplotación o explotación descontrolada de recursos marinos.

¿Cuáles son las principales debilidades y amenazas ambientales para el crecimiento verde en Costa Rica?

El estado ambiental actual de Costa Rica deja entrever ciertas debilidades y amenazas, a las que se expone el país. Entre éstas, sobresalen:

- i. Un inadecuado manejo de los residuos, mayoritariamente generados por los sectores residencial e industrial, que además han repercutido en el aumento de emisiones de GEI y la contaminación de los cuerpos de agua.
- ii. Una elevada exposición y vulnerabilidad a cambios climáticos, particularmente a inundaciones, tormentas tropicales, deslizamientos y lluvias, que se vuelve aún más problemática si se considera que Costa Rica no cuenta con la infraestructura necesaria para hacerle frente a estos eventos. La alta vulnerabilidad de Costa Rica se debe en gran medida a la falta de una adecuada planificación del territorio, que empieza con el irrespeto o el desconocimiento de las leyes existentes en la materia. La mala planificación aplica desde las municipalidades hasta los actores privados, y tiene repercusiones sobre la capacidad de planificación de los operadores de servicios públicos (agua, electricidad, transporte público, recolección de desechos sólidos).
- iii. La escasez relativa y la contaminación del agua, ya que pueden ejercer impactos severos sobre la salud pública, las actividades productivas y la generación de energía.
- iv. La elevada dependencia del sector de transporte a los combustibles fósiles, lo que desencadena en un aumento de las emisiones de CO₂ y una mayor contaminación atmosférica y acústica, principalmente en las zonas urbanas. Vale la pena recalcar que la flota vehicular en Costa Rica, además de ser numerosa, es vieja, lo que hace que emita aún más. Aunado a ello, el rezago en su infraestructura (no sólo vial, sino también marítima y aérea) y el deficitario sistema de transporte público se suman a la problemática.
- v. El tratamiento de aguas residuales representa uno de los grandes retos ambientales de Costa Rica (MIDEPLAN 2015). Del total de hogares del país, solamente el 21,24% tiene conexión a un sistema de alcantarillado sanitario. El 76,42% está conectado a un tanque séptico, pero solo el 1,6% de estas viviendas cuenta con un tanque séptico con capacidad de tratamiento de las aguas (MINAE 2016). Según los reportes consultados, solamente se tratan de forma adecuada el 14,43% de las aguas residuales ordinarias (no industriales) (MINAE 2016).
- vi. El uso excesivo de agroquímicos, superior al de la mayoría de países de la región, que terminan vertiéndose inadecuadamente sobre ríos y contaminando los cuerpos de agua y afectando la biodiversidad marina.

¿Qué rol juega el Acuerdo de París en un marco de crecimiento sostenido de la economía costarricense?

En el marco del Acuerdo de París, Costa Rica se comprometió a acciones en los ámbitos de mitigación y adaptación en paisajes urbanos, rurales y en relación con el recurso hídrico. Las metas propuestas en las NDCs costarricenses tienen horizontes de cumplimiento diferentes, que van desde el 2018 hasta el 2100. Los compromisos climáticos adquiridos por Costa Rica deben considerarse en el contexto de una senda productiva que busca reforzarse como parte de su estrategia de crecimiento económico. Por ello, es importante analizar las posibles disyuntivas y complementariedades de la dinámica productiva y el uso

adecuado de la tierra, particularmente en los sectores de: (i) agricultura, (ii) ganadería, (iii) industria y (iv) turismo.

La implementación de medidas de adaptación y mitigación pueden contribuir a reducir la exposición y vulnerabilidad de estos sectores clave de la economía ante el cambio climático. Por lo tanto, si se aprovechan y plantean las oportunidades planteadas como acciones en las NDCs, los sectores productivos pueden transformarse de forma tal que aseguren como mínimo la continuidad de los negocios y la protección de sus activos ante los impactos del cambio climático. Estas oportunidades transformadoras deben ir orientadas a aumentar la capacidad adaptativa de los sectores mediante la implementación de mejores prácticas productivas, la innovación y la inversión para la eco-competitividad, la sensibilización al consumidor y el aprovechamiento de oportunidades que favorezcan sinergias entre mitigación y adaptación en la acción climática.

En resumen, las NDCs costarricenses incluyen un amplio espectro de acciones tendientes a mejorar la planificación territorial, reducir la ineficiencia del transporte, el uso excesivo de agroquímicos y el mal manejo de desechos, por ejemplo. Todas esas acciones son urgentes e imperativas si Costa Rica apunta a un crecimiento sostenido del bienestar de su población. Más que un obstáculo, las NDCs son un marco que sirve de guía para el crecimiento económico a largo plazo de Costa Rica.

Si bien las NDCs proveen un marco de acciones priorizadas en materia de mitigación y adaptación al cambio climático, aún hay una serie de temas pendientes que impiden que las NDCs funcionen como una hoja de ruta para el desarrollo. Estas limitaciones se deben en gran medida a que la operacionalización de las NDCs es un proceso gradual y Costa Rica aún está en proceso de pasar de unas metas aspiracionales a un plan de inversión priorizado y con una escala temporal claramente definida. Las principales limitaciones de las NDCs son:

- i. No se señala de dónde provendrán los fondos para cubrir las inversiones en mitigación y adaptación, ni profundiza en los cambios en el marco institucional necesarios para potenciar esa inversión, sea esta pública o privada. No obstante, algunas de las principales fuentes de financiamiento climático incluyen el Fondo Verde del Clima, el Global Environmental Facility, el NAMA Facility y la Iniciativa Internacional para el Clima del Gobierno Alemán. Todas estas fuentes de financiamiento tienen presencia en Costa Rica y podría recurrirse a ellas directamente desde el MINAE, que actúa en temas climáticos como el punto focal.
- ii. No se proponen cambios en instrumentos de política económica (impuestos, cargas, subsidios, tarifas de servicios públicos regulados, etc.) que cumplan con el objetivo dual de, por un lado, encarecer en términos relativos las acciones no compatibles con un crecimiento resiliente y bajo en emisiones y, por el otro, generar recursos fiscales frescos que le permitan al gobierno asumir un rol más proactivo en materia climática.
- iii. No se hace explícita la vinculación entre el sector público y el privado, ni se definen las tareas pertinentes para cada sector.
- iv. Finalmente, faltan indicadores de avance que faciliten el monitoreo de las acciones que en conjunto conducirían al cumplimiento de las metas planteadas en las NDCs.

Principales áreas de gestión hacia un crecimiento verde e inclusivo

Con base en entrevistas a expertos y la revisión de documentos e informes, este reporte ha identificado tres áreas de acción prioritaria que podrían generar un mayor impacto en procura de un crecimiento más verde e inclusivo, y que son de alta relevancia tanto en un marco de acción climática como en ausencia de tal. Éstas son: (i) mejoras en

infraestructura, (ii) promoción de actividades económicas de baja emisión de carbono y (iii) generación de incentivos para implantar acciones, prácticas y regulaciones más verdes en los sectores público y privado.

Las acciones priorizadas en el área de infraestructura y vialidad se enfocan a:

- La electrificación del transporte público y privado y cierre de la brecha en infraestructura vial;
- Crear un Plan de gestión integrada del agua, que contemple la infraestructura para el manejo adecuado de aguas residuales y desechos sólidos;
- Revisión regular de estándares de infraestructura, tanto pública como privada, con base en información climática reciente.

Las acciones priorizadas en el área de reducción de emisiones se enfocan en:

- La implementación de NAMAs en actividades agrícolas de alta emisión o alta prioridad, así como en el sector transporte;
- Impulso a los ya existentes Plan de Desarrollo Urbano para la Gran Área Metropolitana y la Política Nacional de Ordenamiento Territorial, que promueven la reducción de emisiones;
- Creación de sello o marca país que garantice o refuerce el compromiso nacional de reducir emisiones;
- Impulso a la transferencia y el desarrollo de datos, capacidades y tecnología agrícola;
- Reducción en el uso de agroquímicos;
- Generación de energía a partir de desechos sólidos.

Las acciones priorizadas en el área de políticas verdes deben concentrarse en:

- Promoción de alianzas público-privadas para facilitar el escalamiento de mejores prácticas productivas;
- Establecimiento de tarifas en pro del ambiente.

¿Cuáles son los principales retos y desafíos hacia un crecimiento verde e inclusivo?

Costa Rica se enfrenta a tres principales y grandes desafíos para poder hacer viables las alternativas propuestas:

- i. El aparato institucional y el sistema de gobernanza pública, constituido por el conjunto de instituciones públicas y las normas que las gobiernan, debe ser menos rígido, menos sectorizado y más descentralizado.
- ii. La coyuntura económica actual del país, marcada por un elevado y persistente déficit fiscal, es un reto para la consecución de las alternativas aquí propuestas. Si bien este problema en las finanzas públicas limita las acciones a tomar en los diferentes sectores, no debe permitirse que el problema fiscal se traduzca en inacción. El desafío está, por lo tanto, en lograr avanzar en el campo ambiental sin que medie un incremento elevado en la inversión pública. Por ello, muchas de las alternativas sugeridas deben ser planteadas como estrategias de bajo costo basadas en la

creación de capacidades, métricas y reglamentos, y no en inversiones en infraestructura pública. Adicionalmente, se debe contemplar una reforma fiscal que descarbonice los ingresos fiscales. En Costa Rica gran parte de los ingresos fiscales provienen de tributos a actividades o bienes perjudiciales para el medio ambiente, como el uso de combustibles fósiles.

- iii. Por último, un gran reto nacional es lograr superar la brecha de conocimiento necesario para lograr el accionar a escala micro. En muchos casos, no se trata de que no existan los mecanismos para el cambio, por ejemplo, hacia la implementación de medidas de adaptación, sino que los distintos sectores productivos, principalmente los de pequeña escala, no saben a quién acudir o dónde están esos mecanismos.

Costa Rica tiene muchísimo progreso económico y social, y mucho de ese progreso ha tenido lugar con cargo a la base de recursos naturales. Eso ha generado un impacto en los ecosistemas que ahora amenaza la capacidad del país de seguir creciendo de forma sostenible e inclusiva. El cambio climático solo viene a agravar la situación, pues tamiza toda la situación de un sentido de urgencia. En ese sentido, las políticas y compromisos adquiridos en materia climática en general, reflejados en las acciones contenidas en las NDCs, más que un obstáculo, constituyen una hoja de ruta hacia la eficiencia en el uso de los recursos. Las inversiones financieras y humanas que se hagan en procura de cumplir con las NDCs van a redundar en una economía más sólida, menos vulnerable y con mayor crecimiento a largo plazo. Sin embargo, el reto está en el primer paso y Costa Rica se enfrenta a obstáculos enormes en ese sentido. Lograr un crecimiento sostenido, resiliente y bajo en emisiones va a requerir un cambio en los fundamentos de la toma de decisiones a nivel del gobierno, y eso es difícil en un marco de déficit fiscal, alta sectorización (“feudización”) y ausencia de una cultura de planificación y diseño de políticas basadas en evidencias.

1) Antecedentes, objetivos y metodología

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) inició el proceso de preparación de una nueva Estrategia de País para Costa Rica que abarcará el período 2018-2022. Este documento contribuye al inicio de este proceso y provee un diagnóstico basado en evidencias destinado a identificar las debilidades ambientales y los desafíos clave que impiden el crecimiento inclusivo y sostenible del país, así como las áreas que podrían producir un mayor impacto de desarrollo, dadas las principales limitaciones identificadas.

El crecimiento verde se define como el crecimiento económico que es impulsado por, o compatible con, el uso eficiente y la gestión de los recursos naturales y la minimización de la contaminación (Granoff et al. 2015). Este tipo de crecimiento es integral, porque además de relacionar y empatar el crecimiento económico con metas ambientales, considera también la dimensión social; es decir, promueve la creación de empleos, la inclusión social y la reducción de la pobreza (Kim y Lee 2017).

Este concepto de crecimiento verde no resulta extraño para Costa Rica. Ambientalmente, el país es reconocido, tanto dentro de la región latinoamericana como a nivel mundial, por ser líder y pionero en políticas y defensa de los recursos naturales y del clima. Su programa de Pago por Servicios Ambientales (PSA), su amplio sistema de parques nacionales y áreas protegidas terrestres y marinas, sus ambiciosas políticas climáticas, incluyendo los compromisos recientemente asumidos en el Acuerdo de París, y su liderazgo en numerosos foros ambientales regionales y mundiales son aspectos que realzan su preocupación por el medio ambiente. Asimismo, Costa Rica cuenta con un historial sobresaliente en materia económica y social, que abarca desde acciones en áreas como la seguridad social y la educación, hasta la generación de energías 100% limpias y el desarrollo del ecoturismo como uno de sus pilares de crecimiento. Paralelamente, su economía, basada en la apertura comercial, la inversión extranjera y un sector de servicios dinámico, ha crecido de manera sostenida en los últimos años y, de hecho, se encuentra en el proceso de adhesión a la OCDE, lo cual la coloca a la vanguardia en América Latina y el Caribe.

Pese a estos logros, el país tiene deudas pendientes en varios ámbitos. La gestión integral del recurso hídrico, la modernización de la infraestructura de transporte, el uso racional de agroquímicos, la modernización del sector público y la solución al problema fiscal, así como reducciones sistemáticas en los niveles de pobreza y desigualdad, son algunas de las áreas en las cuales el país debe priorizar sus esfuerzos para catalizar un verdadero crecimiento sostenible de su economía. Solventar estas deficiencias, las cuales se han venido acumulando por décadas, requiere además que las soluciones propuestas se adapten al contexto actual de variabilidad y cambio climático, el cual tiende a acrecentar la magnitud de muchos problemas además de agregar más incertidumbre a la toma de decisiones desde el nivel gubernamental al individual o familiar.

El presente reporte muestra el camino hacia el crecimiento verde que ha seguido Costa Rica en la última década, resaltando aquellos aspectos en los que ha sido exitoso, así como señalando las flaquezas y retos que enfrenta en la actualidad. De esta forma, este análisis crítico señalará las alternativas con las que cuenta el país para alcanzar un crecimiento económico inclusivo, resiliente y sostenible en el futuro. En particular, los elementos centrales discutidos en este documento son:

- El desempeño de los principales indicadores ambientales en la última década, brindando un análisis comparativo con países de la región y la OCDE;
- Una visión general de las mejores prácticas y lecciones aprendidas para la consolidación de las economías verdes en América Latina;

- Los factores que hacen que los problemas ambientales y de recursos naturales sean particularmente importantes en Costa Rica en relación con otros países de ALC;
- Los principales desafíos y riesgos ambientales y naturales que enfrenta Costa Rica en la próxima década;
- Disyuntivas entre los caminos, las perspectivas y las prioridades de desarrollo económico y los objetivos ambientales. Esto incluye aspectos tales como las implicaciones de las metas de mitigación al cambio climático sobre la dinámica productiva de la economía (particularmente en agricultura, ganadería, sector marino, industria, turismo, entre otros sectores), el uso de la tierra, el desarrollo urbano y territorial (particularmente infraestructura climáticamente inteligente a gran escala), y el transporte urbano eficiente.
- Líneas de acción recomendadas con respecto a los riesgos y desafíos identificados

La fundamentación del análisis anterior se realiza a partir de información primaria y secundaria de diversas fuentes. En el primer caso, se realizaron un total de 6 entrevistas semiestructuradas con profesionales de sólida trayectoria en el campo económico y ambiental de Costa Rica. La compilación y análisis de las respuestas de las personas entrevistadas (ver listado en Tabla 1) permitió obtener importantes insumos para alimentar los objetivos de este trabajo. En este documento se reporta el consenso de los entrevistados respecto a temas clave y en ningún caso sus respuestas representan las posiciones oficiales de los organismos para los cuales trabajan.

Tabla 1. Personas entrevistadas y su afiliación

Persona entrevistada	Afiliación
Andrea Meza	Directora, Dirección de Cambio Climático, Ministerio de Ambiente,
Felipe Alpízar	Director, Centro de Investigación y Estudios Políticos (CIEP) de la Universidad de Costa Rica
Kifah Sasa	Oficial de Ambiente, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)
Silvia Charpentier	Miembra de Junta Directiva, Banco Central de Costa Rica
Yamileth Astorga	Presidenta Ejecutiva, Acueductos y Alcantarillados
Zdenka Piskulich	Directora Ejecutiva, Asociación Costa Rica por Siempre

Por otra parte, las fuentes secundarias de información son diversas e incluye literatura científica y gris, documentos oficiales y reportes, entre otros. Finalmente, para evaluar el desempeño ambiental de Costa Rica y para conocer su potencial de crecimiento verde se utiliza la metodología de Evaluación del Potencial de Crecimiento Verde (EPCV). Esta metodología busca demostrar que las acciones de crecimiento verde agregan valor y ayudan a alcanzar objetivos de desarrollo más amplios a nivel nacional, regional y global. Para poder plantear una política de crecimiento verde, es necesario revisar las fuentes de crecimiento y los factores externos e internos de la economía que inciden en el crecimiento económico y en la sostenibilidad ambiental y social; la metodología de la EPCV permite realizar este diagnóstico e identificar estos factores. Para ello, inicialmente la EPCV proporciona un análisis transversal del panorama de desarrollo básico de un país, donde

además utiliza una serie de indicadores como punto de partida y de comparación del desempeño ambiental entre países (Kim y Lee 2017). Esta contextualización deriva en la identificación de los desafíos y oportunidades más apremiantes en el área, lo que permite determinar los puntos de entrada apropiados para la intervención en el contexto del crecimiento verde (Kim y Lee 2017). Esta metodología, desarrollada e implementada por Global Green Growth Institute (GGGI) ha sido aplicada en varios países de Asia y de América Latina. Precisamente, el uso de esta metodología en otros países latinoamericanos es otra de las razones por la cual la EPVC es utilizada en este reporte, ya que permite generar comparaciones necesarias para dimensionar el avance y los retos de Costa Rica. No obstante, una posible limitante al respecto es que los indicadores utilizados en algunos países diverjan de los disponibles en Costa Rica, lo que dificultaría la comparación en ese ámbito.

2) ¿Por qué el ambiente es relevante para Costa Rica?

Los ecosistemas y los beneficios que éstos proveen son centrales para el desarrollo económico del país. En este sentido, hay varios aspectos que evidencian la dependencia positiva y la vulnerabilidad de la estrategia de crecimiento del país a las condiciones del medio ambiente. La opinión de los expertos consultados y la de los autores es que el ambiente en Costa Rica es particularmente relevante por seis razones concretas.

- i. La matriz eléctrica de Costa Rica es altamente dependiente de los recursos naturales, fundamentalmente del agua. La capacidad instalada eléctrica nacional es eminentemente renovable, ejemplo de ello es que en el 2016 la generación de electricidad provino de las siguientes fuentes: 74,3% hidráulica, 12,7% geotérmica, 10,3% eólica y 0,72% biomásica^{IV} (CENCE 2016). El lograr mantener esta matriz eléctrica limpia o incluso expandirla (dado que el país cuenta con un alto potencial para hacerlo) es uno de los mayores desafíos y debates a nivel nacional. Lo anterior debido a que la configuración de esta matriz condiciona las metas de carbono-neutralidad del país y a la vez pone en el tapete de discusión el uso directo de los recursos existentes dentro del sistema nacional de áreas protegidas.

Se debe enfatizar que Costa Rica ratificó el Acuerdo de París en el 2016. Esto implica un compromiso para mantener las emisiones netas de gases de efecto invernadero (GEI) por debajo de 9,37 MtCO₂e para el 2030, incluido el uso de la tierra, el cambio de uso de la tierra y la silvicultura (LULUCF). El compromiso de Costa Rica incluye una reducción de emisiones de GEI del 44% y una reducción del 25% de las emisiones en comparación con las emisiones del 2012. Para lograr este compromiso, el país debería reducir 170.500 toneladas de GEI por año hasta el año 2030 y mantener una matriz eléctrica y energética altamente basada en energías renovables es requisito sine qua non para cumplir con el acuerdo.

- ii. En segundo lugar, la base de recursos naturales del país, entendida como la calidad de sus suelos, topografía y condiciones climáticas, ha permitido el desarrollo del sector agrícola, el cual ha sido un motor tradicional de impulso a las economías locales en particular. En ese sentido, por ejemplo, se tiene que el 40% de los diez principales bienes

^{IV}La generación de energía solar no se incluye en los porcentajes brindados, pues, si bien está en crecimiento, su participación en el total es de apenas 0,01%.

de exportación de Costa Rica corresponde a productos agrícolas^V (Procomer 2015). Por ello, no es de extrañar que casi la mitad del territorio costarricense tenga algún uso dedicado a esta actividad (Censo Agropecuario 2014). Además, es probable que las áreas naturales, especialmente bosques, así como ciertas prácticas agropecuarias (e.g. cercas vivas, árboles dispersos) contribuyan con la provisión de servicios ecosistémicos de gran relevancia para el agro, tal como el control de plagas y la polinización. Un ejemplo en este sentido es la mayor productividad de cafetales ubicados en las cercanías de bosques donde habitan ciertas abejas polinizadoras (Ricketts 2004).

- iii. En tercer lugar, la economía costarricense depende en gran medida del turismo, el cual representa alrededor del 4,8% del PIB. Según el Banco Central de Costa Rica (2017), la exportación de servicios ha ido creciendo en los últimos años y el sector turismo representa el mayor rubro, cubriendo el 40% de esas exportaciones. La actividad turística tiene efectos multiplicativos^{VI} sobre la economía, que van más allá de los directos. De acuerdo con Arce y Chaverri (2015), la contribución indirecta del turismo en Costa Rica representa un 5,2% del PIB, lo cual es superior al promedio del continente americano (3,7% del PIB) y al mundial (5,0% del PIB). El atractivo turístico de Costa Rica yace, principalmente, en su medio ambiente y sus riquezas naturales, imagen que también plasma en su marca país (ver Recuadro 1). De acuerdo con el Instituto Costarricense de Turismo (ICT 2016), 72% de los visitantes dice venir al país a disfrutar de sus playas, 66% viene a hacer ecoturismo^{VII} y 53% lo visita para practicar actividades de aventura^{VIII}. Por lo tanto, el tipo de turista que visita Costa Rica es predominantemente aquel que disfruta y aprecia la biodiversidad y el medio ambiente. Es importante destacar que el crecimiento del sector también depende de la disponibilidad de energía y agua. Más aún, su crecimiento puede incrementar de manera significativa la demanda de estos recursos. De hecho, el crecimiento desmedido de la hotelería en Guanacaste ha llegado a representar una amenaza para la disponibilidad del recurso hídrico en la zona.

^V El banano es el primer producto de exportación nacional, seguido por la piña; en la séptima posición se ubica el café oro y en la novena los jugos y concentrados de frutas (Procomer 2015).

^{VI} Los efectos directos del turismo se relacionan con el gasto inicial del turista en la industria. Los efectos multiplicativos, definidos como indirectos e inducidos, se generan cuando: (i) el gasto del turista se dirige a la economía de sectores relacionados por medio de la compra de bienes y servicios de los sectores no turísticos y (ii) los ingresos de los asalariados en la economía del turismo aumentan y permiten a estos asalariados comprar bienes y servicios en la economía general (Arce y Chaverri 2015).

^{VII} En este rubro se incluyen las visitas a volcanes; la observación de aves, flora y fauna; el buceo; el snorkel y las cabalgatas.

^{VIII} En este rubro se incluyen el rafting, el canopy, el senderismo, y la escalada, entre otros.

Recuadro 1. Marca País: Esencial Costa Rica

El Instituto Costarricense de Turismo (ICT) ha creado la marca país “Esencial Costa Rica”. La marca país es una herramienta de mercadeo utilizada por diversos países para destacarse en mercados internacionales. Por lo tanto, “Esencial Costa Rica” es la forma en que Costa Rica se proyecta al mundo para promocionar el turismo, la inversión extranjera directa, las exportaciones y su cultura.

“Esencial Costa Rica” fue creada a partir de la definición de una serie de atributos y valores del país y de su gente, donde la naturaleza y las prácticas sostenibles juegan un rol fundamental para la atracción del turismo y de la inversión extranjera directa. Costa Rica es promocionada como un país que *“satisface cualquier preferencia, desde aventuras, hasta la relajación. Hermosas playas, majestuosas montañas y volcanes, y exóticas selvas con gran diversidad de flora y fauna, son paisajes que permiten llamar a Costa Rica, un paraíso”* (ICT 2017).

- iv. Relacionado con los puntos anteriores, Costa Rica goza de una reputación internacional de ser un país “amigable con el ambiente”, lo cual representa una ventaja competitiva para el impulso de su economía en actividades como la turística y la agrícola. La entrada en vigencia de las declaraciones de Ámsterdam y de Nueva York^{ix} refuerza la relevancia del ambiente para la economía costarricense al repercutir sobre su producción y exportación de *commodities* (piña, café, banano y palma, entre otros). El desatender el ambiente significaría incurrir en un riesgo reputacional para el país y desaprovechar este factor adicional de competitividad que están brindando las buenas prácticas ambientales.

Además, vale la pena destacar que el ambiente *per se* juega un rol importante en la cosmovisión del costarricense. Más allá de su reputación internacional de país verde, el medio ambiente es parte de la identidad del costarricense. Esta función simbólica no es despreciable.

- v. La extensión del territorio marino de Costa Rica, que es diez veces mayor al terrestre, hace que el país concentre gran parte de su riqueza en esta área. Las costas costarricenses, adyacentes a los océanos Pacífico y Atlántico, generan riqueza nacional a través del desarrollo de actividades como la pesca, el turismo, el transporte, la biodiversidad y la obtención de servicios ecosistémicos para enfrentar el cambio climático. Los océanos también representan rutas de comunicación, comercio y biodiversidad con otros países, principalmente aquellos ubicados en el Pacífico Tropical Oriental. Adicionalmente, pensando en términos de expansión de actividades económicas y de investigación, por ejemplo, Costa Rica ya no cuenta con espacios disponibles para ello en su área terrestre, mas sí lo hace en la parte marítima. La protección de los mares se convierte, además, en una obligación para el país, dado que varias actividades comerciales ilegales, como la extracción pesquera y el narcotráfico,

^{ix} A través de la declaración Nueva York (2014) y la declaración de Ámsterdam (2015), los principales compradores mundiales de *commodities* se comprometen a adquirir sólo aquellos *commodities* que generen un 50% menos de deforestación en su producción para el 2020 y que sean 100% libres de deforestación para el 2030. Estos principales compradores mundiales se traducen en alrededor de 500 empresas (intermediarios), principalmente europeas y estadounidenses, donde se da el 70% del comercio de *commodities*. Además, estas declaraciones también fueron respaldadas por gobiernos e importantes organizaciones indígenas y de la sociedad civil (Kjer Hansen, Royal, Müller, Ploumen, Helgesen and Greening 2015; UN 2014).

convergen en los mares costarricenses. Asimismo, se generan actividades cruzadas ilícitas entre los pescadores y el narcotráfico, al utilizar especies animales marinas para el trasiego de droga.

- vi. Finalmente, Costa Rica es un país altamente expuesto a eventos extremos hidrometeorológicos. Debido a su posición geográfica, el país es constantemente amenazado por tormentas tropicales y huracanes, con efectos potencialmente devastadores. Dado el tamaño del país, los eventos frecuentemente tienen un impacto nacional, con daños en carreteras e inundaciones dispersas prácticamente en todo el territorio nacional (ver Recuadro 2). Ejemplo de ello es que entre 1998 y 2012, Costa Rica invirtió aproximadamente US\$ 679 millones en la reparación de carreteras afectadas por fenómenos hidrometeorológicos; además, solo en 2015, las pérdidas alcanzaron los US\$ 13,5 millones debido a la lluvia causada por una depresión tropical. Esto, aunado a una baja inversión en carreteras (más allá de la atención ex post de emergencias) y una muy baja redundancia vial (duplicación de los componentes críticos de una red de transporte con el objetivo de aumentar su fiabilidad y capacidad de respuesta a shocks externos) hace que la base de recursos naturales, como los humedales y la cobertura boscosa, represente la principal línea de defensa del país ante una amenaza climática externa.

Recuadro 2. Recuentos periodísticos de eventos hidrometeorológicos en Costa Rica



En las últimas tres décadas, Costa Rica ha sufrido los efectos indirectos de varios huracanes categorías 3 y 5; entre ellos destacan Juana en 1988, Andrew en 1992, César en 1996, Mitch en 1998, Stan en 2005 y Gustav en 2008. Más recientemente, Costa Rica ha sido víctima de fenómenos hidrometeorológicos que han causado daños materiales y de vidas humanas. Ejemplos de ello son el huracán Otto en el 2016 y la tormenta Nate en el 2017. Ambos eventos climáticos dejaron 21 fallecidos, miles de damnificados y daños en carreteras, puentes, acueductos y viviendas.

Por un lado, el huracán Otto afectó directamente a cerca de 11.000 personas y 2.800 kilómetros de carretera. En términos monetarios, los daños ascendieron a más de ₡35.000 millones, donde se estima que ₡30.600 millones correspondieron a daños en el sector agropecuario y ₡4.700 millones a daños en la infraestructura vial (La Nación 2016, 2017).

Por otro lado, la tormenta Nate ha sido calificada como el fenómeno natural más devastador de los últimos años, ya que sus consecuencias impactaron a tres cuartas partes del país. Los sectores más afectados fueron los de agricultura, infraestructura vial

y vivienda. Las pérdidas ocasionadas se estiman en \$300 millones, las cuales el gobierno pretende financiar con donaciones y crédito internacional.

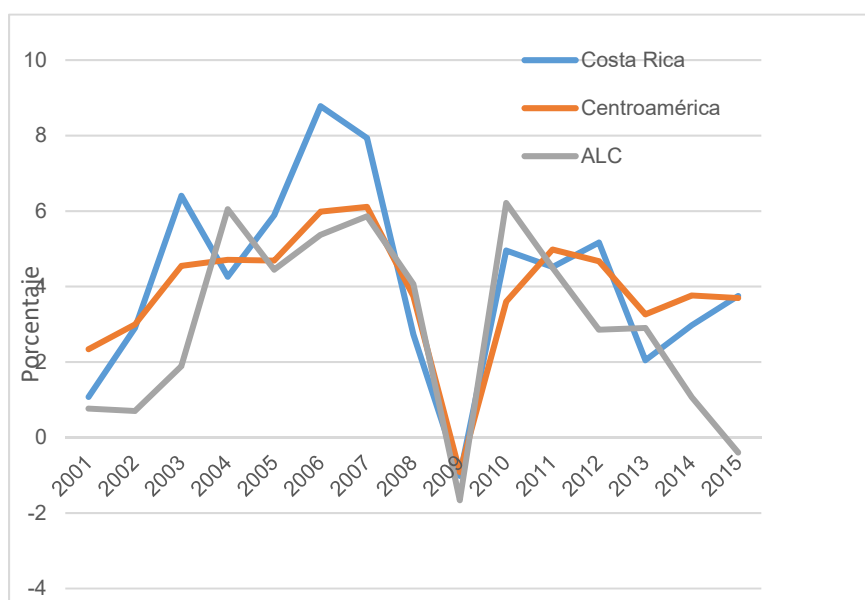
Por último, vale la pena recalcar que Costa Rica es un país altamente vulnerable al cambio climático. De acuerdo a la CGR (2017), el país:

- Ocupa la posición **91** en el Índice de Riesgo Climático Global,
- Posee **88%** de probabilidad de ocurrencia de eventos extremos por trimestre (periodo 1998-2002),
- Hay un promedio de **3,9** eventos extremos por trimestre,
- Posee **77%** de probabilidad de ocurrencia de inundaciones, temporales o sequías de magnitud considerable.

3) Desempeño económico de Costa Rica

El potencial de crecimiento verde de Costa Rica está intrínsecamente ligado a la senda de crecimiento que ha seguido el país en los últimos años y a las expectativas de crecimiento futuro. Es decir, el gran desafío del país es cumplir con una serie de compromisos ambientales a nivel internacional y local sin comprometer las posibilidades de consolidar el crecimiento económico del país.

Figura 1. Tasa de crecimiento del PIB real de Costa Rica, Centroamérica y ALC (en porcentaje)

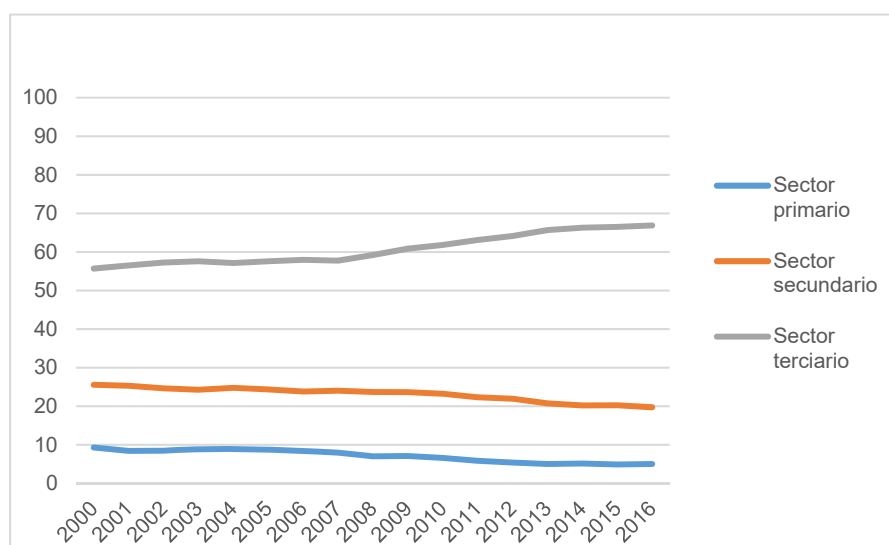


Fuente: CEPAL (2017). Tomado de: <http://www.estadisticascentroamerica>
2017.estadonacion.or.cr/estadisticas-erca2017.html#económico

Costa Rica ha mantenido un desempeño económico consistente en las últimas cinco décadas (Granoff et al. 2015), con un Producto Interno Bruto (PIB) real creciente en los últimos 15 años. De hecho, del 2000 al 2016 tanto el PIB real como el PIB per cápita real se han duplicado aproximadamente, donde el primero pasó de US\$ 24.300 millones a US\$ 47.500 millones, mientras que el segundo cambió de US\$ 6.150 a US\$ 9.800. Estos cambios parecieran reflejar un buen desempeño económico para Costa Rica. No obstante,

al comparar las tasas de crecimiento del PIB real en Costa Rica, Centroamérica y América Latina y el Caribe (ALC) en el periodo del 2001 al 2015, es posible ver que éste no es necesariamente el caso (ver Figura 1). El PIB real costarricense ha mostrado tasas de crecimiento superiores a las del promedio de estas regiones, pero en ocasiones, sobre todo más recientemente, éstas son inferiores a las del promedio centroamericano. Sin lugar a dudas, cualquier intento por asegurar un crecimiento resiliente y bajo en emisiones en Costa Rica va a ser evaluado en relación a su impacto sobre el potencial de crecimiento del PIB en un escenario de business-as-usual.

Figura 2. Participación de los sectores de producción (como % del PIB)



Fuente: BCCR (2017). Tomado de: <http://www.estadisticas.centroamerica2017.estadonacion.or.cr/estadisticas-erca2017.html#económico>

Gran parte del crecimiento económico de Costa Rica fue impulsado por la transformación económica que sufrió el país en la década de los ochentas, donde su economía pasó de ser predominantemente agrícola y de manufactura a estar liderada por las exportaciones y la inversión extranjera directa (Granoff et al. 2015). De acuerdo con el Banco Central de Costa Rica (2017), el modelo de apertura económica adoptado a inicios de los noventa propició el auge de los regímenes especiales (zona franca y perfeccionamiento activo), la firma de tratados comerciales con distintos países y el enfoque de globalización económica prevaleciente en el mundo. De esta forma, las actividades de servicios incrementaron su importancia relativa tanto en las exportaciones totales como en la estructura productiva del país. La Figura 2 refleja esta evolución en la participación de los sectores de producción dentro del PIB. Así, se puede observar que el sector primario^x y el secundario^{xi} han tenido

^x El sector primario incluye las actividades de transformación de materias primas en productos primarios. Las actividades principales son: la agricultura, la minería, la ganadería, la silvicultura, la apicultura, la acuicultura, la caza y la pesca.

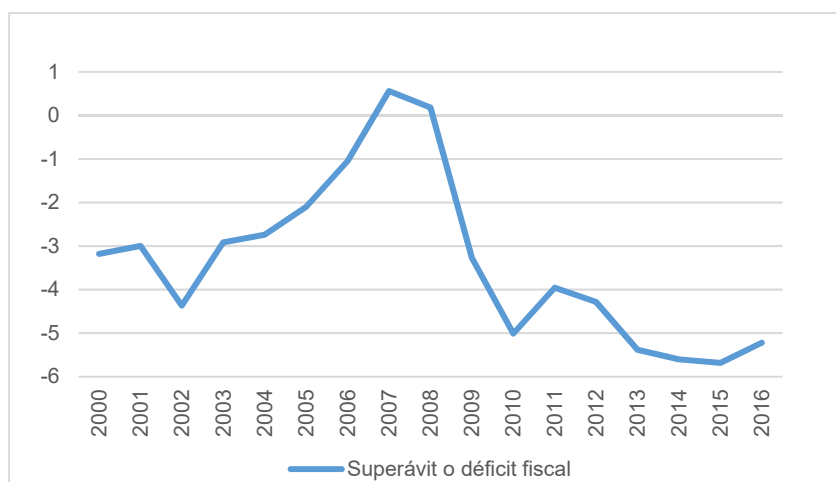
^{xi} El sector secundario es aquel que transforma las materias primas extraídas o producidas en el sector primario para elaborar bienes de consumo y equipo. Reúne las actividades: artesanal, industrial y bienes de consumo.

una participación decreciente dentro del PIB, la cual ha sido compensada por el aumento del sector terciario^{XII}.

Además, Costa Rica es un país que goza de un alto nivel de competitividad, debido en gran parte a su estabilidad política y a su capital humano y natural (Granoff et al. 2015). Por ejemplo, en el 2016, Costa Rica ocupó el puesto 54 (de 148) en el Índice de Competitividad Global, el cual mide cómo un país utiliza los recursos de que dispone y su capacidad para proveer a sus habitantes de un alto nivel de prosperidad. En América Central, Costa Rica sólo fue superada por Panamá, que ocupó el lugar 42. Si bien los costos de los procedimientos para establecer una empresa (con respecto al Ingreso Nacional Bruto) en Costa Rica son bajos en comparación con el resto de la región centroamericana, el país requiere de una cantidad de días elevada para iniciar un negocio (por ejemplo, en Costa Rica ello tomaba 43 días en el 2016, mientras que en Nicaragua sólo se requerían 6 y en Honduras y Guatemala 13).

La alta dependencia de la economía costarricense a las exportaciones crea, sin embargo, una situación macroeconómica volátil, pues gran parte del crecimiento del país se basa en el crecimiento de otras economías. Esta característica explica la caída del PIB per cápita real en el 2009 (ver Figura 2), producto de la crisis financiera global del 2008. Esta volatilidad tiene, además, efectos sobre otras variables económicas; por ejemplo, puede llegar a afectar el empleo e, incluso, la competitividad (Granoff et al. 2015). En este sentido, una estrategia de crecimiento verde puede constituirse en un elemento diferenciador de la producción exportadora de Costa Rica, que le podría asegurar un acceso sostenible a mercados cada vez más exigentes en materia ambiental.

Figura 3. Superávit o déficit fiscal de Costa Rica (como porcentaje del PIB)



Fuente: Ministerio de Hacienda (2017). Tomado de:
<http://www.estadisticascentroamerica2017.estadonacion.or.cr/estadisticas-erca2017.html#económico>

Además, Costa Rica sufre de un creciente déficit fiscal, como se muestra en la Figura 3. Si bien el país gozó de un superávit fiscal por un par de años, a partir del 2009 éste desapareció y el déficit fiscal alcanzó su valor más alto de este milenio en el 2015. El Estado

^{XII} El sector terciario es aquel que se encarga de la prestación de servicios para satisfacer las necesidades de la población.

de la Nación (2017) sostiene que, si bien esta variable disminuyó levemente en el 2016, su reducción no genera sostenibilidad de las finanzas públicas. Además, esta reducción no viene acompañada de correcciones a las debilidades estructurales, como cambios en la estructura de gastos (el gasto público es muy rígido), generación de nuevos recursos ni mejoras en la gestión de la deuda y la administración tributaria. Esta situación hace que la leve mejora en el déficit pueda verse revertida en el corto plazo, por ejemplo, debido a presiones externas de las tasas de interés y la depreciación del colón (Estado de la Nación 2017).

La situación fiscal actual costarricense es riesgosa, ya que los ingresos del gobierno están estancados, mientras que los gastos han ido aumentando. De acuerdo con el Estado de la Nación (2017), en el 2016 los ingresos totales del Gobierno Central fueron superados en un 17% por los gastos, excluyendo el pago de intereses. Vale la pena resaltar también que el Gobierno Central ha recurrido a créditos para cubrir el desbalance fiscal, lo que ha desencadenado además en un aumento de la deuda pública, la cual representó casi un 47% del PIB en el 2016. El continuar operando de esta forma e incrementando la deuda pública puede llegar a poner en riesgo las inversiones estatales en infraestructura, ambiente y servicios básicos, así como limitar el margen de acción del Banco Central para regular la política monetaria (e.g. inflación). Asimismo, existe la preocupación de que la deuda pública llegue a representar un 50% del PIB, ya que este límite ha sido establecido por el Fondo Monetario Internacional (FMI) como aquel a partir del cual las economías emergentes suelen empezar a tener problemas de pago.

Cualquier acción desde el gobierno en materia de ambiente, desde inversiones en infraestructura hasta cambios en regulaciones o instrumentos de política ambiental será evaluado y debatido a la luz de su impacto sobre el déficit fiscal. En el mejor de los casos, las acciones tendientes a incrementar la eficiencia en el uso de los recursos naturales podrían ser vistas como pasos en la dirección correcta en procura de finanzas públicas más sanas. Sin embargo, en un escenario negativo, el alto déficit fiscal podría ser utilizado por algunos grupos como la excusa perfecta para posponer cualquier avance hacia un crecimiento más verde e inclusivo.

4) Evaluación del crecimiento verde en Costa Rica

Con base en la metodología para la Evaluación del Potencial de Crecimiento Verde (EPCV) (ver definición en Anexo 1) a continuación hacemos un análisis de las principales dimensiones del crecimiento verde (ver Figura 4). Cuando sea relevante haremos comparaciones de los indicadores costarricenses con respecto a otros países de la región, así como de la OCDE, organización a cuya membresía aspira Costa Rica. Estas dimensiones son:

- La *eficiencia en el uso de los recursos* se refiere a la eficiencia en la producción y en el consumo, lo que a su vez tiene consecuencias sobre la competitividad de los países. Indicadores útiles que considerar son, por ejemplo, la intensidad energética, la composición del consumo total de energía y la generación diaria de residuos.
- La *preservación del capital natural* evalúa que los recursos naturales con los que cuenta un país se utilicen de forma sostenible y sigan cumpliendo las funciones que tienen como fuente de materiales y servicios ecosistémicos. Algunos indicadores referentes a esta dimensión son la deuda ecológica (ver definición en Anexo 1), la superficie bajo cobertura forestal y en forma de área protegida y la calidad de recursos como el aire, agua y suelo, entre otros.

- La *resiliencia con el clima* se enfoca en los impactos y riesgos que el cambio climático tendrá sobre la producción y el consumo en la economía. Indicadores útiles a considerar son, por ejemplo, la huella de carbono (ver definición en Anexo 1), la composición de la matriz energética y la vulnerabilidad a eventos hidrometeorológicos.
- La *inclusión social* se enfoca en analizar cómo el crecimiento económico ha hecho aportes a la inclusión de los grupos más vulnerables de la sociedad, estudiando así la calidad de vida, la desigualdad y la gobernanza. Algunos indicadores referentes a esta dimensión son la tasa de pobreza y la cobertura de servicios básicos, entre otros.

Figura 4. Dimensiones para la evaluación del crecimiento verde según la metodología de EPCV

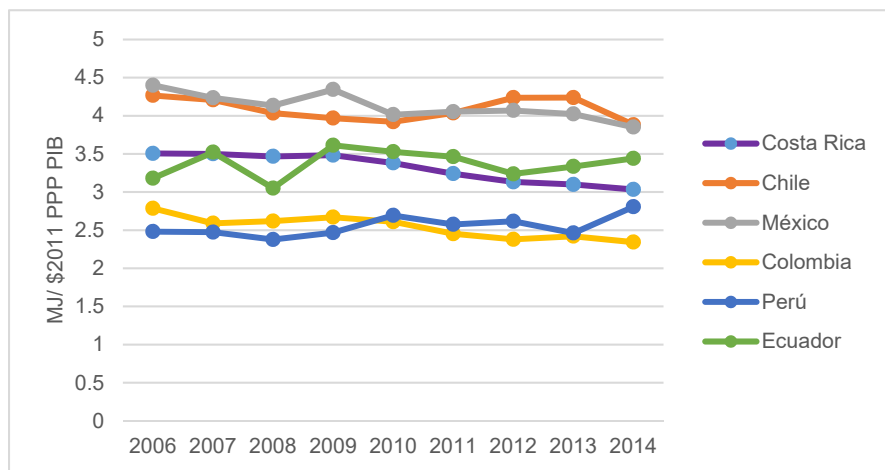


4.1 Crecimiento eficiente en el uso de los recursos

Un indicador pertinente a considerar cuando se estudia la eficiencia en el uso de los recursos es la intensidad energética, la cual se refiere a la cantidad de energía utilizada para la producción de cada unidad monetaria en un país. La intensidad energética, además, se diferencia entre (i) intensidad energética primaria, que considera la energía primaria consumida como carbón, gas y petróleo y (ii) la intensidad energética final, que tiene en cuenta el consumo de energía final, como electricidad y combustibles refinados. Una economía eficiente debería aspirar a generar una cantidad cada vez mayor de unidades de producción por unidad de energía.

Con respecto a la intensidad energética costarricense, se observa una disminución desde el 2009, lo cual se traduce en un aumento en la eficiencia energética final (ver Figura 5). Parte de los factores que han podido incidir en este resultado son los precios internacionales del petróleo, que han forzado a una reducción de la intensidad petrolera, la expansión de actividades económicas no intensivas en el uso de electricidad, como las asociadas a ciertos servicios, y la puesta en marcha de programas de eficiencia energética, como la venta con descuento de lámparas fluorescentes compactas de bajo consumo (LFC) (Estado de la Nación 2016). La reducción de la intensidad energética en Costa Rica contrasta con la de Chile, que ha ido aumentando desde el 2010, o la de Ecuador, que le ha sucedido lo mismo desde el 2012. No obstante, vale la pena resaltar que los niveles de intensidad energética alcanzados por Colombia son considerablemente inferiores, es decir más eficientes, que los de Costa Rica. Por ejemplo, en el 2014 Costa Rica poseía una intensidad energética de 3,03 mega julios/PIB (base 2011), mientras que Colombia tenía una de 2,34 mega julios/PIB (base 2011).

Figura 5. Intensidad energética primaria (en MJ/ \$2011 PPP PIB)



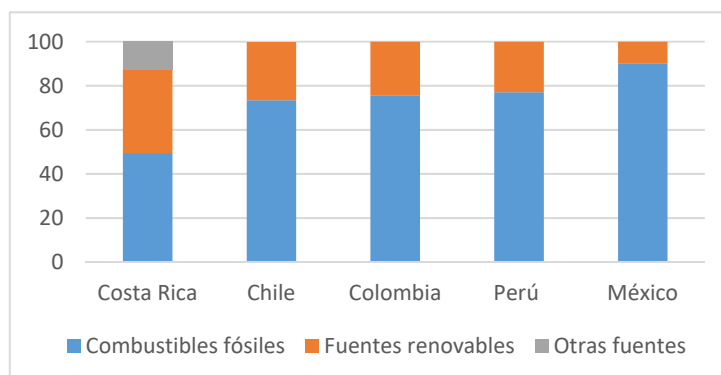
Fuente Banco Mundial (2017). Tomado de:
<https://datos.bancomundial.org/indicador/EG.EGY.PRIM.PP.KD?locations=CL-CO-CR-EC-MX-PE>

Recuadro 3. Costa Rica y el crecimiento eficiente en el uso de los recursos

En síntesis, Costa Rica, comparada con otros países de la región, muestra una posición intermedia respecto a la intensidad energética. No obstante, es una referencia regional respecto a su bajo uso relativo de combustibles fósiles para alimentar el consumo total de energía. Por último, su producción de desechos es aún baja en comparación a los países de la OCDE. Más detalles sobre estos aspectos se presentan a continuación.

Con respecto al consumo total de energía, Costa Rica es un referente mundial por tener una matriz energética relativamente baja en el uso de combustibles fósiles, explicada por su matriz eléctrica altamente renovable. En este particular, la Figura 6 muestra que los combustibles fósiles representan alrededor del 50% de la matriz energética del país mientras que para otros países es mucho mayor, llegando incluso hasta casi 90% en el caso de Ecuador. Esto se refleja cuando se compara, por ejemplo, con los países seleccionados en este estudio. La Figura 6 muestra cómo el 40% del consumo de energía en Costa Rica proviene de fuentes de energía renovables, mientras que en otros países como Chile, Colombia y Perú este porcentaje apenas supera el 20%, y en México es solamente el 10%.

**eFigura 6. Composición del consumo de energía en el 2014
(según fuente de procedencia)**



Fuente: Banco Mundial (2017). Tomado de:
<https://datos.bancomundial.org/indicador/EG.FEC.RNEW.ZS?locations=CL-CO-CR-EC-MX-PE&view=chart>

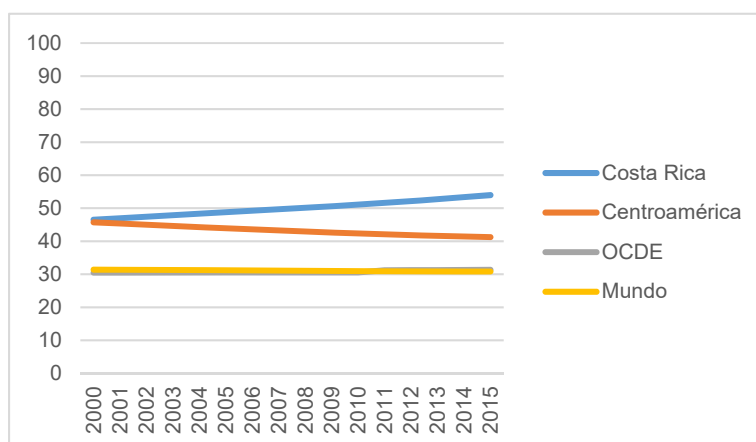
Con respecto a la generación diaria de residuos sólidos, se estima para el 2011 Costa Rica generaba un promedio de 0,63 kilogramos de desechos sólidos por habitante, donde más de la mitad constituían desechos orgánicos (Estado de la Nación 2012). Esta cifra es superior a la registrada en Perú en el 2012 (0,58 kilogramos por habitante), donde igualmente la mitad constituían desechos orgánicos. No obstante, vale la pena resaltar que ambos países se ubican por debajo del promedio establecido por el Banco Mundial (2012), el cual indica que los países de renta media generan entre 0,8 y 1,5 kilogramos diarios de residuos sólidos per cápita. Los valores costarricenses y peruanos se ubican, de hecho, dentro del rango de los países de bajos ingresos (0,6 y 1,0 kilogramos diarios de residuos sólidos per cápita). Asimismo, el Banco Mundial (2012) señala que entre mayor sea el nivel de ingreso y la tasa de urbanización de un país, mayor será la cantidad de desechos sólidos que generan. Por ello, no es de sorprender que los países miembros de la OCDE sean los mayores generadores de basura a nivel mundial, aportando el 44% de la generación total con un promedio diario de desechos sólidos de 2,2 kilogramos por habitante.

4.2 Crecimiento que preserva el capital natural

Uno de los indicadores que se puede relacionar con el crecimiento amigable con el ambiente es el de la deuda ecológica. El Estado de la Nación ha calculado esta variable para Costa Rica desde el 2011 hasta el 2015. La metodología empleada compara el uso real de los recursos naturales por persona en un país (huella ecológica) con la capacidad que tiene el territorio para satisfacer ese uso (biocapacidad): La deuda ecológica muestra la presión ejercida sobre los recursos. En el 2015, Costa Rica exhibió una deuda ecológica de 5%; es decir que cada costarricense utilizó un 5% más del territorio disponible (su biocapacidad) para satisfacer su demanda de recursos naturales (Estado de la Nación 2016). Si bien esta cifra refleja un exceso en el uso de los recursos, la deuda ecológica de Costa Rica ha ido disminuyendo desde el 2011. Uno de los principales propulsores en la reducción de este indicador es el incremento en la oferta de energía primaria proveniente de fuentes renovables. No obstante, el patrón de consumo de la energía secundaria, que está compuesto en casi un 75% de derivados del petróleo y es demandado predominantemente por el sector de transporte, continúa representando una de las mayores trabas para la reducción de la deuda ecológica costarricense (Estado de la Nación 2016).

Por otro lado, el país ha logrado conservar elevados porcentajes de su superficie de forma protegida y bajo cobertura forestal. Por ejemplo, Costa Rica ha mantenido más de un 25% de su territorio como área terrestre protegida desde el año 2000 hasta la fecha. Además, como se observa en la Figura 7, el porcentaje de su superficie bajo cobertura forestal ha ido incrementándose desde el 2000, alcanzando niveles superiores al 50%, cifra que está muy por encima del promedio mundial, de los países miembros de la OCDE y de Centroamérica.

eFigura 7. Porcentaje de la superficie bajo cobertura forestal



Fuente: ONU- ODS (2017). Tomado de:

<http://www.estadisticascentroamerica2017.estadonacion.or.cr/estadisticas-erca2017.html#ambientales>

Recuadro 4. Costa Rica y el crecimiento que preserva el capital natural

A manera de síntesis, en esta dimensión se observa que el país ha disminuido su deuda ecológica en los últimos años, no obstante, las emisiones del sector transporte son uno de los mayores escollos para lograr reducciones más significativas. La deforestación del país se ha logrado frenar y el país muestra niveles de cobertura forestal total mayores que sus vecinos. Lamentablemente la contaminación de cuerpos de agua y del aire es una externalidad negativa importante del crecimiento económico del país. Adicionalmente, la extracción de recursos marinos no es sostenible y muestra signos de una sobreexplotación importante. A continuación, presentamos una mayor justificación sobre estas conclusiones.

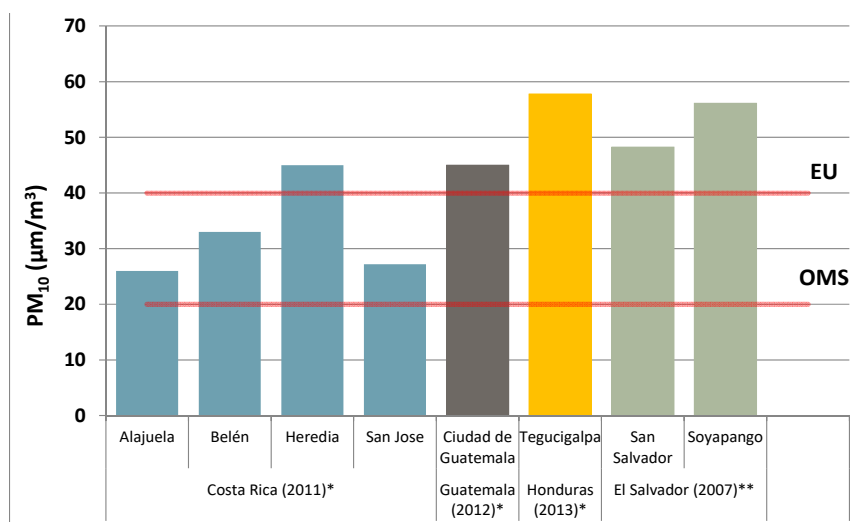
Sin embargo, también se ha detectado una alta fragmentación, pocos bosques con alta integridad y grandes presiones sobre el uso de la tierra (Estado de la Nación 2014). A criterio de los autores y expertos consultados, la recuperación de la cobertura forestal costarricense se debió a un esfuerzo coordinado y muy bien planificado del gobierno, y constituye uno de los principales logros del país en materia ambiental.

Con respecto a la contaminación de espacios naturales, se calculó que, durante el periodo 1996-2011, el 57% de los esteros y ríos que desembocan en ambos litorales del país eran receptores de aguas residuales. Además, las malas prácticas agrícolas, como el uso excesivo de agroquímicos y los cultivos en zonas inadecuadas, han puesto en riesgo la calidad del agua de ríos y mares y, por lo tanto, la biodiversidad marina (SICA 2008). Los aumentos drásticos en la sedimentación también han generado impactos sobre los ciclos

reproductivos de los peces, afectando las comunidades que dependen de la pesca (Programa Estado de la Nación 2011). En franca oposición al éxito logrado en materia forestal, el tema hídrico es a nuestro criterio uno de los principales fracasos de política ambiental en Costa Rica.

La contaminación del aire es otra preocupación costarricense. Esta contaminación es atribuida principalmente al sector transporte por ser altamente dependiente de los combustibles fósiles. Alpízar y Piaggio (2016) señalan que tres de las cuatro ciudades más contaminadas de Costa Rica poseen una media anual de concentraciones de PM_{10} por encima del límite establecido como aceptable por la Organización Mundial de la Salud (OMS), como muestra la Figura 8. Dicha contaminación es tanto física (ruido, radiación) como química (emisiones de partículas químicas hacia el aire y la atmósfera) (UNEP y CCAD 2005).

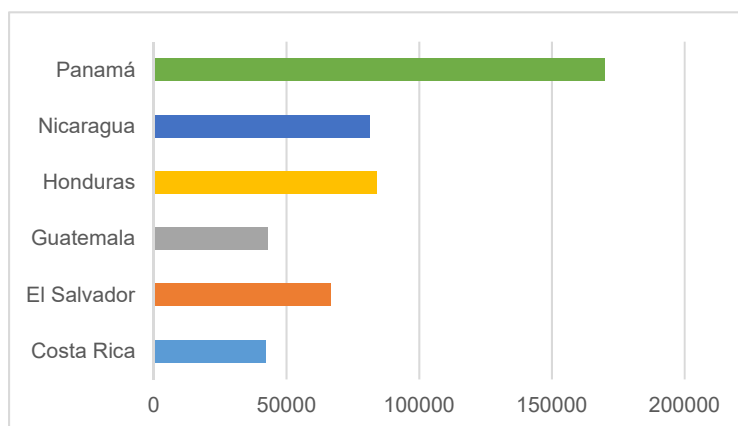
Figura 8. Media anual de PM_{10} (partículas con un diámetro de 10 μm o menos)



Fuente: Alpízar y Piaggio (2016), tomado de: *OMS (2014), **OMS (2011)

Por último y relacionado con los recursos marinos, la pesca comercial en Costa Rica se ha llevado a cabo de manera poco sostenible, predominantemente en la costa Pacífica. Según el Programa Estado de la Nación (2011), la pesca de arrastre presenta una tasa de captura incidental del 80%, lo cual significa que sólo se aprovecha el 20% de lo atrapado. No obstante, si se compara la extracción pesquera total costarricense (incluyendo aguas continentales y marinas) con la de los otros países centroamericanos, es notorio que el país es el que menos extrajo recursos pesqueros en el 2014, siendo su cifra incluso más de cuatro veces menor a la de Panamá (ver Figura 9).

Figura 9. Extracción pesquera total en América Central en el 2014 (en toneladas)



Fuente: Cepal (2017). Tomado de: <http://www.estadisticascentroamerica2017.estadonacion.or.cr/estadisticas-erca2017.html#ambientales>

4.3 Crecimiento resiliente con el clima

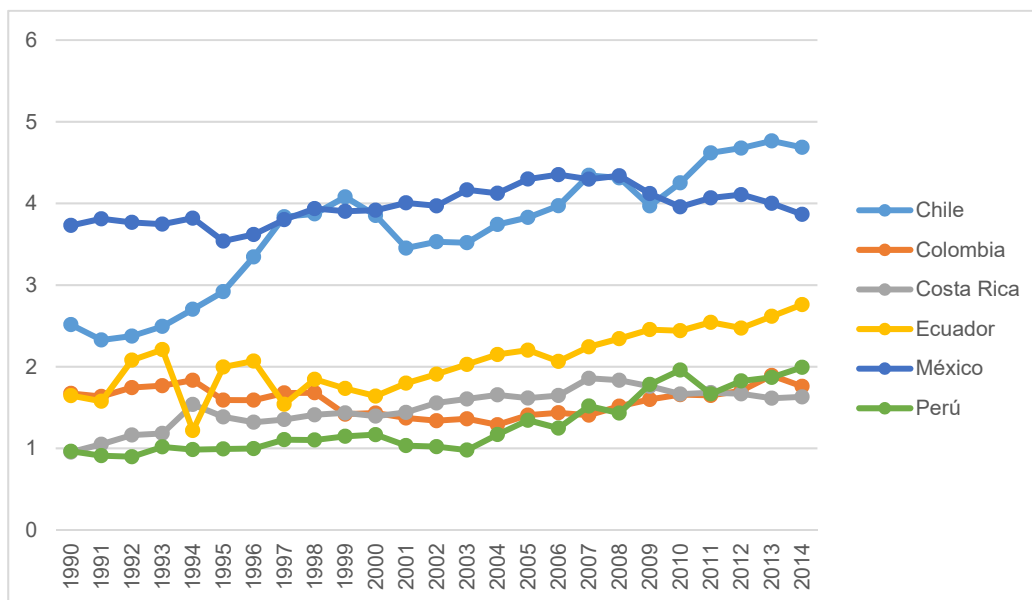
Si bien los bosques almacenaron 2.950.174.696 toneladas de CO₂ en el 2015 (INEC, 2017), la huella de carbono ha crecido más de un 40% entre el 2002 y el 2015 (Estado de la Nación, 2013). Los sectores de transporte, agricultura y ganadería son los principales contribuyentes al emitir 53,5%, 15,7% y 12,8% del total de los GEI en Costa Rica, respectivamente (MINAE e IMN 2014).

Recuadro 5. Costa Rica y el crecimiento resiliente con el clima

Esta dimensión del crecimiento verde muestra que la huella de carbono ha crecido de forma importante en los últimos años, principalmente debido a las emisiones del sector transporte y agropecuario. No obstante, en términos relativos, las emisiones de carbono per cápita son aún inferiores a varios países de la región latinoamericana. A continuación, presentamos más detalles sobre estos aspectos.

Sin embargo, al comparar las emisiones de CO₂ per cápita entre Costa Rica, Chile, Colombia, Ecuador, Perú y México, Costa Rica es el que emite menos CO₂ per cápita, con una diferencia de hasta tres veces con respecto a Chile, el mayor emisor (ver Figura 10).

Figura 10. Emisiones de CO2 per cápita (en toneladas métricas)



Fuente: Banco Mundial (2017). Tomado de:

<https://datos.bancomundial.org/indicador/EN.ATM.CO2E.PC?locations=CR-CL-CO-EC-PE-MX&view=chart>

Otro problema que enfrenta Costa Rica es la dependencia del sector transporte a los hidrocarburos, lo cual se refleja en un elevado porcentaje de la matriz energética (50%) compuesto por hidrocarburos. Este hecho, además, tiene un claro impacto en la contaminación (Estado de la Nación, 2013).

Por otro lado y positivamente, la generación de electricidad en Costa Rica no es sólo eminentemente renovable, sino que el país cuenta con potencial para expandirla. De acuerdo al Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), el país tan solo se aprovecha el 54,1% del potencial geotérmico, el 31,1% de la biomasa, el 16,1% del eólico y el 31% del hidroeléctrico (Estado de la Nación 2016). Algunas de las restricciones que pueden limitar esta expansión incluyen la magnitud de la inversión (e.g. plantas eólicas) y las restricciones legales (e.g. geotermia en Parques Nacionales).

Por último, si bien el Estado de la Nación (2016) indica una reducción notable (67%) en el número de desastres por eventos hidrometeorológicos y geológicos, Costa Rica y la región centroamericana en general se encuentran altamente expuestas a los efectos del cambio climático, como se detalla más adelante en el capítulo 5.

4.4 Crecimiento socialmente inclusivo

Costa Rica ha sido un país que se ha destacado por muchos de sus aspectos sociales, como la implementación temprana de garantías sociales. La cobertura de servicios básicos, sobre todo el acceso a agua potable y electricidad, también son aspectos ventajosos del país. En el 2014, sólo un 4,7% y un 0,5% de las viviendas costarricenses no contaban con acceso a agua ni electricidad, respectivamente (INEC 2016). En lo que respecta al porcentaje del gasto público hecho en salud, en el 2015 Costa Rica destinó un 2,7% más del PIB a salud que el promedio de los países centroamericanos (6,7% en comparación con 4%, respectivamente). Además, la inversión en salud per cápita en el 2013 en el país fue de US\$ 142,1. Esta cifra superó al promedio centroamericano (US\$ 133,5), pero distó

abismalmente del promedio de los países latinoamericanos (US\$ 714,4) y del de los miembros de la OCDE (US\$ 4.637,0).

Adicionalmente, el porcentaje del gasto público que el país destina a educación ha ido aumentando desde el 2011 y llegó a representar el 7,7% del PIB en el 2015. Este porcentaje es muy superior al de cualquier país centroamericano (el promedio en Centroamérica es 5,3%) y es incluso superior al promedio de los países de la OCDE en el 2014 (5,3%). No obstante, uno de los mayores obstáculos del sector educación es superar su baja eficiencia. Así, si bien el gasto en educación ha aumentado, los estudiantes costarricenses han mostrado un bajo rendimiento en las pruebas PISA, TERCE y SERCE^{XIII}.

Resultados recientes del INEC revelaron que el país finalmente logró reducir, aunque levemente, su porcentaje de hogares pobres^{XIV}, pasando de un 20,5% a un 20% en el 2017. Asimismo, el porcentaje de hogares en pobreza extrema también se redujo y pasaron de ser 6,3% en el 2016 a 5,7% en el 2017. En lo que respecta al coeficiente de Gini^{XV}, éste se ha mantenido en 0,5 en Costa Rica en los últimos años. El promedio centroamericano de este indicador de desigualdad ronda el costarricense, siendo levemente peor en El Salvador (0,4) y Nicaragua (0,3).

Vale la pena resaltar que en Costa Rica las diferencias persisten en el ámbito urbano y rural. En sus recientes resultados, el INEC también calculó el Índice de Pobreza Multidimensional (IPM), el cual incorpora las dimensiones de educación, vivienda, salud, trabajo y protección social. Si bien los resultados también reflejaron reducciones en la pobreza a nivel nacional, la incidencia es marcadamente mayor en las zonas rurales que en las urbanas. Así, la pobreza multidimensional es de 14,1% en el área urbana, mientras que en la zona rural alcanzó el 31,4%. Por lo tanto, pese a la reducción estadísticamente significativa de la pobreza, el porcentaje de hogares en pobreza multidimensional es más del doble en la zona rural que en la urbana.

Recuadro 6. Costa Rica y el crecimiento socialmente inclusivo

A manera de síntesis, en esta dimensión se observa que el país sobresale en ciertos ámbitos sociales en comparación con la región centroamericana, pero no así con respecto al promedio de los países latinoamericanos y los países miembros de la OCDE. Por ejemplo, Costa Rica realiza una inversión en salud per cápita superior a la de los países centroamericanos; no obstante, esta variable es considerablemente menor cuando se compara con el promedio de todos los países latinoamericanos y se hace aún más distante cuando se compara con los países miembros de la OCDE. Si bien en Costa Rica se han realizado mejoras sociales, los cambios siguen siendo pequeños y las diferencias entre zonas urbanas y rurales persisten.

5) Principales debilidades y amenazas ambientales para el crecimiento verde de Costa Rica

Pese a los avances del país en materia ambiental que fueron presentados en las secciones iniciales de este documento, Costa Rica enfrenta una serie de debilidades y amenazas ambientales en su senda hacia el crecimiento verde. Muchas de estas han estado presentes

^{XIII} PISA, TERCE y SERCE son pruebas internacionales que evalúan el aprendizaje de estudiantes de diferentes niveles en diversas áreas como matemática, ciencias naturales y lenguaje (lectura y escritura).

^{XIV} En este caso, la reducción de la pobreza se calculó siguiendo el método de Línea de Pobreza.

^{XV} El coeficiente de Gini es una medida numérica agregada de la desigualdad de los ingresos, que varía de 0 (igualdad perfecta) a 1 (desigualdad perfecta).

de forma crónica durante muchos años, como es el caso del manejo de residuos y del tratamiento de aguas residuales. Otros aspectos, en cambio, han surgido más recientemente, en muchas ocasiones intensificados por el cambio climático. Independiente de estos aspectos, las debilidades y amenazas identificadas son obstáculos importantes para alcanzar el objetivo de un mayor crecimiento económico, pero con atención a la minimización de los problemas de contaminación y degradación ambiental en general. Más aún, el país debería ser capaz de transformar estas barreras en oportunidades que lo catapulten en una senda de desarrollo sostenible en el largo plazo.

En este sentido, vale la pena resaltar que la OCDE (2017) realizó un estudio donde, si bien se encontraron avances en el crecimiento verde de ciertos países, el progreso en la materia ha sido muy lento y sólo se ha dado en ciertos indicadores (para más detalle, ver el Recuadro 7).

Recuadro 7. Situación de Crecimiento Verde en el mundo

Como se mencionó anteriormente, el Crecimiento Verde es un crecimiento integral, que empata metas económicas con ambientales y sociales. Así, mientras se impulsa el crecimiento económico, también se promueve el uso eficiente y la gestión de los recursos naturales en conjunto con la inclusión social y la reducción de la pobreza.

La OCDE (2017) realizó un estudio del progreso de los países en temas de crecimiento verde y señaló que, si bien hay progreso en el tema, éste es muy lento y se da sólo en ciertos indicadores (e.g. uso eficiente de los recursos naturales y productividad del carbono) y mayoritariamente en países ricos (e.g. Dinamarca y el Reino Unido).

Además, cuando se toman en cuenta las emisiones generadas en el comercio internacional, los avances hacia un Crecimiento Verde mundial son mínimos o casi nulos. La razón es que, si bien varios países, sobre todo los ricos, han hecho esfuerzos por mejorar la productividad del carbono (PIB por unidad de CO₂ emitida), a la hora de comerciar internacionalmente, se vuelven importadores de CO₂.

El Índice Global de Economías Verdes (Dual Citizen LLC 2016) señala más puntualmente a los países que han logrado desarrollar mejor sus economías verdes. Los resultados señalan a:

- Suecia, Suiza, Alemania y Austria como aquellos países con mejor desempeño y percepción de ese desempeño. Estos países logran las mejores calificaciones gracias a haber logrado la eficiencia ambiental en sus sectores productivos (e.g. transporte, infraestructura y energía).
- Costa Rica, Etiopía, Zambia y Brasil se colocan también en el top 15 de economías verdes, a pesar de ser países en vías de desarrollo. Estos países gozan de un elevado desempeño en el campo de liderazgo y cambio climático, muy asociado a los resultados en la COP 21.
- Con excepción de Camboya, ningún país asiático mostró un buen desempeño en el desarrollo de sus economías verdes.

Así pues, las seis debilidades y amenazas ambientales identificadas para Costa Rica son: manejo de residuos; exposición y vulnerabilidad a eventos climáticos; escasez de agua; congestión y contaminación focalizada generada por el transporte público; tratamiento de aguas residuales; y uso excesivo de agroquímicos.

5.1 Manejo de residuos

En Costa Rica se generan cerca de 5.750 toneladas métricas de residuos sólidos por día. En el cantón central de San José, por ejemplo, se ha generado un promedio anual de 1,19 kgs/persona/día de residuos sólidos desde el 2011 hasta el 2015 (ver Tabla 2). Esta cantidad puede no ser vista como alarmante si se compara con los 1,98 kgs/persona/día de residuos sólidos que se generaron en Estados Unidos en el 2013 (Agencia de Protección del Ambiente de los Estados Unidos 2017). No obstante, en Costa Rica la cantidad de residuos sólidos se duplicó en un periodo de 14 años^{XVI}. Además, si bien de estas 5.750 toneladas métricas, el 80% se basa en residuos reciclables (e.g. papel, vidrio, metales y plástico), sólo el 15% llegó a centros de acopio (La Nación 2015). Esta cifra difiere considerablemente de la de Estados Unidos, donde la tasa de reciclaje es del 34,3% (Agencia de Protección del Ambiente de los Estados Unidos 2017).

Tabla 2. Producción de residuos sólidos en el cantón central de San José (en gramos per capita/día)

2011	2012	2013	2014	2015
1.190	1.226	1.217	1.166	1.149

Fuente: Estado de la Nación (2016)

El mal manejo de los residuos ha desencadenado en una serie de problemáticas a nivel nacional. Por ejemplo, los residuos sólidos son la tercera mayor fuente de emisiones (NDCs 2015). Asimismo, la eliminación inadecuada de desechos tanto sólidos como líquidos está contaminando cuerpos de agua. Uno de los ejemplos más evidentes es el Río Tárcoles, considerado el río más contaminado de Centro América (AIDA 2017).

En Costa Rica, los desechos son generados mayoritariamente por los sectores residencial e industrial. Se estima que alrededor del 30% no son tratados y el 20% son dejados a “cielo abierto”, es decir, son vertidos sin ningún control (Estado de la Nación 2012). Además, si bien más de la mitad de los residuos sólidos son recolectados y dispuestos en rellenos sanitarios por las municipalidades, sólo 19 de los 81 de estos municipios separan los residuos para el reciclaje. Esto a pesar de que la ley vigente en la materia indica que las municipalidades deberían cumplir con esta recolección diferenciada (La Nación 2015).

El reciclaje en Costa Rica es un tema incipiente tanto a nivel formal como informal. A diferencia de otros países de la región como Colombia y Brasil, no existe un sector desarrollado de “recicladores informales” es decir, aquellas personas que recolectan, separan y comercializan materiales tales como cartón, papel, vidrio, plástico o metal, y hacen de esta actividad su principal fuente de ingresos. Muchos de estos han alcanzado niveles sofisticados de asociación, se estima que existen alrededor de 1.000 organizaciones de recicladores (cooperativas, gremios y asociaciones) esparcidas en toda ALC, más que en cualquier otra región del mundo. En países como Brasil y Colombia, los recicladores informales han alcanzado niveles de organización significativos y han comenzado a integrarse a los sistemas formales de gestión de los residuos sólidos municipales (RSM) (BID 2018).

Para lidiar con esta problemática, Costa Rica elaboró en el 2008 un Plan Nacional de Residuos Sólidos (Presol) y en el 2011 creó la Política Nacional para la Gestión Integral de

^{XVI} En el 2000, la población costarricense generó un promedio diario de 2.750 toneladas métricas de residuos sólidos, mientras que en el 2014 fueron de 5.735 toneladas métricas.

Residuos Sólidos 2010-2021. Si bien el Estado de la Nación (2016) señala que la legislación, particularmente en el aspecto de la definición de sanciones a la contaminación de aguas, ha sido prolífera, hay dudas con respecto a qué tan eficaz ha sido su empleo. En cuanto a la sensibilización con respecto a la generación y al trato de los residuos sólidos, los avances han sido parciales. Aunque se han llevado a cabo campañas sobre gestión de residuos, éstas no han sido articuladas ni han tenido la continuidad debida. Por ejemplo, no existe una estrategia de comunicación masiva ni un inventario de los recursos disponibles para comunicación (Estado de la Nación 2016). Además, la labor didáctica se ha concentrado más en cómo recoger residuos y tratarlos, en vez de prevenirlos (La Nación 2015).

5.2 Exposición y vulnerabilidad a eventos climáticos

Los países en desarrollo son los más vulnerables a los riesgos del cambio climático y los más pobres son los más propensos a sufrir las peores consecuencias (Germanwatch 2017, Kim y Lee 2017). Si el país es pequeño, además, es más difícil que diversifique sus riesgos. En el caso particular de Costa Rica, su vulnerabilidad a eventos climáticos se debe en parte a su topografía, su orografía y su ubicación geográfica (abarca un territorio estrecho y está rodeado al este y al oeste por océanos), que hacen al país muy propenso a eventos hidrometeorológicos (como inundaciones, tormentas tropicales, deslizamientos y lluvias), pero también a sequías, incendios forestales y temperaturas extremas (SICA, 2010). Por ejemplo, de 1998 al 2010, se registraron 320 eventos extremos en el país, de los cuales la mayoría correspondió a temporales y tormentas extremas. No obstante, también se registraron vientos fuertes, déficit de lluvias y temperaturas extremas. De esta forma, se tiene que el promedio de eventos extremos por trimestre es de 3,9. Asimismo, se estima que de un total de 90 días (1 trimestre), Costa Rica sufrirá 70 días por la ocurrencia de inundaciones, temporales o sequías de magnitud considerable (CGR 2017).

Adicionalmente y de acuerdo con el Índice Global de Riesgo Climático^{XVII}, Costa Rica se ubica en el puesto 91 de los países más expuestos y vulnerables a eventos extremos (Germanwatch 2017). Esta posición no parece tan grave y se debe en gran medida a la capacidad de respuesta del país ante un evento de este tipo. Sin embargo, Costa Rica ha empeorado 43 puestos con respecto al 2015. Además, tres países vecinos (Honduras, Nicaragua y Guatemala) están clasificados entre los primeros diez, reflejando esto una el alto impacto pasado de eventos extremos como por ejemplo, el Huracán Mitch. Así, si bien Honduras, Nicaragua y Guatemala han sido más vulnerables que Costa Rica, la escasez de lluvias y las sequías severas son efectos esperados en toda la costa pacífica de América Central (IPCC, 2001).

Sin embargo, la alta vulnerabilidad de Costa Rica también se debe en gran medida a la falta de una adecuada planificación del territorio que permita armonizar el crecimiento económico y el bienestar de la población con el aprovechamiento y conservación del ambiente. . Costa Rica tiene poblaciones altamente expuestas simplemente por su mala ubicación en la topografía de la cuenca. La mala planificación aplica desde las municipalidades hasta los actores privados, y tiene repercusiones sobre la capacidad de planificación de los operadores de servicios públicos (agua, electricidad, transporte público, recolección de desechos sólidos). Pese a la aprobación de una Política Nacional de Ordenamiento Territorial (MIVAH 2012), el impacto reciente del Huracán Otto en la zona norte del país

^{XVII} El Índice Global de Riesgo Climático indica el nivel de exposición y vulnerabilidad a eventos extremos de un país, por lo que éste debe ser entendido por los gobiernos de los países como una advertencia para estar preparado a eventos más frecuentes y/o más severos en el futuro.

sugiere la escasa aplicación de la misma, así como las dificultades de implementar planes reguladores municipales como herramienta para alcanzar las metas de dicha política.

Estos eventos y variaciones climáticas no serían tan problemáticos si el país estuviera preparado para hacerles frente. No obstante, Costa Rica no cuenta con infraestructura adaptada al cambio climático. De acuerdo con la Comisión Nacional de Emergencias (2017), el cambio climático ocasionó pérdidas económicas al país de alrededor \$1.605 millones entre el 2005 y el 2016, afectando principalmente la infraestructura vial y al sector agropecuario. Los gastos gubernamentales en atender los daños ocasionados por el cambio climático fueron 22 veces mayores en el 2010, en comparación con 1988 (para más detalle, ver Figura 11). Otros eventos detallan, por ejemplo, que en el 2014 la falta de agua en el Pacífico y el enfriamiento de las aguas en el Atlántico redujeron hasta en un 75% la capacidad de crecimiento de los pastos, además de que la sequía ocasionó pérdidas por 19.000 millones de colones al sector agropecuario (Estado de la Nación 2015). De acuerdo con el MINAE (2015), si no se hace nada, las pérdidas ocasionadas por el cambio climático ascenderían a más de \$7.000 millones (constantes del 2006) para el 2030 y a casi \$30.000 millones (constantes del 2006) para el 2050. Los grupos más vulnerables son las mujeres, los niños y las personas en situación de extrema pobreza.

eFigura 11. Costo de la reparación y la reconstrucción de infraestructura afectada por el cambio climático



La variable climática también incide en los costos de construcción y de operación de las plantas hidroeléctricas (La Nación 2013). Los eventos climáticos no sólo dañan o destruyen la infraestructura, como las represas, sino que también implican el uso de otras fuentes de energía más costosas y contaminantes, sobre todo si se toma en cuenta, como se mencionó anteriormente, que la mayoría de la energía en Costa Rica es hidroeléctrica. Por ejemplo, en periodos prolongados de escasez de lluvia, la generación de hidroelectricidad se reduce y el país se ve obligado a utilizar las plantas térmicas, lo que es más caro (Probus 2014).

Por último, el gran reto para el país en términos de su exposición y vulnerabilidad al cambio climático es aumentar la resiliencia de sus sistemas de infraestructura (Probus 2014), empezando por un adecuado cumplimiento a las leyes que regulan el ordenamiento territorial. Actualmente, Costa Rica lo que hace es reaccionar ante el evento reparando los daños causados, buscando recuperar la situación anterior y lográndolo parcialmente. No obstante, el país debería enfocarse en mejorar y fortalecer sus sistemas de infraestructura para que éstos no se vean tan afectados por los desastres en el futuro.

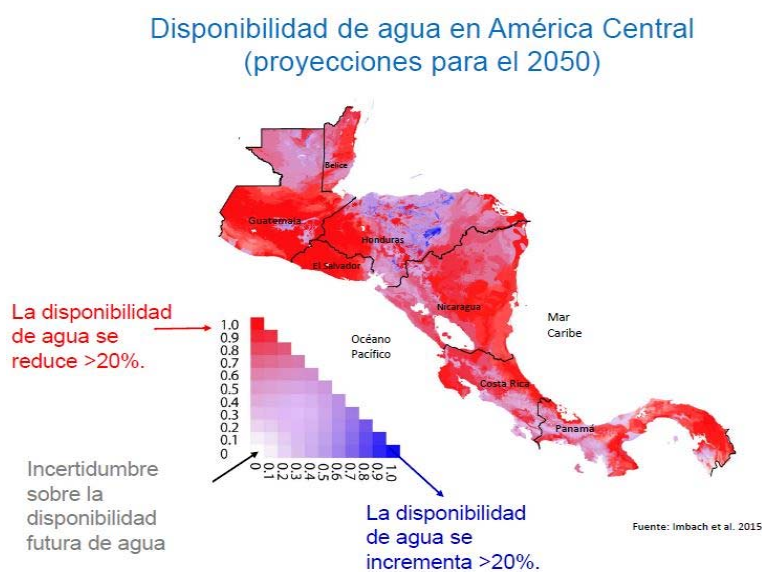
5.3 Escasez de agua

La escasez relativa y la contaminación del agua constituyen preocupaciones sobre el tema del recurso hídrico en Costa Rica ya que pueden ejercer impactos severos sobre la salud pública, las actividades productivas y la generación de energía (CEPAL 2011; Programa Estado de la Nación 2011).

La escasez de agua se origina, parcialmente, en una distribución desigual del recurso debido a las características biofísicas de la región centroamericana, como su posición latitudinal y sus variaciones topográficas. No obstante, esta problemática se ve acentuada por la variabilidad y cambio climático, así como por la estacionalidad de los patrones de lluvia. Un ejemplo es lo que acontece en la costa del Pacífico costarricense, la cual se caracteriza por poseer una precipitación anual inferior a los 1500 mm. No obstante, solo el 4% de la precipitación anual total ocurre durante la estación seca (de diciembre a abril), la cual, además, tiene las temperaturas promedio más altas (IMN 2009). Otro ejemplo es la larga sequía experimentada en Costa Rica entre el 2014 y el 2016, la cual fue 2,4 veces la sequía de 2009 y 1,8 veces la sequía de 1997, además de que superó los registros de valores extremos vividos en el país desde 1937 (CGR 2017).

De acuerdo con el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC 2014, p. 1521), *“la región centroamericana muestra una futura reducción consistente de la esorrentía y las proyecciones del cambio climático implican una reducción del 20% en la afluencia hacia los reservorios más grandes”*. Los pronósticos señalan que la mayor parte de Centroamérica, incluidas las regiones actualmente áridas, sufrirán importantes reducciones en la disponibilidad de agua para el año 2050 (Imbach et al. 2015). La Figura 12 resume estas predicciones, indicando en rojo aquellas áreas que sufrirán reducciones superiores al 20% de los niveles actuales. La disponibilidad de agua será incierta en las áreas marcadas en blanco y morado, mientras que la variable posiblemente aumentará más del 20% de los niveles actuales en las partes señaladas con color azul.

Figura 12. Disponibilidad de agua en América Central



Fuente: Imbach et al. (2015)

Una preocupación relacionada es que, además, Costa Rica no cuenta con infraestructura hídrica adaptada al cambio climático, lo que pone aún más en riesgo la disponibilidad del

recurso (Programa Estado de la Nación 2011; SICA 2010). Las inversiones en este departamento son necesarias para la provisión y el consumo sostenibles (UNEP 2012). En la actualidad, las necesidades de inversión en agua potable e infraestructura sanitaria varían entre los países centroamericanos, y se estiman en un total de US\$ 6,543 millones (UNEP 2012).

Adicionalmente, el cambio climático también daña los recursos hídricos de manera indirecta, pues afecta ecosistemas que procesan agua, como los bosques, la biodiversidad y los suelos (SICA, UICN y GWP 2002). La degradación de los bosques, la conversión de los ecosistemas naturales y la erosión del suelo intensifican el estrés sobre el recurso (IPCC 2014).

Los cambios en el uso de la tierra, el aumento poblacional, las dinámicas urbanas y la alteración de los cauces de los ríos son otros ejemplos de prácticas que también han conducido a un uso insostenible del recurso hídrico (Programa Estado de la Nación 2012; SICA 2008). El mal manejo de las aguas residuales (tratadas adelante en 5.5.) y la poca regulación de las actividades productivas, sobre todo en la agricultura, resultan en la contaminación del agua. Por ejemplo, se han encontrado residuos de insecticidas provenientes de las plantaciones de piña en el agua para consumo humano en el Caribe costarricense (Programa Estado de la Nación 2013).

Las consecuencias de la escasez de agua llegan a afectar a diferentes actividades y sectores productivos, derivando en conflictos ambientales en muchos casos (ver Recuadro 8). En cuanto a los efectos sobre los seres humanos y los medios de vida, el sector agrícola se considera el más afectado, en particular porque Costa Rica depende en gran medida de la agricultura y el agua es esencial para irrigar cultivos. La pérdida de tierras por inundaciones y deslizamientos es otra de las principales consecuencias (SICA, UICN y GWP, 2002). Los sectores de salud y energía (sobre todo debido a la generación hidroeléctrica) también se verán afectados por la reducción en la disponibilidad del agua (IPCC 2014; SICA, UICN y GWP 2002).

Recuadro 8. Tipos y casos de conflictos ambientales relacionados con la competencia por el uso del recurso hídrico y la protección de sus fuentes en Costa Rica (1994 al 2013)

- Concesiones y prioridades de uso del agua entre sectores productivos y comunidades (Monteverde, Nimboyores, Sardinal, Barva de Heredia, otros)
- Presión por el uso de ríos (Sarapiquí)
- Conflictos por abastecimiento de agua potable a la población
- Protección y delimitación de nacientes
- Invasión de humedales y manglares por actividad agrícola y otras (Caño Negro, Térraba-Sierpe, Caletas, otras)
- Extracción ilegal de aguas subterráneas
- Actualización de la normativa (Ley de Agua, declaratoria del recurso como bien de carácter público y como derecho humano)

Fuente: Estado de la Nación (2014)

Vale la pena destacar que parte de la escasez de agua puede derivarse de un aprovechamiento ineficiente del recurso y de una baja productividad en sus diversos

usos^{XVIII} (Programa Estado de la Nación 2011). Según UNEP (2012), *“en áreas donde los recursos son altamente explotados, es urgentemente necesaria una mayor eficiencia en el uso del agua a través de desarrollos tecnológicos y la aplicación de conocimiento tradicional y científico. Esto promueve medidas de adaptación al cambio climático y reduce los costos para los usuarios del recurso”*. Las medidas para mejorar la eficiencia en el uso del agua pueden incluir imponer controles para medir el uso del agua en el nivel de red; instalar aparatos de ahorro del consumo, sistemas de reutilización y reciclaje, recolección de agua de lluvia y sistemas de riego ahorrativos; recarga de acuíferos; y desalinación (UNEP 2012). La baja implementación de estas opciones probablemente está asociada a la falta de tarifas de agua que generen los incentivos adecuados y la falta de información y financiamiento, entre otros.

Por último, deben reconocerse los esfuerzos que Costa Rica está haciendo para lidiar con esta problemática, especialmente ante la sequía experimentada en la costa pacífica del país. En años recientes, el gobierno ha implementado el Programa Integral para el Abastecimiento de Agua para Guanacaste (PIIAG), el cual busca mejorar las condiciones de vida de los habitantes y el desarrollo industrial y turístico de la Vertiente Pacífico Norte a través de la mejora en la gestión del agua y la infraestructura que la provee. Asimismo y en concordancia con el PIIAG, el Proyecto Sistema de Abastecimiento de Agua para la Cuenca Media del Río Tempisque y Comunidades Costeras (PAACUME), que se espera implementar en el 2022, buscará aprovechar parte del recurso hídrico sin utilizar para satisfacer las demandas del sector agro-productivo, turismo, doméstico y energético del Pacífico costarricense. Adicionalmente, el AyA ha elaborado la Política Hídrica Nacional (2009), el Plan Nacional de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (2009) y la Agenda del Agua (2013) que marcan las políticas, principios y rutas que se deben adoptar hasta el año 2030.

Pese a lo anterior, uno de los mayores obstáculos para minimizar los problemas de escasez de agua para diversos usos se refiere a la pobre institucionalidad para la gestión integral del recurso hídrico. Las competencias de los distintos órganos del Estado están traslapadas y con poca coordinación; como por ejemplo en la parte de potabilidad del agua, donde pueden llegar a redundar competencias entre el AyA, el Ministerio de Salud y el MINAE. Además, el marco legal es obsoleto (aún no se logra aprobar una nueva Ley de Aguas), los sistemas de tarifas apenas cubren gastos operativos y la participación ciudadana en la toma de decisiones, principalmente de agua para consumo doméstico y riego, es bastante baja.

5.4 Transporte público: congestión y contaminación focalizada

El país tiene un serio problema de rezago en materia de infraestructura de transportes aéreos, marítimos y terrestres. Aunque la mayor cobertura mediática suele enfocarse en la movilidad en la Gran Área Metropolitana (GAM), las posibilidades de potenciar el modelo de crecimiento basado en la exportación de bienes y servicios están determinadas también por la renovación y la expansión de la infraestructura de muelles y aeropuertos. De hecho, la infraestructura de transporte, considerada uno de los requerimientos básicos para la definición de la competitividad de un país, fue el rubro peor calificado en el cálculo del Índice de Competitividad Global costarricense en el periodo 2014-2015, principalmente por la calidad de las carreteras (Chacón 2015). Al respecto, vale la pena destacar que el Ministerio de Obras Públicas y Transporte (MOPT) destina un 64% del presupuesto gubernamental asignado al sector transporte al transporte terrestre, un 14% al transporte marítimo, un 6%

^{XVIII} Según el Programa Estado de la Nación (2011), CEPAL estima que “solo un 40% del agua extraída para irrigación llega a su destino final”.

al transporte aéreo, un 1% al transporte ferroviario y un 10% a la seguridad vial (Estado de la Nación 2015).

En lo que respecta particularmente al transporte terrestre en la GAM, se han identificado vías colapsadas en cuanto a su capacidad funcional y sin capacidad física de expandirse. Esta carencia de infraestructura también repercute en el transporte público, por ejemplo al imposibilitar la sincronización de los buses, a la vez que dificulta la posibilidad de cambiar a otros modos de desplazamiento (Estado de la Nación 2015).

Adicionalmente, el problema no es sólo un tema de falta de inversión en infraestructura vial, sino también el crecimiento acelerado de la flota vehicular costarricense (MIDEPLAN 2015). Por ejemplo, el parque automotor aumentó un 5% del 2013 al 2014, alcanzando una cifra de 1.399.238 vehículos (Estado de la Nación 2015). Además, si bien el tamaño de la flota vehicular se duplicó en quince años, la población solo creció un 23,3%. Este crecimiento exponencial en el número de vehículos privados es, sobre todo, consecuencia de la falta de un sistema de transporte público aceptable, lo que “obliga” a las personas a depender de sus propios medios de desplazamiento (MIDEPLAN 2015). No obstante, en busca de alcanzar los compromisos adquiridos en París, el gobierno costarricense creó la Ley de Incentivos y Promoción del Transporte Eléctrico a inicios del 2018. Esta Ley pretende regular y fortalecer las políticas públicas que incentiven el uso de vehículos eléctricos, para uso tanto privado como público. Entre los beneficios establecidos en la Ley, destacan los incentivos económicos (por ejemplo, la exoneración de impuestos a los vehículos), la incorporación de facilidades de uso en la circulación (por ejemplo, estos vehículos no están sujetos a la restricción vehicular) y el acceso al crédito.

Por otro lado, más de dos tercios del total de la energía consumida en el país proviene de los combustibles fósiles y el sector transporte es quien hace el uso más intensivo de este recurso (MIDEPLAN 2015). Es así como dicho sector es responsable del 80% de las emisiones netas de GEI en el país en el 2010 (Granoff et al. 2015). Si bien la cantidad de vehículos es parte fundamental del problema, la antigüedad de la flota hace que éste se agrave. La misma se encuentra en estado de envejecimiento, ya que gran parte tiene más de 15 años de antigüedad.

Algunas consecuencias de lo anterior son aumentos en la contaminación atmosférica y acústica. Por ejemplo, el ruido estimado por la creciente flota vehicular ha quintuplicado los niveles adecuados para permitir la comunicación oral fluida en 30 años (Estado de la Nación, 2012). Además, la media anual PM10 (partículas con un diámetro de 10 μm o menos) ha excedido los límites de contaminación atmosférica establecidos por la Organización Mundial de la Salud (WHO 2011 y 2014).

Por último, la Corporación Andina de Fomento (2011) catalogó a San José como la ciudad en América Latina donde hay más motocicletas y la sexta con mayor cantidad de vehículos per cápita (ver Tabla 3). Además, este estudio señala a la Gran Área Metropolitana como un modelo de ciudad poco densa y centrada en el vehículo particular, lo que viene a intensificar el problema del transporte en el país.

Tabla 3. Ranking de ciudades latinoamericanas según automóviles y motocicletas per cápita

Ranking	Cantidad de automóviles per cápita	Cantidad de motocicletas per cápita
1	Guadalajara, México	San José, Costa Rica
2	Buenos Aires, Argentina	Montevideo, Uruguay
3	Ciudad de México, México	Lima, Perú
4	Curitiba, Brasil	Curitiba, Brasil
5	Caracas, Venezuela	Belo Horizonte, Brasil
6	San José, Costa Rica	Buenos Aires, Argentina
7	Belo Horizonte, Brasil	Caracas, Venezuela
8	Rio de Janeiro, Brasil	Sao Paulo, Brasil
9	Sao Paulo, Brasil	Porto Alegre, Brasil
10	Porto Alegre, Brasil	Rio de Janeiro, Brasil
11	Montevideo, Uruguay	Bogotá, Colombia
12	León, Nicaragua	Guadalajara, México
13	Santiago, Chile	León, Nicaragua
14	Bogotá, Colombia	Ciudad de México, México
15	Lima, Perú	Santiago, Chile

Fuente: CAF (2011)

5.5 Tratamiento de aguas residuales

El tratamiento de aguas residuales representa uno de los grandes retos ambientales de Costa Rica (MIDEPLAN 2015), ya que el manejo inadecuado de estas aguas puede conllevar a la sobreexplotación de los mantos acuíferos o a la desaparición de hábitats marinos cuando estas aguas son vertidas en mares y ríos. Además, el mal tratamiento de las aguas residuales desencadena en problemas de salud entre la población, como el padecimiento de diarreas e, incluso en ciertos casos, puede ocasionar muertes. En Costa Rica, solamente el 21.24% de los hogares tiene conexión a un sistema de alcantarillado sanitario. El 76.42% está conectado a un tanque séptico, pero solo el 1,6% de las viviendas cuenta con un tanque séptico con capacidad de tratamiento de las aguas (MINAE 2016). Según los reportes consultados, solamente se tratan de forma adecuada el 14,43% de las aguas residuales ordinarias (no industriales) (MINAE 2016).

Otras estadísticas alarmantes relacionadas señalan que en el 2014, por ejemplo, sólo 1.176 actividades contaban con permiso de vertido de aguas residuales, aunque había más de 15.000 actividades registradas que así lo necesitaban (Estado de la Nación 2014). Asimismo, únicamente el 16% de las 1.830 plantas de tratamiento de aguas residuales ordinarias existentes en el país habían presentado los reportes de operación exigidos por ley en el 2015 (Estado de la Nación 2016).

Entre las consecuencias de este casi inexistente tratamiento de aguas residuales, destacan las repercusiones en el medio ambiente y en la salud pública. Por un lado, las aguas residuales llegan a aguas costeras, marítimas, superficiales y subterráneas, contaminándolas y afectando a las especies que allí habitan. Por otro lado, estas mismas aguas son utilizadas en la pesca, para el riego e incluso en los sistemas de agua potable, lo que afecta la salud humana. Esta eliminación inadecuada de las aguas residuales ha sido una de las principales razones que explican la caída de Costa Rica en el Índice de

Desempeño Ambiental (EPI) creado por las universidades de Yale y Columbia^{xix}, donde pasó de ocupar el quinto lugar en el 2012 al cuadragésimo segundo en el 2016 (Estado de la Nación 2016). A pesar de esta caída, Costa Rica continúa ocupando el puesto más alto entre los países latinoamericanos (para más detalle ver Tabla 4).

Tabla 4. Puesto ocupado por países latinoamericanos en el EPI del 2016

Puesto	País	Puesto	País
42	Costa Rica	70	Dominica
43	Argentina	73	Perú
45	Cuba	75	Guyana
46	Brasil	76	Bolivia
51	Panamá	82	Paraguay
52	Chile	88	Honduras
54	Jamaica	88	Guatemala
56	Venezuela	93	Las Bahamas
57	Colombia	96	Suriname
58	República Dominicana	97	El Salvador
62	Trinidad y Tobago	103	Ecuador
65	Uruguay	115	Nicaragua
67	México	120	Granada
68	Belice	122	Antigua y Las Bermudas
70	Dominica	140	Barbados
73	Perú	169	Haití

Fuente: Hsu et al. 2016

A pesar de este problema, vale la pena resaltar que el país está tomando acciones al respecto. Por ejemplo, la cobertura de alcantarillado sanitario con tratamiento de aguas residuales pasó de 3,6% a 4,2% en el 2014, luego de casi diez años de no presentar variaciones (Estado de la Nación 2015). Asimismo, en el 2015 el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA) construyó la planta de tratamiento de aguas residuales “Los Tajos”, la más grande de Centroamérica y la cual tratará las aguas residuales de más de un millón de habitantes de la GAM. Vale la pena resaltar, sin embargo, que este proyecto es la primera inversión en infraestructura de este tipo que se registra en el país desde los ochentas (Granoff et al. 2015).

El país ha manifestado claramente su deseo de solucionar este problema y, por ello, está realizando labores al respecto. No sólo incluyó la reducción de la problemática como una de sus metas nacionales para el 2030 y como parte de sus Objetivos de Desarrollo Sostenible (MIDEPLAN 2015), sino que también elaboró una Política Nacional de Saneamiento de Aguas Residuales, bajo la cual se propuso manejar de forma segura la totalidad de las aguas residuales para el 2045 (MINAE 2016). Para alcanzar este objetivo, la política pretende realizar inversiones por más de \$520 millones en infraestructura pública durante el periodo del 2016 al 2045. Adicionalmente y como parte de sus Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDCs), el Gobierno se ha comprometido a aumentar hasta

^{xix} El Índice de Desempeño Ambiental (EPI, por sus siglas en inglés) clasifica el desempeño de los países en cuestiones ambientales de alta prioridad, particularmente la protección de la salud humana y la protección de los ecosistemas. El EPI fue lanzado en el Foro Económico Mundial en el 2002 y brinda una visión global del desempeño ambiental de un país, a la vez que genera métrica para informar la toma de decisiones. Este índice ha cobrado aún más relevancia dados los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas y los recientes acuerdos internacionales sobre el cambio climático (Environmental Performance Index 2017: <http://epi.yale.edu/>).

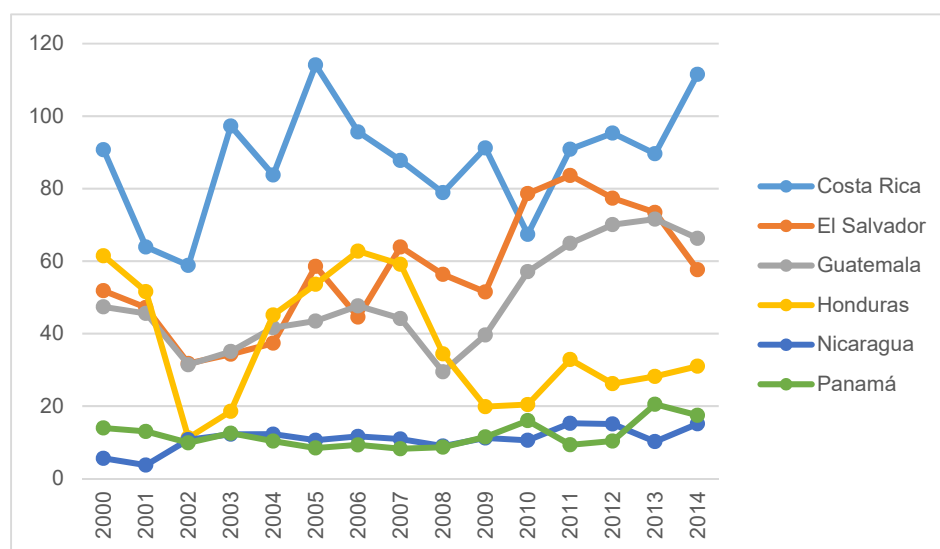
en un 90% la cobertura mantenimiento y sostenibilidad de los sistemas de alcantarillado sanitario y pluvial para el 2030 (DNCC 2017).

5.6 Uso excesivo de agroquímicos

Según el Estado de la Nación (2014), los cambios experimentados en el sector agrícola costarricense no han ido acompañados de esfuerzos suficientes para la reducción de impactos ambientales. Estadísticas nacionales indican que en el 2014 un 82,1% de las fincas aplicó fertilizantes y 90,1% utilizó plaguicidas (Estado de la Nación 2012; INEC 2015). Además, si bien el área sembrada de productos agrícolas decayó un 6% del 2013 al 2015, la importación de plaguicidas aumentó un 8% en el mismo periodo (Estado de la Nación 2016).

La Figura 13 permite visualizar esta alarmante situación, al comparar la intensidad en el uso de fertilizantes entre los países centroamericanos desde el 2000 hasta el 2014. Acá se observa cómo el uso de fertilizantes en Costa Rica ha sido prácticamente superior al de todos los países centroamericanos en este periodo. Además, las diferencias entre los países son notorias. Por ejemplo, en el 2014, Costa Rica utilizó 111,5 Toneladas de fertilizantes por cada 1.000 hectáreas de superficie agrícola, mientras que Guatemala, segundo país en tener la intensidad más alta, requirió 66,3 Toneladas y Nicaragua, el país en hacer menos uso, tan sólo utilizó de 15,1 toneladas. Aún más, según estadísticas del World Resources Institute (reportadas la FAO <http://www.fao.org/in-action/agronoticias/detail/es/c/508248/>), Costa Rica es el mayor consumidor de plaguicidas en el mundo con 51,2 kg/ha. En América Latina le siguen Colombia con 17,6 kg/ha y Ecuador con 6 kg/ha. Aunque es difícil determinar las razones para esto, se sugiere que el poder adquisitivo del agricultor local, la escasa regulación estatal y las prácticas culturales son algunos de los factores que explican este problema.

Figura 13. Intensidad en el uso de fertilizantes (toneladas por 1.000 has de superficie agrícola)



Fuente: Cepal (2017). Tomado de: <http://www.estadisticascentroamerica2017.estadonacion.or.cr/estadisticas-erca2017.html#ambientales>

Adicionalmente, pruebas sobre la inocuidad química de frutas y vegetales costarricenses para consumo humano desde el 2013 hasta el 2016 han detectado que ciertos cultivos^{xx} exceden los límites máximos de residuos (LMR) permitidos por la Unión Europea y la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos, estándares utilizados por el Servicio Fitosanitario del Estado (SFE). Lo anterior quiere decir que ciertas frutas y vegetales aún contienen restos de químicos cuando llegan a ser consumidos por las personas. El SFE, institución encargada de controlar que esto no suceda, ha sido cuestionada por la Contraloría General de la República por no cumplir a cabalidad con esta tarea. La problemática se ve agravada, además, debido al bajo nivel de cobertura de la capacitación en buenas prácticas agrícolas que se les brinda a los productores de esos cultivos (Contraloría General de la República 2017).

El uso excesivo de agroquímicos deriva en consecuencias ambientales, como su eliminación inadecuada en la naturaleza. En ese sentido, se han detectado residuos de químicos y fertilizantes en fuentes de agua difusas o no puntuales (MIDEPLAN 2015). Por ejemplo, se han detectado residuos de plaguicidas en acuíferos, pozos y manantiales cercanos a plantaciones de café, caña de azúcar y palma africana. Asimismo, la actividad piñera y su continua expansión ha ocasionado conflictos socioambientales, relacionados principalmente con la contaminación de las fuentes de agua para consumo humano (Estado de la Nación 2014). Al respecto, Costa Rica ha hecho avances en la búsqueda de soluciones ambientales para el aprovechamiento del rastrojo de la piña, biomasa que se convierte en un desecho del cultivo. Entre los diferentes usos que se le pueden dar al rastrojo destacan la generación de biogás y productos textiles, así como de biofertilizante. Avances en este último producto permitirían, además, que la actividad piñera haga un menor uso de agroquímicos.

6) Crecimiento verde en un marco de políticas públicas en materia de cambio climático

Esta sección hace referencia al marco de políticas públicas costarricenses en materia de cambio climático. En este sentido la gama de políticas es relativamente amplia. El país ya cuenta con un Plan de Acción de la Estrategia Nacional de Cambio Climático (2014 - 2021)^{xxi}, el Plan Nacional de Gestión del Riesgo 2016-2020 de la Comisión Nacional del Riesgo y Atención de Emergencias y las NDCs. Además, la Política Nacional de Adaptación al Cambio Climático ya cuenta con un borrador, que dentro de poco también desencadenará el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático. En este informe haremos énfasis en las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDCs) y la Política Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) en términos de medidas de mitigación y adaptación. Además, se hace hincapié en cómo estas políticas logran o fracasan en su intento por hacer compatibles (i) la dinámica productiva con el uso adecuado de la tierra y (ii) el desarrollo urbano y territorial con la protección del medio ambiente. Estudiar en detalle estos aspectos es fundamental para poder determinar si el país se encuentra caminando en la dirección correcta hacia un crecimiento inclusivo, resiliente y sostenible.

^{xx} El tipo de fruta y vegetal varía de acuerdo a la zona del país, pero en general los cultivos que presentan un mayor riesgo de incidencia de residuos agroquímicos son el chile dulce, el tomate, la fresa, el apio, el repollo y la papaya.

^{xxi} El Plan de Acción de la Estrategia Nacional de Cambio Climático (2014 - 2021) es la hoja de ruta para la ejecución de los ejes estratégicos definidos por el país en la materia, e incorpora acciones preparatorias frente a los compromisos de acciones climáticas del país ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, los cuales se deben implementar de forma obligatoria a partir del 2020.

A continuación, se hace una síntesis del marco de políticas públicas costarricenses para el cambio climático.

6.1 Mitigación y adaptación: NDCs y políticas nacionales de CC

En la COP 21 realizada en París en el 2015, Costa Rica presentó sus Contribuciones Nacionalmente Previstas y Determinadas (INDCs), que han pasado a llamarse Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDCs) después de que los países estudiaron con más detalle los escenarios y las metas sugeridas. Las NDCs representan los esfuerzos que cada país está comprometido a hacer para construir un nuevo régimen climático después del 2020, basado en su capacidad y otras consideraciones realistas.

En el caso de Costa Rica, las NDCs están basadas en tres principales áreas temáticas: (i) consolidación de ciudades bajas en carbono y resilientes a los efectos del cambio climático, (ii) consolidación de territorios rurales climáticamente inteligentes y (iii) consolidación de una gestión integral y adaptativa del recurso hídrico y de sus territorios claves (agua, mares y costas) para garantizar la seguridad hídrica. Adicionalmente, las NDCs distinguen entre medidas de mitigación y de adaptación, además de que proponen convertir al país en un laboratorio para el proceso de descarbonización mundial^{XXII} (para más detalle sobre estas medidas, ver Anexo 2)

En lo que respecta a la mitigación, las NDCs establecen el compromiso de convertir la economía costarricense en carbono-neutral (ver definición en Anexo 1) para el 2030, así como generar un máximo establecido de emisiones netas y per cápita para los años 2030, 2050 y 2100 (para más detalle, ver Recuadro 9). Las políticas nacionales de mitigación se orientarán hacia cuatro principales propósitos: (1) reducir la demanda energética y las emisiones de GEI (eficiencia y conservación energética, estrategias sectoriales bajas en emisiones), (2) descarbonizar la oferta energética (electricidad, líquidos, gases), (3) sustituir los combustibles de consumo final y (4) manejar y fortalecer los sumideros de carbono (planes de uso del suelo, reforestación y deforestación evitada). Además, los sectores priorizados para la mitigación del cambio climático en Costa Rica son (i) transporte y energía, (ii) agricultura y (iii) desechos sólidos.

Recuadro 9. Compromisos cuantificables de mitigación según las NDCs de Costa Rica

- Emitir un máximo absoluto de emisiones de 9.374.000 TCO_{2eq} netas al 2030
- Lograr una trayectoria de emisiones de GEI de 1,73 toneladas netas per cápita para el 2030.
- Lograr una trayectoria de emisiones de GEI de 1,19 toneladas netas per cápita para el 2050.
- Lograr una trayectoria de emisiones de GEI de -0,27 toneladas netas per cápita para el 2100.
- Reducir 170.500 toneladas de GEI año con año, hasta el 2030.

Recientemente, el Programa País de Carbono Neutralidad 2.0, impulsado por la Dirección de Cambio Climático del MINAE, busca ser una herramienta clave en los esfuerzos del país

^{XXII} El compromiso de lograr la descarbonización implica un reto de gran relevancia en el país, básicamente por la alta dependencia del sector transporte al uso de combustibles fósiles (DNCC 2017), como se mencionó previamente.

para llegar al escenario de cero emisiones de gases de efecto invernadero en un futuro de mediano plazo. Los pilares de este programa se refieren a inventarios rigurosos de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y un novedoso sistema para incorporar a empresas, organizaciones y municipalidades. Este Programa comparte una visión de más largo plazo tomando como base los avances que se alcanzarán en tres distintos hitos de la Contribución Nacionalmente Determinada (NDC) de Costa Rica: uno al 2030; otro al 2050; y, finalmente, otro al 2100 (PRCR 2017).

El Programa País inició en el 2012 con solo 2 organizaciones participantes, y ha crecido exponencialmente en los últimos años, para llegar al día de hoy a contar con un poco más de 100 organizaciones. Al día de hoy, 96 organizaciones han reportado a lo largo del Programa cerca de 2 millones 500 mil toneladas de CO₂e (dióxido de carbono equivalente) con inventarios rigurosos y verificados. De las 96 organizaciones, 92 (que representan cerca de 250.000 de las toneladas inventariadas) han completado el ciclo para ser carbono neutrales y han logrado una reducción del 19% respecto del total de sus emisiones reportadas, lo que significa cerca de 50 mil toneladas reducidas. El resto de emisiones han sido compensadas y/o removidas (PRCR 2017).

Finalmente, una de las innovaciones del Programa País de Carbono Neutralidad 2.0 es que permite que los inventarios de emisiones de gases de efecto invernadero podrán realizarse a escala cantonal o distrital según las prioridades del gobierno local. La implementación en los cantones requerirá la creación de una Comisión Intersectorial de Cambio Climático con el apoyo de los actores sociales de la localidad. De esta forma, los sectores de transporte, residuos, agricultura, silvicultura y otros usos del suelo, son obligatorios de reportar; en tanto que el sector de procesos industriales y uso de productos es de reporte opcional. La Dirección de Cambio Climático, con el apoyo de diferentes cooperantes, llevará a cabo un pilotaje para la implementación de esta modalidad, con un proceso de acompañamiento a varias municipalidades del país (PRCR 2017).

En lo que respecta a la adaptación, las NDCs definen como sectores prioritarios el de recursos hídricos y el de agricultura. Las acciones para estos sectores se llevarán a cabo con base en un Enfoque basado en Ecosistemas. Además, se plantea poner en marcha una estrategia de Desarrollo Verde e Inclusivo, aumentar la cobertura forestal y consolidar el programa de PSA y los Sistemas Nacionales de Corredores Biológicos y el de Áreas Silvestres Protegidas. Asimismo, el Gobierno se compromete a elaborar un Plan Nacional de Adaptación para el 2018. Este plan combinará un enfoque sectorial y territorial, priorizando al menos diez sectores (biodiversidad, agricultura, agua, costas, pesca, salud, infraestructura, energía, turismo y ciudades), además de definir las fuentes financieras necesarias para implementar las acciones propuestas. El gobierno también se compromete a ejecutar un PNA piloto a menor escala en la zona Hueta Norte. El objetivo es buscar un escalonamiento en la planificación de la adaptación, de manera tal que después de generar escenarios climáticos y análisis de vulnerabilidad territoriales, finalmente se puedan generar medidas de adaptación para todo el país (DNCC 2017).

En este sentido, a finales del 2017, Costa Rica presentó un esbozo de su Política Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC). Si bien esta política no hace distinción alguna entre sectores, se basa en seis ejes y lineamientos, a saber: (i) gestión del conocimiento, oferta de servicios climáticos y desarrollo de capacidades locales e institucionales; (ii) condiciones habilitantes para la resiliencia de los sistemas humanos y naturales mediante la planificación territorial, marina y costera; (iii) gestión de la biodiversidad, ecosistemas, cuencas hidrológicas y espacios marinos y costeros para la adaptación (búsqueda y garantía de la provisión de servicios ecosistémicos); (iv) servicios públicos adaptados; (v)

sistemas productivos adaptados y eco-competitivos; y (vi) inversión y seguridad financiera para la acción climática. Para cada uno de estos ejes y lineamientos, la PNACC definió la problemática actual asociada, los objetivos perseguidos y las acciones (lineamientos) a ejecutar.

6.2 Compromisos climáticos y la senda productiva

Los compromisos climáticos adquiridos por Costa Rica deben considerarse en el contexto de una senda productiva que busca reforzarse como parte de su estrategia de crecimiento económico. Por ello, es importante analizar las posibles disyuntivas y complementariedades de la dinámica productiva y el uso adecuado de la tierra, particularmente en los sectores de: (i) agricultura, (ii) ganadería, (iii) industria y (iv) turismo.

De acuerdo con el MINAE (2015), las pérdidas recurrentes ante eventos climáticos extremos erosionan los activos del desarrollo en los sectores previamente mencionados (e.g. hoteles y sistemas de riego). No obstante, la implementación de medidas de adaptación y mitigación pueden contribuir a reducir la exposición y vulnerabilidad de estos sectores clave de la economía ante el cambio climático. Por ejemplo, el sector agropecuario puede reducir emisiones y ofrecer oportunidades de provisión de servicios ambientales simultáneamente si logra obtener la voluntad política, la inversión y la institucionalidad intersectorial conveniente.

Por lo tanto, si se aprovechan y plantean las oportunidades adecuadas, los sectores productivos pueden transformarse de forma tal que aseguren como mínimo la continuidad de los negocios y la protección de sus activos ante los impactos del cambio climático. Estas oportunidades transformadoras deben ir orientadas a aumentar la capacidad adaptativa de los sectores mediante la implementación de mejores prácticas productivas, la innovación y la inversión para la eco-competitividad, la sensibilización al consumidor y el aprovechamiento de oportunidades que favorezcan sinergias entre mitigación y adaptación en la acción climática.

Entre las metas de mitigación de Costa Rica propuestas en las NDCs, el país estableció el propósito nacional de alcanzar una generación eléctrica 100% renovable, así como mantener las emisiones netas de GEI por debajo de 9,37 MtCO₂eq, incluyendo al sector LULUCF (ver definición en Anexo 1), el cual es de los sectores que más emiten GEI. Ambas metas fueron planteadas para alcanzarse en el 2030. Para ello, el gobierno elaborará estrategias sectoriales bajas en emisiones. Por ejemplo y dado que las emisiones son mayormente generadas por el uso de combustibles fósiles, se pretende aumentar la eficiencia energética en el consumo residencial e industrial, lo que significará una reducción en la demanda eléctrica de estos sectores. Además, se trabajará con el sector industrial en la conversión de procesos productivos y en la sustitución de los combustibles de consumo final (NDCs 2015).

Asimismo y dado que el sector agropecuario es el segundo emisor de GEI (principalmente óxido nitroso y metano), el gobierno costarricense buscará que el sector reduzca su nivel de emisiones para el 2030 mediante medidas que, a la vez, ofrezcan oportunidades para su crecimiento, como la identificación, promoción y transferencia de tecnologías bajas en emisiones. La idea es financiar esfuerzos a nivel de finca, como esquemas de pago por resultados, y otros mecanismos financieros que incentiven las inversiones iniciales de reducción de emisiones y que, a la vez, garanticen la sostenibilidad financiera post cooperación internacional (MINAE 2015). En el país, por ejemplo, ya se ha iniciado con un NAMA en el sector cafetalero y se está trabajando en otros para los sectores de ganadería y biomasa. Además, dado que los sectores agropecuario y forestal comparten gran parte del mismo territorio, es necesaria la formulación de políticas agroambientales que tomen en

cuenta a ambos. Así pues, acciones relevantes son aquellas que busquen manejar y fortalecer los sumideros de carbono (planes de uso del suelo, reforestación y deforestación evitada), tales como la estrategia REDD+ o el programa de Pago por Servicios Ambientales. También, en lo que respecta la transferencia de riesgo, se deberá trabajar en la creación de instrumentos, particularmente seguros y reaseguros, que reflejen criterios de adaptación.

Sin embargo, vale la pena destacar que para poder participar de estas opciones es necesario aumentar la inversión en el sector agropecuario, sobre todo, y generar voluntad política y una institucionalidad inter-sectorial. Por ejemplo, la ampliación de la disponibilidad de crédito y microcrédito y otros incentivos puede propiciar el uso de energías limpias. Asimismo, inversiones y estudios en mejorar el abastecimiento y la distribución de agua potable beneficiará sectores como agricultura, infraestructura y seguridad alimentaria. La mejora en la recolección y transferencia de datos y capacidades entre instituciones también puede llegar a facilitar los sistemas de monitoreo, verificación y reporte de cambios en el uso de la tierra y generación de emisiones. En este sentido, un esfuerzo nacional fue la creación del Sistema Nacional de Información Territorial en el Registro Público (MINAE 2015).

6.3 Compromisos climáticos y el desarrollo territorial

La planificación urbana y territorial (en todas sus escalas- nacional, regional, subnacional y local) es prácticamente inexistente en Costa Rica. De acuerdo con el MINAE (2015), sólo 23 de las 82 municipalidades del país cuentan con un Plan Regulador completo, aprobado y vigente. Las NDCs y la PNACC reconocen esta carencia de planificación y la relacionan con la protección ambiental, sobre todo en un contexto de cambio climático. La inclusión de criterios de adaptación en el ordenamiento territorial, marino y costero a distintas escalas previene al país de las consecuencias del cambio climático, reduciendo su vulnerabilidad.

Por ello, Costa Rica se comprometió a realizar planes de ordenamiento territorial para todas las ciudades y cantones para el 2020. Estos planes de ordenamiento contemplarán la vulnerabilidad al cambio climático y las medidas de adaptación y mitigación pertinentes. En lo que respecta particularmente a la zona urbana, la PNACC centra los criterios de planificación en la protección ambiental y no en la gestión local del riesgo.

Tanto las NDCs como la PNACC enfatizan la alta exposición y vulnerabilidad de la infraestructura pública - vial, energética, de agua potable y agrícola (de riego) - al cambio climático. De hecho, la infraestructura pública es el rubro que registra mayores daños y pérdidas por eventos hidrometeorológicos extremos; ejemplo de ello es que representó un 46% del valor de las pérdidas registradas en Costa Rica entre el 2005 y el 2016. Además, se estima que el cambio climático contribuirá aún más al aumento en las pérdidas y daños de la infraestructura, así como a la interrupción de servicios públicos vitales (e.g. salud, educación, energía y agua). Debido a esta realidad, las NDCs plasman el compromiso nacional de crear métodos para la identificación y la corrección de las vulnerabilidades físicas de los sistemas de infraestructura y los asentamientos humanos en Costa Rica para el 2020. Asimismo, el gobierno se compromete a elaborar un programa nacional de monitoreo de las vulnerabilidades que enfrentan los sistemas de infraestructura ante los fenómenos de inundaciones, sequías, deslizamientos e incremento del nivel del mar.

Particularmente en lo que se refiere al transporte (principalmente en búsqueda de mitigar su nivel de emisiones) y a su infraestructura (sobre todo para hacerla más adaptada al cambio climático), la mayoría de las medidas de abatimiento se centran en un mayor uso del transporte eléctrico, tanto público como privado. Así, las NDCs establecen el compromiso de que los medios de transporte sean para el 2030: 100% eléctrico, en el caso del tren; 70% eléctrico, en el caso de los autobuses; y 60% eléctrico, en el caso de los

automóviles (DNCC 2017). En lo que concierne solo al transporte público, el gobierno es consciente de que la problemática yace tanto en la composición de la flotilla como en el esquema de su funcionamiento. Por lo tanto, las NDCs plantean la creación de un sistema integrado de transporte público donde se mejoren las rutas de los buses mediante la sectorización, la ampliación del tren y la integración del transporte no motorizado, entre otras medidas. Además, se ha priorizado el proyecto del tren eléctrico inter-urbano. La modernización del sector de transporte de carga también se planteó como una necesidad, por lo que se propone hacerlo mediante sistemas multimodales, para lo cual se requerirá del desarrollo de una ambiciosa cartera de inversión en materia de transporte sostenible.

Por último, el problema de residuos sólidos, tercer sector emisor de GEI en el país, tiene mucho que ver con una mala planificación urbana, que no contempla la expansión poblacional y el ordenamiento espacial entre residentes y actividades económicas. El gobierno ha dado pasos importantes en la búsqueda de mitigar sus emisiones mediante la oficialización del Plan de Desarrollo Urbano para la Gran Área Metropolitana y de la Política Nacional de Ordenamiento Territorial; también inició el proceso de construcción de una Estrategia de Desarrollo Bajo en Emisiones del sector urbano con posibles NAMAs asociados en transporte, residuos sólidos y vivienda sostenible (MINAE 2015). Si bien hay varias instituciones públicas involucradas en esta estrategia (como el Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos, el Ministerio de Ambiente y Energía y las municipalidades), el Ministerio de Salud será el ente encargado del tema de manejo de residuos sólidos. Entre las medidas a adoptar están el fomento de la gestión integral de residuos, con la separación en la fuente y la ampliación de programas de reciclaje y compostaje de la fracción orgánica. Otras medidas vinculadas con los temas de construcción sostenible son la reducción de residuos en el ciclo constructivo, aumento en el uso de madera y la adopción de tecnologías, materiales y sistemas operativos climáticamente inteligentes.

En resumen, las NDCs costarricenses incluyen un amplio espectro de acciones tendientes a mejorar la planificación territorial, reducir la ineficiencia del transporte, el uso excesivo de agroquímicos y el mal manejo de desechos, por ejemplo. Todas esas acciones son urgentes e imperativas si Costa Rica apunta a un crecimiento sostenido del bienestar de su población. Más que un obstáculo, las NDCs son un marco que sirve de guía para el crecimiento económico a largo plazo de Costa Rica.

6.4 Deficiencias de las NDCs

Si bien las NDCs proveen un marco de acciones priorizadas en materia de mitigación y adaptación al cambio climático, aún hay una serie de temas pendientes que impiden que las NDCs funcionen como una hoja de ruta para el desarrollo. Estas limitaciones se deben en gran medida a que la operacionalización de las NDCs es un proceso gradual y Costa Rica aún está en proceso de pasar de unas metas aspiracionales a un plan de inversión priorizado y con una escala temporal claramente definida.

En primera instancia, el documento con las NDCs no señala de dónde provendrán los fondos para cubrir las inversiones en mitigación y adaptación, ni profundiza en los cambios en el marco institucional necesarios para potenciar esa inversión, sea esta pública o privada (para más detalle sobre Financiamiento Climático, ver Recuadro 10). Tampoco se habla de generar cambios en instrumentos de política económica (impuestos, cargas, subsidios, tarifas de servicios públicos regulados, etc.) que cumplan con el objetivo dual de, por un lado, encarecer en términos relativos las acciones no compatibles con un crecimiento resiliente y bajo en emisiones y, por el otro, generar recursos fiscales frescos que le permitan al gobierno asumir un rol más proactivo en materia climática. Como se muestra en el Anexo 2, gran parte de las acciones contenidas en las NDCs requieren de tres

componentes básicos: i. Inversión pública; ii. Inversión privada; iii. Cambios en el comportamiento de los agentes económicos. A manera de ejemplo, fomentar la *eficiencia energética en consumo residencial e industrial* requiere de un compromiso del gobierno en cuanto a marco regulatorio e inversión pública. También es necesaria la inversión privada de las empresas que venden energía, para implementar medidas que promuevan el ahorro de energía (por ejemplo instalando medidores inteligentes). Se requiere además que la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos (ARESEP) autorice tarifas diferenciadas por niveles de consumo y franja horaria. Finalmente, es necesario que las familias y las industrias inviertan en tecnologías de bajo consumo, y cambien sus prácticas diarias para ajustarse a los incentivos generados por las tarifas. Nótese que en muchas de las acciones contenidas en el Anexo 2, la inversión pública sería el detonante –el requisito de arranque si se quiere– del cambio en comportamiento y la inversión privada. Siendo así, cabe cuestionar qué tanto se puede avanzar dada la muy deteriorada situación fiscal del país.

Recuadro 10. Financiamiento climático

Varios fondos globales están enfocados en financiar acciones que de una u otra manera contribuyan a mitigar las emisiones o a hacerlas más resilientes a los cambios en el clima. El Fondo Verde del Clima (www.greenclimate.fund) se está convirtiendo en uno de los actores más relevantes en temas de Mitigación y Adaptación. Por otro el Global Environmental Facility (www.thegef.org) arrancará su séptima ronda de financiamiento a partir de julio de este año. También el Ministerio de Ambiente de Alemania financia la iniciativa IKI (<https://www.international-climate-initiative.com>) que financia actividades en 10 diferentes líneas de acción, y que incluso ha prometido una línea de crédito bilateral para Costa Rica. Finalmente el NAMA Facility (www.nama-facility.org) financia iniciativas destinadas a apoyar las NAMA de los países. Costa Rica es país elegible para estas cuatro fuentes de financiamiento.

Ligado a lo anterior, las NDCs no hacen explícita la vinculación entre el sector público y el privado, ni definen las tareas pertinentes para cada sector. Así, por ejemplo, si bien se ponen como metas la electrificación del transporte público y privado y la generación de energía 100% renovable para el 2030, no deja claro cuáles componentes y tareas debe asumir cada sector. Esto hace que el tema sea tratado de forma muy general, dejando para un futuro la definición de un plan de inversión más detallado y con responsabilidades claras.

Otro factor que requiere atención prioritaria es la falta de indicadores de avance, que faciliten el monitoreo de las acciones que en conjunto conducirían al cumplimiento de las metas planteadas en las NDCs. Así por ejemplo, una meta como “Al 2030: *aumentar la cobertura, mantenimiento y sostenibilidad de los sistemas de alcantarillado sanitario y pluvial hasta un 90%*” requiere de metas claras para medir el avance de forma gradual. Esto aún está pendiente.

7) Alternativas viables para ayudar a Costa Rica a alcanzar un crecimiento inclusivo, resiliente y sostenible

Con base en entrevistas a expertos y la revisión de documentos e informes, este reporte ha identificado tres áreas de acción prioritaria que podrían generar un mayor impacto en procura de un crecimiento más verde e inclusivo, y que son de alta relevancia tanto en un marco de acción climática como en ausencia de tal. Éstas son: (i) mejoras en infraestructura, (ii) promoción de actividades económicas de baja emisión de carbono y (iii)

generación de incentivos para implantar acciones, prácticas y regulaciones más verdes en los sectores público y privado. Vale la pena recalcar que estas tres áreas de acción son aplicables, a su vez, a los sectores priorizados en el PNACC, tanto en la parte de mitigación como en la de adaptación, a saber: (i) transporte y energía, (ii) agricultura, (iii) desechos sólidos y (iv) recursos hídricos. Por ejemplo, esfuerzos de mitigación en transporte y agricultura se traducirían inevitablemente en mejoras de procesos, como reducción de insumos (e.g. agroquímicos) y aumentos en la eficiencia. Estas acciones, a su vez, redundarán en mejoras directas *in situ*. Por ejemplo, un transporte más organizado, con mejor infraestructura y más eficaz no solo emite menos GEI, sino que también genera menos contaminación local y menos congestión. Un sector agrícola eficiente hace menos uso de agua y agroquímicos, lo que no solo permite reducir las emisiones y hacer un uso más eficiente del escaso recurso hídrico, sino que también logra menor contaminación de las fuentes de agua y menor incidencia de enfermedades asociadas a la exposición o ingesta de químicos.

7.1. Infraestructura

La revisión de literatura permite distinguir una serie de propuestas para solventar la problemática asociada al poco gasto real en infraestructura pública sostenible, particularmente en transportes (ver Recuadro 11); específicamente en este sector, los gastos rondan los \$1.500 millones con la introducción del tren eléctrico. Primeramente, el gobierno se comprometió a invertir en la electrificación del transporte público y privado como parte de las NDCs. Aunado a ello, para cerrar la brecha de infraestructura vial de manera sostenible, se recomienda realizar estudios de factibilidad, mapeo de las partes interesadas / análisis de la economía política del sector del transporte y cambios institucionales en ministerios relevantes (Granoff et al. 2015). En este sentido, el fortalecimiento y el otorgamiento de un mayor rango a la Dirección Nacional de Cambio Climático podrían considerarse necesarios. Cerrar la brecha de infraestructura vial requiere de acciones en diversos frentes entre las que se puede incluir la reorganización, ampliación y renovación de flotas de buses, articulación modal, tren-metro urbano y reordenamiento vial, entre otras.

Recuadro 11. Acciones priorizadas: infraestructura

Las acciones priorizadas en el área de infraestructura se enfocan a:

- La electrificación del transporte público y privado y cierre de la brecha en infraestructura vial;
- Crear un Plan de gestión integrada del agua, que contemple la infraestructura para el manejo adecuado de aguas residuales y desechos sólidos;
- Revisión regular de estándares de infraestructura, tanto pública como privada, con base en información climática reciente.

En el caso de la infraestructura para el manejo adecuado de aguas residuales y desechos sólidos, se recomienda trabajar en un plan de gestión integrada del agua. Dicho plan debería abarcar desde la parte de protección de los ecosistemas hasta el manejo de desechos (UNEP 2012). Actualmente, existen políticas regionales que incluyen la creación de un Programa Regional para la Prevención y el Control de la Contaminación Ambiental y la estrategia regional de Manejo Integrado de los Desechos Sólidos (SICA 2009). Las acciones prioritarias deberían, pues, orientarse a la prevención, control y tratamiento de las

aguas residuales (con énfasis en las que provienen de actividades turísticas, residenciales, industriales, agrícolas y mineras), y al manejo, recolección, transporte, tratamiento y eliminación de desechos sólidos domésticos, industriales y hospitalarios. Vale la pena resaltar que el MINAE presentó en el 2016 su Política Nacional de Saneamiento en Aguas Residuales. La misma plantea una gestión integrada para el saneamiento en aguas residuales y considera los temas de infraestructura y sostenibilidad financiera en su formulación.

En general, la revisión regular de estándares de infraestructura, tanto pública como privada, con base en información climática actualizada debe implementarse. Si bien este componente no forma parte de las NDCs, el manejo adaptativo de la regulación de infraestructura (por ejemplo, altura de puentes y profundidad de desagües) es clave para la prevención de desastres y para que los fondos estatales para infraestructura pasen de cumplir una función reactiva a ser gestores proactivos del desarrollo.

7.2. Actividades económicas de baja emisión de carbono

Hay varias acciones prioritarias que se deben promover para reducir la cantidad de emisiones de carbono, sin necesidad de afectar sensiblemente la actividad económica del país (ver Recuadro 12).

Recuadro 12. Acciones priorizadas: reducción de emisiones de las actividades económicas

Las acciones priorizadas en el área de reducción de emisiones se enfocan en:

- La implementación de NAMAs en actividades agrícolas de alta emisión o alta prioridad y en el sector transporte;
- Impulso al Plan de Desarrollo Urbano para la Gran Área Metropolitana y la Política Nacional de Ordenamiento Territorial, que promueven la reducción de emisiones;
- Creación de sello o marca país que garantice o refuerce el compromiso nacional de reducir emisiones;
- Impulso a la transferencia y el desarrollo de datos, capacidades y tecnología agrícola;
- Reducción en el uso de agroquímicos;
- Generación de energía a partir de desechos sólidos.

Diferentes instancias del gobierno reconocen la necesidad de orientar recursos a acciones climáticas que propicien cambios en la estructura de los principales sectores emisores de GEI, como el transporte, por ejemplo. Por ello, se propone la creación de un sello o marca país para captar recursos.

El impulso de NAMAs en ciertos sectores (cafetalero, ganadero y de biomasa) puede proveer de resultados positivos para la mitigación. En este sentido, la Estrategia Nacional de Ganadería Baja en Carbono establece las metas de desarrollo pecuario del país bajo en emisiones, el cual se verá beneficiado por la innovación tecnológica y organizacional derivada de los pilotos puestos en marcha en el marco del NAMA Ganadería. Vale la pena resaltar, sin embargo, que varias actividades agropecuarias en las cuales podrían

implementarse NAMAs (e.g. café, arroz y azúcar), si bien no generan elevados niveles de emisiones, su generación de empleo es alta. Por lo tanto, en estos sectores es importante no sólo enfocarse en el objetivo de mitigación, sino también en el de adaptación. Es importante destacar que la implementación de las NAMAs podría encontrar cierta resistencia de diversos sectores que quieren evitar regulaciones adicionales y/o que perciben que muchas de las acciones propuestas solo representan costos pero no ganancias netas para los mismos. Sin embargo, en la mayoría de los casos los sectores productivos involucrados en las NAMAs ven con muy buenos ojos el proceso, siendo que implica un renovado impulso a la inversión en el sector. Más aún, dicha inversión se enfoca en reducir la vulnerabilidad del sector en cuestión y a reducir emisiones. En ambos casos se benefician los productores, pues una menor vulnerabilidad implica mayores ganancias esperadas y unas menores emisiones implican potencialmente el acceso a mercados diferenciados.

La transferencia y el desarrollo de datos, capacidades y tecnologías para la generación y comercialización de productos agropecuarios con una huella de carbono baja también son necesarios. De acuerdo con el SICA (2008), la implementación de mejoras tecnológicas permitirá racionalizar, reducir y sustituir el uso de insecticidas, así como evitar el uso de contaminantes orgánicos persistentes. La generación de energía a partir de desechos sólidos provenientes del sector agrícola (por ejemplo, biomasa) e industrial (por ejemplo, plásticos) también podría potenciarse. El efecto de estas medidas sobre la restauración del recurso hídrico y la salud pública, por ejemplo, sería positivo.

Asimismo, el gobierno oficializó el Plan de Desarrollo Urbano para la Gran Área Metropolitana y la Política Nacional de Ordenamiento Territorial. Ambas estrategias toman en cuenta el tema de cambio climático como un aspecto transversal e incluyen sectores como el de transporte, residuos sólidos y vivienda sostenible como componentes esenciales para la reducción de emisiones. En el sector de vivienda sostenible, por ejemplo, se promueven acciones como la reducción de residuos en el ciclo constructivo, el aumento en el uso de madera y la adopción de tecnologías, materiales y sistemas operativos climáticamente inteligentes combinadas con medidas de desarrollo urbano sostenible que pueden generar reducciones significativas de emisiones (MINAE 2015).

El sector transporte tiene también un papel central en la promoción de actividades económicas de menor impacto en emisiones de carbono y la implementación de NAMAS. Retomando las recomendaciones del estudio Rumbo a la Carbono Neutralidad en el Transporte Público en Costa Rica, es importante considerar medidas tendientes a modificar la disponibilidad de cambio de tecnología (e.g. LPG, gas natural, eléctrico, híbrido G-E, híbrido G-GN); opciones tendientes a transformar la flota existente en chatarra; alternativas que permitan complementar las tecnologías en materia de talleres y repuestos; y mecanismos que favorezcan el espacio a nuevos combustibles alternativos más eficientes.

7.3. Promoción de políticas verdes para los sectores público y privado

En Costa Rica, la promoción de políticas verdes para los sectores público y privado es requisito esencial para que el país alcance un crecimiento inclusivo, resiliente y sostenible. Las NDCs reconocen la amplitud de oportunidades existentes para trabajar con el sector industrial en la conversión de procesos productivos. Algunas de estas medidas deberían orientarse al uso eficiente de energía y al manejo de desechos en las oficinas (ver Recuadro 13).

Recuadro 13. Acciones priorizadas: políticas verdes en sectores público y privado

Las acciones priorizadas en el área de políticas verdes deben concentrarse en:

- Promoción de alianzas público-privadas para facilitar el escalamiento de mejores prácticas productivas;
- Establecimiento de tarifas en pro del ambiente.

La implementación de estas políticas no tiene por qué verse de forma aislada entre sectores ni tampoco como estrategias genéricas que no responden a las particularidades del sector en cuestión. La promoción de alianzas público-privadas que promuevan intercambios entre empresas podría facilitar el escalamiento de mejores prácticas productivas adaptadas para reducir pérdidas y asegurar la continuidad de negocios y servicios en el marco de un clima cambiante. En este sentido, la PNACC señala la relevancia de generar responsabilidades compartidas entre ambos sectores, así como de facilitar procesos de co-creación de alianzas y coordinación entre ellos. Aún tomando en cuentas las capacidades diferenciadas de cada sector, el mayor flujo de información y el intercambio de conocimientos puede traer grandes beneficios a nivel nacional.

Por último, se deben buscar metodologías para el cobro de tarifas que favorezcan el uso de prácticas más acordes con el ambiente. En este sentido, los marcos regulatorio, institucional y legal actuales en Costa Rica castigan el diseño e implementación de políticas en pro del ambiente. Uno de los principales problemas yace en la forma en que ARESEP establece las tarifas. El método utilizado se basa en el principio de que el proveedor del servicio cobra una tarifa que cubre el costo privado de la provisión del servicio más un porcentaje como margen de ganancia. Esta metodología no permite entonces la diferenciación de precios para desincentivar sectores altamente ineficientes o con un alto impacto ambiental. Tampoco contempla los daños sociales, o costos sociales de producir, por ejemplo, con combustibles fósiles. De esta forma, esta metodología premia la provisión de servicios por encima de la forma en que se producen esos servicios o el impacto que dicha producción pueda tener. Siendo así, se pierde la capacidad de generar cambios en los precios relativos que promuevan una toma de decisiones de consumo y producción más alineada con una economía resiliente y baja en emisiones.

8) Desafíos y retos en la consecución de estas alternativas

Costa Rica se enfrenta a tres principales y grandes desafíos para poder hacer viables las alternativas propuestas: (i) la naturaleza del sistema institucional, (ii) el déficit fiscal y (iii) la brecha de conocimiento necesaria para el accionar a escala micro. A continuación se detallan estos desafíos.

Primeramente, el aparato institucional y el sistema de gobernanza pública, constituido por el conjunto de instituciones públicas y las normas que las gobiernan, debe ser menos rígido, menos sectorizado y más descentralizado. En relación con este último punto, las municipalidades son aún instituciones muy débiles, que no han asumido el rol de gestores locales. En temas de ambiente, por ejemplo, estos gobiernos podrían ser capaces de liderar grandes iniciativas. Además, el sistema institucional, en parte dado a su rigidez, es de accionar lento y con poca o nula capacidad de trabajar de forma adaptativa. Esto representa un problema, principalmente en un contexto de cambio climático, donde los temas deben atenderse rápida o, incluso, de forma anticipada. Por ejemplo, las predicciones en materia de disponibilidad hídrica descritas anteriormente no dejan lugar a dudas respecto a la futura

escasez de agua en gran parte del territorio nacional, con un impacto masiva a través de un gran número de sectores productivos. Sin embargo, el tema de agua sigue tratándose de forma sectorizada y con criterios reactivos más que proactivos.

En esa línea, el aparato institucional costarricense exhibe una excesiva sectorización, donde cada sector trabaja de forma aislada en la formulación e implementación de programas de índole ambiental. Esta situación hace que las soluciones alcanzadas sean tan sólo parciales. La conjunción de esfuerzos es un requisito para que las políticas trasciendan las instituciones particulares. Por ello, un desafío para el sistema institucional es buscar ser más creativo y permitirse más flexibilidad para la formulación de sus políticas. En este sentido, la creación de sinergias con otras instancias de gobierno podría posibilitar que opciones o alternativas interesantes que se consideran un problema, se conviertan en una oportunidad; además de que el tema ambiental sea abordado en su globalidad y que se trabajen mejor los objetivos fiscales. Un ejemplo interesante de sinergia podría darse entre el sector educativo y el hotelero, donde el primero, a través de instancias como el Instituto Nacional de Aprendizaje (INA), enseñe la elaboración de productos amigables con el ambiente compatibles con los intereses de los hoteles ecológicos.

En segundo lugar, la coyuntura económica actual del país, marcada por un elevado y persistente déficit fiscal, es un reto para la consecución de las alternativas aquí propuestas. Si bien este problema en las finanzas públicas limita las acciones a tomar en los diferentes sectores, no debe permitirse que el déficit fiscal se traduzca en inacción. El desafío está, por lo tanto, en lograr avanzar en el campo ambiental sin que medie un incremento elevado en la inversión pública. Por ello, muchas de las alternativas sugeridas deben ser planteadas como estrategias de bajo costo basadas en la creación de capacidades, métricas y reglamentos, y no en inversiones en infraestructura pública. No obstante, existen muchas inversiones (e.g. buses eléctricos, sistemas de riego eficientes y paneles solares, entre otras) que implican mayormente una inversión privada; en estos casos, el estado simplemente debe facilitar los procedimientos. Otro ejemplo son las inversiones con modelo de concesión, que no requieren altas inversiones estatales. Un ejemplo al respecto puede verse en el área de infraestructura vial, donde la expansión de las rutas puede concesionarse a empresas privadas por un periodo establecido de años.

Debe mencionarse, además, que la reforma fiscal planteada fue elaborada bajo un marco preponderantemente fiscal, que ignora la incorporación de medidas ambientales. Se debería contemplar una reforma fiscal que descarbonice los ingresos fiscales; es decir que busque evaluar y minimizar la huella de carbono de cada una de las líneas de ingreso fiscal. Esto es aún más relevante para Costa Rica, dado que gran parte de sus ingresos utilizados para financiar programas pro-ambiente, como el PSA, proviene de tributos a actividades o bienes perjudiciales para el medio ambiente, como el uso de combustibles fósiles.

Sin embargo, vale la pena destacar que la institucionalidad del país ha dado pasos importantes en torno al reconocimiento de la relación entre crecimiento económico y medio ambiente. Esto se refleja en la generación de un marco de finanzas públicas en un contexto de cambio climático (ver Recuadro 14).

Recuadro 14. Recomendaciones para las finanzas públicas en un contexto de variabilidad y cambio climático

El aumento de la temperatura media global, las alteraciones en el patrón de las precipitaciones, el alza del nivel del mar y los eventos climáticos cada vez más frecuentes e intensos implican inversiones y gastos en salud y en infraestructura pública (e.g. carreteras, puentes y acueductos), por citar algunas áreas. En el caso de la infraestructura pública, por ejemplo, no se debe pensar solamente en reponerla, sino también en hacer la actual más resistente a los eventos climáticos (adaptación al cambio climático). Las finanzas públicas deberían, en gran parte, financiar estas inversiones.

Dichosamente, Costa Rica se encuentra en el planteamiento de un marco fiscal climático, que busca no sólo estimar los costos de la variabilidad y el cambio climático en el corto, mediano y largo plazo, sino también acceder a recursos económicos de fuentes nacionales e internacionales para financiar las medidas. Entre las propuestas que se brindan en este marco fiscal se encuentra:

- El uso de incentivos fiscales verdes (e.g. impuestos, exoneraciones, subvenciones y gastos del gobierno en productos o servicios).
- La reiteración de las recomendaciones brindadas por la OCDE para Costa Rica en el tema ambiental, con el propósito de que el país ingrese a la organización. Entre ellas se mencionan (i) el ajuste de tarifas del impuesto sobre los combustibles según su contenido de carbono y (ii) la inclusión de un aumento en la tarifa del diésel equivalente al aplicado a la gasolina.

En general, el desafío costarricense yace en lograr integrar los incentivos económicos con la visión país a largo plazo de consolidar una economía baja en emisiones y adaptada al cambio climático. Al respecto, la CGR (2017) recomienda efectuar un análisis de las implicaciones de la descarbonización en la estructura tributaria del país y los ajustes requeridos para implementar este modelo de desarrollo.

Por último, un gran reto nacional es lograr superar la brecha de conocimiento necesario para lograr el accionar a escala micro. En muchos casos, no se trata de que no existan los mecanismos para el cambio, por ejemplo, hacia la implementación de medidas de adaptación, sino que los distintos sectores productivos, principalmente los de pequeña escala, no saben a quién acudir o dónde están esos mecanismos. A manera de ilustración, si bien el país cuenta con una Banca de Desarrollo que además goza de recursos financieros, ésta no ha formulado guías de crecimiento verde que orienten a las PyMes. Esta situación toma especial relevancia cuando se aconseja como una alternativa el impulso y la transferencia de tecnologías de baja emisión al sector agro. Mejoras tecnológicas amigables con el ambiente, como la gestión de residuos y la implementación de paneles solares, existen y son viables, pero la gran mayoría de las PyMes agrícolas no saben las opciones con las que cuentan, dónde se consigue el financiamiento o cómo se instalan. Por ende, las sinergias entre el sector público y el privado, particularmente el micro, se presentan nuevamente como un desafío. La clave está en que el sector público logre transmitir ese conocimiento y provea las métricas y los procesos al sector privado. De esta forma, se estarían empoderando a comunidades agrícolas, por ejemplo, incorporándolas en la dinámica productiva nacional en vez de expulsarlas.

9) Conclusiones

Costa Rica ha sido un ejemplo de país que conjuga ambiente con crecimiento económico y social. Esto ha sido posible, entre otros factores, gracias al desarrollo de una matriz

energética renovable, una actividad ecoturística pujante y la implementación de una serie de políticas públicas innovadoras en materia de protección ambiental. Contradictoriamente, el país ha descuidado aspectos centrales hacia una ruta de crecimiento verde, principalmente en materia de manejo de desechos sólidos y agroquímicos, el control de las emisiones de carbono del sector transporte y planificación para el desarrollo territorial.

La variabilidad y el cambio climático agudizan las debilidades de la ruta de crecimiento y planificación actual. Además, representan una amenaza para los logros ya obtenidos y condicionan el alcance de nuevas metas. De esta forma, por ejemplo, es patente la escasa adaptación de la infraestructura vial y de provisión de servicios públicos en general del país al embate de fenómenos hidro-meteorológicos extremos, con consecuencias significativas en las finanzas públicas y la economía como un todo. Por otro lado, los problemas ya existentes de escasez y contaminación de agua, así como de pobreza, podrían agravarse, con repercusiones negativas en el desarrollo de la industria, el agro, el desarrollo urbanístico y la vulnerabilidad de los sectores de la sociedad más desprotegidos. Por lo tanto, la variabilidad y el cambio climático son elementos transversales a diversos ámbitos de la economía y las decisiones públicas, además de que generan un sentido de urgencia hacia la toma de decisiones oportunas y acertadas.

Sin embargo, la variabilidad y el cambio climático también representan un conjunto de oportunidades, que, si son aprovechadas adecuadamente, podrían catapultar al país hacia un crecimiento verde más sólido y sostenido. En ese sentido, las políticas y compromisos internacionales adquiridos en materia climática, reflejados en las acciones contenidas en las NDCs, más que un obstáculo, constituyen una hoja de ruta hacia la eficiencia en el uso de los recursos y el crecimiento económico. Las inversiones financieras y humanas que se hagan en procura de cumplir con las NDCs deben, no obstante, ir en línea con los planes de desarrollo nacionales. Estas acciones redundarán en una economía más sólida, menos vulnerable y con mayor crecimiento a largo plazo. Las transformaciones y readecuaciones de las actividades de producción y consumo para alcanzar las metas climáticas deberían ir orientadas hacia las áreas de infraestructura y vialidad; la implementación de mejores prácticas productivas en el sector agrícola y la reestructuración del sector transportes; y por último, deben incluir la definición de políticas públicas y de un marco institucional y regulatorio que genere incentivos claros y compatibles con el crecimiento verde.

El reto para Costa Rica está en dar el primer gran paso hacia el crecimiento verde e inclusivo. Lograr un crecimiento sostenido, resiliente y bajo en emisiones va a requerir un cambio en los fundamentos de la toma de decisiones a nivel de gobierno, lo cual se dificulta aún más en un contexto de déficit fiscal, alta sectorización (“feudización”) y ausencia de una cultura de planificación y diseño de políticas basadas en evidencias. El aparato institucional y el sistema de gobernanza pública debe ser menos rígido, menos sectorizado y más descentralizado, a la vez que debe fomentar la creación de sinergias entre instituciones, de modo que los temas tratados trasciendan las perspectivas particulares de cada institución. Si bien el problema en las finanzas públicas limita las acciones a tomar en los diferentes sectores, éste no debe usarse como excusa para la inacción. Por ejemplo, muchas de las alternativas viables para potenciar el crecimiento verde son estrategias de bajo costo basadas en la creación de capacidades, métricas y reglamentos, y no en inversiones en infraestructura pública. La creación de un marco institucional adecuado para potenciar la inversión privada y las alianzas público-privadas, así como el diseño e

implementación de políticas fiscales y de tarifas de servicios públicos que no solo generen recursos, sino que también sirvan para generar incentivos adecuados para minimizar las externalidades negativas de la producción y el consumo, son otras alternativas que se deberían implementar para potenciar el crecimiento verde e inclusivo en el país.

Referencias bibliográficas

Alpizar, F y Piaggio, M. (2016). Valoración económica de la reducción de la contaminación del aire en la salud. Santiago, Chile: CEPAL.

Arce, R. y Chaverri, M. (2015). El turismo en Costa Rica: análisis de impacto sobre el desarrollo sostenible. San José, Costa Rica: CLACDS, INCAE.

Banco Mundial (BM). 2012. What a waste: a global review of solid waste management. Washington, DC: Banco Mundial.

Banco Mundial (BM). 2017. Estadísticas e indicadores. Tomado de: <https://datos.bancomundial.org>

Banco Interamericano de Desarrollo (BID). 2018. La formalización del reciclaje informal. <https://idblegacy.iadb.org/es/temas/residuos-solidos/la-formalizacion-del-reciclaje-informal,3837.html>

BCCR. 2017. Costa Rica: Exportaciones de servicios y sus principales mercados de destino. San José, Costa Rica: BCCR.

Centro Nacional de Control de Energía (CENCE). 2016. Generación y demanda: Informe anual. San José, Costa Rica: Instituto Costarricense de Electricidad (ICE).

Chacón, Fernanda (2015). Índice de Competitividad Global- Indicadores internacionales de desarrollo: seguimiento e interpretación para Costa Rica". San José, Costa Rica: Observatorio del Desarrollo.

Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias (CNE). 2015. Política Nacional de Gestión del Riesgo 2016-2030. San José, Costa Rica: CNE.

Consejo Agropecuario Centroamericano. 2016. Estrategia agricultura sostenible adaptada al clima para la región del SICA (2018-2030). San José, Costa Rica: CAC.

Contraloría General de la República (CGR). 2017. Presión sobre la Hacienda Pública en un contexto de variabilidad y cambio climático: desafíos para mejorar las condiciones presentes y reducir los impactos futuros. San José, Costa Rica: CGR.

Corporación Andina de Fomento (CAF). 2011. Desarrollo Urbano y Movilidad en América Latina. Caracas, Venezuela: CAF.

Dual Citizen LLC. 2016. The Global Green Economy Index 2016. Washington DC, Estados Unidos: Dual Citizen LLC

Estado de la Nación. 2011-2016. Capítulo 4: Armonía con la naturaleza. San José, Costa Rica: Estado de la Nación.

Global Green Growth Institute (GGGI). 2017. Diagnóstico de crecimiento verde: análisis macroeconómico y evaluación del potencial de crecimiento verde en Colombia. Seúl, Korea: GGGI.

Granoff, I., Araya, M., Ulbrich, P., Pickard, S., Haywood, C. 2015. Bridging Costa Rica's Green growth path. San José, Costa Rica: GIZ.

Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC). 2014. Impactos, adaptación y vulnerabilidad: aspectos globales, regionales y sectoriales. Ginebra, Suiza: IPCC.

Hsu, A. et al. 2016. 2016 Environmental Performance Index. New Haven, CT: Universidad de Yale.

Imbach, P., Locatelli, B., Zamora, J. C., Fung, E., Calderer, L., Molina, L. y Ciais, P. 2015. Impacts of climate change on ecosystems hydrological services of Central America: water availability, en *Climate Change Impacts on Tropical Forests in Central America: en Ecosystem Service Perspective*, editado por A. Chiabai, pp. 65–90, Routhledge, New York, Estados Unidos.

Instituto Costarricense de Turismo (ICT). 2016. Estadísticas turísticas. San José, Costa Rica: ICT.

Instituto Meteorológico Nacional (IMN). 2009. Clima en Costa Rica: Pacífico Norte. Costa Rica. Tomado de: http://www.imn.ac.cr/educacion/climacr/pacifico_norte.html, el 30 de octubre del 2014.

Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). 2014. Censo Nacional Agropecuario. San José, Costa Rica: INEC.

Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). 2017. Estadísticas nacionales sociales, económicas y ambientales. San José, Costa Rica: INEC.

Kim, Y.S. y Lee, M.K. 2017. Developing a tool to assess Green Growth Potential at a national level. *Korea and the world economy*, 18 (S1), 47-82.

Kjer Hansen, E., Royal, S., Müller, G., Ploumen, L., Helgesen, V. y Greening, J. 2015. *Amsterdam Declaration "Towards eliminating deforestation from agricultural commodity chains with European countries"*. Ámsterdam, Países Bajos.

Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE) e Instituto Meteorológico Nacional (IMN). 2014. Inventario nacional de gases de efecto invernadero y absorción de carbono 2010. San José, Costa Rica: MINAE e IMN.

Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE). 2015. Contribución prevista y determinada a nivel nacional de Costa Rica. San José, Costa Rica: MINAE.

Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE). 2016. Política Nacional de Saneamiento en Aguas Residuales. San José, Costa Rica: MINAE.

Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE). 2017. Política Nacional de Adaptación al Cambio Climático (borrador para discusión). San José, Costa Rica: MINAE.

Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (MIDEPLAN). 2015. Objetivos de Desarrollo del Milenio: III informe país. San José, Costa Rica: MIDEPLAN.

Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos (MIVAH). 2012. Política Nacional de Ordenamiento Territorial 2012 a 2040. San José, Costa Rica: MIVAH.

Naciones Unidas (UN). 2014. New York Declaration on Forests. Nueva York, Estados Unidos: Naciones Unidas.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). 2017. Green Growth Indicators 2017. París, Francia: OCDE.

Presidencia de la República de Costa Rica (PRCR). 2017. País afina su camino a la carbono neutralidad con nuevo Programa País. <http://presidencia.go.cr/comunicados/2017/09/pais-afina-su-camino-a-la-carbono-neutralidad-con-nuevo-programa-pais/>

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo en Costa Rica (PNUD); Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE). 2013. Rumbo a la carbono neutralidad en el transporte público de Costa Rica. Taxis y Autobuses. San José, Costa Rica.

Promotora de Comercio Exterior (Procomer). 2015. Estadísticas de comercio exterior. San José, Costa Rica: Procomer.

Ricketts, T. H. 2004. Tropical forest fragments enhance pollinator activity in nearby coffee crops. *Conservation biology*, 18(5), 1262-1271.

Rodríguez, S. 2017. Tárcoles: El río más contaminado de Centroamérica. Bogotá, Colombia. AIDA. Recuperado de <http://www.aida-americas.org/es/blog/tarcoles-el-rio-mas-contaminado-de-centroamerica>

Anexos

Anexos impresos

Anexo I: Glosario

- Carbono neutralidad: Se da cuando las emisiones de dióxido de carbono equivalentes (CO₂ eq) derivadas de las diferentes actividades son iguales a cero. Este resultado se puede alcanzar mediante la reducción en la generación de emisiones de la actividad *per se*, así como a través de la creación de mecanismos de compensación donde se absorben y fijan las emisiones restantes.
- Deuda ecológica: Se da cuando la relación entre el uso y la disponibilidad de los recursos naturales es mayor que 1; es decir, se utilizan más recursos naturales de los que la naturaleza provee. La deuda ecológica denota un patrón de uso insostenible.
- Evaluación Potencial de Crecimiento Verde (EPCV): Metodología creada por el Global Green Growth Institute con el objetivo de ayudar a los formuladores de políticas y tomadores de decisiones a generar estrategias de crecimiento verde que se adapten al contexto de su país. Para ello, utiliza un conjunto de indicadores de país en las áreas de (i) eficiencia en el uso de los recursos, (ii) preservación del capital natural, (iii) resiliencia con el clima e (iv) inclusión social. El uso de estos indicadores comunes permite comparar los desempeños entre países, lo que sirve como punto de partida para identificar los temas prioritarios de crecimiento verde, sus causas y posibles soluciones.
- Huella de carbono: Territorio ecológicamente productivo que se requiere para absorber las emisiones de carbono.
- Uso de la Tierra, Cambio de Uso de la Tierra y Silvicultura (LULUCF): Inventario que considera las emisiones y absorciones de GEI resultantes del uso directo de la tierra por los humanos, como asentamientos y usos comerciales (industria, agricultura y ganadería, entre otras), el cambio en el uso de la tierra y las actividades forestales.

Anexo II: Acciones prioritarias de las NDCs en sus tres principales ejes

Área Temática	Acciones Prioritarias de la NDC
Paisaje urbano: ciudades bajas en carbono y resilientes al cambio climático	Al 2030: transporte limpio: modernización del transporte público, que incluye un sistema integrado de transporte público (SITP)
	Al 2030: transporte limpio: electrificación del transporte público y privado
	Al 2030: transporte limpio: modernización y eficiencia del transporte de carga
	Al 2030: fomento de desarrollo urbano sostenible = movilidad sostenible
	Al 2030: desarrollo y promoción de energías renovables: 100% de la energía producida con fuentes renovables
	Al 2030: desarrollo y promoción de energías renovables: Fomento de la generación distribuida
	Al 2030: descarbonización del suministro de energía: biocombustibles
	Al 2030: fomento de la eficiencia energética en consumo residencial y consumo industrial
	Al 2020: planes reguladores con acciones de mitigación y adaptación en todos los cantones
	Al 2030: fomento de la gestión integral de residuos sólidos
	Al 2018: establecimiento del programa de vigilancia de la salud para el seguimiento de patologías asociadas a los efectos del cambio climático
	Al 2030: reducción de la Huella de Carbono y de los residuos en ciclo constructivo: uso de sistemas climáticamente inteligentes
	Al 2030: consolidación de sistemas de precio de carbono (impuestos-mercado-sistemas de compensación) coherente con metas país
	Al 2018: desarrollo del Plan Nacional de Adaptación (incluye sectores biodiversidad, recursos hídricos, agro-pesca, turismo, infraestructura, salud)
	Al 2030: Consolidación de sistemas de información para evaluar vulnerabilidades de territorios, ecosistemas, sistemas productivos, sistemas de asentamientos humanos y mejorar la gestión para la adaptación
	Al 2030: Consolidación del sistema de información para mejorar métrica para cuantificar emisiones de distintos sectores

Paisaje rural: territorios rurales climáticamente inteligentes	Al 2030: desarrollo bajo en emisiones del sector agropecuario: identificación, promoción y transferencia de tecnologías de producción bajas en emisiones
	Al 2030: manejo de sumideros bajos de carbono (planes de uso de suelo, reforestación, deforestación evitada), integración agenda desarrollo rural con Estrategia REDD+. Sector Agro y Forestal comparten mismo territorio.
	Al 2030: consolidación de los Sistemas de Precio de Carbono (impuestos-mercado-sistemas de compensación) coherente con metas país.
	Al 2030: consolidación del sistema de PSA y mecanismos de compensación pago por resultados, reconocimiento de servicios ecosistémicos, reconocimiento del sector agro como proveedor de beneficios ambientales en los casos de aplicación de medidas de mitigación en finca
	Al 2030: apoyo a comercialización productos agropecuarios con baja huella de carbono
	Al 2030 promoción del aumento de uso de madera en procesos constructivos
	Al 2018: desarrollo del Plan Nacional de Adaptación (incluye sectores biodiversidad, recursos hídricos, agro-pesca, turismo, infraestructura, salud)
	Al 2026: mejorar la capacidad de adaptación de productores agropecuarios
	Al 2026: mejorar la Adaptación basada en Comunidades mediante Programa de Desarrollo Verde e Inclusivo: aplicación de sistemas productivos sostenibles en territorios rurales con menores índices de desarrollo humano, y vulnerables al cc
	Al 2030: consolidación de la Adaptación Basada en Ecosistemas
	Al 2030: aumento de la cobertura forestal a un 60% del territorio
	Al 2030: consolidación del Sistema de Corredores Biológicos
	Al 2030: consolidación del SINAC
	Al 2030: consolidación de sistemas de información para evaluar vulnerabilidades de territorios, ecosistemas, sistemas productivos, sistemas de asentamientos humanos y mejorar la gestión para la adaptación
	Al 2030: consolidación del sistema de información para mejorar métrica para cuantificar emisiones de distintos sectores

Paisaje azul: consolidar una gestión integral y adaptativa del recurso hídrico y de sus territorios claves (cuencas, costas y mares) para garantizar seguridad hídrica	Al 2030: consolidación de la seguridad hídrica
	Al 2030: aumentar la cobertura, mantenimiento y sostenibilidad de los sistemas de alcantarillado sanitario y pluvial hasta un 90%
	Al 2018: desarrollo de Plan Nacional de Adaptación (incluye sectores: biodiversidad, recursos hídricos, agro-pesca, turismo, infraestructura, salud)
	Al 2020: todas las cantones costeros cuenten con planes reguladores que contemplen vulnerabilidad al cambio climático y medidas de adaptación y mitigación
	Al 2026: mejorar la Adaptación basada en comunidades mediante seguridad hídrica en el nivel local
	Al 2030: consolidación de la Adaptación Basada en Ecosistemas
	Al 2030: aumento de la cobertura forestal a un 60% del territorio
	Al 2030: consolidación del PSA y mecanismos de compensación, con reconocimiento de servicios ecosistémicos
	Al 2030: consolidación del Sistema de Corredores Biológicos
	Al 2030: consolidación de Áreas Silvestres Protegidas /patrimonio natural del Estado
	Al 2030: creación de métodos para la identificación y corrección de vulnerabilidades físicas de los sistemas de infraestructura y asentamientos humanos
	Al 2030: consolidación de sistemas de información para evaluar vulnerabilidades de territorios, ecosistemas, sistemas productivos, sistemas de asentamientos humanos y mejorar la gestión para la adaptación

Temas transversales y habilitantes	Planificación • Estrategia largo plazo • Agenda 2030 • Acuerdos multilaterales • Plan Nacional Adaptación • Análisis macro y micro económico • Instrumentos de política, normatividad e institucionalidad
	Gobernanza • Nivel Sub-Nacional • Coordinación Multisectorial
	Marco Transparencia • MRV • Información, métricas • Análisis vulnerabilidad
	Herramientas Mercado • Precio carbono • Incentivos, compensaciones
	Financiamiento • Tracking • Acceso • Preparación • Cooperación Internacional • Inversión (Privada, Pública)