

CAPÍTULO

INFORME ESTADO DE LA NACIÓN

BALANCE

Armonía con la naturaleza

4

ÍNDICE		HALLAZGOS RELEVANTES	
Valoración general	169	- Entre el 2020 y el 2025 se presentó cerca de una decena de cambios y propuestas de reforma al marco normativo del Sinac, algunas centradas en la concentración de ciertas competencias técnicas y políticas en el Minae. - Se registró, por cuarto año consecutivo, una disminución en el presupuesto global del Sinac (-40%), que afectó a todas las áreas de conservación en valores que rondaron entre un -11,7% y un -41,9%, siendo el caso más crítico el Área de Conservación Marina Coco. - En el 2024, solo 1 de cada 5 jefaturas del Sinac está ocupada por mujeres. - La cantidad de horas dedicadas a actividades de control y protección en las áreas de conservación se redujeron un 60% entre el 2018 y el 2024. - El programa de pago por servicios ambientales incorporó un área de 116.088 hectáreas entre el 2024 y julio del 2025. - En el 2024 e inicios del 2025 se redujeron restricciones ambientales en áreas estratégicas, como la calidad del agua potable, el registro de plaguicidas y la capacidad de carga en el acceso a los parques nacionales. - El número de personas pasajeras movilizadas en autobús se redujo un 42,2% entre octubre del 2018 y mayo del 2025. Paralelamente, se dio un aumento en la flota de vehículos particulares y motocicletas. - El aporte de los vehículos eléctricos a la reducción de emisiones contaminantes en el país es de -64 Gg de CO₂ equivalentes en el 2024. Se estima que alcance a -469 Gg de CO₂e en el 2030 y -2.164 Gg de CO₂e en el 2040. Aunque es significativo para cada unidad, son valores bajos respecto a las emisiones totales del parque automotor de combustión. - En el 2024, se registraron 6.973 interrupciones en el servicio de agua potable que prestan los sistemas periféricos fuera de la GAM, un 11,1% más que en el 2023.	
Valoración general del Informe Estado de la Nación 2024	170		
Aspiraciones	170		
Introducción	171		
Decisiones gubernamentales debilitan herramientas y capacidades de gestión ambiental	171		
Mayor insostenibilidad ambiental acrecienta riesgos para el desarrollo humano	183	- En el 2024 se alcanzó un récord en la cantidad de desastres por fenómenos climáticos en Costa Rica (1.619), después de un año de muy bajo registro (2023). - Se estima que para finales de siglo las precipitaciones disminuyan entre un 21% y un 30%, en el 43% del país y entre un 31% y un 40% en un 14% del territorio. - El 82,8% de los hogares productores de frijol en Costa Rica enfrentó inseguridad alimentaria entre el 2021 y el 2022; de estos un 12,6% en condición severa. - En los últimos años, la conflictividad socioambiental se reactivó, con un uso más amplio de las redes sociales y los canales judiciales, además de un mayor peso de temas como el turismo residencial, el desarrollo inmobiliario y la presión sobre las fuentes de agua. - Con base en todas las áreas del país que cuentan con mapa catastral, se estima que 9.862 km² de bosques están en manos privadas, la mayoría de estos corresponde a bosques secundarios. - Aproximadamente el 26% del bosque maduro y el 39,5% del secundario en el Refugio Nacional de Vida Silvestre Gandoca-Manzanillo están en propiedades privadas. - Según un conjunto de actores de la zona, el conflicto en Gandoca-Manzanillo se detona por la superposición de propiedad y protección, permisos ilegales, desigualdad en la aplicación de normas y presión del turismo y la inversión extranjera. - Un ejercicio realizado en el Pacífico Norte de Costa Rica, identificó que el auge del desarrollo inmobiliario y el “turismo residencial” fomentó la privatización de facto del acceso a la zona pública costera, la exclusión de la población costarricense de oportunidades económicas, así como un limitado acceso al servicio de agua por falta de infraestructura.	
Debilidad en gestión territorial aumenta tensión entre protección y desarrollo humano	201		

Cuadro 4.1

Resumen de indicadores ambientales. 2020-2024

Indicador	2020	2021	2022	2023	2024
Uso de la tierra					
Área en permisos de nuevas construcciones en la GAM (m ²)	1.245.210	1.254.978	1.248.884	1.385.233	1.478.693
Área en permisos de nuevas construcciones en cantones costeros (m ²)	346.235	424.553	649.612	1.261.437	1.240.481
Área en permisos de nuevas construcciones en el resto del país (m ²)	538.418	595.816	586.967	794.816	810.862
Volumen anual de explotación de agua por medio de pozos (m ³)	6.087.481	12.285.095	14.061.880	18.909.124	15.609.992
Número de pozos legales perforados (acumulado)	16.812	16.918	17.128	17.398	17.679
Población que recibe agua de calidad potable (%)	94,0	96,0	90,0	92,0	91,5
Población que recibe agua sometida a control de calidad (%) ^{a/}	84,0	77,0	72,0	76,0	83,3
Pago por servicios ambientales en reforestación (ha)	822	127	1.712	1.101	748
Área sembrada de productos agrícolas (ha) ^{b/}	403.364	401.765	394.851	359.935	356.933
Área sembrada de productos orgánicos certificados (ha)	10.585	10.300	11.242	10.220	10.085
Importación de plaguicidas (kg)	20.886.461	16.364.857	16.769.905	15.134.924	13.991.407
Consumo de energía secundaria (TJ)	133.012	150.394	159.164	165.369	170.297
Hidrocarburos (%)	70,1	72,4	72,5	73,5	72,8
Electricidad (%)	26,8	24,8	24,6	24,9	25,3
Coque (%)	3,1	2,7	2,9	1,5	1,9
Crecimiento del consumo de energía secundaria (%)	-11,2	13,1	5,7	3,9	3,0
Crecimiento del consumo eléctrico (%)	-3,0	5,0	4,0	5,0	4,7
Intensidad energética ^{c/}	3,8	4,0	4,5	4,4	4,3
Promedio anual de concentración de PM ₁₀ en el aire de San José ^{d/}	27,0	19,0	17,0	15,3	
Producción de residuos sólidos en el cantón central de San José (gramos per cápita/día)	1.106	1.096	1.055	1.061	
Playas galardonadas con la Bandera Azul Ecológica	138	140	136	151	140
Empresas con certificación para sostenibilidad turística	398	216	92	125	148
Conservación					
Áreas silvestres protegidas (ha) ^{e/}	1.303.055	1.303.055	1.303.095	1.303.187	1.303.187
Áreas marinas protegidas (ha) ^{f/}	1.550.192	1.550.192	16.502.221	16.502.221	16.502.221
Áreas en la Red de Reservas Privadas (ha)	82.408			91.929	92.714
Pago por servicios ambientales en protección de bosque (ha)	31.954	5.870	46.857	61.030	113.338
Pago por servicios ambientales en protección del recurso hídrico (ha)	4.022	1.818	5.886	2.020	150
Riesgo					
Número de desastres, según eventos hidrometeorológicos y geológicos	1.526	1.002	1.196	100	1.619
Número de emergencias químico-tecnológicas atendidas por el INS	3.009	2.446	2.669	7.279	9.169
Emergencias con materiales peligrosos	124	97	118	117	108
Emergencias con GLP	2.885	2.349	2.551	2.562	1.978
Gestión institucional					
Presupuesto para la protección de la diversidad biológica y el paisaje como porcentaje del PIB (%)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Número de denuncias ante el Tribunal Ambiental Administrativo	296	340	285	241	284
Número de denuncias ante el Sitada	5.722	6.977	6.318	6.158	6.943
Número de acciones colectivas sobre temas ambientales	15	23	17	28	31

a/ Considera las conexiones comerciales y domiciliarias.

b/ A partir del 2019 incluye únicamente información de estadísticas de área y producción oficializadas por las diferentes fuentes especializadas, según la actividad productiva.

c/ Es la energía utilizada para la producción de cada unidad monetaria en un país. En este caso, se calculó con base en el consumo final de energía secundaria, medida en gigajulios, y el PIB en colones (base 2017).

d/ Los datos se basan en la información que se obtiene en los puntos de muestreo de San José.

e/ Los valores reportados a partir del 2017 no corresponden a lo reportado en años anteriores, debido a un cambio metodológico en el Sinac.

f/ Los valores reportados a partir del 2017 no corresponden a lo reportado en años anteriores, debido a un cambio metodológico en el Sinac.

Valoración general

Costa Rica experimenta cambios negativos en su discurso, prioridad y objetivos ambientales, que arriesgan su patrimonio y su liderazgo. En ediciones previas de este capítulo se registró un debilitamiento de la apuesta ambiental histórica del país, y el surgimiento de enfoques regresivos sobre la gestión, cuidado y uso de los recursos naturales. En la raíz de este cambio, se observan crecientes tensiones entre protección, actividad económica y desarrollo humano, que están llevando al país hacia una variación en la prioridad y los objetivos en materia ambiental: se pasó de ampliar la cobertura forestal y el área bajo resguardo, a erosionar las herramientas para la conservación, el cuidado de la salud humana y el ambiente.

Este no es un evento aislado, es parte de un ciclo de retroceso ambiental. Se trata de un proceso continuo y acumulativo, en el que la interacción entre decisiones de política pública, (des) incentivos generados para el uso sostenible de los recursos y las consecuencias reales que ello tiene, deteriora la capacidad del Estado y de la sociedad para proteger el ambiente y para hacer un adecuado manejo de sus bienes naturales. Estos tres factores se refuerzan mutuamente y tienden a profundizarse con el tiempo, si no se implementan medidas estructurales correctivas. Esta conclusión se sustenta en tres ideas clave.

La primera es que algunas **decisiones gubernamentales debilitan las herramientas y capacidades de gestión ambiental**. Se registran cambios regulatorios en áreas estratégicas que comprometen el ambiente y la salud humana, como la modificación de los parámetros de calidad del agua, que elevó 800 veces el umbral establecido por el valor máximo admisible para metabolitos de clorotalonil. Al mismo tiempo, se realizaron reformas en el registro de plaguicidas que, entre otros aspectos, excluye a los ministerios de Ambiente y Energía y Salud del proceso de evaluación

para sustancias clasificadas como de mínimo riesgo.

Por otra parte, el país no solo no logró crear las capacidades institucionales necesarias para cumplir las expectativas plasmadas en la normativa ambiental, sino que disminuyó los recursos para la atención de un territorio protegido que ahora es más amplio. El presupuesto del Sinac se redujo un 40% en el último lustro. En consecuencia, se realizaron menos actividades de control, monitoreo y fiscalización en las áreas de conservación. Esta situación se agrava por la progresiva transformación de la estructura de gobernanza hacia una mayor concentración de poderes en detrimento de la participación y el criterio técnico.

La segunda idea es que la **mayor insostenibilidad ambiental acrecienta los riesgos para el desarrollo humano**. Se profundizó el uso insostenible de recursos vitales como la energía, el agua y el suelo. El deterioro del sistema de transporte público, por ejemplo, intensificó el empleo de vehículos particulares y combustibles fósiles, lo cual se tradujo en más emisiones contaminantes. Además, como resultado de los problemas de disponibilidad, calidad e infraestructura hídrica se contabilizaron cerca de 7.000 interrupciones en el servicio de agua potable fuera de la Gran Área Metropolitana, la mayoría en las regiones Chorotega y Pacífico Central, puntos medulares de actividades como el turismo y el agro.

La forma en que se gestiona el territorio también genera impactos sobre amplios sectores de la población, pues aumenta su exposición y vulnerabilidad. En 2024 se reportaron afectaciones directas -principalmente- a la vida humana y a viviendas por desastres asociados a eventos climáticos. Ese mismo año, el país registró pérdidas por 352.000 millones de colones a raíz del temporal que provocó el huracán Rafael. Los retos en este ámbito aumentan la fragilidad de Costa Rica frente a escenarios de cambio climático, lo que magnifica la urgencia de avanzar hacia una planificación territorial que incorpore criterios de sostenibilidad y visión de largo plazo.

La última idea es que el **debilitamiento en la gestión territorial aumenta la tensión entre la protección ambiental y el desarrollo humano**. Una manifestación clara de esta tensión es la conflictividad socioambiental que recientemente tomó un nuevo impulso y que muestra cambios en la forma, los medios y los contenidos. Ya no se concentran solo en daños a ecosistemas o en actividades extractivistas; cada vez con mayor frecuencia abordan cuestiones estructurales sobre la relación entre el modelo de desarrollo y el vínculo sociedad-naturaleza.

En esta edición del capítulo se exploran a profundidad dos ejemplos asociados con esta confrontación. El primero estudia las tensiones que se derivan de la intersección entre propiedad de la tierra y protección ambiental, con un análisis desde los actores locales en el caso del Refugio Nacional de Vida Silvestre Gandoca-Manzanillo. El segundo examina las dinámicas territoriales en zonas costeras del Pacífico Norte, en torno al crecimiento del desarrollo inmobiliario orientado al “turismo residencial”. Los hallazgos muestran que la falta de claridad y estabilidad normativa, sumada a la ausencia de ordenamiento territorial y fiscalización, así como la aplicación selectiva de las herramientas, han propiciado un contexto que tiende a favorecer intereses privados sobre la conservación ambiental, los derechos humanos y el bienestar colectivo.

Costa Rica no puede darse el lujo de quitar prioridad al tema ambiental en la agenda política y el debate público. Debe construir políticas con base en evidencia científica y una lectura estratégica que oriente la toma de decisiones, guíe su formulación e implementación, y fortalezca los instrumentos de gestión ambiental. Ante la evidencia de un cambio de rumbo en este campo, este Informe hace un llamado a atender de manera decidida los retrocesos en esta materia, los cuales no solo profundizan la inequidad social, sino que también comprometen las posibilidades de un desarrollo sostenible.

Valoración del Informe Estado de la Nación 2024

Costa Rica enfrenta un dilema estratégico: garantizar la sostenibilidad ambiental, mientras mejora el crecimiento económico, la equidad social y las oportunidades para las personas. Ante esta urgencia, la respuesta pública parece ir en otra dirección: un cambio de narrativa y de prioridad en materia ambiental, que aumenta la vulnerabilidad de los bienes naturales y la población, al tiempo que incrementa los costos inmediatos y futuros para el desa-

rrrollo humano. El capítulo plantea que, de no corregirse algunos patrones, el país se enrumbaría hacia una sociedad menos sostenible y más carbonizada. Y, a su vez, debilita su histórica apuesta ambiental y arriesga su liderazgo internacional.

El país requiere conectar la agenda de desarrollo con la sostenibilidad y para ello es necesario, entre otras estrategias, construir política pública basada en información y visión de largo plazo; aprovechar el cuerpo de herramien-

tas normativas vigentes; una ciudadanía activa y crear vínculos entre los sectores económico, social e institucional para actuar en correspondencia con las prioridades y desafíos en este campo. Lo que no ayudaría en esta tarea es si, por el contrario, la gestión y protección del ambiente se debilita (en el discurso y la acción) y cambia el lugar que el país ha dado históricamente al tema, con importantes beneficios en todos los ámbitos.

Aspiraciones

Utilización de los recursos naturales según su capacidad de reposición

La tasa de utilización de los recursos naturales es menor o igual a la de reposición natural o controlada por la sociedad, siempre y cuando esto no amenace la supervivencia de otros seres del ecosistema.

Nivel asimilable de producción de desechos y contaminantes

La tasa de producción de desechos y contaminantes es igual o inferior a la capacidad del ambiente para asimilarlos, ya sea en forma natural o asistida por la sociedad, antes de que puedan causar daños a la población humana y a los demás seres vivos.

Reducción del deterioro ambiental

Existen medidas socioeconómicas, legales, políticas, educacionales, de investigación y de generación de tecnologías limpias que contribuyen a evitar un deterioro ambiental mayor.

Participación de la sociedad civil

La sociedad civil participa en el diseño, ejecución y seguimiento de medidas de protección y manejo responsable y sostenido de los recursos naturales.

Minimización del impacto producido por los desastres

El impacto que generan los desastres como resultado de fenómenos de origen natural o humano es minimizado por las capacidades de prevención, manejo y mitigación.

Equidad en el uso y disfrute de los recursos naturales

Existe equidad en el uso y disfrute de los recursos naturales, de un ambiente saludable y de una calidad de vida aceptable para toda la población.

Conciencia en la ciudadanía

Existe conciencia acerca de la estrecha relación entre la sociedad, sus acciones y el ambiente, así como de la necesidad de realizar un esfuerzo individual y colectivo para que esa relación sea armónica.

Utilización del territorio nacional

El uso del territorio se ajusta a la capacidad de uso potencial de la tierra y a su ordenamiento según las políticas de desarrollo establecidas tanto a nivel nacional como local.

Conocimiento e información ambiental

Las instituciones públicas y privadas generan, amplían y socializan conocimiento e información que permite dar seguimiento al desempeño ambiental y a la sostenibilidad en el uso de los recursos naturales.

CAPÍTULO

INFORME ESTADO DE LA NACIÓN

BALANCE

4

Armonía con la naturaleza

Introducción

El capítulo “Armonía con la naturaleza” valora el desempeño de Costa Rica en materia ambiental, desde la perspectiva del desarrollo humano sostenible. Su objetivo es conocer en qué medida las dinámicas humanas, las actividades económicas, los procesos sociales y políticos que ocurren en el territorio nacional, se alinean o no con las aspiraciones planteadas en este ámbito y asociadas, en general, con las metas y objetivos de sostenibilidad en la política pública. Para ello se nutre de estudios propios, diseñados para profundizar la información en este campo y ofrecer herramientas para el debate y la toma de decisiones. Al mismo tiempo, incorpora investigaciones comisionadas para este Informe y otras realizadas por entidades estatales, universidades públicas, organizaciones no gubernamentales, sociedad civil y sectores productivos.

Además del seguimiento anual en temas clave, en esta entrega se presentan los resultados de una mirada a profundidad sobre las tensiones entre la protección ambiental y el desarrollo humano sostenible. Este ejercicio analizó los conflictos socioambientales derivados de la intersección entre propiedad de la tierra y protección ambiental, y las nuevas dinámicas territoriales en las zonas costeras asociadas al desarrollo inmobiliario y al “turismo residencial”. En ambos casos se realizó trabajo de campo para conocer la perspectiva de los actores locales.

El capítulo se organiza en tres secciones.

En la primera se estudian los cambios en las herramientas y capacidades institucionales para la gestión ambiental en el período 2020-2024, con énfasis en aquellas relacionadas con la conservación ambiental y sus implicaciones. El segundo acápite da seguimiento a los patrones de uso de los recursos naturales y el territorio, y se documentan los riesgos que estos generan para el ambiente y la población. En el último apartado se analiza cómo la debilidad en la gestión territorial aumenta las tensiones entre protección ambiental y desarrollo humano, a partir de dos tipos de conflicto y la perspectiva de sus actores: las disputas sobre propiedad privada y restricción ambiental -ejemplificadas con el caso del Refugio Nacional de Vida Silvestre Gandoca-Manzanillo- y las reacciones comunitarias hacia el desarrollo inmobiliario y turístico costero en Guanacaste.

Decisiones gubernamentales debilitan herramientas y capacidades de gestión ambiental

Las dos ediciones anteriores de este capítulo analizaron el cambio en la prioridad de lo ambiental en la agenda política del país. Se evidenció el estancamiento y retroceso en áreas estratégicas y una creciente ruptura en la narrativa sobre el ambiente como factor de desarrollo humano; actores políticos, sociales e institucionales han reinstalado un discurso del ambiente como “obstáculo para el desarrollo” y se han tomado medidas

consecuentes con ese cambio (PEN, 2023 y 2024). En esta entrega se evidencia una profundización de dicha tendencia, alimentada con decisiones gubernamentales que debilitan directamente las herramientas y capacidades para una gestión ambiental adecuada y sostenible. Este apartado estudia dichos cambios y sus efectos para la salud humana y la conservación ambiental. En términos generales, se observa que el país pasó de cierta inercia e incoherencia entre la narrativa oficial y la implementación de las políticas públicas, a la erosión del marco regulatorio ambiental y las capacidades en ámbitos clave como la gestión de los espacios bajo conservación.

Significativos retrocesos en el marco regulatorio ambiental

El marco normativo e institucional es clave para una gestión ambiental sostenible y efectiva e incluye principios como la participación de los distintos sectores sociales y el uso del criterio técnico-científico. Lo primero implica un proceso activo, informado y continuo en el que las personas, comunidades y organizaciones tienen la oportunidad real de incidir en las decisiones, políticas y acciones relacionadas con el medioambiente. Lo segundo refiere a la aplicación sistemática de conocimientos científicos, datos verificables y metodologías técnicas para planificar, evaluar impactos, determinar niveles de riesgo, diseñar medidas correctivas y desarrollar herramientas para mejorar el manejo de los recursos naturales.

En los últimos años se registraron acciones contrarias a estos principios. Por ejemplo, en el 2023 el Poder Ejecutivo presentó el proyecto de Ley Fortalecimiento de Competencias del Ministerio de Ambiente y Energía (expediente n° 23213), el cual apunta a una disminución del grado de desconcentración de máximo a mínimo de la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (Setena), la Comisión Nacional de Gestión de la Biodiversidad y el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (Sinac; PEN, 2024; Faerrón y Mora, 2024). Ese mismo año, la Asamblea Legislativa archivó el proyecto de ley para ratificar el Acuerdo de Escazú (expediente n° 21245); el cual, promovía la participación pública en el proceso de toma de decisiones ambientales.

Esta nueva edición del Informe identifica una tendencia preocupante: la adopción por parte de entes gubernamentales de decisiones que debilitan su propia capacidad institucional, la participación ciudadana y el peso del criterio técnico, al tiempo que erosionan el marco regulatorio en temas estratégicos. Algunos de estos cambios comprometen derechos fundamentales como una vida saludable, un ambiente sano y ecológicamente equilibrado y la protección del ambiente. Estos derechos no solo están consagrados en la Constitución Política, también se encuentran respaldados en instrumentos internacionales acogidos por Costa Rica como la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, en su Principio 10 que reconoce la participación ciudadana, el acceso a la infor-

mación y a la justicia ambiental. En las siguientes secciones se documentan ejemplos de estos retrocesos normativos e institucionales que amenazan con provocar regresiones en los ámbitos ambiental y de derechos humanos.

Cambios regulatorios comprometen el ambiente y la salud humana

En las últimas tres décadas, Costa Rica promovió un estilo de desarrollo que combinó la conservación del territorio y la recuperación de la cobertura forestal con la promoción de exportaciones y la atracción de inversión extranjera directa (PEN, 2024). Aunque ambas generaron importantes réditos, el país no logró armonizarlas ni resolver las tensiones entre protección y producción. En este contexto, el alejamiento estatal de su histórica postura ambiental se está traduciendo en la reducción de regulaciones ambientales en temas estratégicos, sin una discusión clara, abierta y transparente sobre cómo enfrentar el reto de la sostenibilidad.

En el 2024 e inicios del 2025 se observaron manifestaciones concretas en esta dirección. Un primer ejemplo es la reforma al Reglamento para la calidad del agua potable (decreto 45196-S), concretamente en lo relativo a los valores de referencia para sustancias contaminantes en el agua. En respuesta a los señalamientos de la Sala Constitucional y en el marco de disputas generadas por los recientes focos de contaminación del recurso hídrico (cuadro 4.2), el Ministerio de Salud modificó los parámetros de calidad del

agua, al sustituir los límites fijos permitidos de concentración de sustancias por valores dinámicos (se cambia el concepto de “valores máximos admisibles” a “valor de alerta”). De esta forma, si se detectan “valores de alerta” el Ministerio de Salud y demás instituciones con competencias realizarán un análisis de riesgo para decidir el valor máximo de riesgo permitido en el agua (Vargas, 2025).

La nueva norma también define los valores máximos admisibles ajustados al riesgo para metabolitos de clorotalonil en el agua potable, entre 12 y 80 microgramos por litro (µg/L), con lo cual se elevó hasta 800 veces el umbral genérico establecido por el valor máximo admisible (VMA) para residuos de este plaguicida¹. Con esta variación se pasa de una lógica de prohibición total de este plaguicida a una de tolerancia transitoria (Vargas, 2025; E²: Pacheco, 2025).

Distintos actores sociales han cuestionado este cambio por considerar que no atiende las causas estructurales de la contaminación (E: Pacheco, 2025), permite la distribución de agua contaminada mientras se realiza un análisis de riesgo, omite medidas estructurales como protección de zonas de recarga y el control efectivo del uso de agroquímicos (Cruickshank Lambert, 2024), introduce un enfoque más permisivo frente a sustancias de alta peligrosidad y no incorpora adecuadamente criterios de toxicidad crónica, bioacumulación y efectos combinados (Agüero González, 2024; Arias *et al.*, 2024). Desde el punto de vista jurídico, la reforma podría implicar

Cuadro 4.2

Episodios de contaminación en fuentes de agua para consumo humano. 2005-2024

Año	Episodio
2005	Contaminación con bromacil y otros plaguicidas en las nacientes de El Cairo y Milano de Limón
2012	Contaminación por arsénico en el agua potable de 24 comunidades del norte del país
2016	Contaminación vinculada al cultivo extensivo de piña en Veracruz, Venecia, y Pital en la zona norte del país
2018	Contaminación vinculada al cultivo extensivo de piña en Río Cuarto de Alajuela
2021	Contaminación en las nacientes de Cipreses, Santa Rosa y San Pablo de Oreamuno de Cartago
2023	Contaminación con mercurio en Cutris de San Carlos (asociado la minería a cielo abierto en Crucitas)
2024	Contaminación por hidrocarburos de las fuentes superficiales del río Macho, Quebrada Honda 1 y 2, Quebrada Lupe y el río Durazno en San José

Fuente: Elaboración propia con datos de Vargas, 2024 y Vargas, 2025.

un retroceso en la protección del derecho humano al agua, a la salud y a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado (Cruickshank Lambert, 2024), así como una regresión en la protección ambiental y sanitaria (Arias *et al.*, 2024). Al mismo tiempo, se presentaron cuestionamientos a la solidez técnico-científica de las modificaciones realizadas al reglamento. Dada la etapa en que se encuentra este cambio, no es posible aún valorar su alcance, pero se pueden consultar más detalles sobre su formulación y contenido en Vargas (2025).

Otro ámbito en el que se suscitaron cambios en las condiciones establecidas fue el registro de plaguicidas. Entre el 2022 y mayo del 2025 se han realizado, al menos, cuatro modificaciones al “Reglamento Técnico RTCR 509:2022. Insumos Agrícolas. Plaguicidas sintéticos formulados, plaguicidas químicos de origen mineral o inorgánico, ingrediente activo³ grado técnico, coadyuvantes, vehículos físicos y sustancias afines de uso agrícola. Registro” (decreto 45007 MAG-S-Minae). Sobresale la inclusión de nuevas modalidades de registro por homologación y reconocimiento (cuadro 4.3) o autorizaciones que aprueban las autoridades reguladoras de los países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) o adherentes al Sistema de Aceptación Mutua de Datos de esta organización; así como aquellos por referencia de una autoridad reconocida internacionalmente (decretos 45007 MAG-S-Minae y 43838-MAG-S-Minae).

Una de las principales modificaciones es la exclusión del Ministerio de Ambiente y Energía (Minae) y el Ministerio de Salud del proceso de evaluación para las solicitudes de registro de sustancias catalogadas como de mínimo riesgo. Esta medida se fundamenta en que uno de los requisitos es que los elementos que componen el producto deben estar en la lista de sustancias de mínimo riesgo, las cuales -en principio- previamente han sido analizadas y aprobadas por estas carteras. Este cambio también aplica a aquellas sustancias sometidas a procesos de homologación dado que, como se mencionó, se parte del reconocimiento de evaluaciones realizadas por

Cuadro 4.3

Modalidades de registro de plaguicidas vigentes^{a/} en Costa Rica. 2025

Sustancia	Modalidad de registro
Ingrediente activo grado técnico	Evaluación completa de la información
	Homologación OCDE
	Equivalencia
	Homologación de equivalencia
	Información de referencia de una autoridad reconocida internacionalmente
	Registro de ingrediente activo de origen mineral o inorgánico
Plaguicidas formulados	Evaluación completa de la información
	Homologación
	Reconocimiento de requisitos químicos y toxicológicos
	Registro de plaguicidas químicos de origen mineral o inorgánico
Coadyuvantes y sustancias afines	Evaluación completa de la información
	Mínimo riesgo (no requiere evaluación de Minae y Minsa)

a/ Las modalidades de registro subrayadas en color gris corresponden a introducidas con los decretos 43838 MAG-S-Minae y 45007 MAG-S-Minae.

Fuente: Elaboración propia con datos de Vega, 2025 y E: Zúñiga, 2025.

autoridades de otros países pertenecientes a la OCDE que cumplen con estándares internacionales para el registro de plaguicidas (Vega, 2025). También se amplió por un año el plazo para la actualización de los registros.

Las modificaciones comentadas dieron lugar a señalamientos contrastantes. Desde la Cámara de Insumos Agropecuarios se consideró que la ampliación del plazo para actualizar los registros e incorporar la modalidad por referencia son aspectos favorables. No obstante, se señaló que se establecieron requisitos ambientales, para varios casos, los cuales son “prácticamente incumplibles” y limitan el registro de algunas sustancias en el país (E: Zúñiga). Por su parte, personas expertas y ambientalistas señalaron que estas modificaciones favorecen una menor rigurosidad en la evaluación local, pues se omiten pruebas adaptadas a las condiciones específicas del país; por ejemplo, en relación con los riesgos a la biodiversidad local y la salud humana; una mayor dependencia de criterios técnicos y científicos externos, especialmente en lo que concierne a

temas de salud pública y medioambiente; el debilitamiento de las capacidades regulatorias en todo el país, sobre todo de aquellas asociadas a la evaluación de riesgos; así como la introducción y uso de moléculas y tecnologías “viejas” que se consideran más contaminantes (E: Picado, 2025, E: Vargas, 2025).

Cabe mencionar que entre febrero del 2023 -cuando entró en vigor el decreto 43838-MAG-S-Minae- y marzo del 2025, se otorgaron 44 registros de plaguicidas (31 para ingrediente activo grado técnico y 13 para formulados); se trata de 6 menos que los aprobados durante los 15 años que estuvo en vigencia el decreto 33495-MAG-Minae-Meic (Vega, 2025).

Una tercera evidencia de cambios regulatorios con inadecuada consideración de la sostenibilidad ambiental es la ampliación de los límites de visitantes y huéspedes en el Parque Nacional Corcovado. En el 2023, el Sinac aprobó el incremento en el cupo diario de ingreso de 560 a 700 personas, así como el aumento de la capacidad de hospedaje de 70 a 80 espacios (resolución Sinac-Acosa-D-R-0048-2023). Esta decisión se

adoptó sin una base técnico-científica que justificara tales modificaciones, ni una metodología clara que demostrara que estas variaciones no generarían daños al medioambiente. Cabe recordar que este parque resguarda el 2,5% de la biodiversidad mundial (Sinac-Minae, 2025e). En agosto del 2025, la Sala Constitucional anuló esta medida, al determinar que, además de constituir un vicio en la fundamentación, obstaculiza el acceso a la justicia de las personas administradas y vulnera el derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, reconocido en la Constitución Política de Costa Rica; no se demostró “la existencia de una verdadera base técnico-científica que justifique las variaciones implementadas, en frontal vulneración del derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado” (resolución n° 2025024842).

Esta sentencia se suma a las emitidas por la Sala Constitucional en julio del 2019, en la que determinó que el Sinac debe “delimitar los límites del Refugio Natural de Vida Silvestre Gandoca-Manzanillo y, en conjunto con la Procuraduría General de la República, ejercer las acciones legales correspondientes en defensa del patrimonio público” (sentencia n° 2019-12745); y mayo del 2023, en la cual le ordena al Sinac “reducir el ingreso de personas visitantes al Parque Nacional Manuel Antonio a la capacidad de carga calculada en el modelo de flujo aplicado a diciembre del 2022” (sentencia n° 2023-011233).

Se reduce autonomía y criterio técnico en gestión de zonas de conservación

La gobernanza para la conservación ambiental tiene sus principales antecedentes a inicios del siglo XX, con la creación de normas como la Ley de Guardabosques (1906), la Ley de Explotación de Bosques (1935), la Ley Forestal de 1969, la Ley del Servicio de Parques Nacionales (1977) y la ratificación de instrumentos internacionales como la Convención para la protección de la flora, fauna y bellezas escénicas naturales de las Américas (1940). Posteriormente, en la década de los noventa, se registró un nuevo impulso

que llevó a la configuración del ecosistema normativo-institucional vigente: la Ley Orgánica del Ambiente (n° 7554) de 1995, la Ley Forestal (n° 7575) de 1996, la Ley de Biodiversidad (n° 7788) de 1998 que crea la Setena y Sinac.

La Ley n° 7788 establece al Sinac como parte de un sistema de gestión y coordinación institucional, desconcentrado y participativo, que integra las competencias en materia forestal, vida silvestre, áreas protegidas y el Minae, con el fin de dictar políticas, planificar y ejecutar procesos dirigidos a lograr la sostenibilidad en el manejo de los recursos naturales. Su funcionamiento se basa en un amplio marco jurídico que integra legislación nacional (Ley n° 7554, Ley n° 7788, Ley n° 7575, Ley n° 7317), normativa reglamentaria (decreto ejecutivo 40548-Minae) y tratados internacionales (Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres, Convención Ramsar sobre humedales, Convenio sobre diversidad biológica). La ley establece los principios, competencias, herramientas de gestión, fuentes de financiamiento y mecanismos de participación que rigen la conservación ambiental en el territorio nacional.

En la actualidad, el Sinac se compone de cuatro niveles jerárquicos: político, directivo, operativo (departamentos y unidades) e instancias asesoras. En el primer nivel figuran el Consejo Nacional de Áreas de Conservación (Conac), la Secretaría Ejecutiva⁴ y el Consejo Regional. Por su parte, el nivel directivo se integra de una unidad técnica, una administrativa y financiera, y las 11 áreas de conservación. A su vez, cada área de conservación la conforman un Consejo Regional, una Dirección Regional, un Comité Científico-Técnico y un órgano de administración financiera de las áreas protegidas (Ley N° 7788, 1998; Sinac-Minae, 2025e).

De acuerdo con la Ley de Biodiversidad (n° 7788), cada área de conservación es una unidad territorial del país (...) y se encarga de aplicar la legislación vigente en materia de recursos naturales, dentro de su demarcación geográfica y de ejecutar las políticas, las estrategias y los

programas aprobados por el Conac, en el ámbito de áreas protegidas; asimismo, tiene a su cargo la aplicación de otras leyes que rigen su materia, tales como la Ley de Conservación de la Vida Silvestre (n° 7317) y la Ley Forestal (n° 7575).

En los últimos años, el marco operativo del Sinac ha experimentado ajustes normativos y propuestas de reforma sobre el financiamiento institucional, la gobernanza ambiental y marina, y la gestión de las áreas de conservación (cuadro 4.4). Entre los cambios del período reciente sobresalen los ajustes a los reglamentos de la Ley Forestal (n° 7575) y la Ley de Biodiversidad (n° 7788); la autorización para que organizaciones sin fines de lucro participen en labores de campo, mediante el aporte de personal (decreto n° 42208-Minae) y la aprobación de la Ley para exceptuar de la aplicación de la regla fiscal al programa por pago de servicios ambientales del Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (n° 10253). También se adoptaron instrumentos para mejorar la evaluación ambiental, ampliar límites de áreas marinas y terrestres, y la creación de la categoría de manejo denominada parques naturales urbanos.

En el ámbito institucional se observa una tendencia a la centralización en la gobernanza de la conservación en torno a la cúpula política del Minae. En el 2023, se emitió una directriz que establece que toda comunicación institucional hacia la Procuraduría General de la República y la Contraloría General de la República debe ser revisada y, en casos relevantes, firmada por el ministro del ramo (Tattenbach, 2023; Minae, 2023 y decreto ejecutivo n° 44859, 2025). También se reorganizó la estructura legal con la creación, a inicios del 2025, de la Dirección de Asesoría Jurídica del Minae, la cual reúne las oficinas jurídicas de las instituciones adscritas a esta cartera y tiene como función asesorar y emitir criterios legales para el ministerio y sus órganos internos y externos, incluyendo los órganos desconcentrados, excepto la Dirección de Geología y Minas.

En línea con lo anterior, se presentaron dos iniciativas de ley que plantean reformas institucionales al Sinac. La primera es el proyecto de Ley Fortalecimiento

Cuadro 4.4

Principales avances, cambios y propuestas de reforma en materia de conservación ambiental. 2020-2025

Año	Avances, cambios o propuestas de reforma
2020	Adopción de la Estrategia de fortalecimiento del Programa de Educación Ambiental del Sinac.
2020	Reforma al reglamento a la Ley Forestal y sus reformas (decreto 25721-Minae).
2020	Modificación del artículo 62 del reglamento a la Ley de Biodiversidad (decreto 34433-Minae) y oficialización del Sistema de Clasificación de Ecorregiones y Ecosistemas de Costa Rica.
2020	Creación del Parque Nacional Isla San Lucas (Ley n° 9892).
2020	Autorización al Sinac para recibir personal de apoyo contratado por organizaciones conservacionistas sin fines de lucro (decreto 42208-Minae).
2021	Emisión del reglamento de estudios de diagnóstico ambiental (EDA) y reforma al artículo 81 del Reglamento a la Ley de Biodiversidad (decreto 34433-Minae).
2021	Reforma a los decretos 29834-Minae “Amplía los límites del Parque Nacional Isla del Coco”; 36452-Minae Crea Área Marina de Manejo Montes Submarinos y 40054-Minae regionalización del Minae y al reglamento a la Ley de Biodiversidad (decreto 43368-Minae).
2021	Publicación del reglamento para cuadrillas y brigadas de bomberos forestales voluntarios adscritos al Sinac (decreto 43321-Minae).
2021	Creación y regulación de la categoría de manejo denominada Parques Naturales Urbanos (Panu) y de un programa nacional para su promoción e implementación (decreto 42742).
2022	Proyecto de Ley Fortalecimiento de Competencias del Ministerio de Ambiente y Energía (expediente n° 23213).
2022	Adopción de la Estrategia del Sinac para la conservación y uso sostenible del recurso hídrico 2021-2026.
2022	Aprobación de la Ley para exceptuar de la aplicación de la regla fiscal al programa por pago de servicios ambientales del Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (n° 10253).
2022	Modificación al reglamento a la Ley Forestal (decreto 43648).
2023	Establecimiento del pago por servicios ambientales marinos.
2023	Intervención administrativa y declaratoria de interés público de la intervención administrativa del Parque Nacional Manuel Antonio (n° 44045).
2023	Construcción del plan estratégico institucional del Sistema Nacional de Áreas de Conservación 2023-2030.
2023	Reforma al artículo 1 del decreto “Amplía los límites del Parque Nacional Isla del Coco” (29834-Minae) y al artículo 1 del decreto “Crea Área Marina de Manejo Montes Submarinos” (36452-Minae; decreto 44292).
2024	Reforma de los artículos 10 y 11 del reglamento orgánico del Minae, 6 y 53 inciso a) del reglamento a la Ley de biodiversidad; 2 y 14 incisos e) y g) del reglamento de organización interna de Setena; 9 y 17 del reglamento de funcionamiento de la Comisión Plenaria de Setena y derogatoria de los artículos 15 del decreto 36815-Minae y 18 del decreto 43212-Minae (decreto 44859-Minae).
2024	Oficialización de los instrumentos para la prevención y mitigación de la electrocución de fauna silvestre por tendidos eléctricos en Costa Rica (decreto 44329-Minae).
2024	Protocolo de actuación conjunta entre los diferentes cuerpos policiales adscritos al Ministerio Seguridad Pública y el Sistema Nacional de Áreas de Conservación para el uso de fuerza letal en situaciones de emergencia entre los humanos y los cocodrilos (R-271-2024-Minae).
2024	Implementación de nuevas disposiciones sobre la comunicación institucional del Minae hacia la Procuraduría General de la República y la Contraloría General de la República (directriz DM-621-2023 y oficio Sinac-SE-DE-1320-2023).
2024	Publicación del reglamento para la incorporación de la variable ambiental en planes de ordenamiento territorial (decreto 44710).
2024	Adopción del incentivo para la protección de la biodiversidad marino-costera (Ley n° 10507).
2024	Creación del fondo azul de los servicios ecosistémicos marino-costeros para la conservación y el desarrollo económico de las zonas costeras (Ley n° 10533).
2024	Incorporación al artículo 62 al Reglamento a la Ley Forestal (decreto 25721-Minae) el pago de servicios ambientales a ecosistemas de manglar (decreto 44558-Minae).
2025	Proyecto de Ley para la titularización de ingresos propios del Sinac, adición de los artículos 36 BIS, 36 TER y 36 QUARTER de la Ley de biodiversidad (n° 23896).
2025	Proyecto de Ley para la creación de la policía de control y protección ambiental como cuerpo policial adscrito al Ministerio de Ambiente y Energía (expediente n° 23601).
2025	Ratificación del “Acuerdo en el marco de la convención de las naciones unidas sobre el derecho del mar relativo a la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica marina de las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional” (Ley n° 10678).

Fuente: Faerrón y Mora, 2025; a partir de las bases de datos sobre decretos y leyes aprobadas del PEN.

de Competencias del Ministerio de Ambiente y Energía (expediente n° 23213), el cual, en caso de ser aprobado, disminuiría el grado de desconcentración de máximo a mínimo del Sinac. La segunda propuesta es la constitución de la Policía de Control y Protección Ambiental (expediente n° 23601), adscrita al Minae, con facultades de inspección y allanamiento en áreas marinas y terrestres para prevenir y sancionar infracciones ambientales⁵. Al cierre de edición de este Informe estas iniciativas no se habían aprobado.

Distintos actores plantean que el Minae ha asumido progresivamente tareas que anteriormente eran gestionadas de forma más descentralizada por el Sinac, como la planificación estratégica de las áreas de conservación, la asignación de fondos y personal y la gestión de información institucional. Sobre esto último se reportó que las entrevistas a personas científicas, solicitudes de datos y declaraciones públicas ahora requieren autorización previa y supervisión del Departamento de Comunicación Institucional (Faerrón y Mora, 2025; con base en las entrevistas realizadas para este Informe)⁶. En general, la gobernanza del Sinac ya encontraba, previo a estas propuestas, dificultades para la correcta gestión de las áreas silvestres protegidas (ASP), entre otros aspectos, por limitaciones en la aplicación de los instrumentos técnicos y normativos que se requiere (recuadro 4.1).

En ese período también se documentó la exclusión de representaciones de organizaciones nacionales en espacios como la Comisión Técnica Nacional de Bioseguridad (decreto 44020-MAG) y, recientemente, el retiro de la acreditación a científicos de la Universidad de Costa Rica y organizaciones civiles en la Tercera Conferencia de las Naciones Unidas sobre los Océanos (UNOC3) por parte del Gobierno de la República de Costa Rica (E: Picado, 2025; Izaguirre, 2025; Nuñez, 2025).

Las modificaciones realizadas hasta el momento y las reformas propuestas se agregan a un debilitamiento progresivo de la vocación ambiental y una pérdida de liderazgo del país en esta materia,

Recuadro 4.1

Limitada efectividad en la aplicación de planes generales de manejo en áreas silvestres protegidas

Un aspecto clave de la planificación estratégica en la conservación es el plan general de manejo (PGM) de las áreas silvestres protegidas (ASP), en el cual se definen los objetivos y las líneas de acción a mediano plazo (Sinac-Minae, 2025h).

A inicios del 2025, se reporta distintos grados de avance en cuanto al desarrollo y tenencia de esta herramienta; por ejemplo, el Área de Conservación La Amistad Pacífico reporta PGM para la Reserva Biológica del Bicentenario de la República Pájaro Campana, la Zona Protectora Las Tablas y el Parque Internacional de La Amistad, además de otros documentos orientados a tareas como el manejo del fuego, integridad ecológica y desarrollo de investigaciones (Sinac-Minae, 2025a). Por su parte, el Área de Conservación Osa cuenta con tres PGM para el Humedal Nacional Térraba Sierpe, Parque Nacional Piedras Blancas y Parque Nacional Corcovado (Jiménez Espinoza, 2025a). En el Área de Conservación Tortuguero se trabaja en la actualización del PGM del Parque Nacional Tortuguero y del Área Marina de Manejo Barra del Colorado (Vargas Ramírez, 2025), así como en el Área de Conservación Guanacaste (Faerrón y Mora, 2025). No se cuenta con indicadores e información sobre el avance e implementación de estos planes; por lo tanto, no es

posible valorar su pertinencia e idoneidad, tampoco conocer su grado de ejecución, resultados y alcance.

Si bien los PGM abordan aspectos generales de biodiversidad, su limitada especificidad sobre ecosistemas marino-costeros como manglares, arrecifes y zonas de pesca artesanal, repercute negativamente en la asignación de recursos y personal especializado. Las personas que consultó Faerrón y Mora (2025) concuerdan en que no se aplica un enfoque técnico diferenciado para estos entornos; por tanto, su gestión es equivalente a la que se realiza con los ecosistemas terrestres. Esta falta de especialización limita la efectividad de los PGM y de las áreas de conservación para responder adecuadamente a sus retos. Además, decisiones como la eliminación del Viceministerio de Aguas y Mares, la paralización de la Comisión de Gobernanza Marina, las dificultades para crear las unidades de gobernanza marina y los comités marino-costeros (establecidos en decreto 41775-MP-MSP-MAG-Minae-Mopt-TUR), debilitan la capacidad de coordinación entre los organismos encargados de los recursos marinos y costeros (CGR, 2022b).

Fuente: Elaboración propia con datos de Faerrón y Mora, 2025.

como registraron las ediciones anteriores de este capítulo. El retorno de un discurso “antiambiental” en la esfera pública se ha traducido en la renuncia o retracción de metas y aspiraciones ambientales en algunos compromisos internacionales que Costa Rica había asumido y en la adopción de prácticas productivas y de uso del territorio que amenazan con provocar regresiones en los logros en conservación ambiental y uso sostenible de los bienes naturales (Merino y Chacón, 2022; PEN, 2023; Faerrón y Mora, 2023; PEN, 2024).

Los cambios propuestos se suman a

problemas recurrentes que limitan una adecuada gestión. Persisten superposiciones de funciones entre municipalidades, Incopesca y oficinas del Sinac-Minae que derivan de ambigüedades en la política pública y que, a su vez, generan duplicidad en la elaboración y ejecución de instrumentos de gestión para espacios marinos y costeros (CGR, 2021). Así, se han reportado conflictos en las ASP debido a diferencias en la delimitación geográfica y los criterios de uso establecidos por el Sinac e Incopesca, sin mecanismos claros de integración y supervisión (Faerrón y Mora, 2025).

Nuevas caídas en las capacidades institucionales para la conservación ambiental

A inicios de esta década, el país se puso la meta de cumplir con los compromisos internacionales en protección ambiental, específicamente la Iniciativa internacional 30X30 de la *Coalición de Alta Ambición para la Naturaleza y las Personas*. Esta iniciativa estableció el objetivo de “proteger al menos el 30 por ciento de la tierra y los océanos del mundo para el año 2030” (Minae, 2021) e impulsó un aumento de la superficie legalmente protegida, que pasó de 2.853.247 hectáreas en el 2020, a 17.802.330 hectáreas en el 2021 (Sinac-Minae, 2022; PEN, 2022) debido a la ampliación del Área Marina de Manejo Montes Submarinos y del espacio marino del Parque Nacional Isla del Coco (decreto 43368-Minae). El aumento del área protegida es un logro significativo, sobre todo en un escenario marcado por las tensiones sobre el uso de los recursos naturales y el territorio (PEN, 2022).

Para avanzar en la conservación ambiental se requiere, además de extender la cobertura territorial, fortalecer las capacidades institucionales para su resguardo. No obstante, los recursos orientados a esta tarea han experimentado cambios negativos, los cuales afectan principalmente las actividades vinculadas con la prevención, la protección y el control del estado de los ecosistemas. Para este Informe se desarrolló una investigación exploratoria sobre los efectos del cambio en las capacidades del Sinac, bajo un enfoque metodológico mixto (recuadro 4.2).

En términos generales, se encontró que la disminución y deterioro de las capacidades institucionales, financieras y humanas del Sinac y las áreas de conservación no solo debilitan lo que establece la normativa nacional, las políticas públicas y los compromisos internacionales asumidos por el país, también limita la posibilidad de implementar acciones de restauración y vigilancia de la biodiversidad y de promover modelos de desarrollo que integren al medioambiente como un eje clave del bienestar social, la resiliencia y la sostenibilidad económica.

Recuadro 4.2

Aspectos metodológicos del estudio sobre efectos de los cambios en las capacidades del Sinac

Para este estudio se empleó una metodología mixta con un enfoque de triangulación para evaluar los cambios en las capacidades institucionales, humanas y financieras del Sinac, durante el período 2020-2024. La base teórica fue la perspectiva de Rosas (2019) sobre la capacidad institucional, definida como la habilidad de las entidades gubernamentales para mejorar funciones, resolver problemas y lograr objetivos, adaptándose a nuevos desafíos. Esta capacidad se desglosó en dos componentes (administrativa y política) y tres niveles de análisis interdependientes: micro (recursos humanos), meso (organización) y macro (contexto institucional). Se utilizaron indicadores específicos con base en datos de fuentes institucionales como las áreas de conservación (AC), el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (Sinac), el Ministerio de Ambiente y Energía (Minae), y la Contraloría General de la República. Estos indicadores se agruparon en categorías clave, a saber:

- **Capacidades institucionales:** se evalúa la coordinación entre Sinac y Minae, la expansión territorial de las AC, la operatividad de oficinas y centros, la disponibilidad y actualización de los Planes Generales de Manejo (incluyendo áreas marinas), la incorporación del ordenamiento territorial y la participación local en la vigilancia de los recursos.
- **Capacidades humanas:** incluye el número y tipo de personas funcionarias, rotación de personal, equidad de género, capacitación y la relación entre recursos humanos, herramientas y superficie gestionada, además de la atención a visitantes y actividades.

- **Capacidades económicas:** considera los ingresos y ejecución presupuestaria por AC, financiamiento externo y de cooperación internacional, y la disponibilidad de recursos para la gestión diaria.
- **Consecuencias sobre la gestión y la biodiversidad:** se reflejan en la eficacia de la gestión operativa (control, monitoreo y manejo) y en la respuesta ante presiones humanas como incendios, tala, caza, pesca ilegal, invasiones, monocultivos y narcotráfico.

Paralelamente, se realizaron 14 entrevistas a informantes clave del Sinac-Minae (8), organizaciones no gubernamentales (4), academia (1) y organismos multilaterales (1). Estas entrevistas fueron grabadas y se aplicó una metodología de análisis temático descriptivo, lo cual garantiza la confidencialidad.

Una de las principales limitaciones del estudio fue la heterogeneidad y disonancia en la calidad y consistencia de la información institucional. Se identificaron inconsistencias entre reportes, falta de sistematización en indicadores clave (como métricas de impacto o rotación de personal) y datos incompletos o desactualizados sobre los planes de manejo, por ejemplo. Estas deficiencias dificultaron la realización de análisis comparativos y de tendencias.

Fuente: Elaboración propia con datos de Faerrón y Mora, 2025.

Menos recursos para la atención de un territorio protegido más amplio

Para garantizar una gestión efectiva y sostenible de las extensas áreas de conservación (AC) que Costa Rica tiene es fun-

damental contar con una amplia oferta de recursos institucionales, económicos y humanos. El modelo de conservación del Sinac requiere no solo estructuras organizativas más articuladas y eficientes, sino también una base financiera robusta y un recurso humano capacitado,

suficiente y distribuido adecuadamente. La evidencia muestra condiciones críticas que inciden de forma directa en la capacidad del país para alcanzar sus objetivos de conservación y responder a escenarios de incertidumbre ambiental y social cada vez más demandantes.

En lo concerniente a las capacidades económicas de las AC, uno de los cambios más importantes se presentó en el 2021 con la entrada en vigencia de la Ley de Fortalecimiento de las Finanzas públicas (n° 9635), la cual dispuso que todos los ingresos que genera el Sinac (tarifas de entradas, concesiones y otros) deben trasladarse a la caja única del Estado (directriz DCN-0008-2021; Ministerio de Hacienda, 2021). Desde entonces el Sinac solo puede ejecutar los fondos que el Ministerio de Hacienda le transfiere. Esta medida ha generado reacciones tanto a favor como en contra. De un lado, se visualiza como una vía para alcanzar mayor uniformidad presupuestaria; por otro, se considera que implica una pérdida de autonomía financiera y una vía para los recortes presupuestarios que repercute en la capacidad operativa de la institución (Faerrón y Mora, 2025; Corrales, 2024).

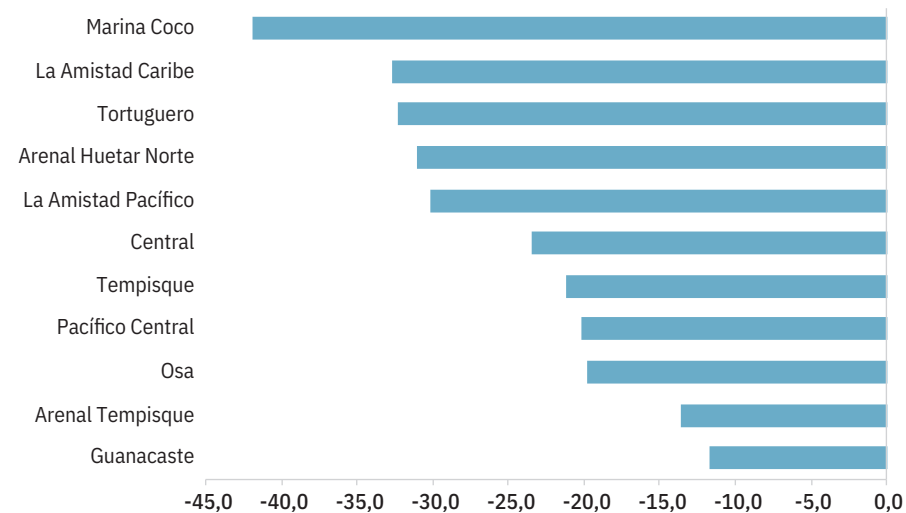
Por cuarto año consecutivo, se registró una disminución en el presupuesto global orientado al Sinac, el cual pasó de 44.029 millones de colones en el 2020, a solo 26.420 en el 2024; una disminución de un 40% (Sinac-Minae, 2021 y 2025g). Las AC también experimentaron reducciones que rondaron entre un 11,7%, en el caso del Área de Conservación Guanacaste, y un 41,9% en el Área de Conservación Marina Coco (gráfico 4.1). Cabe recordar que está última tutela la tercera parte de la superficie marina bajo protección en el país.

El Sinac también experimentó variaciones en los ingresos por la venta de servicios y concesiones, las cuales pasaron de 18.079 millones de colones en el 2023, a 14.861 en el 2024; un 17,8% menos. Esto se asocia a la baja en el número de visitas a las AC (-4,3%) en este bienio (Sinac-Minae, 2025g), lo cual podría vincularse con la reciente caída en el turismo.

Los recursos de cooperación internacional son una fuente importante para la

Gráfico 4.1

Tasa de cambio en el presupuesto, por área de conservación. 2020-2024 (porcentajes)



Fuente: Elaboración propia con datos de Sinac-Minae, 2021 y 2025g.

gestión de la conservación ambiental en Costa Rica. Entre el 2020 y el 2024 se desarrollaron 36 proyectos orientados a las AC, financiados por un monto aproximado de 108 millones de dólares, los cuales se obtuvieron de distintos fondos (Fondo Verde del Clima, Fondo para el Medio Ambiente Mundial) y cooperantes, como la Unión Europea, Alemania, Francia y España (Muñoz Robles, 2025). Estos recursos contribuyen en ámbitos de gran importancia como la construcción de capacidades para la reducción del riesgo de desastre, el fortalecimiento de la gestión integrada del recurso hídrico, la restauración del paisaje productivo, la gestión sostenible de los servicios ecosistémicos, la mejora de la resiliencia, el desarrollo de mecanismos de planificación, ordenamiento y gestión de actividades turísticas, etc.

Los datos muestran una caída notable de la cooperación ambiental durante el último quinquenio. En el 2020, el Minae percibió por este rubro 40 millones de dólares, monto que se redujo a 2,9 y 3,7 millones de dólares en el 2021 y el 2022, respectivamente, en el marco de la crisis que generó la pandemia por el covid-19.

PARA MÁS INFORMACIÓN SOBRE

EFFECTOS DEL CAMBIO EN LAS CAPACIDADES PARA CONSERVACIÓN

véase Faerrón y Mora, 2025, en www.estadonacion.or.cr

Aunque la tendencia se revirtió en los siguientes años (22,8 millones de dólares en el 2023 y 38,7 millones de dólares en el 2024)⁷, se trata de cifras inferiores a las reportadas para el 2020 (Sinac-Minae, 2024; Muñoz Robles, 2025).

Las alianzas público-privadas (APP) han adquirido un papel cada vez más relevante en el financiamiento de la conservación ambiental. Solo en el 2024 la Asociación Costa Rica por Siempre ejecutó cerca de 3 millones de dólares destinados a proyectos de conservación en ASP, distribuidos en tres programas, a saber: Costa Rica por Siempre, Fondo Azul Costa Rica y Economía Verde y Azul de Costa Rica por Siempre (Ellis Mora, 2025). Este valioso complemento tiene algunas limitaciones, pues suele estar orientado a actividades

específicas, con tiempos y objetivos restringidos al período de vigencia de estas iniciativas (para más detalles sobre estos proyectos véase Corrales, 2023; Corrales, 2024 y Corrales, 2025g).

Las capacidades humanas para gestionar la conservación ambiental también reportan una reducción sostenida desde el 2021. El personal asignado a la Secretaría General de Sinac, las oficinas subregionales y las ASP es hoy más limitado que años atrás: en este último caso se pasó de 545 personas en ese año a 517 en el 2024 (Sinac-Minae, 2025g), en el marco de un fuerte aumento de más del 500% de la superficie bajo protección ambiental (PEN, 2023). Además de la disminución, se observa una marcada variabilidad en la distribución de personal por tipo de puesto en las AC. Por ejemplo, en el Área de Conservación Guanacaste, un 82% del personal corresponde al ámbito técnico y el valor restante al campo administrativo, mientras que, en el Área de Conservación Marina Cocos, las personas funcionarias están asignadas principalmente a puestos administrativos (80%).

Otro reto es la actualización y ocupación de plazas vacantes. Entre el 2020 y el 2024 se reportó que 290 personas se acogieron a su derecho de jubilación, lo cual ha impactado directamente la capacidad operativa del Sinac y las AC. Así, por un lado, se reduce el personal asignado a distintas tareas, pese al aumento del área a cuidar y las presiones sobre los bienes naturales (PEN, 2022; PEN, 2023). Por el otro, algunas de las plazas vacantes se transforman en puestos técnicos no profesionales o son redistribuidas a otras áreas de conservación, lo que, entre otros aspectos, incrementa la carga laboral del personal restante (Faerrón y Mora, 2025 con base en las entrevistas realizadas para este Informe). A lo anterior se suman 35 personas que están designadas en puestos de dirección en condición interina, lo cual dificulta la planificación estratégica a mediano y largo plazos, así como el congelamiento de vacantes por las disposiciones de la Ley Marco de Empleo Público (n° 10159).

En este contexto, las mujeres dentro del personal de las AC mantienen una parti-

cipación minoritaria: un 32,2% del total de las personas funcionarias en el 2020 y un 34,5% en el 2024 (Sinac-Minae, 2021; Sinac-Minae, 2025g). Además, no hay un acceso equitativo a los puestos de liderazgo: solo una quinta parte de las jefaturas del Sinac están ocupadas por mujeres, lo cual evidencia una subrepresentación en los espacios de toma de decisiones. Aunque se han impulsado iniciativas en este campo, persisten rezagos normativos en los manuales de la Dirección General del Servicio Civil que limitan que las mujeres se beneficien de la creación de plazas técnicas especializadas (Faerrón y Mora, 2025).

Se restringen las acciones de fiscalización y control en áreas de conservación

Los cambios en las capacidades institucionales, económicas y humanas del Sinac tienen efectos directos, medibles y diferenciados sobre las funciones estratégicas de gestión, fiscalización, monitoreo y manejo sostenible de la biodiversidad. Uno de ellos es la disminución en la cantidad de horas dedicadas a actividades de control y protección en las AC, las cuales aumentaron durante la primera década del presente siglo, pero experimentan

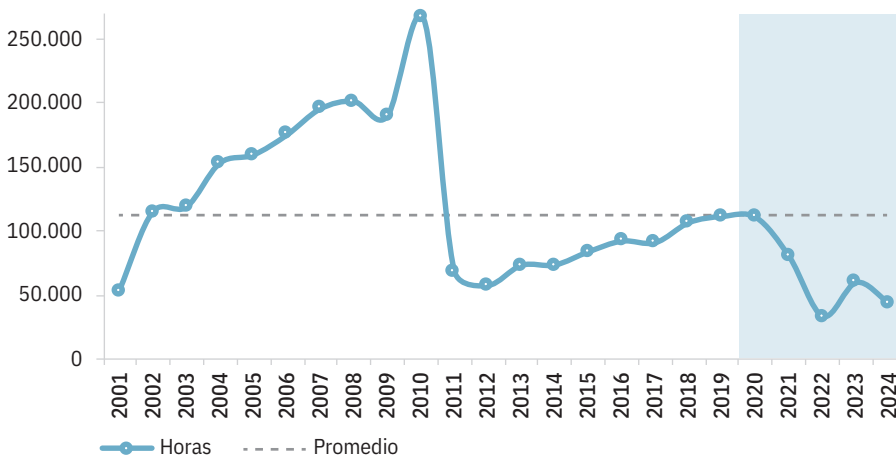
una tendencia a la baja desde entonces y en el 2024 se registró un mínimo histórico (gráfico 4.2). El número de patrullajes de reconocimiento, el monitoreo de fauna y las inspecciones figuran entre las actividades más afectadas en el último año.

La desagregación de esta variable por AC muestra importantes diferencias. Un grupo de AC reporta caídas que rondan entre un 29% y un 73%, a saber: Osa, Guanacaste y Tortuguero. Por su parte, Huetar Norte, Tempisque y Central, registran reducciones menores, entre un 11% y un 17%. En cambio, las AC La Amistad Caribe, Pacífico Central, Arenal Tempisque y La Amistad Pacífico, aumentaron sus horas persona para control y protección entre un 0,1% y un 30%.

Paralelamente, la atención a las demandas externas mostró un fuerte incremento que presiona las capacidades operativas del personal. Un ejemplo es el aumento en el número de inspecciones solicitadas por instituciones como la Defensoría de los Habitantes o los tribunales judiciales, el cual pasó de 730 a 908 casos en el período bajo estudio (Sinac-Minae, 2025c). Esta tarea forma parte de las funciones contempladas en

Gráfico 4.2

Evolución de la cantidad de horas dedicadas a actividades de control y protección en áreas de conservación



Fuente: Elaboración propia con datos de Sinac-Minae, varios años.

la normativa y responde a la colaboración interinstitucional, pero en la práctica implica una reorientación del tiempo del personal operativo.

El debilitamiento del control y protección se ve agravado por la redistribución de personal técnico hacia tareas administrativas y de atención turística. Mientras las actividades de control turístico casi se duplicaron entre el 2020 y el 2024 (de 841 a 1.630), el monitoreo de fauna, esencial para la gestión basada en evidencia y el reconocimiento del estado de la biodiversidad, se redujo a la mitad, de 390 observaciones en el 2020 a 195 en el 2024 (Sinac-Minae, 2025c). Ello refleja un desbalance entre las presiones sobre la biodiversidad y la disponibilidad de recursos humanos para su protección.

Como efecto de las reducciones presupuestarias se enfrentan barreras para avanzar en la implementación de tecnología que facilite y mejore las tareas de monitoreo, control y fiscalización en las ASP. Entre el 2020 y el 2024 se registran 137 operativos en los que se utilizó drones (Sinac-Minae, 2025c). Esta cifra representa una proporción baja en relación con el total de actividades de control llevadas a cabo en el mismo período. Además, se evidencia una tendencia fluctuante en su aplicación: mientras en el 2020 se realizaron 83 ejercicios de este tipo (el punto más alto del quinquenio), este valor descendió a 10 en el 2023 y a 26 en el 2024. Se contabilizan seis áreas de conservación que emplearon drones en este lapso: Huetar Norte, Arenal Tempisque, La Amistad Caribe, La Amistad Pacífico, Osa y Tortuguero. En un contexto de escasos recursos y personal limitado, este tipo de tecnología podría ser efectiva en las tareas de control y monitoreo de las AC.

Las limitaciones presupuestarias y de planificación estratégica también afectan el desarrollo y el estado de la infraestructura en las AC. Nueve de cada diez obras desarrolladas entre el 2020 y el 2024 correspondieron a trabajos de mantenimiento, tanto preventivo como correctivo (Sinac-Minae, 2025c). Solo un 2,9% fue infraestructura nueva y un 59,4% del total se localizó en el Área de Conservación Central. La prioridad

son acciones de corto plazo para asegurar la continuidad del funcionamiento básico de las ASP, no así el impulso de mejoras estructurales tendientes a fortalecer su capacidad institucional a mediano y largo plazos (E: Corrales, 2025).

Con base en este análisis y en las entrevistas a personas funcionarias, académicas y especialistas, Faerrón y Mora (2025) plantean una serie de propuestas de acción estratégica orientadas a fortalecer la gestión sostenible de la biodiversidad, alineadas al marco legal y las políticas públicas vigentes (cuadro 4.5), y que buscan atender brechas estructurales, operativas y de gobernanza que limitan la efectividad del sistema de conservación.

Reducción de capacidades compromete la conservación frente a presiones humanas

Los cambios comentados coexisten con un aumento en las presiones antropogénicas sobre los ecosistemas y la biodiversidad. Según la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) 789 especies con distribución en Costa Rica fueron clasificadas como amenazadas (vulnerable, en peligro y en peligro crítico) en el 2024, lo que corresponde a un 171% más que en el 2011 (UICN, 2025). Aunque hay un mayor esfuerzo de evaluación y actualización de la UICN y más cobertura taxonómica, este cambio también responde a un aumento de las amenazas sobre los bienes naturales (Corrales, 2025a). Las plantas, los peces y los anfibios se encuentran entre los grupos taxonómicos más vulnerables.

La UICN también evalúa el estado de conservación de la biodiversidad a partir del índice de riesgo de extinción de especies, el cual se mueve en una escala entre 0 y 1, entre más se aproxime a este último valor, menor es el riesgo de extinción y a la inversa, entre más cerca de 0 mayor es el riesgo de extinción. En el caso de Costa Rica, los resultados del 2025 indican que los tiburones y los anfibios no solo se encuentran entre los grupos con mayor riesgo de extinción, también son los que, en el mediano plazo, han experimentado el mayor aumento (gráfico 4.3).

El país también registra un incremento en el tráfico y tenencia ilegal de fauna.

El Organismo de Investigación Judicial llevó a cabo 267 decomisos en el 2024, de los cuales el 91% estuvieron asociados a animales silvestres, se trata de un 216% más que en el 2023 (CNSA, 2025). Ello pone de manifiesto debilidades en la prevención, el monitoreo y la aplicación efectiva de la normativa vigente, y la urgencia de reforzar los mecanismos de control y fiscalización sobre el comercio ilegal de especies, así como de mantener una vigilancia constante frente a otras modalidades de delitos ambientales que afectan la biodiversidad.

Otro foco de presión sobre los ecosistemas y la biodiversidad son los incendios forestales. En el 2024, el área afectada por este fenómeno fue de 34.303 hectáreas; el 92% correspondió a la superficie fuera de ASP y el porcentaje restante dentro de estas. En el primer caso, los datos evidencian un incremento en relación con el 2023 de 2.440%, mientras que en las ASP se registra una caída del -39,8% (Sinac-Minae, 2025d). Ello expone el resultado de las estrategias de prevención, vigilancia y respuesta en el marco del Programa Nacional de Manejo del Fuego. Tanto dentro como fuera de las ASP, el bosque secundario fue el más afectado (69,5% del total), debido a su alta vulnerabilidad, ubicados a menudo en paisajes de uso mixto y bordes de áreas agrícolas, con fuentes de ignición más frecuentes y complejo manejo del combustible (Corrales, 2025a).

Por último, se registran vulnerabilidades persistentes en la gestión integrada del espacio y los recursos marino-costeros. Costa Rica pasó de un puntaje de 69 (en una escala de 1 a 100) en el 2022 y el 2023 en el índice de salud de los océanos, a 64 en el 2024, la calificación más baja en el período para el que se ha realizado esta medición (gráfico 4.4). El país se sitúa por debajo del promedio mundial (69) y de Centroamérica (68). La baja evaluación está ligada a retos en cuatro áreas: provisión de alimentos, protección costera, captura de carbono, turismo y recreación (OHI, 2024). Para modificar esta situación es necesario consolidar los avances en materia de conservación, fortalecer las estrategias de manejo integrado de los ecosistemas marinos (Corrales,

Cuadro 4.5

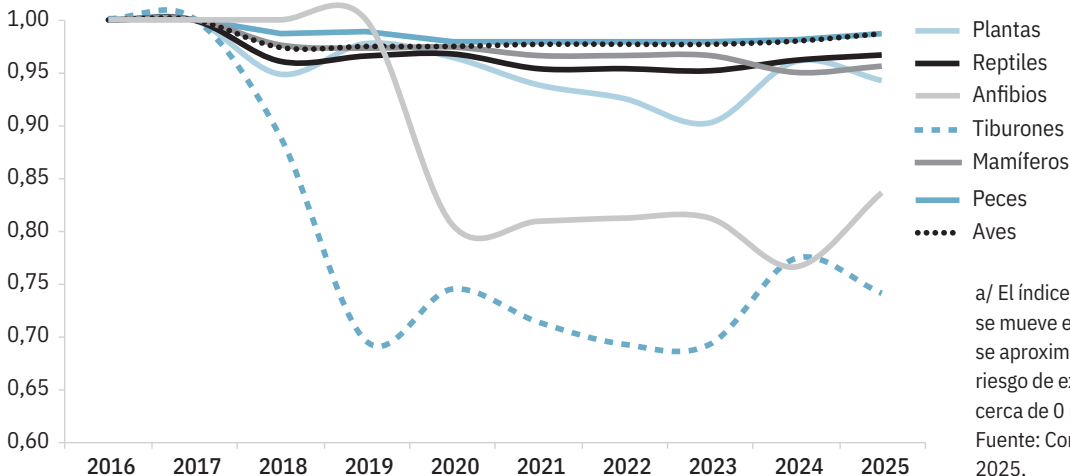
Propuestas de acción estratégica para fortalecer la gestión sostenible de la biodiversidad

Eje	Propuesta
Fortalecimiento de la coordinación institucional y territorial	Mantener mesas territoriales de gobernanza ambiental y marina.
	Crear secretarías técnicas regionales intersectoriales, con financiamiento parcial del Fondo Nacional Ambiental.
	Ampliar el acceso y la interoperabilidad del Sistema Nacional de Información Ambiental (Sinia).
	Establecer convenios de cogestión con cámaras turísticas, organizaciones no gubernamentales y asociaciones locales.
Clarificación y distribución de competencias institucionales	Realizar un mapeo institucional ambiental de competencias en zonas terrestres y marino-costeras.
	Firmar convenios permanentes entre Sinac, Incopesca y los gobiernos locales para coordinar permisos y fiscalización.
	Crear una mesa técnica multisectorial marino-costera con participación comunitaria y sectorial.
Consolidación de la rectoría y planificación marino-costera	Establecer unidades de gobernanza marino-costera con presupuesto propio y personal técnico especializado.
	Promover procesos de planificación oceánica participativa en colaboración con comunidades costeras y sectores productivos.
Descentralización institucional-financiera	Desarrollar programas piloto de transferencia de competencias hacia gobiernos locales y áreas de conservación.
	Asignar presupuesto directo desde el Fondo Nacional Ambiental a las áreas de conservación.
	Crear una unidad técnica interinstitucional de asistencia técnica continua.
	Aplicar evaluaciones organizacionales para determinar cuáles competencias descentralizar y cómo.
Diversificación y estabilización de fuentes de financiamiento	Diseñar un fondo permanente con aportes públicos, privados y cooperación internacional.
	Promover inversiones de impacto y canjes de deuda por naturaleza.
	Establecer un fondo solidario interno para redistribuir ingresos entre áreas de conservación con criterios técnicos.
	Integrar la valoración económica de servicios ecosistémicos en la contabilidad pública.
Fortalecimiento de la capacitación continua del personal	Realizar diagnósticos de necesidades de formación técnica.
	Diseñar módulos de capacitación especializados (delitos ambientales, SIG, turismo sostenible).
	Establecer convenios con universidades y organismos especializados.
Impulso del liderazgo y la diplomacia ambiental	Desarrollar programas de liderazgo climático y diplomacia ambiental.
	Establecer convenios con universidades y organismos internacionales para proyectos conjuntos.
	Organizar eventos internacionales anuales para visibilizar avances en conservación.

Fuente: Elaboración propia con datos de Faerrón y Mora, 2025 y de las entrevistas realizadas para este Informe.

Gráfico 4.3

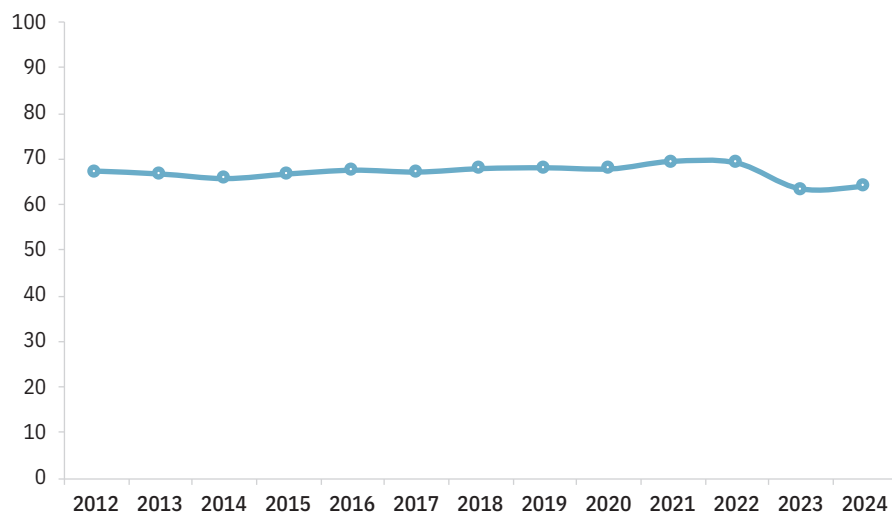
Índice de riesgo de extinción de especies^{a/} presentes en Costa Rica



a/ El índice de riesgo de extinción de especies se mueve en una escala entre 0 y 1, entre más se aproxime a este último valor menor es el riesgo de extinción y a la inversa, entre más cerca de 0 mayor es el riesgo de extinción. Fuente: Corrales, 2025a; con datos de UICN, 2025.

Gráfico 4.4

Puntaje de Costa Rica en el índice de salud de los océanos



Fuente: Ocean Health Index, 2024.

2025a); así como articular acciones que mejoren el bienestar de las poblaciones costeras y reducir las presiones sobre los recursos marino-costeros (recuadro 4.3).

Pese a los importantes riesgos que afronta la biodiversidad, con menos capacidades para la gestión, el país no deja de registrar algunos avances puntuales importantes. Un ejemplo es la continua implementación de la Estrategia Nacional de Biodiversidad 2016-2025, la cual definió el marco de acción de Costa Rica en conservación, uso sostenible de los recursos naturales y distribución equitativa de los beneficios de la biodiversidad. El examen de su ejecución muestra que el cumplimiento promedio de la estrategia fue del 77,9% (Minae *et al.*, 2025), con avances relevantes en varios de los temas estratégicos (gráfico 4.5). Entre las acciones que sobresalen están la elaboración de planes de ordenamiento pesquero basados en el enfoque de derechos, género y con pertinencia cultural, el aumento en la superficie de los corredores biológicos con participación local, y en el número de beneficiarios (comunidades locales, pueblos indígenas, pequeños productores) de incentivos existentes.

Otra fortaleza en conservación, y con impacto en el desarrollo local, es el programa de pago por servicios ambientales

(PSA), el crédito forestal, la reducción de emisiones forestales, el Fondo de Biodiversidad Sostenible y el piloto del PSA marinos, todos impulsados desde el Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (Fonafifo). Entre el 2024 y marzo del 2025, bajo el PSA, se oficializaron 1.156 contratos que cubren un área de 116.088 hectáreas y aproximadamente 150.000 árboles en sistemas agroforestales (SAF; Fonafifo, 2025b). Como resultado de lo anterior, se logró mantener 194.239 hectáreas de cobertura boscosa y la recuperación de 13.850 hectáreas, con una inversión en el 2024 de 9.264 millones de colones (Fonafifo, 2025a). La distribución territorial revela la concentración de contratos y recursos en las regiones Brunca, Huetar Caribe y Huetar Norte, que, en conjunto,

Recuadro 4.3

Factores socioeconómicos e institucionales inciden en pesca ilegal, no declarada y no reglamentada

La Escuela de Sociología de la Universidad de Costa Rica realiza un estudio sobre la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (INDNR) en relación con la pesca artesanal. Con base en la percepción de las personas pescadoras, se identificaron las principales causas de esta actividad en Cuajiniquil, en La Cruz de Guanacaste. Impera la precaria situación socioeconómica, en particular porque esta actividad ha dejado de ser rentable debido a la creciente escasez de recursos pesqueros, al mayor número de personas en el oficio, a las restricciones impuestas por la normativa, al uso de artes de pesca sobreexplotadoras, al cambio climático y a la pesca ilegal realizada por embarcaciones externas. Esta baja rentabilidad se agrava por la falta de alternativas laborales y el limitado apoyo del Estado. Persiste una fuerte percepción de las instituciones gubernamentales como entes que imponen restricciones sin ofrecer soluciones para la subsistencia de las familias pescadoras.

Entre las prácticas de pesca INDNR más comunes se identificaron la pesca en zonas protegidas (como el Parque Nacional Santa Rosa o manglares), así

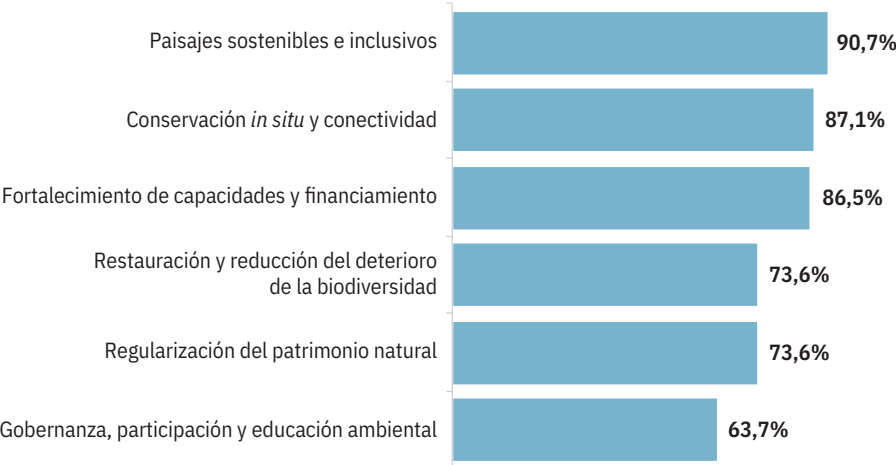
como en áreas recientemente designadas, por ejemplo, el Área Marina de Manejo Bahía Santa Elena, donde los recursos son más abundantes. También se reporta pesca sin licencia, captura de especies vedadas (como el cambute o el pepino de mar) o de tallas no permitidas, la declaración falsa de productos y la incursión de embarcaciones nicaragüenses sin autorización en aguas costarricenses.

Si bien existe un conocimiento general de la normativa, hay confusión respecto al alcance de las licencias y una percepción de que las áreas protegidas se definieron sin tomar en cuenta la realidad de las personas pescadoras, en un contexto marcado por la baja o nula participación de la comunidad, una tensa relación entre el sector y las instituciones públicas, así como denuncias constantes por el uso excesivo de la fuerza hacia personas pescadoras locales y un control que se percibe como débil frente a las embarcaciones extranjeras o el narcotráfico.

Fuente: Elaboración propia con datos de Castillo *et al.*, 2025.

Gráfico 4.5

Avance en la Estrategia Nacional de Biodiversidad, por tema estratégico. 2025^{a/}



a/Estimación de Corrales, 2025a con datos del Minae et al., 2025.
Fuente: Corrales, 2025a; con datos de Minae et al., 2025.

PARA MÁS INFORMACIÓN SOBRE

CONSERVACIÓN Y RECURSOS FORESTALES

véase Corrales, 2025a, en www.estadonacion.or.cr

representan más del 65% del área total y del financiamiento ejecutado. Esta dinámica refleja una priorización estratégica de zonas con alto valor ecosistémico y áreas con menor cobertura boscosa (Corrales, 2025a).

También se reportaron resultados concretos en relación con el programa de reducción de emisiones forestales (PRE). En el período 2018-2024 se alcanzó una cobertura de 199.548 hectáreas y 560 contratos, lo cual representa una inversión de aproximadamente 13,8 millones de dólares (Fonafifo, 2025a).

Por último, un avance positivo en este campo es la creación del Fondo Azul de Servicios Ecosistémicos Marino-Costeros, el cual busca financiar proyectos de conservación, restauración, uso sostenible, investigación y fortalecimiento de capacidades para mantener o mejorar los servicios ecosistémicos y la calidad de vida de las comunidades costeras

(Asamblea Legislativa, 2024). Con este marco, en diciembre del 2024 se puso en marcha el pago por servicios ambientales marinos, enfocado en los bosques de manglar en el Golfo de Nicoya en Guanacaste, mediante un incentivo económico a quienes realizan actividades sostenibles como el aprovechamiento y la crianza de moluscos, la vigilancia de los recursos, y el monitoreo ecológico de estas poblaciones y del ecosistema de manglar. Los ingresos anuales de este programa se estiman en 486,9 millones de colones, distribuidos entre seis asociaciones locales⁸ que en conjunto reúnen 6.080 hectáreas y 157 personas (Minae, 2024).

Mayor insostenibilidad ambiental acrecienta riesgos para el desarrollo humano

Históricamente, Costa Rica implementó políticas públicas orientadas a la sostenibilidad ambiental, en particular durante la segunda mitad del siglo XX y, en algunos campos, en los últimos años. Sin embargo, persisten prácticas y comportamientos insostenibles, poco modificados a lo largo del tiempo, en áreas que implican fuertes impactos negativos sobre el ambiente y la población. Se trata de temas estratégicos del uso de recursos

como la energía o el agua, o territorios como el agrícola y el urbano, en donde el cambio es lento y requiere transformaciones estructurales que, en algunos casos, no se han llegado a plantear aún o se han abordado de manera tangencial o discursiva.

En la actualidad, se presenta una combinación de estos patrones persistentes, por un lado, y nuevas tendencias en el debilitamiento de las capacidades y las herramientas para la gestión ambiental, analizados en la primera sección. La convergencia de ambos factores profundiza la insostenibilidad y afecta a amplios territorios y grupos de población. Si a ello se suman los efectos acumulados del rezago social, la desigualdad, la pobreza y la ausencia de planificación del desarrollo urbano y territorial, la exposición y vulnerabilidad del país a desastres por eventos climáticos se potencia así como su fragilidad frente a escenarios de cambio climático.

Esta sección estudia las tendencias recientes en el uso de los recursos naturales y algunos usos del suelo, con énfasis en sus implicaciones ambientales y sociales. También se señalan los riesgos que representan para el desarrollo humano, en un escenario marcado por la inacción o los pocos avances en resiliencia ecológica, prevención de desastres y adaptación al cambio climático.

Costa Rica profundiza el uso insostenible de recursos vitales

Los bienes naturales como la energía, el agua y el suelo son vitales para proveer servicios a la población e impulsar el desarrollo. Si bien el país los ha usado de forma intensiva para este fin, su aprovechamiento ha sido ambientalmente insostenible. Ciertamente, en la actualidad el uso energético es más eficiente -en términos tecnológicos- que décadas atrás; sin embargo, está sustentado mayoritariamente en un creciente consumo de combustibles fósiles y un incremento en las emisiones contaminantes asociadas. En el caso del agua, no se ha logrado reducir de manera significativa las desigualdades en acceso y calidad del servicio, ni abordar problemas de disponibilidad que derivan de la

contaminación o el cambio climático. Además del impacto ambiental, estos patrones comprometen cada vez más el acceso sostenido, seguro y equitativo de la población a servicios esenciales y genera pérdidas para la economía. Costa Rica requiere moverse hacia un modelo de gestión de los recursos naturales más sostenible, justo y eficiente.

Dependencia energética contaminante se agrava por deterioro del sistema de transporte

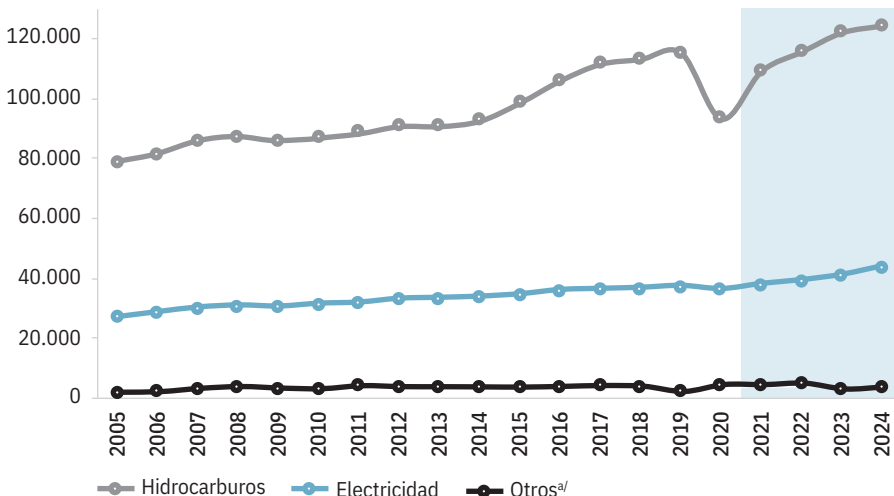
Uno de los principales retos en materia ambiental y de desarrollo humano de Costa Rica es la dependencia energética de los combustibles fósiles debido a su alto costo, sus emisiones contaminantes y su vulnerabilidad ante crisis geopolíticas o económicas. En este ámbito no se reportan avances significativos; por el contrario, se mantienen patrones que limitan alcanzar la descarbonización o equilibrio en la huella ecológica, e incluso hay señales nuevas de riesgo.

En el 2024 se alcanzó un récord en el uso de energía secundaria, que pasó de 106.189 terajulios en el 2005 a 170.297 terajulios en el 2024, un crecimiento del 60,4%. Este incremento responde fundamentalmente al mayor consumo de hidrocarburos (gráfico 4.6). El transporte sigue siendo el principal consumidor de energía secundaria: un 61,1% del total (Bazán, 2025), pues, como se verá más adelante, la flota vehicular sigue creciendo y no se reportan avances en la oferta de medios de transporte más sostenibles.

En materia eléctrica, el 89,4% de la generación del 2024 se obtuvo a partir de fuentes renovables (ICE, 2023b). Este valor es superior al promedio internacional (31%; IEA, 2025), pero está por debajo, en 10,5 puntos porcentuales, de lo registrado en el 2020 (año en el que se alcanzó la mayor producción a partir de fuentes renovables). Este cambio obedece, principalmente, a cambios en las condiciones climáticas del país. En este escenario, se utilizaron más combustibles fósiles para cubrir la demanda de electricidad, lo cual reduce su sostenibilidad ambiental, afecta los precios y aumenta la dependencia de fuentes externas y fósiles.

Gráfico 4.6

Consumo de energía secundaria, por tipo de fuente (terajulios)



a/ Otros incluye coque y biomasa.

Fuente: Elaboración propia con datos de Sepse-Minae, 2022 y Bazán, 2025.

El *Informe Estado de la Nación 2018* señaló la urgencia de un sistema de transporte público masivo, eficiente e interconectado que aumentara al menos cinco puntos porcentuales la población usuaria y disminuyera igualmente el uso de vehículos privados (PEN, 2018; Sánchez *et al.*, 2018). Esta modificación reduciría el consumo de combustibles fósiles. Sin embargo, hoy Costa Rica no solo no muestra avances en esta dirección, sino más bien severos retrocesos en el servicio de transporte público.

De acuerdo con la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos (Aresep), la cantidad de operadores de autobús pasó de 240 en octubre del 2018, a 182 a mayo del 2025; una reducción de 24,2% (Aresep, 2025). En el mismo lapso se reporta la baja de un 42,2% en el número de personas pasajeras movilizadas (gráficos 4.7). Entre las rutas más afectadas están San José-Pavas-Lomas del Río, San José-Guadalupe de Goicoechea y ramales, San José-La Aurora y ramales, San José-Moravia y ramales, San José-Desamparados - Aserri y ramales.

Es importante señalar que la reducción en la cantidad de líneas de autobús no responde a cambios en el diseño

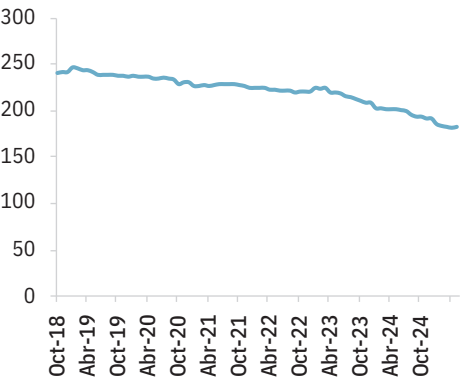
de las rutas ni a la implementación de mecanismos como la sectorización, sino a la devolución de las líneas por parte de las empresas prestatarias. Es importante mencionar que estos también reportan una menor rentabilidad del servicio. Entre octubre del 2018 y mayo del 2025, los ingresos percibidos por las empresas concesionarias o permisionarias del servicio pasaron de 19.452 a 13.833 millones de colones, lo cual equivale a una reducción de un 28,9% (Aresep, 2025).

Entre las causas de esta caída también se encuentra el alto costo del servicio, el mal estado de los buses, la frecuencia del servicio y la seguridad dentro de las unidades. De acuerdo con la X Encuesta sobre acceso, uso y satisfacción de los servicios públicos regulados de la Aresep, un 41% de las personas consultadas considera que el costo del servicio de autobús es "alto o muy alto" y que las unidades no brindan garantías de seguridad a las personas usuarias, mientras que un 51% percibe como frecuentes o muy frecuentes los atrasos en el servicio (Aresep, 2022). Con este marco, desde la sociedad civil y la academia se han planteado diversas propuestas para modernizar el transporte público en el país (recuadro 4.4).

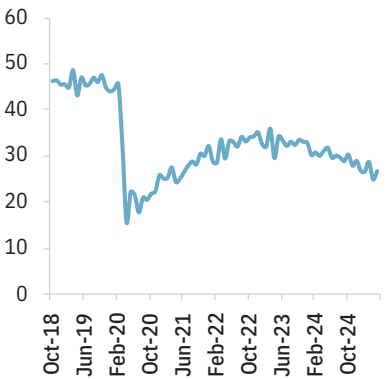
Gráficos 4.7

Cantidad de operadores que brindan el servicio de autobús y personas pasajeras movilizadas^{a/}

a) Cantidad de operadores



b) Personas pasajeras movilizadas (en millones)



a/Los datos pueden estar afectados por limitaciones o vacíos en los reportes presentados por los entes operadores a la Aresep, así como por cambios en el estatus de estos al momento de realizar el registro. Fuente: Bazán, 2025; con datos de Aresep, 2025.

El otro tipo de transporte colectivo presente en Costa Rica es el tren. En el 2024 se movilizaron 3.689.747 personas, una proporción muy pequeña de la demanda potencial si se estimara la renuncia al uso del vehículo particular. Las rutas más usadas fueron Heredia-Estación Atlántico-U Latina y Cartago-San José, que concentraron 7 de cada 10 personas pasajeras (Bermúdez Peña, 2025). Aunque se registra un incremento de un 5% en la cantidad de personas movilizadas en relación con el año anterior, respecto a 2016 -momento en que se empezó a brindar este servicio en la Gran Área Metropolitana (GAM)- se registra una caída de un 6,2%. Los datos anteriores evidencian un estancamiento o desaceleración en la expansión de su uso.

Mientras el transporte público muestra señales de retroceso, se registra un aumento en el parque automotor, específicamente de vehículos particulares y

Recuadro 4.4

Propuestas para la modernización del transporte público en Costa Rica

Entre el 2024 y el 2025, el Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales (LanammeUCR) de la Universidad de Costa Rica desarrolló una serie de mesas de trabajo orientadas a la construcción de propuestas para modernizar el transporte público. Se trató de un ejercicio de gobernanza colaborativa, con un enfoque centrado en la participación multisectorial y el análisis cualitativo, a partir del cual se identificaron múltiples deficiencias del sistema actual (para más detalles véase LanammeUCR, 2024 y 2025), y se elaboraron un conjunto de recomendaciones estratégicas organizadas en cinco ejes principales:

- **Gobernanza y planificación:** se propuso crear una autoridad de transporte público, de carácter técnico, autónomo y libre de interferencias políticas que centralice las funciones de planificación, regulación y fiscalización. Asimismo, se

recomendó posicionar a la persona usuaria como eje articulador de la gobernanza y fortalecer el rol de los gobiernos locales.

- **Modernización de flota e infraestructura:** se recomendó implementar carriles exclusivos, construir paradas accesibles con iluminación y protección climática, incorporar dispositivos audibles, señalización en braille y espacios para personas con discapacidad.
- **Digitalización y sistemas de pago:** se identificó como prioridad adoptar un sistema de pago electrónico interoperable y eficiente, así como el desarrollo de plataformas digitales unificadas que proporcionen información en tiempo real y faciliten canales de retroalimentación para las personas usuarias.
- **Calidad del servicio y formación del personal:** se subrayó la necesidad de promover

una cultura organizacional orientada a la calidad del servicio, mejorar los mecanismos de fiscalización e implementar programas de formación obligatoria en atención a la discapacidad para todo el personal operativo y administrativo.

- **Reforma legal y modelo tarifario:** se sugirió realizar una reforma normativa integral que permita superar la fragmentación institucional actual, optimizar el esquema de concesiones y revisar el modelo tarifario, incluyendo criterios de sostenibilidad financiera y equidad social en los subsidios.

Fuente: Elaboración propia con datos del LanammeUCR, 2024 y 2025.

motocicletas. Se estima que para el 2024 existían alrededor de 1.222.628 unidades particulares y 631.431 motocicletas; es decir, 2,3 y 5,6 veces más que las reportadas para el 2004, respectivamente. Un ejercicio de proyección realizado para este capítulo muestra que esta tendencia creciente se mantendrá en los próximos cinco años en ambas modalidades (Bazán, 2025). Esta expansión refleja la preferencia creciente por el transporte individual privado, así como los pocos avances hacia un transporte público eficiente, moderno, sostenible y equitativo.

La persistencia de los patrones de transporte y movilidad vigentes genera, al menos, dos grandes costos. Desde la perspectiva ambiental, el aumento sostenido de las emisiones de gases efecto invernadero por la combustión de derivados de petróleo. En el 2024 se contabilizaron 9.635 gigagramos de dióxido de carbono equivalentes (Gg de CO₂e), un 20,8% y un 5,4% más que en el 2016 y el 2023, respectivamente. El sector transporte fue responsable del 77,6% de las emisiones de ese año (gráfico 4.8), aunque se reporta un incremento en la participación del sector eléctrico, por el empleo de combustibles para la generación de electricidad.

Con el propósito de ayudar a reducir las emisiones contaminantes, el país promovió la sustitución de vehículos a combustión por unidades eléctricas, a partir de legislación y políticas públicas como la Ley de Incentivos y Promoción del Transporte Eléctrico (n° 9518), el Plan Nacional de Descarbonización 2018-2050 y el Plan Nacional de Transporte Eléctrico 2018-2030. Como resultado de estos esfuerzos, en el 2024 se reportaron 22.732 unidades de este tipo en circulación, de las cuales el 81,5% correspondió a vehículos particulares (Minae, 2025b). Pese a su crecimiento, en conjunto, estas unidades representan menos de un 2% de la flota automotor. Se estima que, de mantenerse el ritmo actual, llegará a un 19% en el 2035 y a un 70% en el 2050 (Bazán, 2025). Al respecto cabe recordar que, en el eje 2 del Plan Nacional de Descarbonización 2018-2050, se estableció la meta de que en el 2035 un 30% de la flota de vehículos ligeros -privados e institucionales- será eléctrica y para el 2050 un 95% (Decreto Ejecutivo N° 41093, 2018). Se enfrentan desafíos importantes para avanzar en estos objetivos: los altos costos de los vehículos, el desarrollo de infraestructura de carga y una mayor cultura de movilidad (E: Lobo Méndez, 2025).

PARA MÁS INFORMACIÓN SOBRE

PATRONES, USO Y DESAFÍOS DE LA ENERGÍA

véase Bazán, 2025, en www.estadonacion.or.cr

Según Bazán (2025) el aporte actual de las unidades eléctricas a la reducción de emisiones contaminantes es limitado. Por ejemplo, las emisiones evitadas en el 2024 por el uso de vehículos particulares de este tipo fueron 64 Gg de CO₂ equivalentes. Si bien se proyecta un aumento significativo para los próximos años: 469 Gg de CO₂e en el 2030 y 2.164 Gg de CO₂e en el 2040 (gráfico 4.9), estos valores aún representan una fracción relativamente pequeña en comparación con las emisiones totales generadas por la combustión de derivados del petróleo en el sector transporte.

Desde el punto de vista socioeconómico, otro costo asociado al modelo actual de movilidad es el elevado monto de la factura petrolera. En el 2024, el país adquirió 25,5 millones de barriles de hidrocarburos por un monto de 2.306 millones de dólares (Recope, 2025), equivalentes a un 2,4% del producto interno bruto de ese año. Por otro lado, aunque no se cuenta con datos recientes sobre el gasto en transporte, personas expertas advierten que la disminución de operadores de autobús afecta la accesibilidad al transporte público, especialmente para quienes no tienen alternativas de movilidad (Bazán, 2025; E: Urbina, 2025; E: San Gil, 2025). Ambas situaciones contribuyen al aumento del parque vehicular y, en consecuencia, generan mayor congestión vial (Gómez *et al.*, 2024; PEN, 2024), presión sobre la infraestructura existente y más contaminación.

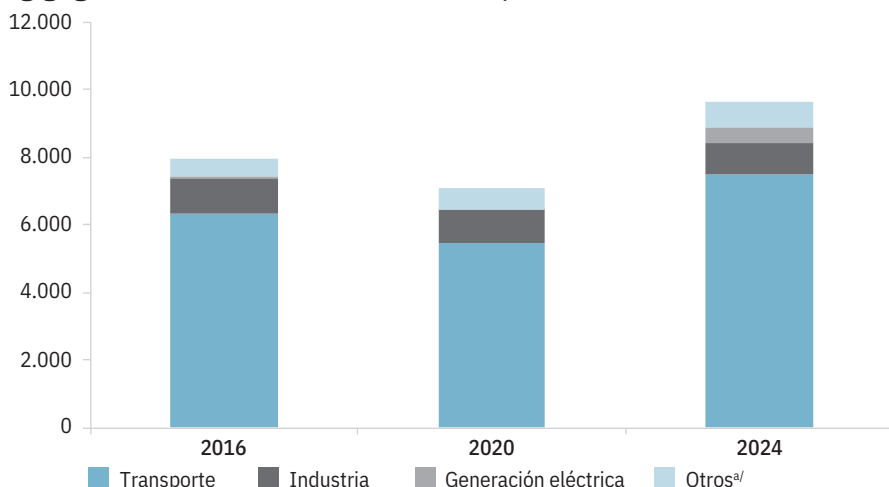
Problemas de disponibilidad hídrica perjudican cada vez más población

La expansión del acceso al agua en la población fue uno de los grandes motores del desarrollo humano costarricense en la segunda mitad del siglo XX, con un nuevo impulso en la década de los noventa

Gráfico 4.8

Emisiones de gases de efecto invernadero por combustión de derivados del petróleo, según sector^{a/}

(gigagramos de dióxido de carbono equivalentes)



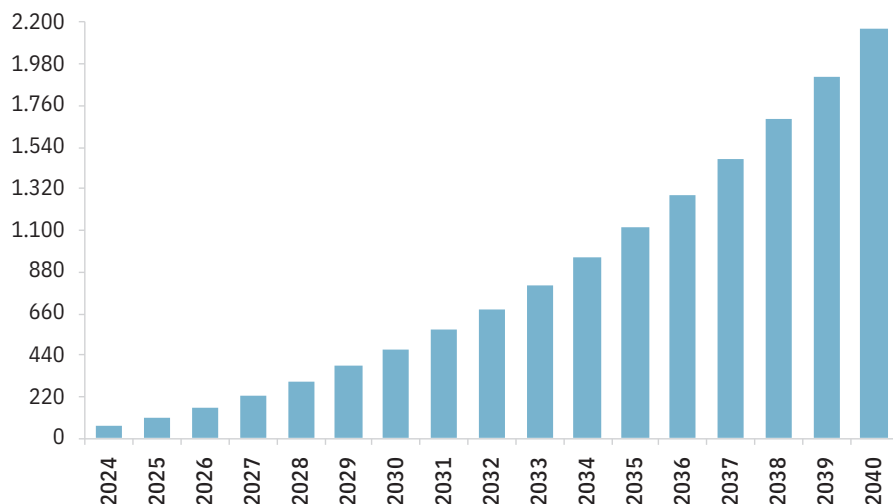
a/ Incluye emisiones de los sectores residenciales, agropecuarios, de comercio y servicios, y de otros consumos no identificados.

Fuente: Bogantes, 2025; con datos de Bazán, 2025.

Gráfico 4.9

Proyección^{a/} de las emisiones contaminantes evitadas por el uso de vehículos eléctricos

(gigagramos de dióxido de carbono equivalentes)



a/El dato para el 2024 corresponde a una estimación.

Fuente: Bazán, 2025; con datos de Recope, Aresep y Sepse-Minae.

al aumentar el promedio de hogares con agua de calidad potable. Sin embargo, en los últimos años la gestión hídrica ha estado marcada por tensiones crecientes entre la disponibilidad, la demanda y la calidad del recurso. Episodios de desabastecimiento, conflictos por el uso, señales de deterioro en algunas fuentes y un incremento sostenido en la contaminación, comprometen la capacidad del país para garantizar el acceso equitativo y sostenible en todo el territorio nacional. El cambio climático amplifica estos problemas y genera mayores presiones, alteraciones y eventos que hacen más vulnerable el recurso.

Según el Registro Nacional de Concesiones de la Dirección de Agua del Minae, el volumen total de agua extraída en el 2024 fue de 34.019 hectómetros cúbicos (hm³). De ese total, el 90,1% se destinó a usos no consuntivos⁹, principalmente para la generación hidroeléctrica, y el 9,9% restante a usos consuntivos¹⁰ (Dirección de Agua-Minae, 2025). Se trata de una distribución similar a la reportada en años previos. Si se excluyen los usos no consuntivos, el 84,1% del volumen extraído se obtuvo de fuentes

superficiales¹¹ (2.819,58 hm³) y el 15,9% de fuentes subterráneas (532,61 hm³). Esta dependencia plantea desafíos, por la fragilidad ante la variabilidad climática, la contaminación y eventos extremos; no obstante, las fuentes subterráneas, aunque más estables en términos de caudal, son más vulnerables ante procesos de extracción intensiva y su capacidad de recarga es más lenta (Vargas, 2025).

PARA MÁS INFORMACIÓN SOBRE

TENDENCIAS Y DESAFÍOS DE LA GESTIÓN DEL AGUA

véase Vargas, 2025, en www.estadonacion.or.cr

En el 2024, los principales usos consuntivos correspondieron al riego (54% del total extraído), consumo humano (24,3%) y uso agropecuario (12,3%). Otros usos, que, si bien tienen una participación inferior al 6% e inciden en la demanda del recurso, son el agroindustrial, el industrial, el turístico y el

comercial (Dirección de Aguas-Minae, 2025). Dado el peso del sector agrícola, surgen interrogantes sobre la sostenibilidad del modelo actual de aprovechamiento, especialmente en territorios con alta presión sobre las fuentes (Vargas, 2025).

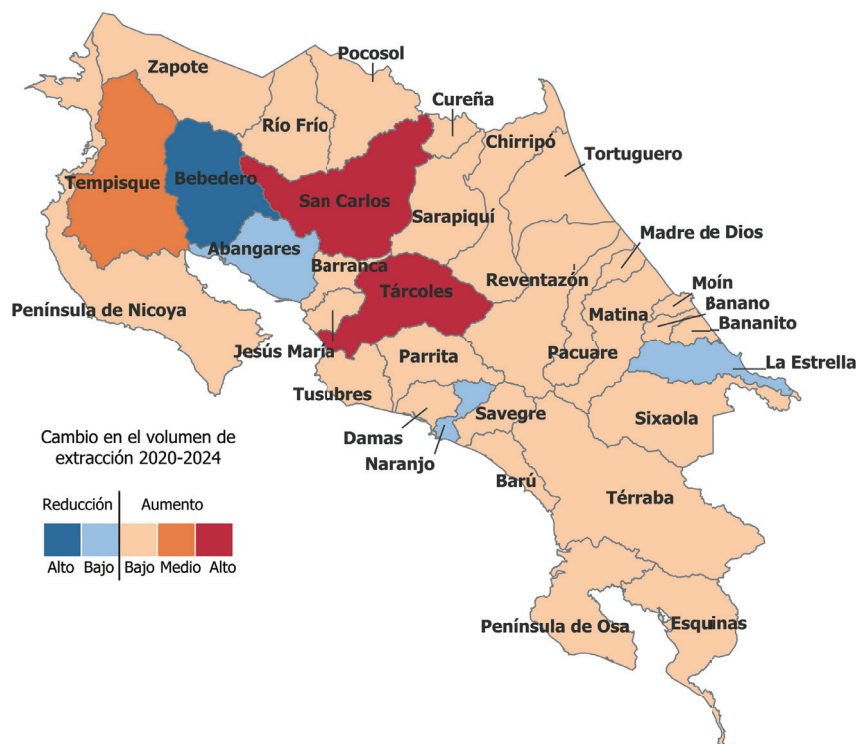
La extracción de agua se concentra territorialmente en pocas cuencas, a saber: Grande de Tárcoles, San Carlos, Bebedero, Tempisque, Reventazón, Grande de Térraba, Parrita y Abangares. En conjunto, de ellas se obtuvo el 84,2% del volumen total en el 2024. Algunas como las de Grande de Tárcoles, San Carlos y Tempisque registran aumentos significativos en comparación con lo reportado para el 2020 (mapa 4.1). Ello sugiere una intensificación de la demanda, relacionada quizás con procesos de urbanización, expansión agrícola o presión industrial en estas localidades. Estos patrones deben considerarse al evaluar la sostenibilidad del abastecimiento, el impacto ambiental de las extracciones y la necesidad de fortalecer los controles en zonas vulnerables o con alta densidad de concesiones (Vargas, 2025).

Desde una perspectiva temporal, los datos evidencian una tendencia creciente en el número de concesiones de agua otorgadas, especialmente a partir del 2019 (gráfico 4.10). En el período 2014-2024 se concedieron un total de 14.947, con un pico de 3.279 en el 2021, lo cual puede estar relacionado con el fortalecimiento de los mecanismos institucionales de registro y el aumento de la demanda formal del recurso, así como a cambios aplicados en el 2016 a la metodología de registro. Este patrón refuerza la necesidad de monitorear la distribución, uso y vigencia para garantizar una gestión hídrica sostenible y equitativa.

La disponibilidad del recurso hídrico no depende solo de la gestión institucional o de los patrones de uso humano, sino también de factores naturales que condicionan su renovación, almacenamiento y circulación. Entre ellos, la variabilidad climática y la recurrencia de eventos extremos que desempeñan un papel determinante al afectar la cantidad y calidad del recurso, así como su distribución espacial y temporal. En Costa Rica,

Mapa 4.1

Cambio en el volumen de extracción de agua para usos consuntivos, por cuenca según nivel de variación^{a/}. 2020 y 2024
(hectómetros cúbicos^{b/})



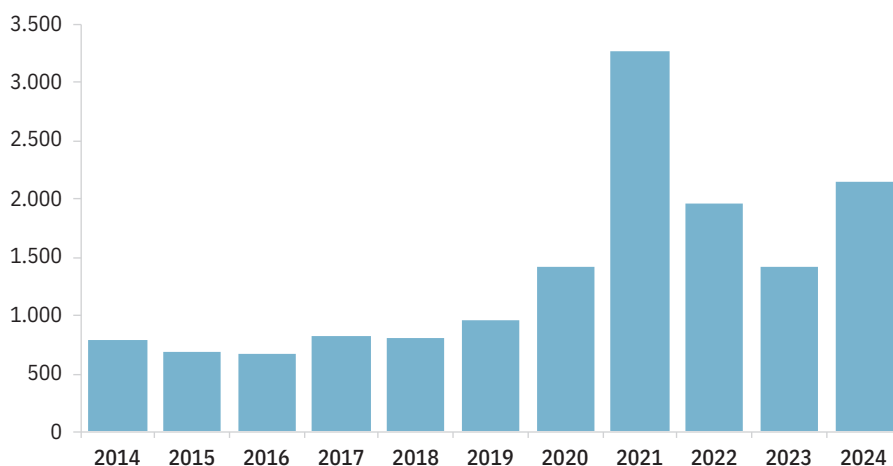
a/ Un nivel de reducción alto corresponde a una disminución mayor a 300 hectómetros cúbicos y uno bajo a una disminución entre 0 y 150 hectómetros cúbicos. Un nivel de aumento alto es mayor a 300 hectómetros cúbicos, uno medio es un incremento entre 150 y 300 hectómetros cúbicos, y uno bajo es un aumento entre 0 y 150 hectómetros cúbicos.

b/ Un hectómetro cúbico equivale a 1.000 millones de litros.

Fuente: Bogantes, 2025; con datos de la Dirección de Agua-Minae, 2025.

Gráfico 4.10

Cantidad de concesiones de agua otorgadas por la Dirección de Agua



Fuente: Vargas, 2025; con datos de la Dirección de Agua-Minae, 2025.

la precipitación es la principal fuente de recarga hídrica. En el período 2001-2024¹², el promedio anual fue de 165.614 hm³, con fluctuaciones que oscilaron entre los 131.162 hm³ en el 2023 y 264.722 hm³ en el 2024 (Dirección de Agua-Minae, 2025; Stolz España, 2025). A ellos se suman los riesgos de sequía que generan la variabilidad y el cambio climáticos en algunas zonas, como se verá adelante.

El panorama global descrito afecta el acceso de amplios sectores de la población al recurso hídrico, especialmente en cuanto a la cobertura del servicio. En promedio, el 91,5% de la población recibió agua potable para consumo humano en el 2024, pero esto varía según el operador. Mientras que el 100% de la población cubierta por la Empresa de Servicios Públicos de Heredia recibió agua potable, en el caso de los acueductos comunales este valor descendió a una media del 75% (Mora y Portuguese 2025). Estos resultados reflejan desafíos en cuanto a

la infraestructura, la capacidad técnica, la frecuencia del monitoreo sanitario y el cumplimiento de estándares de calidad.

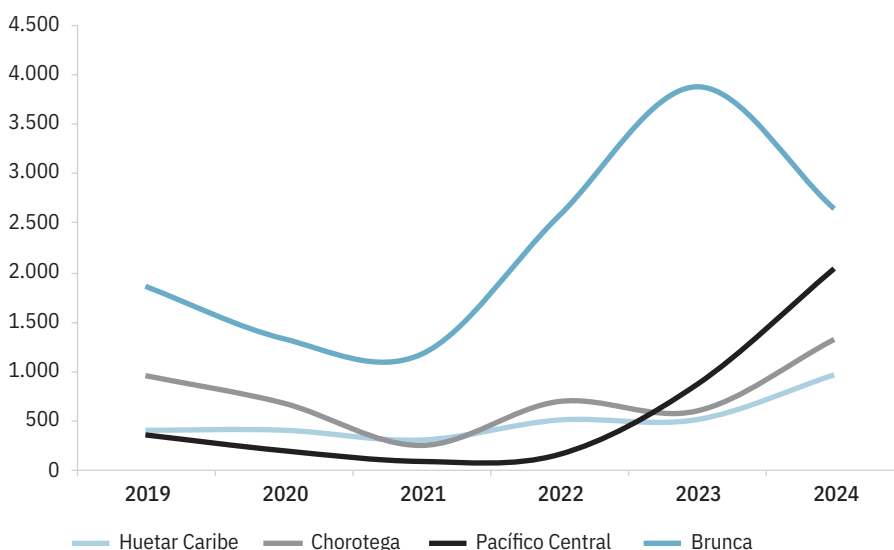
A lo anterior se suman las interrupciones en el servicio de agua potable, lo cual evidencia una tendencia creciente en los últimos años (gráfico 4.11). En el 2024, se contabilizaron 6.973 en sistemas de acueductos fuera la GAM, un 11,1% más que el año anterior, la mayoría en las regiones Brunca y Pacífico Central. La continuidad del servicio de agua potable ha sido uno de los principales desafíos operativos en los últimos años para el AyA, tanto en la GAM como en los sistemas periféricos. Las suspensiones, programadas o no tienen un impacto significativo, especialmente en sectores con alta densidad poblacional, condiciones topográficas complejas o infraestructura deteriorada o limitada.

También existen asimetrías en cuanto a la capacidad hídrica de los sistemas de abastecimiento poblacional. Así, por ejemplo, 21 de los 31 subsistemas interconectados de la GAM presentan condiciones de déficit hídrico o crecimiento máximo, siendo los casos más severos los de Tres Ríos (-240,8 l/s), Puente de Mulas (-117,9 l/s) y Los Sitios (-105,7 l/s). Esta situación se relaciona con un aumento en la demanda, especialmente en sectores domiciliarios; la estacionalidad en la producción (como ocurre en Los Cuadros), la contaminación (caso Guadalupe) y deficiencias estructurales históricas (como en Lámparas, que presenta un suministro nulo por problemas en calidad¹³ e infraestructura).

Este escenario también se replica en áreas fuera de la GAM. En este caso, el 30% de los sistemas mostró condiciones hídricas limitadas. En condición deficitaria sobresalen Papagayo Allegro en Chorotega¹⁴ (-227,5 l/s), Limón en la Huetar Caribe (-35,8 l/s), El Pasito en la región Central (-12 l/s), el Sistema Integrado de Corredores y Las Tablas en la Brunca (-7 l/s y -6,6 l/s, respectivamente). En niveles de crecimiento máximo, es decir, que operan cerca de su capacidad límite y podrían enfrentar restricciones ante nuevas demandas o condiciones operativas adversas están Playas del Coco (-48,5 l/s), Papagayo

Gráfico 4.11

Interrupciones en el servicio de agua potable de sistemas periféricos, por región



Fuente: Elaboración propia con datos del AyA.

Sur Hermosa-Cacique (-38 l/s) y Nicoya (-18,5 l/s) de la región Chorotega, así como Hone Creek-Puerto Viejo (-17,7 l/s), Cariari-Anita Grande (-9,2 l/s) y Bataán-28 Millas (-8,4 l/s) en la Huetar Caribe (ICAA, 2025b).

Un elemento clave para conocer y gestionar esa disponibilidad hídrica y planificar los escenarios futuros es la generación de información nueva. Ejemplo de esto es el análisis sobre el impacto de los cambios de uso del suelo sobre los ciclos hidrológicos. Este capítulo ha desarrollado una línea de investigación sobre las transformaciones en este uso durante el período 1986-2020 (PEN, 2021; González *et al.*, 2021) y sus efectos, por ejemplo, en materia de exposición a inundaciones (PEN, 2023; González *et al.*, 2023). En esta edición se realizó una aproximación, precisamente, sobre el impacto de esos cambios en los ciclos hidrológicos, con base en el caso de la cuenca del río Matina (recuadro 4.5). Para ello se utilizan modelos de simulación territorial y se construyen escenarios de uso del suelo para los años 2021 y 2045, mediante la herramienta *Soil and*

Water Assessment Tool Plus (SWAT+ por su sigla en inglés). En el Anexo Metodológico de este capítulo se detallan aspectos propios del abordaje técnico del estudio. Es importante señalar que este tipo de información es clave para la gestión territorial, sobre todo de cara a la adaptación al cambio climático.

Si bien el promedio nacional de viviendas con acceso a agua potable es del 95%, las regiones Huetar Caribe y Brunca presentan mayores proporciones de viviendas sin acceso: 9,9% y 7,9%, respectivamente. Esta situación se debe a condiciones sistémicas como rezagos en infraestructura básica, dispersión geográfica y menor capacidad institucional. En contraste, la región Central alcanza una cobertura del 98,4% (INEC, 2024).

Otro de los retos en esta materia es la gestión de las aguas residuales, tanto en lo que respecta a su vertido como a su tratamiento. Los datos oficiales del Sistema Informático para el Registro de Reportes Operacionales de Aguas Residuales (Sirroar) del Ministerio de Salud reportan 7.752 entes generadores de aguas residuales a nivel nacional en el 2024.

Recuadro 4.5

Cambios en uso del suelo alteran los ciclos hidrológicos: caso de la cuenca del río Matina

González et al. (2025) tomaron la cuenca del río Matina como un caso de estudio para examinar los efectos del cambio de uso del suelo sobre el ciclo hidrológico. Según sus hallazgos, en el 2021 la cuenca del río Matina estaba dominada por una cobertura boscosa (85,3%), seguida por cultivos (10,8%), pastos (3,5%) e infraestructura (0,4%). Esta distribución responde a la presencia de extensas áreas silvestres protegidas. Las proyecciones para el 2045 muestran que, aunque la estructura general se conserva, ocurrirán transiciones relevantes vinculadas a la actividad agrícola.

El cambio más significativo corresponde a la conversión de pastos a cultivos, en terrenos bajos y de pendiente suave, condiciones favorables para la mecanización agrícola. Paralelamente, se proyecta la sustitución de unas 8,3 hectáreas de bosque por agricultura en el norte y noreste, zonas más expuestas por su cercanía con la costa caribeña y ausencia de protección formal. En contraste, en la parte sur, caracterizada por relieve montañoso, alta cobertura forestal y territorios indígenas, se anticipa mayor estabilidad y resiliencia frente al cambio de uso del suelo.

También se estima la regeneración natural o inducida de bosques, con 4,9 hectáreas que pasarían de pasto a bosque en la franja noreste, asociadas al abandono de la

ganadería y a la influencia de corredores ecológicos costeros. Así, para el 2045 el bosque cubriría el 87,2% de la cuenca, con lo cual se consolida su papel como eje de conservación. La infraestructura mantiene una participación reducida pero creciente: de 117,9 hectáreas en el 2021 a más de 136,8 hectáreas hacia el 2025 y continuaría en expansión en las décadas siguientes. El incremento de conversiones de pasto a infraestructura –cercanas a 5 hectáreas para el 2045– evidencia procesos de urbanización en entornos rurales, con implicaciones directas para el ordenamiento territorial, la conectividad ecológica y la gestión del riesgo.

El aporte de este ejercicio de modelación para el tema de la disponibilidad hídrica es la evaluación hidrológica. Se estima una reducción de caudal entre 490 y 800 milímetros cúbicos en las 20 subcuencas, resultado de la combinación entre procesos de recuperación forestal y expansión agrícola. En las zonas altas y montañosas del sur y suroeste, la regeneración de bosque favorece la infiltración, la evapotranspiración y la regulación hídrica, lo cual refuerza la capacidad de almacenamiento de agua y reduce la escurriencia. Por el contrario, en las partes bajas del norte y noreste, la intensificación de cultivos comerciales promueve mayor escurriencia superficial y menor retención de agua, y genera un patrón de contrastes espaciales (mapas 4.2).

Las diferencias entre subcuencas son notables: en la subcuenca 13, cercana a Grano de Oro, se proyecta la mayor caída de caudal (886 mm³/hectárea), relacionada con la reconversión de pastos a bosques. Otras subcuencas, como la 10, 5 y 20, registrarían reducciones entre 707 y 800 mm³/hectárea, mientras que en varias del sector bajo se anticipan reducciones menores en el caudal, vinculadas a cambios de uso del suelo ligados al aumento de la infraestructura y los cultivos. Este mosaico de resultados confirma que los impactos del cambio de uso del suelo sobre la hidrología no son homogéneos, sino dependientes de la topografía, la cobertura y los sistemas productivos locales.

En síntesis, el caso analizado ejemplifica cómo los cambios de uso del suelo, aun en territorios con alta cobertura forestal, pueden modificar significativamente el ciclo hidrológico. Este patrón confirma las tendencias señaladas en la literatura internacional sobre regiones tropicales (Lambin y Geist, 2006; Verburg et al., 2011) y refuerza la utilidad de la modelación prospectiva como herramienta para identificar áreas críticas, anticipar riesgos y orientar la gestión hacia un desarrollo más sostenible, equitativo y resiliente.

Fuente: Elaboración propia con base en González et al., 2025.

PARA MÁS INFORMACIÓN SOBRE

USO DEL SUELO Y CICLOS HIDROLÓGICOS

véase González et al., 2025, en www.estadonacion.or.cr

San José suma el 40% del total, seguido por Alajuela (18%) y Heredia (11,9%); es decir, se presenta una mayor densidad de fuentes generadoras en el centro del país.

Sin embargo, la cantidad de entes no necesariamente se traduce en un mayor volumen de aguas residuales. De hecho, del volumen total descargado durante el año en estudio (1.784 hm³), Guanacaste concentró el 73,9%, mientras que San José apenas representó el 11,5% (Minsa, 2025). El peso en la generación también varía según la actividad económica.

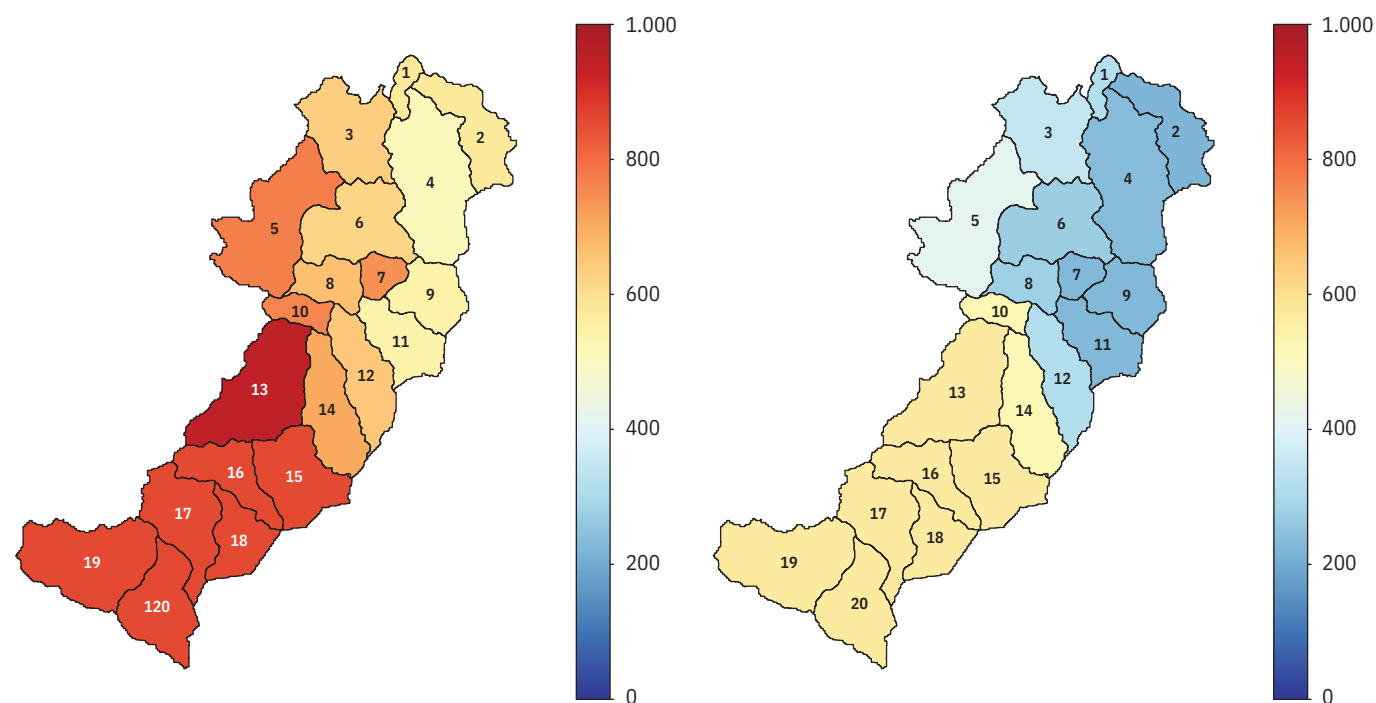
El 52,7% tuvo como origen la agricultura, la ganadería, la silvicultura y la pesca; estos sectores concentran la mayor carga hídrica y contaminante, tanto por su uso intensivo del recurso como por la magnitud de los vertidos generados. Del porcentaje restante, un 30,1% proviene del sector manufacturero, un 11,8% del suministro de agua, evacuación de aguas residuales, gestión de residuos y, en menor medida, de la administración pública (2,1%) y otros (3,2%).

Mapas 4.2

Evolución del caudal mensual promedio proyectado, por subcuenca del Río Matina. 2021 y 2045 (milímetros cúbicos por hectárea)

a) Estimación del caudal mensual promedio. 2021

b) Proyección del caudal mensual promedio. 2045



Fuente: González *et al.*, 2025; con datos de Nasa Power, 2025; Climate Hazards Center, 2025; ICE, 2023a; Rodríguez, 2023; SNIT, 2024; Fonafifo *et al.*, 2021.

Para atender los desafíos en materia hídrica se requiere, entre otros criterios, realizar inversiones económicas y fortalecer las capacidades de los operadores comunales (estos entes abastecen al 33% de la población). Según datos de la Gerencia General del AyA, el monto de inversión para tratamiento de aguas residuales ejecutado en el 2024 fue de 21.030 millones de colones, aproximadamente un 8,2% del presupuesto total asignado a la institución en ese año (ICAA, 2025a). En el 2025, el AyA impulsa 32 proyectos de alcantarillado sanitario, con distintos grados de avance: el 62,5% se encuentra en etapa de diseño, financiamiento o licitación, prefactibilidad y pre ejecución, y menos del 32% está en ejecución o pos inversión. La concreción de estos proyectos enfrenta desafíos asociados a la dispersión institucional, la fragilidad

del financiamiento y la desactualización de la información técnica. En Vargas (2025) se presentan en detalle las barreras identificadas por personas expertas para reducir el rezago en esta materia.

Los resultados de distintas evaluaciones realizadas por el AyA sobre los acueductos comunales evidencian importantes disparidades. La valoración del estado de los acueductos comunales los clasifica según su nivel de desarrollo a partir de ejes temáticos, a saber: gestión comercial, gestión ambiental y de recurso hídrico, gestión del sistema de agua, gestión administrativa y financiera. Se determinó que el 34,7% muestra un desarrollo bajo y el 37,1% una gestión muy baja, lo cual significa que presentan importantes rezagos en sostenibilidad, gobernanza y en las capacidades técnicas y operativas (ICAA, 2025a). Estos porcentajes varían

de manera notable si se analizan por región (gráficos 4.12).

Existe un *Indicador de calidad del servicio de abastecimiento de agua potable* que mide el desempeño de los entes comunales con base en cinco variables fundamentales: calidad del agua, continuidad del servicio, cantidad de agua suministrada, costo del servicio y cobertura. En el 2024, de 1.238 operadores evaluados, el 76,6% obtuvo una calificación de “muy mala calidad”, un 14,6% fue clasificado con calidad “mala” y un 2,4% como “regular”. Solo un 2,3% alcanzó el rango de “buena calidad” y un 4,1% logró “excelente calidad” (ICAA, 2025a). Los desafíos sistémicos en la gestión comunitaria del agua, especialmente en los ámbitos técnico, administrativo y de sostenibilidad, requieren un acompañamiento diferenciado del Estado (Vargas, 2025).

Finalmente, el país sigue enfrentando fuertes rezagos en el saneamiento ambiental, lo cual presenta importantes focos de contaminación. Según el Sirroar, en el 2024 el volumen total de aguas residuales tratadas fue de 710 hm³, el equivalente al 39,8% del total generado. La mayor parte recibió tratamiento primario¹⁵ (67,4%), mientras que el 25,6% fue sometido a un tratamiento secundario¹⁶ y el 7% a tratamiento terciario.¹⁷ Esta distribución refleja una fuerte dependencia de procesos básicos. Se estima que, del total tratado, el 51,4% (365 hm³) fue vertido en cuerpos receptores naturales como ríos o quebradas y que menos de la mitad recibió tratamiento secundario. Esta situación plantea retos relevantes en cuanto al cumplimiento normativo, monitoreo institucional y protección de los ecosistemas acuáticos.

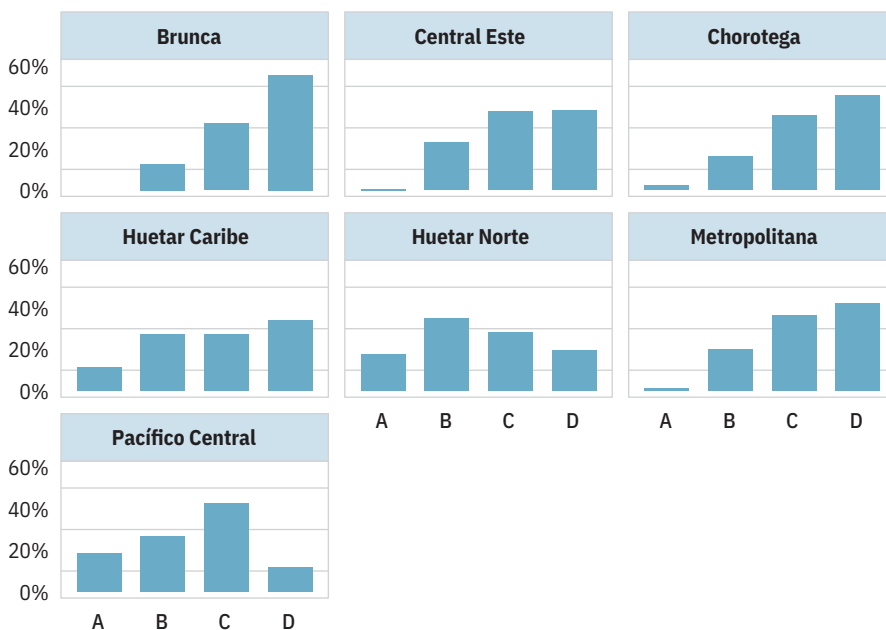
Persisten desafíos de infraestructura y calidad en el saneamiento ambiental. De acuerdo con datos del INEC y el Laboratorio Nacional de Aguas del AyA, al 2024 un 74,5% de la población dispone sus aguas residuales mediante tanques sépticos, un 24,6% a través del alcantarillado (solo un 17,6% con tratamiento) y el resto usa letrinas u otras soluciones no mejoradas. A excepción de la región Central, en todos los casos la cobertura de alcantarillado es inferior al promedio nacional (gráfico 4.13), con valores que oscilan entre el 6,1% en la Huetar Norte y el 16,5% en la Huetar Caribe. Visto en el mediano plazo, los avances se presentan de forma diferenciada. Por ejemplo, en la Central se reporta un incremento de 5,1 puntos porcentuales entre el 2015 y el 2024, por la entrada en funcionamiento de la I Etapa del Proyecto de Mejoramiento Ambiental de San José; mientras que en la Huetar Caribe fue de 3,6 puntos porcentuales. En otros casos las variaciones resultaron muy leves e incluso negativas (Mora y Portuguese, 2016 y 2025).

Fragilidad ambiental e inseguridad alimentaria por fuerte caída en la siembra de granos básicos

El tipo de uso agropecuario del suelo en el país constituye uno de los factores clave que dificulta armonizar la produc-

Gráficos 4.12

Distribución de los acueductos comunales, por región según nivel de desarrollo^{a/}. 2024



a/Se clasifican en cuatro categorías según el puntaje en una escala de 1 a 100, a saber: A: consolidada (>80 puntos); B: desarrollo alto (60-79); C: desarrollo bajo (40-59) y D: gestión muy baja (<39).

Fuente: Vargas, 2025; con datos del ICAA, 2025a.

ción y la protección ambiental, la resiliencia climática y la sostenibilidad de los ecosistemas. La continuidad de patrones insostenibles en este campo ralentiza el cumplimiento de compromisos ambientales y también generan vulnerabilidad productiva, afecta la seguridad alimentaria y nutricional, y pone en riesgo la estabilidad de los medios de vida rurales.

Según los datos reportados por Sepsa-MAG, en 2024 el área sembrada de las principales actividades agrícolas fue de 356.933 hectáreas (ha), un incremento de un 1,5% respecto al 2023 (gráfico 4.14). Este aumento obedece a la expansión de la superficie sembrada de frutas frescas, principalmente sandía (43,2%) y piña (23,3%), que alcanzó un máximo histórico de 103.746 ha. Por el contrario, se reporta una reducción en el espacio orientado al cultivo de hortalizas (-12,9%), granos básicos (-8,4%) y agroindustriales¹⁸ (-0,6 %).

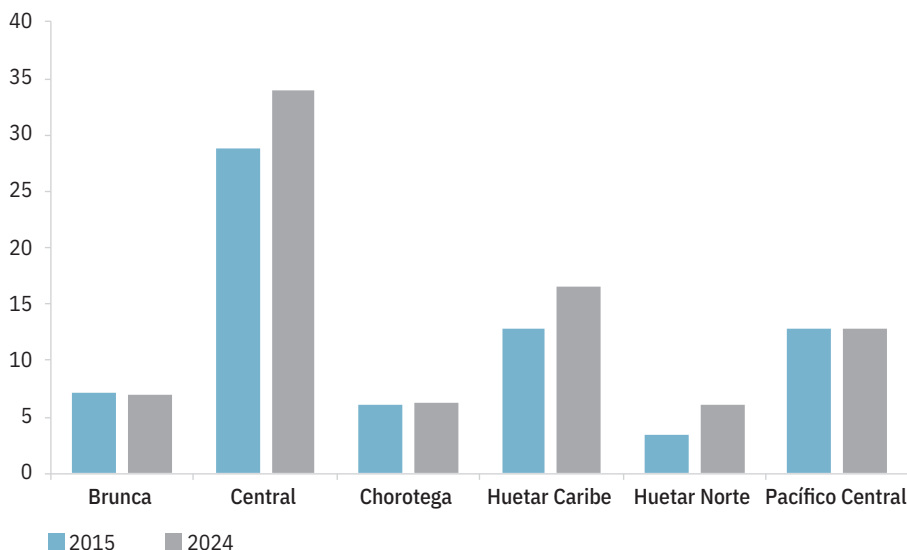
El volumen total de la producción agrícola aumentó de 10.920.698 toneladas métricas en 2023, a 11.664.352 en

2024. Sin embargo, el café, los granos básicos y las hortalizas experimentaron caídas del 21,5%, 14,9% y 12,7%, respectivamente. El área sembrada de café se mantuvo sin variaciones, pero su producción disminuyó: según los datos de Icafé, las 1.607.406 fanegas de café fruta en la cosecha 2023-2024 representan un 16,1% menos que en la cosecha anterior. Este comportamiento se atribuye a factores como la interrupción del período seco que acortó el déficit hídrico necesario para el cultivo; o el registro de temperaturas superiores al promedio histórico, lo que favoreció la aparición anticipada de enfermedades como la *antracnosis* y la *chasparria* (Icafé, 2024).

Hay importantes diferencias en la producción y comercialización de semillas en el país. Según datos de la Oficina Nacional de Semillas (Fallas Barrantes, 2025), el volumen de semillas bajo régimen de control oficial de calidad presentó una marcada volatilidad entre 2014 y 2024, con un máximo de 5.375 toneladas (t) en 2021, seguido de caídas

Gráfico 4.13

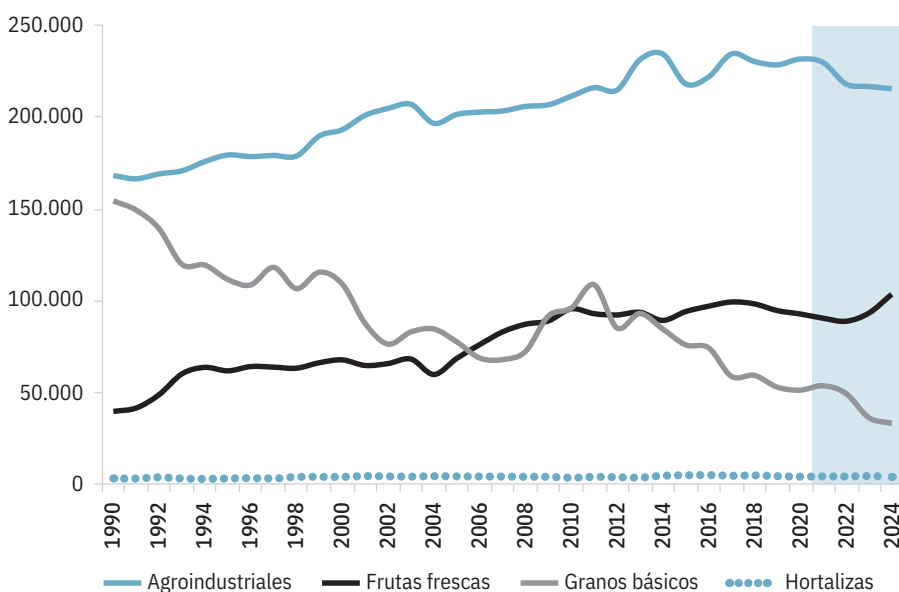
Población con acceso a servicio de alcantarillado, por región. 2015 y 2024 (porcentajes)



Fuente: Elaboración propia con datos de INEC, 2016 y 2024; Mora y Portuguez, 2016 y 2025.

Gráfico 4.14

Evolución del área sembrada de las principales actividades agrícolas^{a/}, por grupo de cultivos (hectáreas)



a/Se consideran únicamente los trece cultivos que se registran para toda la serie de tiempo.

Fuente: Elaboración propia con datos de Sepsa-MAG, varios años.

pronunciadas en 2022 (3.385 t) y 2023 (2.201 t). En 2024 se registró un repunte con un aumento del 30,5%, aunque las proyecciones para 2025 anticipan una reducción, manteniendo al sector por debajo de los niveles previos a 2022. El arroz se consolida como el cultivo de mayor volumen, pero con tendencia descendente, al pasar de 4.942 t en 2014, a 2.248 t en 2024.

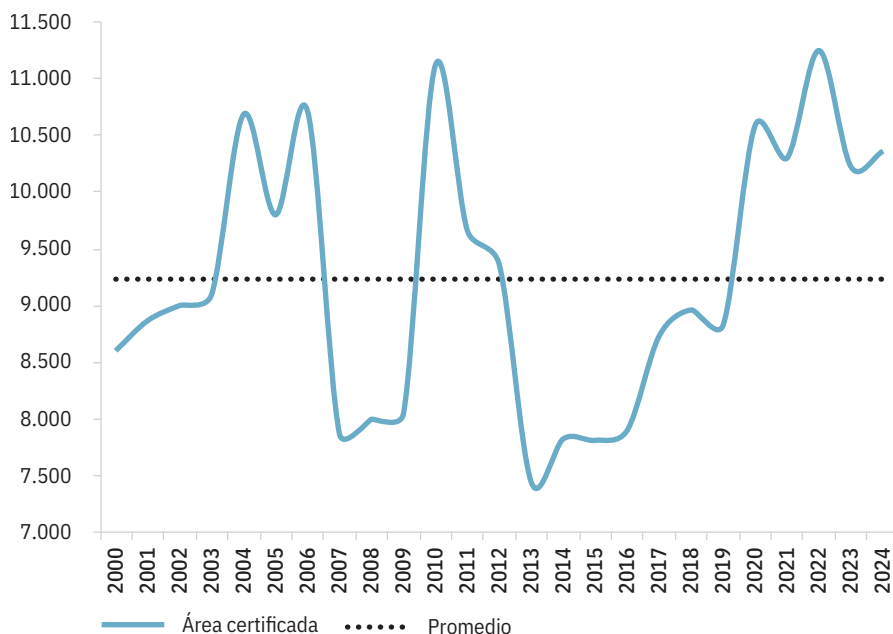
La expansión de la agricultura orgánica sigue como un reto para el sector agropecuario, con avances modestos y, en algunos casos, retrocesos. En el año bajo estudio Costa Rica certificó 10.360 hectáreas bajo este sistema de producción, equivalentes al 2,9% de la superficie agrícola total (gráfico 4.15). Si bien este porcentaje supera el promedio histórico del período 2000-2023 (2,1%), refleja una contracción del 2,1% respecto al área certificada en 2020. La oferta orgánica nacional se concentra en cinco cultivos: banano, caña de azúcar, piña, cacao y café; en conjunto representan el 90,7% de la superficie certificada. No obstante, entre 2020 y 2024, dieciséis categorías de cultivos redujeron su extensión orgánica, especialmente el cacao (-27,9%), el café (-26,7%) y la caña de azúcar (-21,6%; Sepsa-MAG, 2025).

Al analizar las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) por sector, sin incluir el de uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura (UTCUTS), se identifica a la agricultura como la segunda fuente emisora más relevante, con una participación del 21,8%, solo por detrás del sector energético, el cual concentra el 50% del total. De acuerdo con datos del Instituto Meteorológico Nacional (Gobierno de Costa Rica, 2024), entre el 2015 y el 2021 las emisiones del sector agrícola aumentaron de 3.190 a 3.520 Gg de CO₂e. Esto lo explica principalmente el crecimiento de la fermentación entérica¹⁹, cuyas emisiones subieron un 17,6%. En contraste, el sector UTCUTS actuó en el 2021 como un sumidero neto de carbono, al remover de la atmósfera más gases de los que emitió, con una absorción neta de 3.523 Gg de CO₂e (gráfico 4.16).

Una de las prácticas que más contribuye a la emisión de gases de efecto invernadero en la agricultura es el uso del fuego

Gráfico 4.15

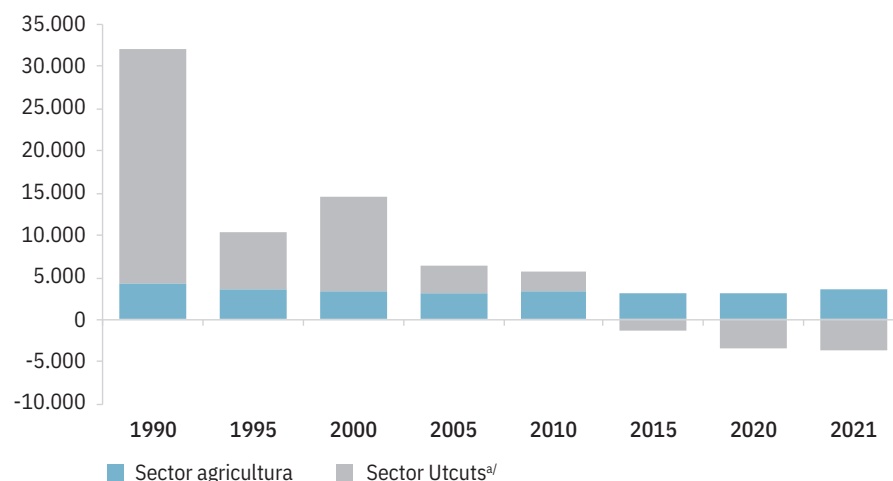
Evolución del área certificada como agricultura orgánica (hectáreas)



Fuente: González Rosales, 2025; con datos de Sepsa-MAG, varios años.

Gráfico 4.16

Evolución de las emisiones de gases de efecto invernadero, por sector seleccionado (gigatoneladas de dióxido de carbono equivalente)



a/ Sector uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura.

Fuente: González Rosales, 2025; con datos de Gobierno de Costa Rica, 2024.

para eliminar residuos vegetales, una técnica que además intensifica la contaminación del aire y acelera la degradación del suelo (Jia, 2019). En Costa Rica, esta práctica está regulada por el decreto 35368-MAG-S-Minae, el cual establece parámetros específicos orientados a mitigar sus impactos ambientales y proteger los recursos naturales. Durante la temporada 2023-2024, el MAG aprobó 1.437 solicitudes de quema agrícola controlada, lo que representa una superficie total de 35.646 hectáreas y una disminución del 12% en comparación con el período 2022-2023. El 95% de estas quemas se concentró en cuatro regiones: Chorotega (43%), Huetar Norte (21,8%), Brunca (16,5%) y Pacífico Central (14,3 %), principalmente para tres cultivos: caña de azúcar, piña y arroz.

En este contexto, la sociedad civil en Costa Rica ha impulsado diversas iniciativas agroecológicas. Un inventario realizado entre mayo del 2023 y noviembre del 2024 identificó 203 experiencias en 62 cantones del país, agrupadas en tres áreas: producción, comercialización y educación. La mayoría (146) son fincas que aplican principios agroecológicos, principalmente en Alajuela, Puntarenas y Cartago, se dedican sobre todo a la producción de hortalizas, frutas, bioinsumos y productos alimentarios artesanales, utilizan prácticas como el manejo ecológico de plagas, el uso de abonos orgánicos y la conservación de suelos y agua.

En cuanto a la comercialización, se identificaron 20 iniciativas, en su mayoría ferias orgánicas o agroecológicas ubicadas en la GAM. También hay plataformas de venta en línea y distribución directa de cestas. Los productos más comercializados son alimentos artesanales, hortalizas, frutas, legumbres, granos básicos y miel. Por último, un 18,2% de las iniciativas se enfoca en la formación, la sensibilización y la organización comunitaria alrededor de la agroecología. Son desarrolladas por colectivos, organizaciones no gubernamentales e instituciones educativas con presencia local e internacional, especialmente en San José, Alajuela, Heredia y Cartago (Cerdas y Salazar, 2025).

Si bien las experiencias de comercializa-

ción no constituyen el grupo más amplio, en muchos territorios han logrado consolidarse como una opción complementaria a las tradicionales ferias del agricultor. Chaves y Barrientos-Matamoras (2025) estudiaron el caso de los mercados alimentarios alternativos (MAA), los cuales se caracterizan por operar mediante circuitos cortos de comercialización, fundamentarse en procesos colectivos y reunir diversos actores sociales. Estos mercados cumplen una función económica al mejorar los ingresos de las personas productoras y también desempeñan un papel social relevante, al promover formas de comercio más justas, con mayor control y autonomía por parte de quienes producen los alimentos.

El inventario de Chaves y Barrientos-Matamoras (2025) identificó 13 MAA²⁰, de los cuales siete están localizados en cantones de la GAM, que abarca las cuatro ciudades más grandes del país y donde se concentra la mayor proporción poblacional. El resto se distribuye entre zonas de alto turismo, rurales y costeras, lo que refleja una expansión incipiente de este modelo hacia territorios más diversos; el promedio de oferentes es de 32 y el rango de personas consumidoras se ubica entre los 245 y 483. Estas iniciativas reflejan la búsqueda de modelos de producción, comercialización y consumo sostenibles y justos. No obstante, su alcance sigue siendo limitado y enfrentan desafíos estructurales como el fortalecimiento organizativo, la concentración territorial, la escasa articulación con gobiernos locales y el limitado apoyo estatal.

Las tendencias en el uso del suelo agrícola examinadas tienen implicaciones negativas para el desarrollo humano. En Costa Rica, históricamente los sectores de pequeños y medianos agricultores se han visto expuestos a situaciones que afectan su productividad y rentabilidad, sus condiciones de vida y bienestar²¹. Existe poca información para ahondar en este último aspecto desde una perspectiva global; sin embargo, esfuerzos puntuales recientes documentan indicios de realidades que vulneran aún más sus condiciones, especialmente en relación con su estado de seguridad alimentaria (recuadro 4.6).

Recuadro 4.6

Hogares productores de granos básicos conviven con situaciones de inseguridad alimentaria

Desde 1990 el país muestra una tendencia decreciente en el área sembrada de granos básicos, debido, entre otros aspectos, a los altos costos de producción, el cambio en el uso del suelo de cultivo a otras actividades, las condiciones climáticas y las crisis internacionales (González et al., 2021; Chacón y González, 2023; PEN, 2023). Pese a ello, un 8,4% de las fincas aún se dedican a la siembra de estos cultivos (INEC, 2015). La mayoría de los hogares orientados a esta actividad producen para consumo propio y desarrollan su actividad en fincas pequeñas, incluso en algunos casos alquiladas, con baja tecnificación, limitadas capacidades de acceso a crédito y poco acompañamiento especializado.

Se trata, pues, de un sector social y económicamente rezagado que hoy también se enfrenta al desafío de la inseguridad alimentaria. Un estudio de Fernández y Herrera (2024) encontró que entre el 2021 y el 2022 el 82,8% de los hogares productores de frijol experimentó inseguridad alimentaria²² (INSA). Si bien la mitad de estos hogares se encuentra en un nivel leve, en el que el acceso a alimentos no está completamente comprometido, existen preocupaciones constantes respecto a su disponibilidad futura. Además, un 19,9% y un 12,6% reportaron inseguridad alimentaria moderada y severa, respectivamente. Lo anterior significa que cerca de una tercera parte se encuentra en una situación más crítica.

Para modificar la situación descrita se requiere diseñar herramientas focalizadas que posibiliten una intervención adecuada con base en evidencia técnica y científica. En línea con lo anterior, Fernández y Herrera (2024) identificaron los factores que más contribuyen a reducir la exposición de estos hogares a la inseguridad alimentaria. En el caso de aquellos con INSA leve, uno de los que más peso tiene es el rendimiento de la finca: por cada quintal adicional por hectárea que se logre producir, la probabilidad de experimentar inseguridad alimentaria se reduce en un 3%.

En el caso de los hogares con INSA moderada, los factores que más contribuyen a reducir su exposición son el ingreso per cápita, el tamaño de la finca y el nivel educativo de la persona jefa del hogar. Mientras que en los hogares con INSA severa es 2,3 veces inferior si el hogar posee tierras propias y 2,7 veces si cuenta con equipo tecnificado, en comparación con los hogares que no tienen estas condiciones.

Otros fenómenos como la expansión urbana y el cambio de uso de suelo vinculados a procesos como la “gentrificación” también tienen implicaciones en la producción de frijoles y la seguridad alimentaria y nutricional a nivel local. La investigación cualitativa de Gamboa (2024) para el caso de Santa Ana encontró que este tipo de dinámicas tiene consecuencias sobre el cultivo y producción de frijoles. Concretamente se identificó el decrecimiento del número, tamaño y producción de las fincas dedicadas a este producto; la disminución en la fertilidad de los suelos y la producción de semillas criollas; la variabilidad en las condiciones climáticas, la condición de tenencia de la tierra y la mecanización de la siembra.

Para abordar estas y otras problemáticas se requiere, entre otros elementos, el diseño e implementación de herramientas innovadoras y focalizadas de política pública con base en evidencia. En el país no solo se carece de instrumentos con estas características, sino que se observan retrocesos en marcos normativos generales. Un ejemplo de ello es la decisión del Ministerio de Salud de no actualizar la Política de Seguridad Alimentaria y Nutricional 2011-2021²³, la cual venció en el 2021. Es importante mencionar que no se llevaron a cabo evaluaciones sobre su implementación, por lo que se desconoce su alcance e impacto en la población. Un análisis detallado sobre los alcances y limitaciones de esta política puede consultarse en Barrientos-Matamoras (2025).

Desde el sector agropecuario también se impulsan acciones para contribuir en la sostenibilidad ambiental y la SAN, por ejemplo, la mitigación de GEI en fincas agropecuarias: en 2024 se redujeron 42.221 toneladas de CO₂ equivalente; la promoción de una producción sostenible (307 fincas fueron certificadas bajo esta condición en el año bajo estudio) y la inversión de 3 millones de dólares entre 2024 y 2025 en la mejora de infraestructura en el Distrito de Riego Arenal Tempisque en la región Chorotega (E: Jara, 2024).

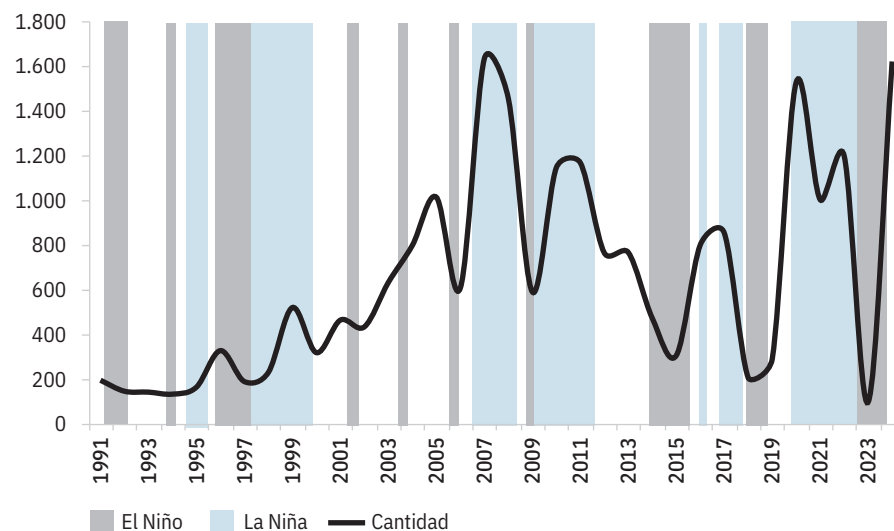
Desastres por eventos climáticos afectan a más poblaciones y territorios

Entre los factores que afectan la relación entre la sostenibilidad ambiental y el desarrollo humano, los desastres constituyen uno de los más relevantes e implican importantes riesgos para ambos. En un escenario marcado por la ausencia de herramientas robustas de ordenamiento territorial, el nivel de exposición y vulnerabilidad de las poblaciones ante desastres por eventos climáticos se incrementa y, a su vez, amplifica su alcance y efectos sobre el ambiente, la economía y la seguridad de las personas. La variabilidad y el cambio climático aumentan la frecuencia e intensidad de las amenazas, al tiempo que genera un “círculo vicioso” entre las causas de estos fenómenos y sus consecuencias que exacerba la inequidad socioeconómica y reduce la capacidad de respuesta institucional y de distintos sectores sociales.

En Costa Rica, una de las principales manifestaciones del riesgo de desastre, es decir, de “la combinación de la probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas” (UNISDR, 2009), son las amenazas naturales, concretamente las de origen hidrometeorológico. En el largo plazo, estos eventos muestran una tendencia fluctuante, propia de la variabilidad climática, aunque con un registro de picos cada vez mayores (gráfico 4.17). En el 2024 se registraron 1.619 desastres, la segunda cifra más alta del período 1991-2024. Un 98,8% estuvo relacionado con este tipo de fenómenos, se trata de un valor superior al promedio

Gráfico 4.17

Evolución de los desastres por eventos climáticos y su relación con El Niño-Oscilación Sur^{a/}



a/ El Niño-Oscilación del Sur (ENOS) es el modo dominante de variabilidad en el océano Pacífico. El patrón generalmente fluctúa entre dos modos: más cálido de lo normal en las aguas ecuatoriales del océano Pacífico central y oriental conocido como El Niño y temperaturas superficiales del mar más frías de lo normal en el océano Pacífico ecuatorial central y oriental llamado La Niña (IMN, 2023). Fuente: Bogantes, 2025; con datos de Orozco et al., 2025 y DesInventar, 2025.

(81,1%) del lapso bajo análisis. Las inundaciones, los deslizamientos y las lluvias se mantuvieron en el 2024 como los eventos más frecuentes.

En el 2024, Pérez Zeledón, Buenos Aires, Puntarenas, Coto Brus, Cañas y Corredores, acumularon el 50% del total de eventos reportados en el país (DesInventar, 2025). Sobresale la región Brunca, que concentraron el 41,1% de los casos. En opinión de las personas expertas, esta situación convierte a esta área en uno de los principales puntos calientes (*hot spots*) en esta materia en todo el país (Orozco et al., 2025; Quesada-Román et al., 2024).

La base de datos DesInventar permite un mayor nivel de detalle territorial. En el plano distrital, las localidades más afectadas fueron Lepanto (83), Potrero Grande de Buenos Aires (46), Cañas (41), Rivas de Pérez Zeledón (34), Agua Buena (33) y Limoncito de Coto Brus (30); con excepción de Lepanto y Cañas, todos forman parte de la región Brunca.

De este hallazgo se pueden extraer al menos dos conclusiones. Primero, que se trata de áreas en donde se combinan características demográficas, socioeconómicas y ambientales que resultan favorables para la amenaza y aumentan el grado de exposición de la población, los medios de vida y los sistemas naturales y humanos (Quesada et al., 2023). Segundo, que el país cuenta con información para diseñar acciones de intervención focalizadas para esta y otras zonas que, entre otros aspectos, ayuden a controlar las causas subyacentes del riesgo de desastres, como el desarrollo económico desigual, la expansión urbana con poca regulación y planificación, así como el declive de los servicios ambientales que brindan los ecosistemas, la pobreza y la desigualdad social (Naciones Unidas, s. f.).

Este vínculo entre desastres y condiciones sociales es históricamente claro, cuando se analizan las poblaciones más afectadas. No obstante, el aumento en la frecuencia de eventos naturales puede

afectar cada vez a más poblaciones. El mapa 4.3 muestra los cantones de alta frecuencia de desastres en el período 1990-2024. La mayoría de ellos presenta los menores niveles de desarrollo humano, según la clasificación del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo. Sin embargo, también algunos municipios de niveles alto y muy alto en el índice fueron impactados por desastres en este año. Lo anterior demuestra que en los efectos de los eventos naturales no solo interviene la condición socioeconómica de las personas, sino también las maneras en cómo se gestionan los territorios y la falta de avances en materia de adaptación climática.

Las consecuencias de los desastres por eventos climáticos en Costa Rica pueden ser múltiples, desde pérdidas de vidas humanas, afectaciones a los bienes naturales y a la economía, hasta desplazamiento de personas y daños a la infraestructura. Sus impactos pueden analizarse mediante los registros de DesInventar y las declaratorias de emergencia. Se requiere fortalecer los esfuerzos para un registro detallado, actualizado y sistemático en esta materia.

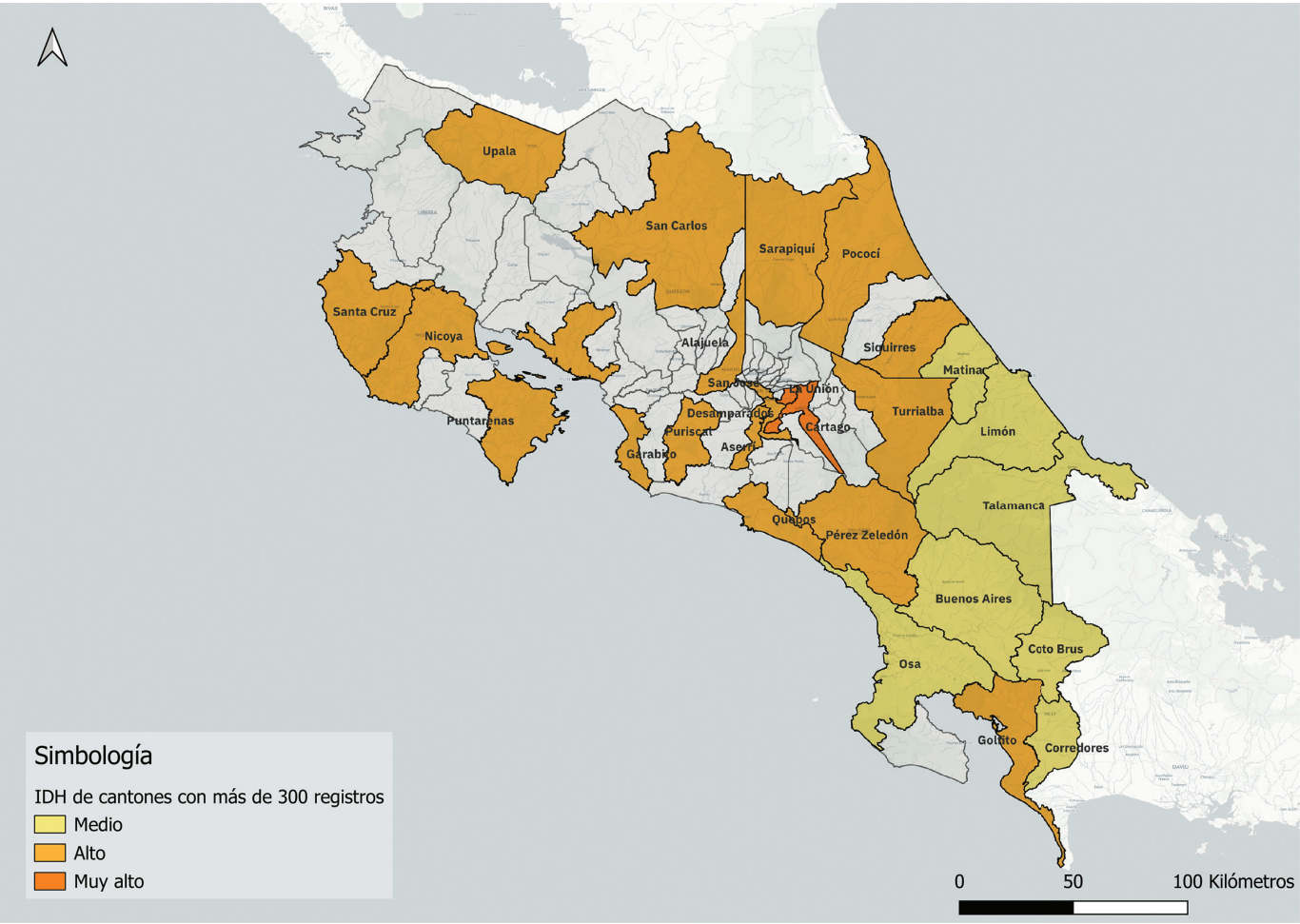
Según DesInventar (2025), los eventos climáticos que desencadenaron en un desastre generaron 2.433 afectaciones directas a personas²⁴ y 1.733 a viviendas²⁵. La tercera

parte de las personas damnificadas pertenecen a Paquera en Puntarenas, mientras que la mayor proporción de unidades habitacionales afectadas se concentró en Matina (400), Puntarenas (354), Cartago (239), Buenos Aires (116), Alajuela (102), Santa Ana y Limón (100 en cada caso). Esta última situación no solo aumenta el déficit habitacional, sino que también pone en riesgo la garantía del derecho humano a una vivienda digna reconocido en instrumentos internacionales y legislación nacional (Orozco *et al.*, 2025).

Entre los aspectos que aumentan la exposición de las viviendas a los desastres están la ubicación a los márgenes de los

Mapa 4.3

Cantones con alta frecuencia de desastres por eventos climáticos, según grado de desarrollo humano. 1990-2024



Fuente: González Gamboa, 2025; con datos de DesInventar, 2025 y PNUD, 2023.

ríos, laderas u otros espacios en zonas de alto riesgo, la vulnerabilidad de las estructuras, el poco o nulo ordenamiento territorial y la ausencia de planificación urbana. Sobre este último punto, los datos del Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo (INVU) muestran que, a mayo del 2025 el 49% de los cantones sigue sin un plan regulador cantonal (PRC), y que en la región Brunca, una de las zonas más afectadas, 5 de los 7 cantones que la conforman cuentan con este instrumento, pero con más de 30 años de antigüedad en promedio, por lo que no se corresponden con las nuevas condiciones, realidades y desafíos del área en cuanto al uso del suelo.

Uno de los eventos con mayor impacto en el 2024 fue el temporal que afectó al territorio nacional entre el 1 y el 18 de noviembre, como resultado de la influencia indirecta del huracán Rafael, el reforzamiento de la zona de convergencia intertropical (ZCIT), el paso de la onda tropical n°45 y los impactos indirectos de la tormenta tropical Sara. En total, se estimaron pérdidas cercanas a los 352.000 millones de colones. Los sectores más perjudicados fueron ríos y quebradas²⁶, y carreteras, que en conjunto sumaron el 78,9% del total (gráfico 4.18; Decreto Ejecutivo N°44754-MP, 2024).

A junio del 2025, el país tenía vigentes siete declaratorias de emergencia: seis por eventos hidrometeorológicos ocurridos entre el 2020 y el 2025, y una relacionada con los flujos migratorios mixtos (Orozco *et al.*, 2025). Estas declaratorias se acompañan de un plan con una vigencia de hasta cinco años, con posibilidades de prórroga para el proceso reconstructivo (artículo 26 de la ley n° 34361). Con base en estos instrumentos, se determinó que los costos de reposición de infraestructura y otros bienes ascienden a 863.939 millones de colones. Cabe destacar que en el marco de la brecha fiscal que experimenta el país, las pérdidas y daños que provocan los desastres incrementan la presión sobre la deuda pública (Barrantes, 2024).

Para afrontar los retos en este ámbito se han impulsado distintas acciones como la adopción de la Estrategia Nacional de Gestión Financiera del Riesgo de

Desastres y la constitución del Programa de Emergencia para la Reconstrucción Integral y Resiliente de Infraestructura. Este último se creó con el objetivo de gestionar los recursos del préstamo de 700 millones de dólares otorgado por el Banco Centroamericano de Integración Económica para atender los impactos provocados a infraestructura vital vinculada con servicios públicos básicos (carreteras, centros educativos y viviendas). Pese a su relevancia, una auditoría a cargo de la Contraloría General de la República (CGR) determinó que, a 13 meses de los 18 definidos para el desarrollo de 502 obras de infraestructura pública en riesgo inminente y emergencias, únicamente un proyecto se encuentra en etapa de ejecución (Informe n° DFOE-SOS-IAD-00016-2024).

PARA MÁS INFORMACIÓN SOBRE

GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
véase Orozco *et al.*, 2025, en www.estadonacion.or.cr

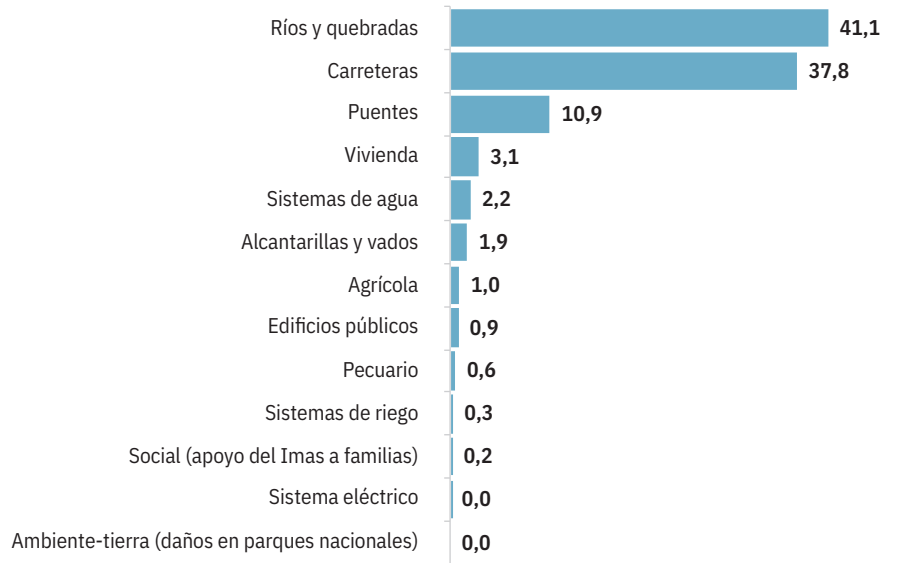
Entre el 2024 e inicios del 2025, Costa Rica adoptó cerca de una veintena de acciones estratégicas relacionadas con la gestión del riesgo y el cambio climático. La mayoría se enfocan en fortalecer instituciones y la gobernanza climática mediante medidas normativas, técnicas y financieras (cuadro 4.6). Sobresalen el diseño de instrumentos financieros, la actualización o creación de nueva legislación y el desarrollo de sistemas de monitoreo y alerta temprana. Estas iniciativas complementan otros esfuerzos de mediano y largo plazos que el país ha venido poniendo en marcha.

Aumenta fragilidad del país frente a escenarios de cambio climático

El marco expuesto previamente indica patrones de uso del territorio y los recursos naturales que genera vulnerabilidad y afectan al ambiente y a la población. Sin embargo, además del comportamiento histórico persistente, existe una amenaza global de gran calado, que magnifica la urgencia de abordar acciones integradas y con visión de largo plazo: el cambio

Gráfico 4.18

Distribución de las pérdidas estimadas por el temporal de 2024, por sector (porcentajes)



Fuente: Elaboración propia con datos de la CNE, 2025.

Cuadro 4.6

Acciones en gestión del riesgo y cambio climático, por ámbito según eje. 2024- junio de 2025

Ámbito	Eje	Acción
Control	Fortalecimiento institucional y gobernanza climática	Implementación del proyecto <i>Climate Scanner</i> de la Contraloría General de la República para evaluar la gestión climática gubernamental.
		Presentación del Primer Informe Bienal de Transparencia ante la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático.
Financiero	Reducción del riesgo	Aprobación de un préstamo por 350 millones de dólares orientados al control de inundaciones, estabilización de laderas y reconstrucción de infraestructuras vulnerables al clima.
	Financiamiento climático y del riesgo	Constitución del programa de financiamiento local para la adaptación al cambio climático (FILACC) para costear iniciativas que promuevan la adaptación al cambio climático en distintas zonas del país.
		Validación del Plan de implementación de la Estrategia Nacional de Gestión Financiera del Riesgo de Desastres.
Institucional	Preparación y alerta temprana	Creación del Sistema de Monitoreo y Alerta Temprana Hidroambiental (SIMATH) para el cantón de Cañas.
		Creación del Sistema de Alerta Temprana para dar sostenibilidad ambiental al río Tempisque y afluentes en la provincia de Guanacaste.
Normativo	Fortalecimiento institucional y gobernanza climática Reducción del riesgo	Actualización de la Contribución Nacionalmente Determinada (NDC por su sigla en inglés).
		Incorporación del enfoque ecosistémico al ordenamiento territorial en la Estrategia Nacional de Biodiversidad 2016-2025.
	Fortalecimiento institucional y gobernanza climática	Presentación del proyecto de ley para la resiliencia climática y la creación de la Dirección de Cambio Climático (expediente n° 24300).
		Presentación del proyecto de ley marco de cambio climático (expediente n° 24588).
		Aprobación de la Ley de la Cruz Roja Costarricense (n° 10632).
	Reducción del riesgo	Adopción del reglamento para la incorporación de la variable ambiental en planes de ordenamiento territorial (decreto 44710-Minae).
	Fortalecimiento institucional y gobernanza climática	Presentación del proyecto de ley para reformar el artículo 46 de la Ley nacional de emergencias y prevención del riesgo, para un financiamiento permanente a las redes de monitoreo geodinámico y meteorológico.
Técnico	Sensibilización, formación y desarrollo de capacidades	Celebración del IV Encuentro Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres en el Ámbito Local-Municipal.
		Celebración del VI Congreso Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y Adaptación al Cambio Climático.
		Celebración del XVI Foro Nacional Sobre el Riesgo.

Fuente: Elaboración propia con datos de Orozco et al., 2025.

climático. Este es un tema que ha venido discutiéndose en Costa Rica tanto en el plano conceptual, como en la formulación de políticas públicas, metas de largo plazo y compromisos internacionales (para más detalles véase Corrales, 2025b). No obstante, esa proactividad contrasta con la insostenibilidad de las dinámicas y las actividades desarrolladas en el territorio nacional, las cuales aumentan la fragilidad antes sus efectos.

Un análisis de los escenarios climáti-

cos, desarrollado para el *Informe Estado de la Región 2025*, encontró que Costa Rica enfrenta un proceso de cambios notables en indicadores clave como precipitación, temperatura y aridez. En el primer caso, se proyecta una tendencia generalizada hacia la disminución de las lluvias de entre un 5% y un 31% según el municipio, con respecto al promedio histórico del período 1979-2014.

Para finales de siglo se podrían alcanzar reducciones en un rango que va entre

un 21% y un 30%, en el 43% del país, y entre un 31% y un 40%, en un 14% del territorio nacional (ICAP, 2025). Entre los cantones más afectados por este comportamiento, cerca de la mitad experimentará reducciones entre un 1% y un 10% para el período 2079-2099, mientras que el porcentaje restante advertirá variaciones que superan el 10%. Estos cambios se presentarían especialmente en zonas ubicadas en el Pacífico Norte y Central de Costa Rica, las cuales forman parte

del Corredor Seco Centroamericano, un área que muestra una alta vulnerabilidad a la variabilidad climática (Corrales, 2025b).

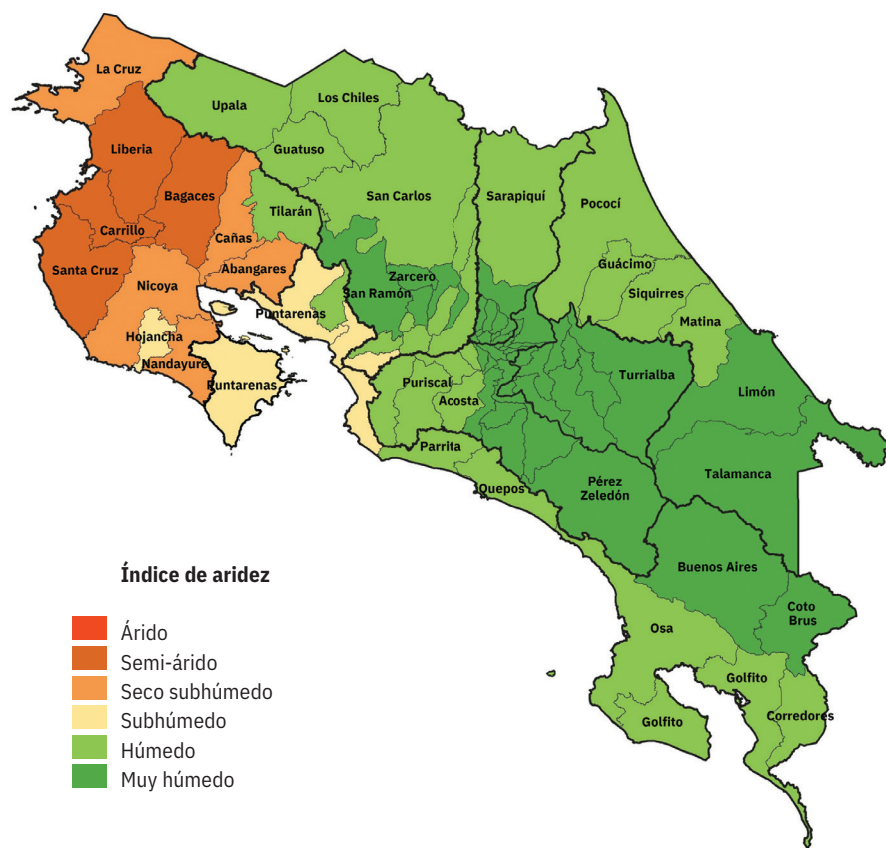
Las proyecciones desarrolladas bajo el escenario de altas emisiones SSP5-8.5²⁷ evidencian un aumento sostenido de la temperatura a lo largo del siglo XXI. Para el período 2079-2099, se prevé que la temperatura media anual en Costa Rica aumente hasta 3,5 °C (ICAP, 2025), superando incluso el promedio proyectado para el resto de la región centroamericana (3 °C). Para hacer frente a estas condiciones, el país necesita medidas de adaptación cada vez más urgentes y estructurales (Corrales, 2025b; PEN, 2025). El calentamiento será aún más severo en cantones como Carrillo, Nicoya, Garabito, Parrita, Puriscal y Turrubares, con variaciones entre 2 °C y 4 °C. Cabe destacar que algunos de estos municipios son los que mayor vulnerabilidad térmica presentan, lo cual significa que son susceptibles a sufrir daños por efectos relacionados con la temperatura, como el calor extremo (E: Corrales, 2025).

En cuanto a la aridez²⁸, un indicador clave para evaluar la disponibilidad hídrica futura, se prevé que el 83% de municipios que entre 2020 y 2030 califican como muy húmedo, se reducirá a un 48% hacia 2079-2099. En cambio, los territorios húmedos subirán del 17% al 35% en el mismo lapso. Un 6% de los cantones pasarán por primera vez al nivel seco subhúmedo y un 5% a semiárido. Esto implica una reducción notable en la humedad relativa del suelo en varias regiones del territorio nacional. Bajo este escenario, la situación se agravará de forma considerable, con condiciones áridas proyectadas como permanentes, en municipios como Liberia, Bagaces y Carrillo en Guanacaste (mapa 4.4), con afectaciones severas sobre la seguridad alimentaria y nutricional, la sostenibilidad de la economía rural, la actividad turística (de gran peso en la zona) y la integridad de los ecosistemas.

La atención de los efectos por los cambios severos en las condiciones climáticas que enfrenta actualmente el país, y que se intensificarán en el futuro,

Mapa 4.4

Proyección del comportamiento de la aridez, por cantón. 2079-2099



Fuente: PEN, 2025; con datos de ICAP, 2025.

no solo demandan una acción articulada e informada. También requieren de una asignación sostenida y suficiente de recursos, económicos, para garantizar su efectiva aplicación. En este ámbito, la acción del país es limitada. En el 2022, el Marco de Evaluación de la Gestión de las Finanzas Públicas para el Cambio Climático (PEFA Clima) desarrolló un estudio piloto en donde se determinó que en Costa Rica los instrumentos de planificación climática y los mecanismos presupuestarios nacionales están desconectados. Aunque se dispone de marcos estratégicos robustos y actualizados -como la Contribución Nacionalmente Determinada 2020, el Plan Nacional de Descarbonización 2018-2050 y el Plan Nacional de Adaptación 2022-2026-, estos no se reflejan de forma sistemática

ni estructurada en la asignación y ejecución presupuestaria (Ministerio de Hacienda y Minae, 2022).

PARA MÁS INFORMACIÓN SOBRE

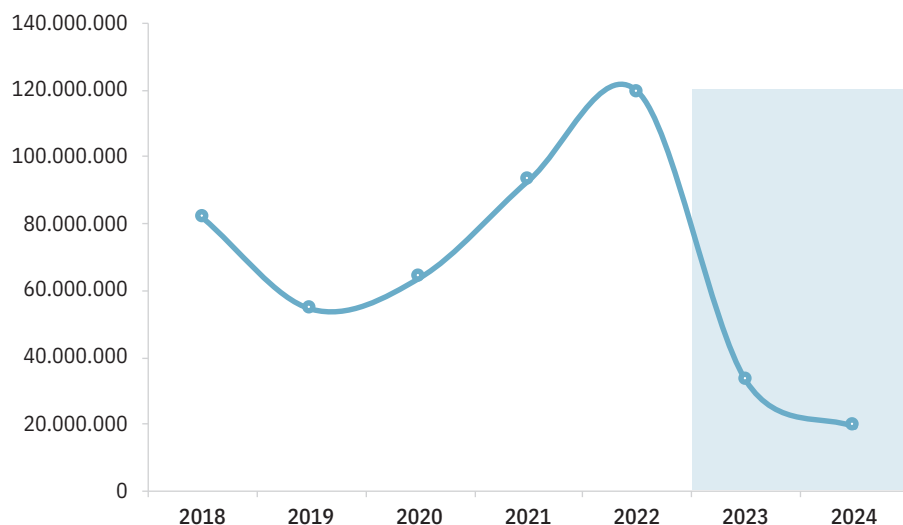
PERSPECTIVAS Y TENDENCIAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

véase Corrales, 2025b, en www.estadonacion.or.cr

Los recursos provenientes de la cooperación internacional para el cambio climático, claves para las acciones que el país desarrolle en esta materia, muestran una tendencia a la baja desde el 2022 (gráfico 4.19). De acuerdo con el

Gráfico 4.19

Evolución de los montos de cooperación internacional asociados a cambio climático^{a/} (dólares)



a/ Incluye los recursos económicos orientados a proyectos de adaptación, sostenibilidad con acción climática y una combinación de los anteriores.

Fuente: Elaboración propia con datos de Sinamecc-Minae, 2025.

Sistema Nacional de Métrica de Cambio Climático (Sinamecc), entre el 2018 y el 2024 se llevaron a cabo 190 proyectos con financiamiento internacional por un monto de 465 millones de dólares. El 49,4% estuvo vinculado a la sostenibilidad con la acción climática, el 30,6% a la adaptación y el porcentaje restante correspondió a una combinación de los anteriores (Sinamecc-Minae, 2025).

Finalmente, en materia de adaptación a la crisis climática se identificaron 37 proyectos por un monto de 142,4 millones de dólares. Casi la mitad se financiaron con recursos provenientes de la cooperación multilateral, lo cual evidencia el peso que tienen los fondos globales en el impulso a la acción climática en el escenario doméstico. Además, en años recientes se observan avances en el desarrollo de iniciativas nacionales en este campo (recuadro 4.7), principalmente en sectores prioritarios como recursos hídricos, agricultura, infraestructura y salud pública. No obstante, dada la alta exposición del país a riesgos climáticos, se mantiene la necesidad de fortalecer

esta línea de trabajo con propuestas que amplíen la escala de intervención y la cobertura territorial.

Debilidad en gestión territorial aumenta tensión entre protección y desarrollo humano

Las últimas ediciones de este capítulo han documentado un cambio profundo en las maneras en cómo el Estado costarricense concibe y ejerce su responsabilidad ambiental, así como en los esfuerzos por armonizar la protección de los recursos naturales con el desarrollo humano sostenible. En esta edición se ha mostrado la persistencia de patrones insostenibles en el uso del territorio, acompañados de una nueva narrativa y de decisiones contrarias a la protección ambiental, disminución de restricciones y una concentración política en la gobernanza ambiental que limita el peso del criterio técnico en la toma de decisiones y la participación social. Este marco no favorece la resolución de los conflictos

Recuadro 4.7

Iniciativas de adaptación al cambio climático se concentran en el sector agropecuario

Costa Rica figura como el segundo país de Centroamérica y República Dominicana que más iniciativas de adaptación al cambio climático ha impulsado entre el 2007 y el 2024 (66 de 269 registradas por el PEN, 2025), solo por debajo de Guatemala. La mitad de estas se asocian al sector agropecuario, específicamente a la gestión de suelos, cultivos resilientes y seguridad alimentaria. Le siguieron aquellas vinculadas a biodiversidad, bosques y recursos hídricos.

Estas intervenciones se distribuyen de manera casi equitativa entre los niveles subnacional y local, con énfasis en los territorios de la Gran Área Metropolitana, las regiones Chorotega y Pacífico Central. En el primer caso se trata de proyectos relativos a gestión hídrica y adaptación urbana, en el segundo a los sectores agropecuario y costero.

En el 97% de las acciones se registró participación del Estado, una cifra superior al promedio regional (88%), con una fuerte articulación con la sociedad civil organizada y el sector privado. Esta configuración favorece un modelo que, entre otros aspectos, permite la replicabilidad de buenas prácticas.

La revisión y sistematización de estas iniciativas permitió identificar desafíos clave para la sostenibilidad de los esfuerzos en adaptación, entre los que cabe mencionar la diversificación y estabilización de flujos financieros; el fortalecimiento de los mecanismos de monitoreo y evaluación de impactos; y la ampliación de la cobertura sectorial; así como la mejora en la articulación entre los niveles local, subnacional y nacional.

Fuente: PEN, 2025; con base en Castillo, 2024.

socioambientales, sino que, más bien, tiende a potenciar nuevas disputas y de mayor complejidad.

La gestión territorial se ha convertido en uno de los ámbitos que con mayor intensidad expresa la tensión entre protección ambiental y las actividades motivadas por intereses económicos. Una escasa o nula planificación territorial y las limitadas (y menguantes) capacidades de control derivan en la degradación de los ecosistemas y en las profundas transformaciones locales, sociales y económicas. Esta sección analiza la reactivación de la conflictividad ambiental en torno a temas de este tipo, y, con apoyo en la visión de los actores locales, estudia la emergencia y profundización de las disputas vinculadas al traslape entre propiedad privada y áreas bajo protección legal, así como procesos de cambio social, demográfico, económico y cultural derivados del “turismo residencial” en zonas costeras.

Reactivación reciente de conflictividad ambiental asociada a la gestión del territorio

Un indicador de la tensa relación entre la gestión territorial y los resultados ambientales es una activa conflictividad, expresada en las acciones de las comunidades y organizaciones sociales para confrontar, detener o revertir actividades asociadas con cambios de uso ilegales, daños a los ecosistemas o riesgos e impactos ambientales. En esta edición se estudiaron las tendencias y patrones de la movilización socioambiental durante el período 1992-2024, por medio de métodos cuantitativos y cualitativos (recuadro 4.8). El análisis permitió identificar un cambio sustancial en los canales, contenidos y respuesta vinculada con los conflictos socioambientales en el país.

El examen de largo plazo registra 757 acciones colectivas en materia ambiental, con dos períodos de alta movilización²⁹ y una tendencia reciente a la reactivación (gráfico 4.20). Estos “picos” no constituyen, en su mayoría, un único tema, sino que suelen responder a diferentes asuntos que persisten en el tiempo, como la oposición a la minería a cielo abierto,

Recuadro 4.8

Metodología y fuentes de información para el análisis de conflictos socioambientales

La principal fuente de información es la base de datos sobre acciones colectivas del Programa Estado de la Nación (PEN), la cual se actualiza anualmente. La unidad de análisis es la acción colectiva, definida como “todo aquel evento limitado a un mismo espacio-tiempo en el cual participa una colectividad o grupo de personas que expresan ante alguna entidad pública o privada una demanda o reivindicación de alcance colectivo” (PEN, 2018).

La base se construye a partir de reportes periodísticos publicados en *La Nación*, *Diario Extra* y *Semanario Universidad*. Estos permiten observar la frecuencia, características y evolución de los conflictos socioambientales. Este método cuantitativo aporta continuidad, sistematización y capacidad de comparación en el tiempo;

sin embargo, al depender de la cobertura mediática, privilegia hechos con mayor visibilidad y puede dejar de lado conflictos de menor exposición pública o reflejar los sesgos editoriales.

De forma complementaria, se recurrió a un método cualitativo basado en entrevistas a 17 actores locales y nacionales vinculados con los casos seleccionados: pobladores históricos, representantes de comunidades, activistas ambientales y personas funcionarias públicas o exfuncionarias. Este insumo permitió recuperar percepciones sobre las causas de los conflictos, los factores que los sostienen y sus impactos. Para más detalles metodológicos, véase González y Chacón, 2025.

Fuente: González y Chacón, 2025.

la exploración petrolera, las disputas por el acceso y uso del agua, o las denuncias relacionadas con los impactos de la actividad piñera (Chacón y Merino, 2013).

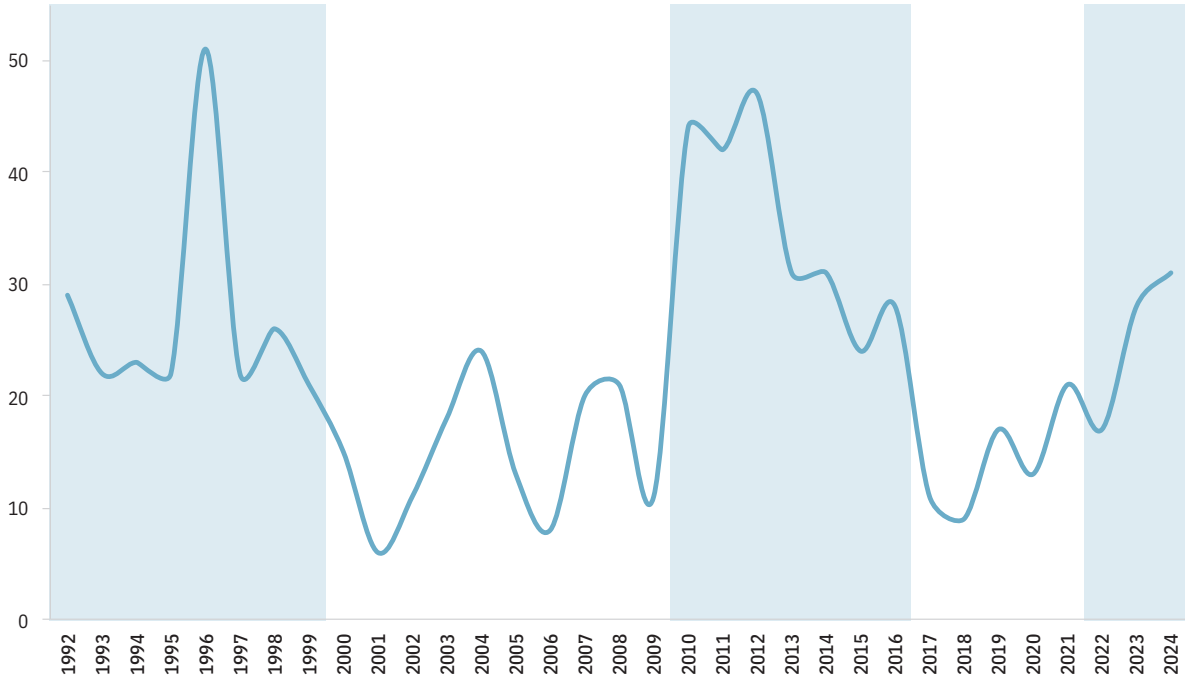
El primer “pico” se dio entre 1992 y 1999, con 27 acciones colectivas en materia ambiental por año en promedio. El punto más crítico fue en 1996 con 51 eventos, la cifra más alta de toda la serie histórica; en particular, vinculada al conflicto por el relleno sanitario de Río Azul, cuya prolongada demanda vecinal por su cierre desencadenó movilizaciones similares en Santa Ana, Belén y Cartago (Chacón y Merino, 2013). El segundo “pico” se dio entre el 2010 y el 2016, con una media de 35 conflictos por año. De acuerdo con González y Araya (2018), fue motivado fundamentalmente por la explotación minera en Crucitas, junto a otros conflictos mineros en Osa, afectaciones ambientales en Osa y Tilarán, procesos de expansión urbana en la GAM y tensiones vinculadas al caso de Isla Calero.

El período más reciente muestra un repunte de la conflictividad socioambiental, con un promedio de 25 conflictos por año; se trata de un aumento de un 65% entre el 2022 y el 2023 y de un 11% en el período 2023-2024. Algunos temas presentes son el turismo residencial, el desarrollo inmobiliario y una mayor presión sobre las fuentes de agua, así como el debilitamiento de la institucionalidad pública y sus capacidades de control, fiscalización y vigilancia.

Las comunidades organizadas constituyen el principal actor impulsor de las movilizaciones, son responsables del 42% de los casos registrados; le siguen las organizaciones ambientalistas (22%), los grupos de productores agropecuarios y pesqueros (14%), personas trabajadoras (6%) y grupos ciudadanos no organizados (6%). El predominio de los actores vecinales se da en todo el período, pero con menor participación en años recientes. Ello es coherente con el alcance territorial de las movilizaciones:

Gráfico 4.20

Evolución de las acciones colectivas en materia ambiental



Fuente: González y Chacón, 2025; a partir de la base de datos de acciones colectivas del PEN.

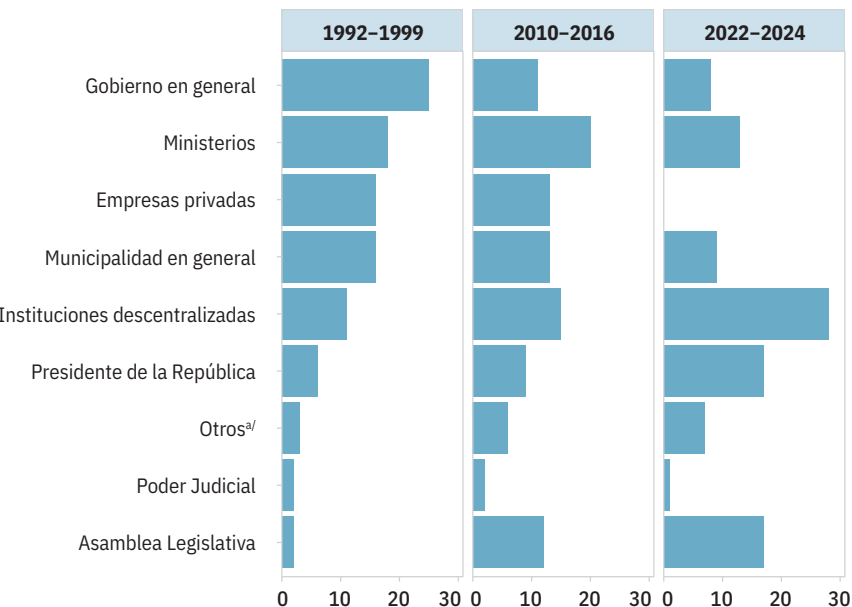
en 1992-1999, un 70% tenía un alcance local, mientras que este se redujo a un 40,8% entre el 2022 y el 2024 (González y Chacón, 2025).

Una particularidad es que el Estado ha sido y continúa siendo el principal destinatario de las movilizaciones socioambientales; al pasar de concentrar el 83% de las acciones entre 1992 y 1999, a un 96% entre el 2022 y el 2024. No obstante, en el período más reciente las acciones colectivas se enfocan cada vez más en instituciones específicas, como la Asamblea Legislativa, la Presidencia de la República y las instituciones descentralizadas (gráficos 4.21).

En el período 2022-2024 también se observó un incremento de las protestas vinculadas a la calidad, costo e infraestructura de los servicios, al pasar de un 13% en el primer ciclo a un 28%. Las acciones que se refieren a la implementación u oposición a leyes, reglamentos, planes o decretos aumentaron de un 10% a un 25% entre el primer y el segundo períodos, y un 20% en el tercero.

Gráficos 4.21

Distribución porcentual de las acciones colectivas en materia ambiental por período, según actor demandado



a/ Se incluye en "otros" las entidades con 1% o menos de las acciones colectivas analizadas: alcalde municipal, Defensoría de los Habitantes, Tribunal Supremo de Elecciones, instituciones religiosas, partidos políticos, entidades de regulación y entidades internacionales.
Fuente: González y Chacón, 2025; a partir de la base de datos de acciones colectivas del PEN

La declaración pública se mantiene como el repertorio más empleado en los tres momentos, aunque mítines o concentraciones se duplica -en términos relativos- en el último lapso (de 14% a 22%), así como el bloqueo, que creció de un 13% a un 16%.

En la mayoría de los casos -históricamente- las manifestaciones no generan altos grados de represión por parte del Estado. En un 70% se registraron acciones de control preventivo y disuasivo, aunque sí hay casos de represión física directa, sea por medio del uso de la fuerza policial (21%) o la aprehensión de actores (9%). Además, la resolución estatal se caracterizó por el predominio de respuestas formales sin compromiso sustantivo (gráfico 4.22).

Se pueden identificar cuatro tendencias recientes en la conflictividad socioambiental de acuerdo con las personas consultadas³⁰ para este Informe. La primera es el **aumento del uso de redes sociales** (como Facebook, Twitter, Instagram y TikTok) para denunciar, divulgar información y generar solidaridad. Se perciben como espacios que amplifican las voces locales y visibilizan conflictos antes más ocultos, aunque se desconoce su impacto real. Estas plataformas han acompañado, por ejemplo, campañas en defensa de los ecosistemas y de la salud comunitaria. En segundo lugar, se observa que, si bien en términos relativos, como se mencionó, la participación vecinal se redujo entre el 2022 y el 2024, se mantiene el **protagonismo de actores comunitarios**, en especial comunidades rurales, campesinas e indígenas, las cuales emergen como actores centrales de resistencia frente a proyectos percibidos como lesivos. Entre los casos recientes están las protestas en Hatillo por desabastecimiento de agua potable, así como la movilización ciudadana en el conflicto por el desarrollo inmobiliario en el Refugio de Vida Silvestre Gandoca-Manzanillo. Por otra parte, se percibe una **disminución de las acciones de “calle”**, como marchas, bloqueos o concentraciones. Aunque siguen presentes, su frecuencia e impacto se consideran bajos. Según lo señalado en las entrevistas, esto se relaciona con una creciente

Gráfico 4.22

Distribución porcentual de las acciones colectivas en materia ambiental, según respuesta. 1992-2024
(n= 195)



Fuente: González y Chacón, 2025; a partir de la base de datos de acciones colectivas del PEN.

desconexión de amplios sectores urbanos y jóvenes respecto a la naturaleza, aunque cabe mencionar que, según la base de datos de acciones colectivas antes analizada, este tipo de movilizaciones más bien han tomado más peso. Por último, se identifica una **importante volatilidad en los temas de conflicto**, que ya no se concentran solo en daños a ecosistemas o actividades extractivas, sino que reflejan transformaciones más amplias: monocultivos extensivos, desarrollo urbano acelerado, turismo intensivo y “gentrificación” en zonas costeras.

Las personas consultadas identifican una reconfiguración de la relación entre los actores y la institucionalidad pública. Por un lado, la desconfianza y pérdida de credibilidad en las actuaciones del Estado y, por otro, se generan cada vez más las interacciones a través de medios judiciales (denuncias ante el Tribunal Ambiental Administrativo, recursos ante la Sala Constitucional) y cada vez menos por los canales tradicionales de participación (audiencias públicas, consultas, mesas de diálogo, etc.). A los elementos anteriores se suma la centralización en la toma de decisiones (la cual se analiza en la primera parte de este capítulo) y el cierre de espacios de participación ciudadana y de consulta.

PARA MÁS INFORMACIÓN SOBRE

CONFLICTIVIDAD SOCIOAMBIENTAL

véase González y Chacón, 2025, en www.estadonacion.or.cr

Por último, de acuerdo con las personas consultadas para este Informe, el escenario político actual es más adverso, pues la agenda pública está más dominada por intereses económicos que por la necesidad de impulsar la sostenibilidad ambiental; hay mayores riesgos para las personas defensoras del ambiente -como la estigmatización social y mediática, amenazas, intimidación, violencia física, desprotección institucional, discriminación estructural (principalmente en comunidades indígenas) y criminalización (recuadro 4.9). Todo lo anterior ocurre en una coyuntura marcada por narrativas “antiambientalistas” (Chacón y Merino, 2022; PEN, 2022 y 2024). En ese contexto, la no aprobación del llamado “Acuerdo de Escazú” resulta relevante, pues impidió fortalecer la protección de las personas defensoras del ambiente.

Recuadro 4.9

Criminalización del activismo ambiental: una amenaza a los derechos humanos y el ambiente

La criminalización del activismo ambiental en Costa Rica ha sido documentada en distintas investigaciones como un fenómeno que incluye prácticas de hostigamiento, amenazas, demandas judiciales y agresiones físicas contra personas y comunidades vinculadas a la defensa de los bienes naturales y los territorios. Este proceso se inserta en una tendencia más amplia observada en América Latina, reconocida como la región más peligrosa del mundo para las personas defensoras ambientales. Entre 1975 y el 2020 se registraron en el país 13 asesinatos de activistas, la mayoría aún sin resolución judicial, así como múltiples denuncias por atentados, incendios y amenazas.

Se han contabilizado 18 demandas individuales y 7 colectivas contra más de 36 activistas, además de al menos 25 atentados y 21 amenazas de muerte. Particularmente grave es la situación en territorios indígenas, donde los conflictos por tenencia de tierras han derivado en agresiones reiteradas. En este contexto destacan los asesinatos de Sergio Rojas Ortiz en Salitre, el de Yerhy Rivera Rivera en Térraba y el ataque con arma de fuego a Minor Ortiz Delgado, así como incendios y hostigamientos en comunidades como Cabagra y Bribri de Yamabí Dī.

La documentación reciente (2020-2022) da cuenta de 207 agresiones vinculadas a procesos de recuperación de tierras y defensa de

territorios de los pueblos indígenas, entre ellas invasiones, incendios, amenazas y amedrentamientos. También se han reportado situaciones que afectan de manera diferenciada a mujeres indígenas, como amenazas de violencia sexual. La Corte Interamericana de Derechos Humanos ha expresado su preocupación por los ataques sistemáticos a líderes indígenas en Costa Rica, al señalar que estos hechos buscan frenar la defensa de sus territorios ancestrales.

Fuente: Elaboración propia con base en Calderón, 2025; con datos de Álvarez et al., 2020, Coordinadora de Lucha Sur Sur, 2021, 2022 y 2023; Sibar, 2022.

Al igual que sucede en el país en general, hay un amplio uso de los mecanismos institucionales y judiciales por parte de la ciudadanía para canalizar la conflictividad socioambiental. Entre el 2013 y el 2024, se contabilizan 86.689 denuncias en la materia ante la Contraloría Ambiental, el Tribunal Ambiental Administrativo, la Defensoría de los Habitantes y el Ministerio Público, además de los casos que se llevan a la Sala Constitucional. Las denuncias han aumentado, especialmente las que se canalizan mediante el Sistema de Trámite y Atención de Denuncias Ambientales (Sitada) de la Contraloría Ambiental y el Ministerio Público (gráfico 4.23). Entre los temas que más originan este tipo de acción sobresalen forestal, biodiversidad, vida silvestre, agua, contaminación, cambio de uso del suelo e invasión de áreas protegidas (Contraloría Ambiental-Minae, varios años; Ministerio Público, varios años; Defensoría de los Habitantes, varios años; Tribunal Ambiental Administrativo, varios años).

En opinión de las personas consultadas para este capítulo, es posible identificar al menos tres grandes razones que inciden en esta tendencia. Por un lado,

el aumento del riesgo y la estigmatización de la protesta directa, la cual lleva a muchas personas y organizaciones a temer represalias y preferir acciones judiciales (Pomareda, 2025; E: Rodríguez, 2025). Segundo, la percepción de mayor efectividad, accesibilidad y menor costo asociada al uso de mecanismos institucionales; y, finalmente, el debilitamiento de los espacios participativos, el diálogo político y los canales de negociación (González y Chacón, 2025). En general, la respuesta institucional a los conflictos es percibida como débil y desarticulada, ineficiente y lenta, cerrada al diálogo y la cooperación y más politizado. En suma, la institucionalidad es vista como frágil y sin capacidad real de incidir o resolver (para más detalles véase González y Chacón, 2025).

Para fortalecer esta respuesta se requiere implementar acciones que atiendan múltiples dimensiones -jurídica, financiera, educativa, política y social- y operen en todos los niveles de gobierno (local, regional y nacional). Para contribuir a este debate, en el cuadro 4.7 se sistematizan un conjunto de propuestas derivadas de las entrevistas realizadas para este Informe.

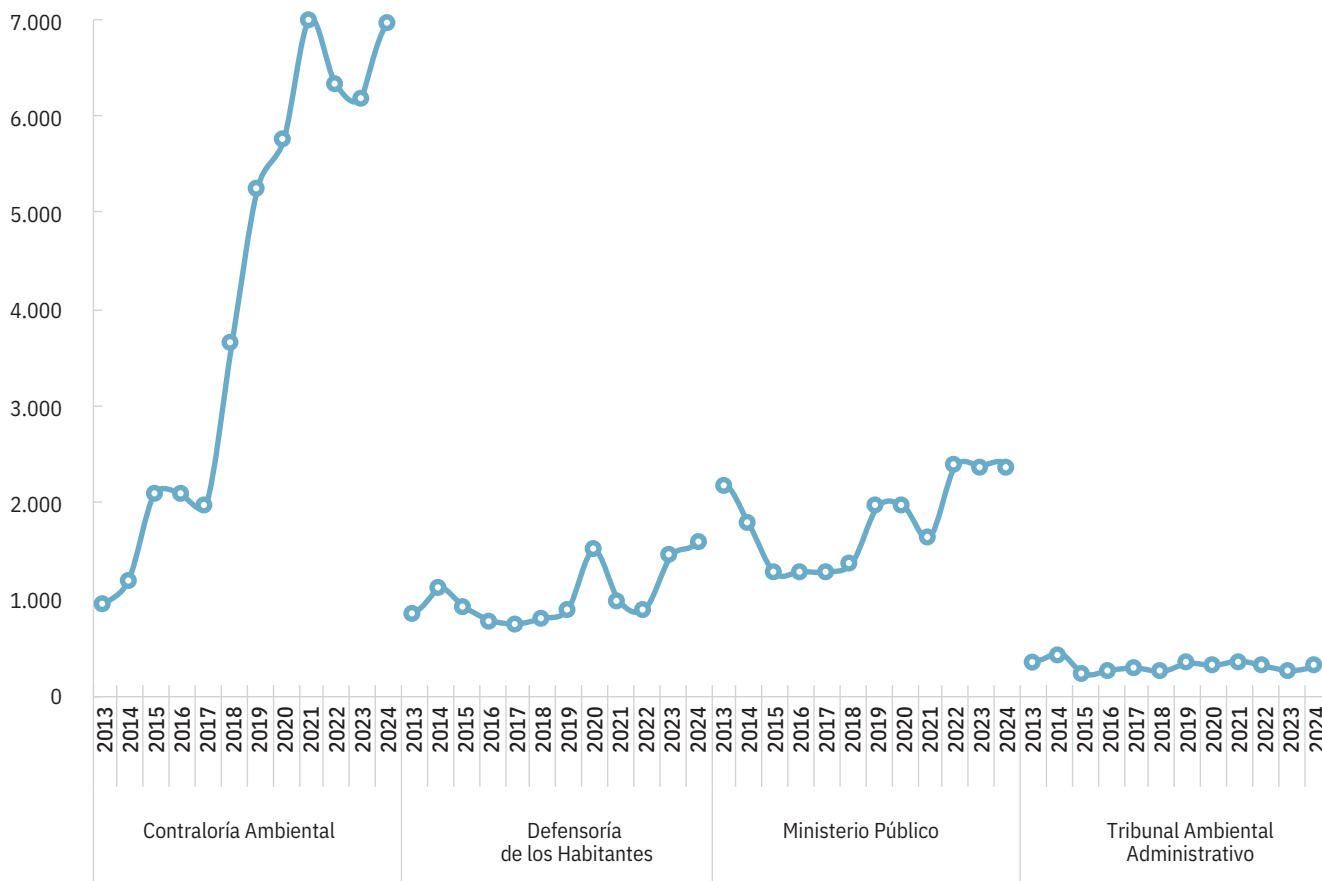
Fallas en gestión de territorios protegidos en propiedad privada atizan conflictos sociales

La relación entre propiedad privada y protección ambiental ha estado marcada por tensiones históricas. Desde la expansión agropecuaria y la deforestación en la segunda mitad del siglo XX hasta la consolidación de un robusto sistema de ASP y un marco normativo orientado a la conservación, los conflictos socioambientales se han configurado como expresión de intereses contrapuestos entre comunidades locales, desarrolladores privados y el Estado. El impulso normativo de los años noventa permitió contener el deterioro ambiental y promover la recuperación de cobertura forestal, la protección de ecosistemas y la creación de mecanismos innovadores como el pago por servicios ambientales; sin embargo, ese entramado jurídico generó disputas al entrar en colisión con derechos de propiedad adquiridos, disputas territoriales históricas y nuevas, así como presiones sobre ecosistemas frágiles y costeros.

En las dos últimas décadas, el auge del turismo residencial, la expansión inmobiliaria y lo que describen los actores locales como la aplicación desigual de instrumentos de regulación han hecho,

Gráfico 4.23

Evolución de las denuncias ambientales, por instancia



Fuente: Elaboración propia con datos de la Contraloría Ambiental-Minae, Defensoría de los Habitantes, Ministerio Público y Tribunal Ambiental Administrativo.

además, más visibles algunas inconsistencias del marco jurídico-institucional de control territorial vigente, los cuales se analizarán en este apartado. La coexistencia de múltiples figuras de conservación -públicas, privadas y mixtas- ha revelado vacíos normativos, discrecionalidad y limitaciones en la gobernanza. En este contexto, Merino (2025) examina, de manera exploratoria, cómo las dinámicas sociales y económicas recientes inciden en la proliferación de disputas ambientales y debilitan los intentos de articular conservación, derechos comunitarios y actividad económica sostenible. Lo anterior a partir de un análisis cualitativo desde la perspectiva de actores locales.

Los hallazgos muestran que, según las percepciones mayoritarias, los conflic-

tos no derivan de la falta de legislación ambiental, en general, sino de carencias en temas específicos para regularizar la ocupación del territorio, una mala interpretación y aplicación desigual y permeada por omisiones, corrupción percibida, vacíos en las herramientas de uso del suelo y debilidades de gobernanza. El ejemplo del Refugio Nacional de Vida Silvestre Gandoca-Manzanillo evidencia que la presencia de terrenos privados en ASP, la presión de inversionistas externos y la falta de seguridad jurídica se combinan con factores estructurales de desigualdad y discriminación histórica hacia comunidades afrodescendientes e indígenas. Las consecuencias abarcan desde deforestación y drenaje o relleno de humedales hasta desplazamientos humanos, lo cual con-

firma la incapacidad de los mecanismos para ser efectivos en todos los casos y armonizar la conservación ambiental y los derechos de propiedad.

Imprecisión jurídica y aplicación selectiva de la ley debilitan el control y protección ambiental

Los conflictos entre propiedad de la tierra y protección ambiental en Costa Rica han sido constantes desde mediados del siglo XX. Aunque las políticas de conservación aplicadas desde finales de ese siglo permitieron contener la deforestación y consolidar un marco normativo robusto, las tensiones no desaparecieron, sino que se transformaron. La coexistencia de terrenos privados dentro de ASP y las restricciones derivadas de leyes nacionales e internacionales abrieron un

Cuadro 4.7

Acciones para fortalecer la respuesta institucional ante los conflictos socioambientales

Propuesta	Medidas
Fortalecimiento institucional y político	Respetar la institucionalidad ambiental y revertir las directrices que han debilitado al sector (por ejemplo, recuperar capacidades de Sinac, Setena y Minae).
	Plantear un nuevo programa político con énfasis en justicia ambiental y acceso democrático a los derechos.
Revisión del marco legal y cumplimiento efectivo	Aplicar y dar contenido a legislaciones ya existentes (como el artículo 50 de la Constitución Política).
	Ratificar e implementar el Acuerdo de Escazú para proteger defensores ambientales.
	Simplificar trámites y reducir la burocracia paralizante.
	Cerrar portillos legales que generan conflictos.
Ampliación de la participación social y comunitaria	Facilitar la participación en procesos como la consulta pública de Setena.
	Crear espacios de diálogo multiactor, inclusivos y horizontales.
	Apoyar el fortalecimiento de organización comunal y vecinal.
	Aplicación del mecanismo general de consulta a pueblos indígenas de Costa Rica.
Acceso a la información y transparencia	Mejorar el acceso a la información pública, oportuna, clara y descentralizada.
	Generar información actualizada, rigurosa y sistemática.
	Promover la rendición de cuentas y transparencia como valor democrático.
Educación ambiental y empoderamiento ciudadano	Fortalecer la educación ambiental desde edades tempranas.
	Enseñar a usar mecanismos de denuncia y canales institucionales.
	Fomentar el reconocimiento del derecho a defender el ambiente incluso mediante protesta.
Mejora de capacidades técnicas, tecnológicas y presupuestarias	Fortalecer capacidades técnicas y humanas de las instituciones (por ejemplo, Setena, Sinac y Laboratorio Nacional de Aguas).
	Mejorar los sistemas tecnológicos para gestión, seguimiento y prevención de conflictos.
	Dotar de recursos adecuados a instituciones y personal técnico.
Revisión del modelo de desarrollo y agenda nacional	Repensar la visión de país y el modelo económico, revisando la matriz energética, alimentaria y territorial.
	Incorporar el tema ambiental en los programas políticos.
	Reconstruir agendas nacionales de largo plazo con amplia participación.
Articulación de actores y reconocimiento de diversidad de agendas	Clarificar el rol de ONG, movimientos sociales y academia.
	Fortalecer los espacios donde diferentes actores puedan dialogar y aportar.

Fuente: González y Chacón, 2025; con base en las entrevistas realizadas para este Informe.

campo de disputa que se ha intensificado con el auge del turismo, la presión inmobiliaria y el aumento del valor del suelo en zonas costeras y de alta biodiversidad. De acuerdo con la percepción experta, las discordias evidencian una gobernanza ambiental en la que intereses particulares prevalecen sobre el bien común debido a la falta de control, coordinación y sanción efectiva (Merino, 2025; con base en las entrevistas realizadas para este Informe).

El marco costarricense contempla múltiples figuras de conservación bajo el Sinac, con distintos objetivos, niveles de restricción y regímenes de propiedad. En teoría, esta diversidad podría armonizar conservación y desarrollo; en la práctica, las personas consultadas coinciden en que la complejidad normativa produce vacíos y zonas grises. La presencia de propiedad privada en ASP o terrenos con restricción plantea dilemas sobre derechos adquiridos, compensaciones y

límites de uso, lo cual evidencia que las disputas no provienen únicamente de la existencia de áreas de resguardo, sino de la dificultad para aplicar de forma eficaz las restricciones en espacios donde se superponen propiedad privada, intereses comunitarios y obligaciones de conservación.

De acuerdo con cinco personas especialistas en derecho constitucional consultadas para esta edición³¹, en Costa Rica existe un marco normativo amplio,

que en principio regula las situaciones de cambio de uso de suelo y de explotación insostenible de los recursos naturales presentes, independientemente de la propiedad. Entre ellas pueden distinguirse tres tipos:

- **Normas de protección ambiental**

directa: pueden incluir leyes que regulan el manejo de los recursos naturales, la conservación de la biodiversidad y la protección de ecosistemas. Estas normas suelen establecer restricciones de uso, establecimiento de zonas o especies protegidas, entre otros aspectos. Por ejemplo, la Ley de Conservación de la Vida Silvestre (n° 7317), la Ley de Biodiversidad (n° 7788) o la Ley Forestal (n° 7575), o todas las que han conformado ASP.

- **Normas sobre propiedad, uso y tenencia de la tierra:**

definen los derechos de propiedad, los mecanismos de titulación, los usos del suelo o de los recursos naturales que están permitidos y otros aspectos sobre el uso social de la tierra. Tienen definiciones sobre quién puede acceder y cómo se puede usar el suelo, cuando hay importancia ambiental de ese uso. Algunos ejemplos pueden ser la Ley de Tierras y Colonización (n° 2825) o la Ley sobre la Zona Marítimo Terrestre (n° 6043), las cuales es importante actualizar.

- **Normas de coordinación institucional y planificación territorial:**

establecen competencias entre instituciones públicas, herramientas de ordenamiento territorial vinculado a la protección ambiental, y que generan entidades y formas de articulación, regulación y control ambiental, como la Ley Orgánica del Ambiente (n° 7554), Ley de Planificación Urbana (n° 4240), o las normas que crean la Setena, el Sinac o el Inder, por ejemplo.

Los conflictos no se explican por la ausencia de normativa, sino por la manera en que esta se aplica, vulnera o modifica de forma discrecional. Dos de las personas expertas entrevistadas señalan que el Estado ha sido débil e ineficiente en delimitar e inscribir los terrenos bajo

protección, lo que permite mantener o registrar propiedades privadas en ASP, en casos en que no corresponde. También no ha logrado eficazmente comprar o expropiar terrenos privados dentro de las categorías de manejo que no admiten propiedad privada. Y no ha sido expedito en promover la figura prevista en la Ley Forestal (n° 7575) del sometimiento voluntario de propietarios al régimen forestal.

A ello se suma la percepción de corrupción y complacencia institucional, especialmente en gobiernos municipales y en procesos de inscripción de tierras, lo cual ha resultado en el tráfico irregular de propiedades de alto valor ecológico o turístico. La falta de especialización en autoridades públicas genera impunidad y decisiones contradictorias que refuerzan vacíos normativos y contribuyen a la inseguridad jurídica en torno a la gestión ambiental.

En consecuencia, un marco legal sólido en su diseño (sin que por ello no carezca de precisión en algunos campos clave del ordenamiento territorial; E: Cabrera, 2025) convive con importantes defectos en su aplicación, los cuales abren espacio al desarrollo no autorizado, el cambio de uso del suelo y a la explotación de ecosistemas frágiles.

Las personas consultadas señalan problemas para que dicho marco evite los conflictos o, específicamente, sea efectivo en impedir o mitigar el impacto ambiental. Esto no siempre es fácil de medir, pese a formar parte del debate público y del conocimiento experto. Las causas son múltiples y las consecuencias diversas (cuadro 4.8).

Muchos de los conflictos se llegan a conocer o detonan debido a la acción judicial o administrativa interpuesta por actores sociales, tema analizado en el acápite previo sobre acciones colectivas en este capítulo. En muchos casos vinculados con la afectación de terrenos con algún nivel de protección, la sociedad civil actúa como denunciante y fuerza la intervención de las autoridades. El asunto de Gandoca-Manzanillo, o conflictos en Sámara, Cabuyal y otros, han sido conocidos por este tipo de denuncias.

Por otro lado, según algunas de las

personas expertas la ley indica lo que no se puede hacer, pero deja el portillo para concretar qué se puede hacer y cómo. La ausencia de instrumentos de ordenamiento territorial, por ejemplo, puede ser determinante, así como de reglamentaciones específicas para aplicar dichos planes o las leyes. Este es el caso de los planes de manejo en distintos tipos de terrenos protegidos, como en La Carpintera y los cerros de Escazú, en donde la consolidación de la herramienta llega tarde, cuando ya había daño ambiental (E: Lobo Calderón, 2025).

Entre los elementos identificados que pueden propiciar un conflicto están los “portillos” legales, los cuales generan tensiones entre lo que una persona quiere hacer con su propiedad privada y lo que la normativa le permite, y en cómo se regula ese “choque” (E: Cabrera, 2025). Un ejemplo específico son los manantiales y las fuentes de agua, que no se han analizado en esta edición, pero han sido objeto de análisis previos en este capítulo (PEN, varios años). También las reservas forestales presentan ciertas imprecisiones normativas que dificultan el control público (E: Cabrera, 2025).

En suma, hay una normativa que regula dos tipos de situaciones de interés: por un lado, la afectación en distintas formas de propiedad dentro de ASP y, por otro lado, la protección de ecosistemas concretos, independientes de la forma de propiedad. Según E: Cabrera (2025), los conflictos por afectación directa en zonas con algún tipo de protección disminuyeron desde mediados de la década de los años noventa, en especial por la entrada en vigencia de una fuerte legislación ambiental (Ley Forestal n° 7575, Ley de Biodiversidad n° 7788, Ley Orgánica del Ambiente n° 7554) y alguna jurisprudencia de la Sala Constitucional. Sin embargo, las personas expertas consultadas coinciden en que ocurren situaciones para las cuales hay poca o nula claridad normativa, y otras con incumplimiento de las disposiciones vigentes, que derivan de problemas más complejos en la aplicación de la ley. En algunos casos relevantes, la falta de normativa se ha subsanado con votos de la Sala Constitucional, aspecto

Cuadro 4.8

Causas y consecuencias de la conflictividad entre propiedad y protección ambiental^{a/}

Causa señalada	Consecuencia percibida
Omisión (voluntaria o involuntaria) de normativa sobre uso del suelo y niveles de resguardo.	Permite actividades contrarias al resguardo ambiental en ASP y ecosistemas.
Corrupción que facilita la omisión de normas en favor de ciertos actores privados.	Favorece intereses privados a través de canales irregulares, lo cual debilita el control ambiental, la legitimidad de las autoridades locales y la confianza en el Estado.
Falta de reglamentos o planes específicos para ejecutar las leyes.	Leyes sin aplicación efectiva ni instrumentos operativos, que derivan en desorden territorial.
Falta de claridad o aceptación sobre regulaciones a la propiedad privada dentro de ASP.	Confusión en aplicación de la normativa y portillos legales.
Ausencia o deficiencia en la delimitación de bosques, favoreciendo cambios de uso.	Cambio de uso de suelo en contra de la normativa.
Limitada preparación o sesgo de consultores/regentes ambientales.	Estudios ambientales poco rigurosos o complacientes con desarrolladores.
Vacíos en la Setena respecto al otorgamiento de licencias ambientales.	Proyectos aprobados sin suficiente control ambiental.
Debilidad del ordenamiento territorial y ausencia de planes generales de manejo robustos.	Territorios expuestos a conflictos recurrentes y desarrollo territorial no regulado.
Aplicación selectiva o fluctuante de la normativa ambiental.	Desigualdad en aplicación de normas y proliferación de conflictos.
Inseguridad jurídica por discrecionalidad e interpretaciones contradictorias.	Ambiente propicio para litigios, inseguridad y discrecionalidad.

a/Resumen de las percepciones de personas expertas consultadas para este Informe.

Fuente: Merino, 2025; con base en las entrevistas realizadas para este Informe.

ampliamente analizado por investigaciones previas para este capítulo (Cabrera, varios años; PEN, varios años).

Conflictivo manejo del traslape entre conservación y propiedad privada

Al analizar el vínculo entre protección y propiedad, se observa una tensión inicial que no depende exclusivamente del carácter público o privado de la tierra, ni del nivel de restricción propia de cada categoría de protección; más bien, está vinculada con las herramientas disponibles para hacer efectivo ese resguardo. A partir de la revisión de los insumos y la consulta con personas especialistas en derecho ambiental, se pueden plantear al menos dos grandes territorios relevantes:

- Zonas dentro de las ASP formalmente declaradas, según las categorías establecidas y sus prohibiciones (primer caso).

- Terrenos con restricciones existentes que se definen por el ecosistema -en especial los bosques y humedales-, independientemente del tipo de propiedad en la que se encuentran (segundo caso).

Las ASP (primer caso) comprenden todo tipo de propiedad. Salvo las limitaciones del Estado para pagar las que compra (o expropia), el problema no está en convertir lo privado en público, sino en aplicar las restricciones propias de cada modalidad. En las ASP existen tierras públicas (los parques nacionales, predominantemente), mixtas (como algunas reservas forestales o refugios de vida silvestre) o privadas. En otras palabras, no se registra antagonismo entre ASP y propiedad privada *per se*, y es relevante en términos conceptuales abordar el tema con ese punto de partida. De hecho, el país cuenta con importantes iniciativas de conservación privada, una red de

reservas privadas, territorios con pago por servicios ambientales y otros. De igual forma, se documenta una perenne situación de poblaciones que vivieron o viven dentro de ASP (en algunos casos legalmente, aunque hay otros que son objeto de disputas) y que enfrentan conflictos por su desplazamiento o el pago de tierras. Además del tipo de propiedad, en las ASP hay una importante diversidad y alcances distintos en cuanto a restricciones. Según lo que establece el Sinac, las categorías responden a objetivos de conservación diferenciados (cuadro 4.9).

Hay varias modalidades que conviven con usos (controlados) de los recursos. Las reservas forestales buscan proteger los recursos genéticos y el fomento del desarrollo forestal sostenible, pero permiten la coexistencia de conservación y la actividad productiva en propiedad privada, siempre que existan planes aprobados. Las restricciones son relativamente bajas y se orientan al aprovechamiento

Cuadro 4.9

Principales usos y restricciones^{a/} en el manejo de las categorías del Sistema Nacional de Áreas de Conservación

Categoría de manejo	Usos y restricciones
Reservas forestales	Uso principal: protección de los recursos genéticos forestales. Se permite el aprovechamiento forestal sostenible bajo planes de manejo. No se permite el cambio de uso del suelo.
Zonas protectoras	Su objetivo es la protección del recurso hídrico, suelo y cuencas hidrográficas. Se permite uso limitado compatible con la conservación.
Parques nacionales	Uso restringido. Se prohíbe la extracción de recursos naturales. Solo se permite investigación científica, educación ambiental y turismo regulado.
Reservas biológicas	Uso extremadamente restringido. Solo se permite la investigación científica y el monitoreo. No se permite turismo ni actividades extractivas.
Refugios nacionales de vida silvestre de propiedad estatal	Dominio público. Se permite investigación, educación ambiental y manejo de especies. Las actividades extractivas están restringidas.
Refugios nacionales de vida silvestre de propiedad privada	Propiedad privada con compromiso de conservación. Se permite el uso sostenible bajo planes aprobados por el SINAC.
Refugios nacionales de vida silvestre de propiedad mixta	Propiedades públicas y privadas. Se requiere coordinación para el manejo. Las actividades deben ser compatibles con la conservación.
Humedales	Ecosistemas dependientes de regímenes acuáticos. Se protege su integridad ecológica y funciones hidrológicas. Se permite el uso sostenible compatible con su conservación.
Monumentos naturales	Protección estricta de elementos naturales únicos o excepcionales. Se permite investigación, educación y turismo regulado.
Reservas marinas	Áreas marinas costeras y oceánicas. Se prohíbe la pesca industrial y otras actividades extractivas. Se permite investigación, monitoreo y turismo sostenible.
Áreas marinas de manejo	Uso sostenible de recursos marino-costeros. Se permite pesca artesanal regulada, turismo, y otras actividades compatibles con la conservación.

a/ Según lo establecido en la Ley de Biodiversidad y el Sinac.
Fuente: Obando, 2025; con base en Araya, 2023 y Sinac-Minae, 2025b.

sostenible, sin permitir el cambio de uso del suelo. En forma similar, las zonas protectoras se enfocan en la conservación del agua y suelos en áreas de pendiente o vulnerabilidad ecológica, con un rol estratégico en la provisión de servicios ecosistémicos. En estas se admiten propiedad estatal y privada, pero bajo una regulación distinta que las reservas forestales, para asegurar la regulación hídrica y de suelos.

En cambio, los parques nacionales y las reservas biológicas son las modalidades más restrictivas, sustentadas en propiedad estatal exclusiva. En los parques nacionales se prohíbe toda actividad económica o extractiva, salvo investigación, control, capacitación y turismo regulado,

y su consolidación ha implicado expropiaciones de terrenos privados (muchos de los cuales pasan años sin resolverse en cuanto al pago, tema que se ha analizado en ediciones previas de este capítulo). Las reservas biológicas imponen aún mayores limitaciones: su único uso permitido es la investigación científica, bajo estrictos controles.

PARA MÁS INFORMACIÓN SOBRE

PROPIEDAD Y PROTECCIÓN AMBIENTAL
véase Merino, 2025, en
www.estadonacion.or.cr

Los refugios nacionales de vida silvestre presentan mayor flexibilidad: pueden ser estatales, privados o mixtos, y permiten actividades compatibles con la conservación, como ecoturismo, educación ambiental o producción sostenible, con marcos jurídicos diferenciados según su régimen de propiedad. No en vano, algunos de estos son objeto de conflictos, en especial aquellos en que se presenta propiedad previa a la conformación del refugio, y luego cambios en esa propiedad, o afectaciones ambientales para impulsar actividades económicas.

Los monumentos naturales, de los que solo existe un caso en el país, buscan proteger elementos singulares de valor geológico, escénico o cultural. Son de

propiedad estatal bajo administración municipal y con actividades muy limitadas, centradas en conservación y educación.

Finalmente, en el ámbito marino, las reservas marinas son de protección estricta bajo gestión estatal, con fuertes restricciones a la pesca y al tránsito marítimo. En cambio, las áreas marinas de manejo incorporan criterios participativos y el uso sostenible de comunidades pesqueras artesanales, bajo reglas claras y principios de gobernanza. Aunque buscan equilibrar conservación y equidad social, los resultados aún están lejos de lo esperado, tal como se analizó con detalle en la edición anterior de este capítulo (PEN, 2024).

En suma, el sistema de ASP articula una diversidad de figuras jurídicas que van desde la conservación estricta bajo propiedad estatal, hasta esquemas mixtos o híbridos, con diversos niveles de permisividad en materia de uso de los recursos naturales y el territorio. Esta arquitectura legal responde a la diversidad de la riqueza ecológica y las variables situaciones propias del momento en que se crea un ASP y las condiciones de la población, el uso o los recursos ahí

presentes. El cuadro 4.10 vincula cada categoría con las formas de propiedad permitidas. Dado que las ASP pueden ser públicas, privadas o mixtas, las personas consultadas señalan el reto de hacer que las regulaciones ambientales puedan estar en equilibrio con el derecho de propiedad.

Es importante profundizar en el vínculo entre ASP y el Patrimonio Natural del Estado (PNE). Las ASP, cualquiera que sea su categoría de manejo, están legal y jurisprudencialmente incorporadas en este régimen en calidad de “áreas declaradas inalienables” según diversa normativa y, por tanto, posee regulaciones comunes a todas ellas y adicionales a las reseñadas anteriormente³² (E: Polimeni, 2025; Merino, 2025). Estas áreas coexisten o coinciden con los bosques y terrenos forestales o de aptitud forestal en diversos espacios: franjas fronterizas de 2 kilómetros de ancho; terrenos adyacentes a fuentes proveedoras de agua potable o que puedan llegar a serlo en el futuro; la zona de 50 metros contigua al sector navegable declarado por el Poder Ejecutivo para ciertos ríos y en la zona marítimo terrestre y litorales, entre otros. También son parte del

PNE los bosques y terrenos forestales o de aptitud forestal en fincas pertenecientes a las instituciones autónomas, municipalidades y demás organismos de la Administración Pública. Es decir “la categoría de Patrimonio Natural del Estado es aplicable a todos los bienes nacionales donde existan recursos naturales forestales”³³.

Hay modalidades de gestión territorial que no deben entenderse como “áreas protegidas”. En particular, los corredores biológicos son realmente figuras de gobernanza, y no zonas con restricciones particulares. Están pensados para provocar un tipo de gestión entre la comunidad y las instituciones, pero también resulta en una figura “que sirve para justificar ciertos usos ilícitos de la tierra” (E: Lobo Calderón, 2025). Su objetivo es conectar aquellos territorios importantes para el tránsito de la biodiversidad. E: Lobo Calderón (2025) menciona que no es válido comparar la utilidad de un corredor biológico con ASP mixta, y cuando se observan conflictos derivados de la afectación ambiental en ciertos tipos de propiedad, quizás deriva de una debilidad que da este esquema de gobernanza, pues no en todos los casos los

Cuadro 4.10

Grado de restricción^{a/} en el manejo de las categorías del Sistema Nacional de Áreas de Conservación, según tipo de propiedad

Categoría de manejo	Grado de restricción	Tipo de propiedad permitido
Reservas forestales	Bajo	Privada, permitida con Plan general de manejo ^{b/}
Zonas protectoras	Medio	Pública y privada
Parques nacionales	Alto	Solo estatal
Reservas biológicas	Muy alto	Solo estatal
Refugios nacionales de vida silvestre (estatal)	Alto	Estatal
Refugios nacionales de vida silvestre (privado)	Medio	Privada
Refugios nacionales de vida silvestre (mixto)	Medio	Mixta
Humedales	Alto	Pública (única posibilidad en la modalidad de ASP) y privada (con regulación estricta)
Monumentos naturales	Alto	Solo estatal
Reservas marinas	Muy alto	Solo estatal
Áreas marinas de manejo	Variable (según manejo)	Pública, con derechos de uso tradicionales regulados

a/ La calificación es de Araya, 2025, ajustada con apoyo de E: Cabrera, 2025.
b/ Según el reglamento de la Ley de Biodiversidad.
Fuente: Merino, 2025; con datos de Obando, 2025; Araya, 2023 y Sinac-Minae, 2025b.

actores tienen un rol participativo para visibilizar la normativa o herramientas para hacerla cumplir. De hecho, se considera una forma de gobernanza débil (E: Sagot, 2025), y no difiere mucho de la situación de las llamadas zonas de amortiguamiento. También cabe mencionar sitios catalogados como patrimonio natural del Estado que, conforme a la Ley Forestal (artículo 13), no son ASP, pero son terrenos con cobertura boscosa pertenecientes al Estado o a las demás instituciones (E: Sagot, 2025).

Existen otras formas de vínculo entre propiedad y protección que no se analizan en este primer estudio, pero que resultan relevantes y ameritan investigaciones futuras. Entre ellas, los territorios indígenas, las zonas con pago por servicios ambientales y las zonas bajo “Otras Medidas Efectivas de Conservación” (OMEC), según la Convención de Diversidad Biológica. Igualmente, las restricciones vinculadas con el suelo urbano, como el anillo de contención en la GAM.

El segundo caso de interés para el presente estudio son las regulaciones centradas en el ecosistema o el tipo de uso del suelo, independientemente de las formas de propiedad presentes. En estos, se aplica una normativa distinta dentro y fuera de un ASP, pero las restricciones dependen no solo de la declaratoria como ASP sino también de las características naturales y ambientales propias del ecosistema. Los dos ejemplos más claros son los bosques y los humedales.

En cuanto a los primeros, el artículo 19 de la Ley Forestal (n° 7575) establece que “en terrenos cubiertos de bosque, no se permitirá cambiar el uso del suelo, ni establecer plantaciones forestales” (con algunas excepciones). En el caso de los humedales, se trata de ecosistemas frágiles con funciones hidrológicas clave, sujetos a regulaciones nacionales e internacionales, como la Convención Ramsar. Pueden incluir propiedad privada, pero con fuertes restricciones a toda actividad que altere su cobertura o dinámica ecológica. Es el único caso en que el ecosistema por sí mismo es una modalidad de ASP, pero también fuera de estas tiene resguardo. Aunque en aquellos que son

ASP, solo se admite el dominio público. Según E: Polimeni (2025), la situación resulta similar a que se hubiera creado un tipo de ASP que se llamara “bosque”, y esa discrepancia genera problemas de claridad en la gestión.

En Costa Rica, una fracción considerable de estos ecosistemas legalmente protegidos se encuentra bajo propiedad privada (cuadro 4.11), lo cual plantea un desafío estratégico para la política ambiental. En el caso de los bosques, se estima que 9.862 km² (un 19,3% del territorio nacional) están en manos privadas, entre aquellos terrenos para los cuales existe mapa catastral. La mayor superficie corresponde a bosques secundarios (10,2% del país), que abarcan casi la mitad de toda la cobertura de este tipo. En términos relativos, el bosque deciduo es el más dependiente de la propiedad privada, pues cerca del 59% de su extensión total está en esa condición. En el bosque maduro, algo más de una quinta parte de su superficie total corresponde a terrenos privados.

Los humedales, aunque representan un área más reducida, también registran una presencia significativa en propiedad privada: 457 km², es decir, el 0,9% del territorio nacional y el 17% de toda la extensión de humedales. Dada su alta sensibilidad ecológica y la relevancia de las obligaciones internacionales en torno a su conservación, este hecho subraya la importancia de contar con mecanismos efectivos de regulación y protección más allá de la propiedad pública.

Se registran situaciones en las que, según la perspectiva de una de las personas expertas (E: Lobo Calderón, 2025), los ecosistemas se protegen debido a limitaciones asociadas al uso de suelo; por ejemplo, las restricciones urbanísticas derivadas de toda la reglamentación vinculada con el crecimiento inmobiliario o la construcción en contextos más urbanos. Aunque no es objeto de este análisis, se torna relevante observar que algunos conflictos de propiedad y protección se dan cuando hay tensión entre la primera y las restricciones de ese tipo, establecidas en los planes de manejo (como es el caso de zonas protectoras, tales como los Cerros de Escazú, La Carpintera o Tivives) para espacios más urbanos. También aplican acá las restricciones derivadas de planes reguladores, de la normativa sobre fraccionamientos y otros. Por último, se pueden observar otorgamientos de concesiones en la zona marítimo-terrestre con humedales y bosque, algo que ocurre en algunas zonas del Pacífico y que cuentan con jurisprudencia (E: Sagot, 2025).

Es pertinente señalar que la amplia diversidad de modalidades de protección -tanto de ASP como de ecosistemas específicos- ha facilitado el surgimiento de disputas en torno a la propiedad de la tierra o a los impactos ambientales de determinadas actividades sobre el territorio protegido. En consecuencia, esta diversidad no siempre garantiza el cuidado ni el resguardo efectivo de los ecosistemas y territorios, especialmente en un

Cuadro 4.11
Bosques y humedales bajo propiedad privada^{a/} en Costa Rica. 2025

Tipo de bosque	Área (kilómetros cuadrados)	Porcentaje del país	Porcentaje del tipo de ecosistema
Bosque deciduo	1.154,3	2,3	58,7
Bosque maduro	3.518,8	6,9	21,2
Bosque secundario	5.189,3	10,2	45,4
Humedales	457,0	0,9	17,0

a/Los cálculos de área total consideran solamente las zonas del país que cuentan con mapa catastral. Fuente: Alfaro, 2025; según el Inventario Forestal Nacional y datos del Sinac y el Registro Inmobiliario.

contexto de limitadas capacidades institucionales (aspecto analizado con detalle en secciones previas de este capítulo) o, como perciben los actores, de omisiones en el cumplimiento de la normativa.

Voces de los actores: “desorden facilitador” alimenta conflicto en Gandoca-Manzanillo

Esta sección presenta de manera sintética las percepciones recogidas en un estudio de campo con once entrevistas³⁴ a una diversidad de actores locales: institucionales, activistas, pobladores y personas vinculadas a la organización comunitaria. El caso en análisis corresponde al Refugio Nacional de Vida Silvestre Gandoca-Manzanillo, utilizado aquí no para definir responsabilidades ni describir en detalle (un proceso que aún se encuentra en instancias judiciales) sino para ilustrar un tipo de conflicto característico de la intersección entre propiedad y protección ambiental. El propósito es sistematizar los planteamientos de las personas consultadas en torno a algunos ejes clave: qué detona este tipo de disputas, cuáles son las respuestas institucionales y qué impactos ambientales y sociales generan los procesos que atraviesa una comunidad, donde la confrontación por la propiedad de la tierra y el daño ambiental forman parte cotidiana del debate.

Una conclusión de personas expertas en derecho ambiental, expuesta en el acápite anterior, coincide en esencia con la mayoría de las visiones de los actores locales en torno a este caso: el conflicto sucede y persiste no porque no existan leyes sino por la falta de claridad jurídica, incumplimiento sistemático, omisiones deliberadas y aplicación desigual de la normativa, lo cual abre portillos para el aprovechamiento de intereses particulares. Con este punto de partida, a continuación se presentan algunas de las conclusiones derivadas de la voz de los actores, entendiendo por supuesto que no siempre se da un acuerdo en todas las visiones.

El Refugio Nacional de Vida Silvestre Gandoca-Manzanillo se creó en 1985 con la intención de proteger ecosistemas estratégicos, sin expulsar a las poblacio-

nes locales, a diferencia de lo ocurrido en otras como Cahuita, con la creación de un parque nacional. La figura de refugio mixto reconocía la coexistencia de propiedad pública y privada. Sin embargo, su evolución ha estado marcada por una inestabilidad jurídica importante, que si bien ha tendido a mejorar las regulaciones, ha causado (por el devenir de la legalidad) vacíos momentáneos o cambios relevantes que, en la percepción de los actores, explican por qué pueden ocurrir los daños ambientales.

En el mapa 4.5 se observan los tipos de bosque y las propiedades privadas dentro de los límites del refugio. De acuerdo con las estimaciones de Alfaro (2025), aproximadamente el 26% del bosque maduro, el 39,5% del secundario y cerca del 37,9% de los humedales del refugio se encuentran dentro de propiedades privadas, una situación que por la modalidad del ASP cabe recordar que es legal.

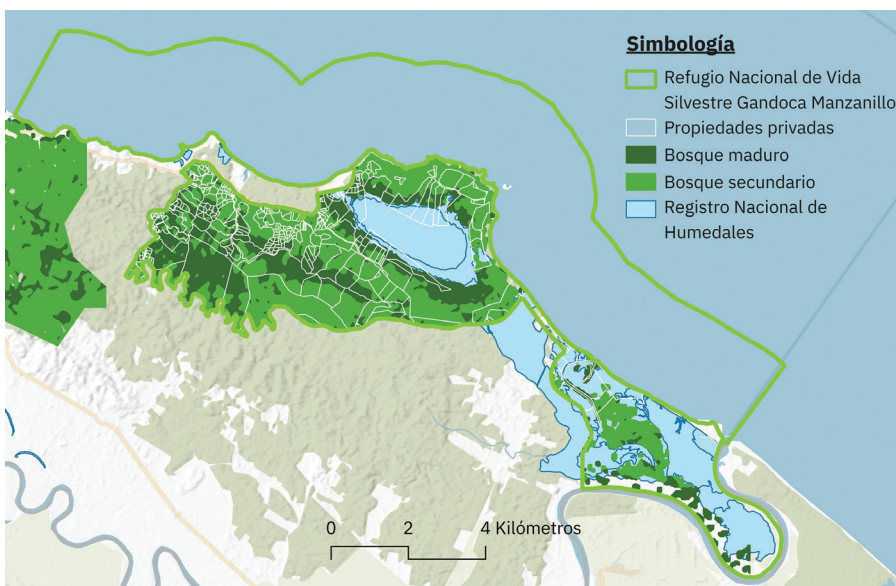
El diseño mixto del refugio permite, además, actividades productivas y de vivienda bajo ciertas regulaciones. Sin embargo, se han generado tensiones crecientes en la práctica. Los conflictos más

notorios en los últimos años se vinculan precisamente a terrenos privados con cobertura de bosque o humedales, donde la normativa ambiental impone restricciones de conservación que no siempre se aplican con eficacia, y se registran daños denunciados por distintos actores. Según la mayoría de las personas entrevistadas para este Informe, la capacidad institucional limitada para fiscalizar, inscribir y ordenar estos espacios facilita presiones inmobiliarias, trámites irregulares y disputas legales que afectan los objetivos de conservación.

El refugio está en el centro de las controversias y ha sufrido cambios durante tres décadas tras su creación y, como se mencionó anteriormente, disputas por la dificultad de titulación de terrenos y desalojos. Una parte fue inscrita en 1995 como sitio Ramsar, reforzando su valor ecológico internacional. En el 2014, la Ley n° 9223 amplió sus límites con el propósito, entre otros aspectos, de corregir desalojos, aunque esa medida sería parcialmente declarada inconstitucional en el 2019 por la Sala Constitucional. Recientemente, en el 2024, se presentó

Mapa 4.5

Bosques y propiedad privada en el Refugio Nacional de Vida Silvestre Gandoca-Manzanillo



Fuente: Alfaro, 2025; con datos del Sinac y del Registro Inmobiliario.

una acción de inconstitucionalidad contra el plan de manejo, una directriz ministerial y la propuesta de plan regulador costero, la cual culminó en el 2025 con la declaración de inconstitucionalidad de los tres instrumentos, y esto aumentó la incertidumbre sobre los alcances definitivos de la protección.

Según las personas consultadas, el conflicto estalló por disparadores inmediatos. Entre estos se señalan como detonantes de la tensión entre propiedad y protección ambiental a los permisos irregulares de construcción emitidos por la municipalidad (E: Cabrera, 2025), la desigualdad en la aplicación de normas, y la presión de la actividad inmobiliaria ligada al turismo y la inversión extranjera. Si bien existe un marco legal establecido, según la mayoría de los actores locales, la gobernanza actual tiende a prevalecer sobre las normas y presenta omisiones en ciertas reglamentaciones específicas, lo que dificulta el control efectivo del cumplimiento.

Paralelamente, hay factores más estructurales (cuadro 4.12), históricos y culturales que también son detonadores de conflictos. Líderes de las comunidades afrodescendientes perciben un proceso de discriminación histórica que las ha convertido en “extranjeras en su propia tierra”. La inexistencia de títulos de propiedad, el acceso limitado al crédito y las ventas forzadas desde los años ochenta facilitaron la llegada de nuevas personas propietarias y desarrolladores. Varias de las personas entrevistadas describen un “caos intencionado” que favorece a actores privados e inversionistas externos o que permite daños ambientales de cierto tipo en favor del desarrollo inmobiliario.

Las personas involucradas con la institucionalidad pública ambiental en la zona plantean que han existido esfuerzos para armonizar lo ambiental con el derecho histórico de propiedad de la tierra, sobre todo en la población afrodescendiente y, en algunos casos, de la indígena. Cuando se decidió proteger el

territorio, ya había espacios o posesiones privadas de pobladores históricos o territorios indígenas, pero ha sido complejo consolidar esa armonización.

En general, se observan diferencias en la forma de comprender estos procesos entre los distintos tipos de pobladores consultados (diagrama 4.1). En el tema de la posesión de la tierra, por ejemplo, la población afrodescendiente reivindica un derecho histórico, dado que habita esta zona desde finales del siglo XIX. Entre las personas ambientalistas, se reconoce la validez de ese reclamo, pero se señala que ha perdido fuerza conforme gran parte de los actuales propietarios son otros: personas de alto capital, nacionales o extranjeras, que adquirieron esas tierras y aprovechan su condición de propiedad privada dentro del refugio, facilitada por el reconocimiento inicial de estas fincas y por las ventas realizadas a lo largo del tiempo por las personas pobladoras originales, por diversas razones. Algunas personas plantean que esto responde al

Cuadro 4.12

Causas inmediatas y estructurales del conflicto en el Refugio Nacional de Vida Silvestre Gandoca-Manzanillo

Causa o factor señalado	Percepción según personas consultadas ^{a/}
Conflictos en terrenos privados protegidos	El traslape entre terrenos privados y figuras de conservación genera incertidumbre, falta de claridad y disputas.
Permisos ilegales o discrecionales	Se plantea que se han otorgado permisos municipales sin respaldo de planes reguladores, socavando la protección.
Aplicación desigual de la normativa	Las comunidades locales perciben más control sobre ellas que sobre desarrolladores con mayor poder económico.
Presión turística e inmobiliaria	La llegada de inversionistas y proyectos turísticos desplaza prácticas tradicionales y encarece la tierra.
Discriminación histórica	Comunidades afrodescendientes e indígenas se perciben como marginadas y con menos derechos sobre su tierra.
Pérdida de tierras	Ventas (voluntarias o forzadas), falta de títulos y crédito facilitaron el ingreso de nuevos propietarios desde los años ochenta.
Caos normativo “intencionado”	La constante modificación de leyes es vista por actores locales como estrategia que beneficia a desarrolladores externos.
Intereses políticos y económicos	Grupos organizados han buscado cambiar la normativa para favorecer el turismo y proyectos de inversión de gran escala.

a/Resumen de las percepciones de personas expertas consultadas para este Informe.
Fuente: Merino, 2025; con base en las entrevistas realizadas para este Informe.

ejercicio del libre mercado y no necesariamente a un problema ambiental o de desplazamiento de comunidades, pues se trata de personas que han ejercido su derecho de vender sus terrenos, más allá de las dificultades normativas que existen para hacerlo.

Las poblaciones locales reconocen la importancia de las restricciones ambientales, aunque cuestionan que se apliquen sin distinguir entre pobladores históricos y otros actores. En contraste, las personas ambientalistas consultadas sostienen que esas restricciones suelen omitirse con la complicidad institucional, ya sea por debilidad, falta de capacidades o de forma intencionada, lo cual impide

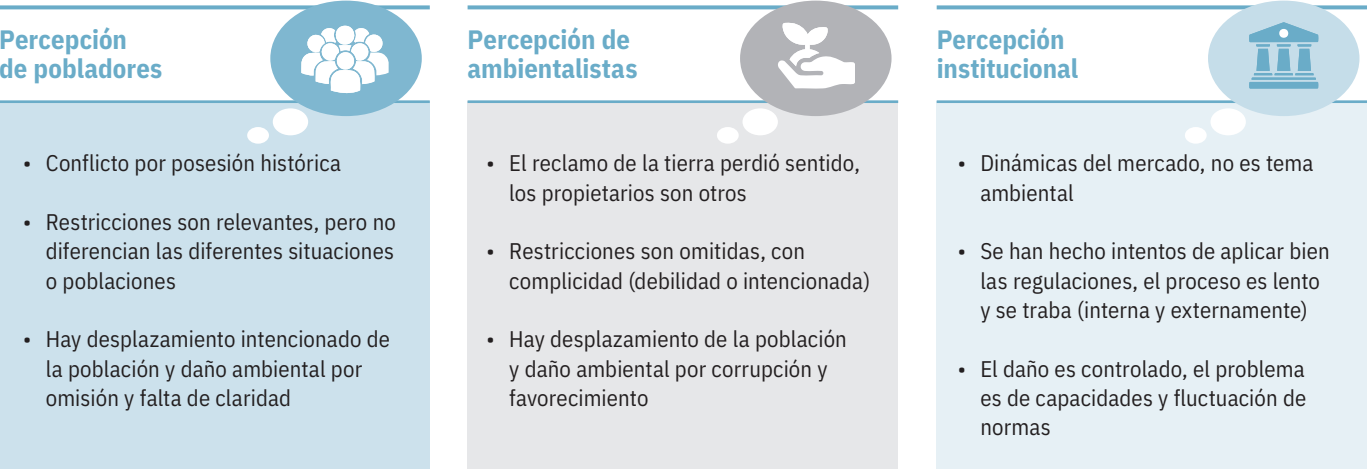
mitigar los impactos ambientales. Desde la institucionalidad, se afirma que se han realizado esfuerzos sostenidos por mejorar la protección, en procura de respetar la propiedad y el desarrollo económico, aunque se admite que el avance ha sido lento y obstaculizado por problemas internos y factores externos.

Los pobladores históricos también denuncian desplazamientos intencionados ligados a la discriminación de larga data, sobre todo hacia comunidades afrodescendientes, y señalan un despojo progresivo de tierras que ha transformado el perfil cultural de la zona. Además, sostienen que el daño ambiental no proviene de sus comunidades, sino de la falta

de claridad y aplicación de las normas recientes, lo cual les permitió a otros actores afectar la riqueza natural. Por su parte, las personas ambientalistas coinciden en reconocer el desplazamiento cultural y el daño ambiental, pero lo atribuyen a la corrupción y el favorecimiento institucional hacia intereses económicos. Mientras que las personas de las instituciones señalan que los cambios de uso del suelo responden más a limitaciones de capacidades y a la inestabilidad normativa que a decisiones deliberadas.

Los actores locales perciben la respuesta institucional como débil y permisiva (cuadro 4.13). Combina la carencia de recursos en el Sinac con la discrecionalidad

Diagrama 4.1
Percepciones sobre los disparadores del conflicto



Fuente: Merino, 2025; con base en las entrevistas realizadas para este Informe.

Cuadro 4.13
Respuesta institucional al conflicto en el Refugio de Vida Silvestre Gandoca-Manzanillo

Aspecto institucional	Percepciones de personas entrevistadas
Aplicación inconsistente de la normativa	Se permiten construcciones ilegales, mientras en algunos casos se ejecutan desalojos, lo cual genera desigualdad.
Falta de recursos y capacidades técnicas	Sinac y administraciones locales carecen de personal, presupuesto y apoyo técnico; dependen del apoyo comunitario en ocasiones.
Judicialización débil y tardía	El Tribunal Ambiental y la Fiscalía carecen de soporte técnico, lo que retrasa procesos y reduce la eficacia.
Corrupción y complacencia	Se denuncian permisos irregulares, tráfico de tierras y vínculos entre élites económicas y autoridades.
Falta de voluntad política	Se percibe que el ambiente ha perdido peso en la agenda nacional y que sin presión social no habrá cambios.

Fuente: Merino, 2025; con base en las entrevistas realizadas para este Informe.

municipal y lentitud en la justicia ambiental. Aunque los procesos judiciales logran contener algunos daños y visibilizar conflictos, se denuncia corrupción, complacencia y aplicación selectiva de normas. En conjunto, se señalan inconsistencia normativa, falta de recursos, judicialización tardía, corrupción y ausencia de voluntad política. En general, los vaivenes normativos alimentan la percepción de que las normas se aplican “a conveniencia” en la zona.

Según las personas entrevistadas, los efectos del conflicto se manifiestan en tres ámbitos principales. En el ambiental, destacan la deforestación, el drenaje o relleno de humedales, la pérdida de arrecifes y la fragmentación de hábitats. En el social y cultural, se señala el desplazamiento de pobladores históricos, la pérdida de prácticas tradicionales y el debilitamiento de la identidad local. Por último, en el plano económico, se observa un proceso de “gentrificación” que encarece el suelo y desplaza las actividades productivas tradicionales, sustituyéndolas por empleos precarios vinculados al turismo.

De manera sintética, las personas entrevistadas perciben los conflictos entre propiedad y protección ambiental en Costa Rica como replicables para entender otros conflictos:

- Disparadores inmediatos: superposición de propiedad y protección, permisos ilegales, presión turística.

- Factores estructurales: discriminación histórica, desigualdad económica, caos normativo.
- Debilidad institucional: recursos escasos, corrupción, falta de voluntad política, de control y de cumplimiento de las entidades.
- Limitaciones de la gestión territorial: ausencia de planes de manejo efectivos, resoluciones judiciales incumplidas.
- Impactos significativos: degradación ambiental, desplazamiento social y transformación cultural y económica de comunidades locales.

En síntesis, estos casos son una expresión de fronteras conflictivas entre actividad económica y protección, ante las cuales la gobernanza ambiental se enfrenta a retos históricos y recientes. Comprender las percepciones de los actores locales, junto con las lecturas de las personas expertas permite reconocer la urgencia de fortalecer la institucionalidad, garantizar la seguridad jurídica y construir modelos de gestión territorial que integren a las comunidades como protagonistas y receptoras de los beneficios de la conservación.

El momento, sin embargo, no parece propicio, pues las últimas ediciones de este capítulo han evidenciado un retroceso en algunos aspectos, un cambio en la narrativa ambiental del país e, incluso,

la aprobación de medidas regresivas en materia de controles ambientales, participación social y peso del criterio técnico en la toma de decisiones (PEN, 2023 y 2024). Para afrontar este tipo de conflictos, en general, la gestión pública requiere más aplicación, participación y voluntad. De acuerdo con las entrevistas (cuadro 4.14), la conflictividad entre propiedad y protección ambiental no se resolverá con más leyes, sino con cambios oportunos en la forma en que se gestionan los territorios.

Aunque es importante analizar otros conflictos, la consulta a personas involucradas en este caso permite extraer una conclusión central construida a partir de sus percepciones y experiencia de vida: en la relación entre propiedad y protección ambiental, cuando intervienen la gestión del territorio y la actividad productiva, se configura una especie de “caos facilitador”. Este se manifiesta en vacíos, omisiones e imprecisiones normativas que, pese a la existencia de un marco legal amplio, permiten al menos dos procesos paralelos. Por un lado, la ocurrencia de afectaciones ambientales que se suelen denunciar de manera posterior, pero que se originan en contextos indebidos. Por otro, cambios sociales asociados al desplazamiento de la población, la transformación de la propiedad de la tierra, la pérdida de prácticas culturales y tradicionales, y las tensiones en torno al reconocimiento de los derechos de las distintas comunidades.

Cuadro 4.14

Acciones para evitar la conflictividad socioambiental, por eje según la perspectiva de los actores

Eje	Acciones
Cumplir la normativa existente	Dotar de recursos reales al Sinac, Fiscalía y Tribunal Ambiental; sanciones efectivas y disuasivas.
Seguridad jurídica y planes claros	Elaborar y ejecutar planes de manejo y reguladores actualizados, con criterios técnicos y participación social.
Participación comunitaria	Fortalecer esquemas de comanejo y reconocer la permanencia de comunidades afrodescendientes e indígenas.
Combatir corrupción y discrecionalidad	Transparentar permisos y concesiones municipales; establecer mecanismos de control ciudadano.
Voluntad política y acuerdos nacionales	Recuperar la centralidad del ambiente en la agenda pública; impulsar compromisos mínimos de conservación y justicia social.

Fuente: Merino, 2025; con base en las entrevistas realizadas para este Informe.

Comunidades costeras reaccionan ante el desarrollo inmobiliario y turístico en Guanacaste

Una segunda manifestación concreta de la débil gestión territorial son las dinámicas de ocupación humana en las zonas costeras. En los últimos años ha cobrado relevancia en el país el debate en torno al crecimiento del desarrollo inmobiliario, orientado al turismo residencial, el cual genera preocupación por sus potenciales efectos de “gentrificación” (recuadro 4.10). Este proceso ocurre en un escenario marcado por un deficiente y fragmentado ordenamiento territorial, una limitada capacidad del Estado para planificar, regular e intervenir de manera efectiva, y la posible resistencia de intereses económicos a aceptar regulaciones que restringen su margen de acción. Como resultado se producen tensiones y conflictos que trascienden lo urbanístico y tienen implicaciones sociales, económicas y ambientales; es decir, en el desarrollo humano sostenible.

La dinamización de la actividad inmobiliaria en el Pacífico Norte de Costa Rica, ligada al turismo de sol y playa, ha transformado la estructura social y espacial de esta región. En el plano socioeconómico se evidenció una marcada terciarización del empleo, como resultado del desplazamiento de personas trabajadoras desde los sectores primario (agricultura, pesca) y secundario (industria), hacia el terciario, especialmente en actividades vinculadas al comercio, la hotelería y la gastronomía (Arias y Sánchez, 2011). Esta tendencia se mantiene en el tiempo y se asocia en gran medida con el desarrollo del turismo (Pérez *et al.*, 2025).

En consonancia con estos cambios, entre el 2010 y el 2019 la región Chorotega experimentó un incremento en los ingresos, tanto *per cápita* como por hogar, lo cual contribuyó a reducir la desigualdad social (CCE, 2023). Este fenómeno sugiere que, al menos en términos agregados, la actividad turística y el desarrollo inmobiliario asociado han generado efectos positivos sobre ciertos indicadores de bienestar económico.

También hubo un incremento en la demanda de viviendas de personas

Recuadro 4.10

Perspectivas sobre la gentrificación en las zonas costeras de Guanacaste

La gentrificación se entiende como un proceso de transformación urbana mediante el cual los barrios tradicionalmente habitados por sectores populares o clases trabajadoras —particularmente aquellos ubicados en zonas céntricas de las ciudades— se reconvierten para usos residenciales orientados a sectores de clases media y media-alta, así como para fines recreativos, turísticos o comerciales (Pérez *et al.*, 2025; Smith, 1987). Según Smith (1987) este fenómeno implica no solo un cambio en la composición socioeconómica de las personas habitantes, sino también una revalorización del suelo que, por lo general, conlleva el desplazamiento de las comunidades originales.

En los últimos años ha surgido un debate cada vez más intenso, tanto en el ámbito político como en el técnico, en torno al fenómeno de la gentrificación en las zonas costeras de Guanacaste. Esta discusión aborda no solo las transformaciones en el ambiente humano y socioeconómico experimentadas en estas áreas, sino también las implicaciones que dichas dinámicas tienen en el acceso a la vivienda, el desplazamiento de personas, la planificación territorial, las actividades económicas y los bienes naturales.

Este debate —sobre la presencia de procesos de gentrificación— ha generado posturas encontradas entre distintos actores sociales, académicos y tomadores de decisiones. Por un lado, quienes sostienen que existen evidencias claras de este proceso señalan factores como el desplazamiento del campesinado de sus propiedades, el aumento de precios en bienes de primera necesidad, problemas de acceso a vivienda y, en general, una percepción de que las personas pobladoras locales sufren desigualdad (Pérez *et al.*, 2025); lo cual se manifiesta a través de cambios en el desa-

rollo inmobiliario, el uso del suelo, la oferta económica y las actividades turísticas tradicionales. Estas evidencias se interpretan como signos de una reconfiguración del territorio impulsada por intereses turísticos, inversiones extranjeras y políticas de desarrollo orientadas al mercado.

Por otro lado, quienes sostienen que no se está produciendo gentrificación en la zona argumentan que lo observado corresponde más bien al inicio de procesos de segregación, concentraciones de altos ingresos y transformaciones en el uso del suelo (E: Román, 2025). Según esta perspectiva, las modificaciones observadas responden a la colonización de espacios “vacíos”, procesos propios del desarrollo inmobiliario vinculado al turismo residencial o tradicional, como asimetrías en el crecimiento de las zonas costeras y urbanización de terrenos agrícolas (E: Martínez, 2025; E: Molina, 2025; E: Román, 2025). Desde esta perspectiva, se minimiza la noción de desplazamiento forzado o exclusión social como efecto directo de las alteraciones en curso. Las investigaciones presentadas en esta edición y en la anterior del *Informe Estado de la Nación* ofrecen aportes significativos para comprender las transformaciones territoriales, socioeconómicas y ambientales ocurridas en la zona costera de Guanacaste. No obstante, los hallazgos disponibles hasta el momento no permiten concluir con certeza si se está produciendo o no un proceso de gentrificación, o si este fenómeno puede considerarse como generalizado a lo largo de toda la costa de Guanacaste. El Programa Estado de la Nación, en colaboración con Programa de Investigación en Desarrollo Urbano Sostenible (ProDUS-UCR) y otros centros de estudio, seguirá profundizando en el análisis de este tema, para ello requerirá estudios con información más actualizada, desagregada y sistemática.

extranjeras, provenientes principalmente de Estados Unidos y Canadá (van Noorlos, 2013). Según Pérez y Agüero (2024), el área promedio de las viviendas alcanzó un pico alrededor de los 180 metros cuadrados (m^2) entre el 2006 y el 2008, aunque a partir de ese año el tamaño medio de la construcción fue menor, se mantuvo con oscilaciones de alrededor de $140 m^2$. Esta tendencia se aceleró con la creciente presencia de “nómadas digitales”, el Estado costarricense promovió políticas públicas orientadas a formalizar y fomentar este tipo de migración mediante, entre otros aspectos, beneficios fiscales y simplificación de trámites (Costa Rica Tourism Board, 2025).

En cuanto a la estructura espacial, los datos muestran un proceso de expansión progresiva del desarrollo inmobiliario en el Pacífico Norte, el cual se está desplazando desde sus núcleos turísticos más consolidados como Tamarindo y Playas del Coco hacia nuevas áreas situadas más al sur a lo largo del litoral costero. Esta dinámica se refleja en el auge de la actividad inmobiliaria en comunidades como Cóbano y Nosara que, en años recientes, han experimentado un crecimiento acelerado en la construcción de proyectos residenciales y turísticos, acompañados por un incremento en los precios del suelo y en la demanda de servicios. Este comportamiento resulta consecuente con las lógicas documentadas en la literatura especializada y la teoría sobre la evolución del turismo residencial (Pérez *et al.*, 2025).

El desarrollo inmobiliario en esta zona se ha llevado a cabo mediante el fraccionamiento de propiedades rurales, lo cual significa que grandes predios rurales, usualmente fincas ganaderas, son fraccionadas en tamaños correspondientes a parcelas agrícolas; esta parcela, cuyo tamaño mínimo precisamente corresponde a unidades productivas agrícolas, se utiliza para construir viviendas de lujo, un producto inmobiliario del turismo residencial³⁵.

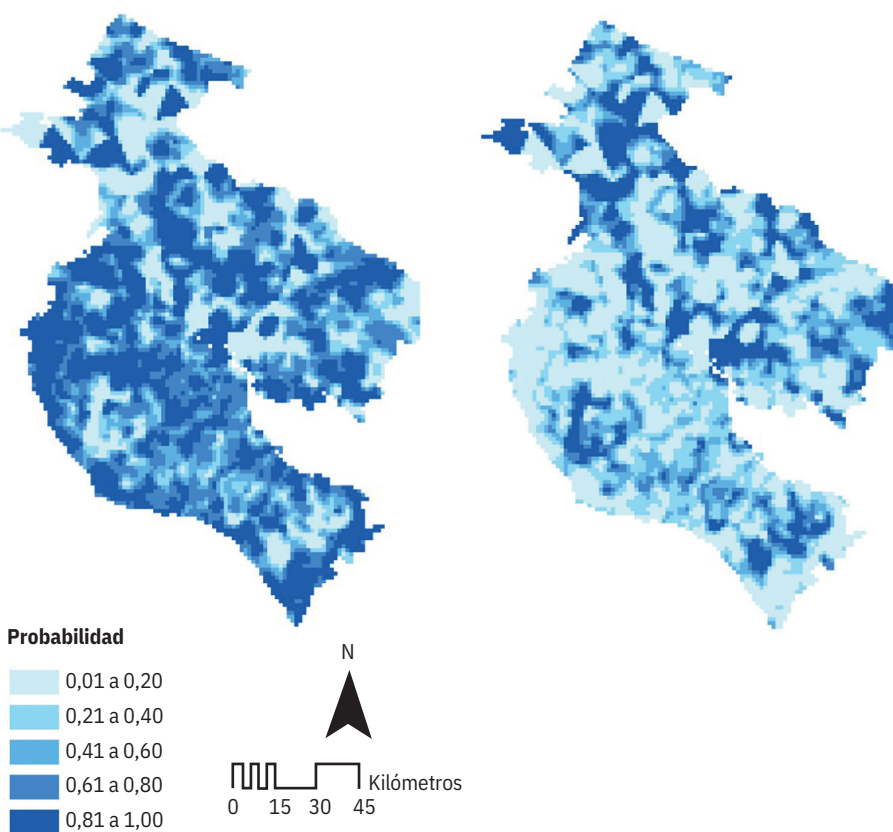
A partir de datos del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos (CFIA), se analizó la evolución del fraccionamiento de propiedades en el Pacífico Norte de Costa Rica³⁶, con el objetivo de distin-

Mapas 4.6

Probabilidad relativa de fraccionamientos, según tamaño de la propiedad

a) Menos de 1 hectárea

b) Más de 1 hectárea



Fuente: Pérez *et al.*, 2025.

guir entre patrones asociados al desarrollo inmobiliario y aquellos vinculados a usos rurales. Para ello, se clasificaron todos los permisos de fraccionamiento registrados en los años 2016, 2018, 2020 y 2022 con base en el tamaño de la propiedad, diferenciando entre parcelas menores y mayores a 1 hectárea, considerando que menos de esto no es viable para actividades agropecuarias (para más detalles metodológicos véase Pérez *et al.*, 2025).

Los resultados evidencian que, al clasificar las propiedades por tamaño, se observa que los patrones espaciales de fraccionamiento inmobiliario y rural difieren de forma significativa. En el primer caso, el 84,6% del total de fracciona-

mientos fueron menores a 1 ha y se concentran en zonas costeras, lo cual sugiere un desarrollo inmobiliario orientado al turismo residencial (mapa 4.6a). Por el contrario, los fraccionamientos mayores a 1 ha (rurales) muestran intensidades más altas en zonas alejadas del litoral (mapa 4.6b), especialmente en el norte de la región, con excepción de algunas áreas como la Península de Papagayo. Este hallazgo refuerza la noción de que el turismo residencial impulsa la división de propiedades en torno a atractivos turísticos.

En términos del uso del suelo también se identifican diferencias estadísticamente significativas entre los fraccionamientos inmobiliario y rural, aunque menos

marcadas que las observadas al clasificar las propiedades por tamaño. Si bien los fraccionamientos para desarrollo inmobiliario representan un 74,6% del total, su concentración espacial es más dispersa y menos concentrada que la observada para parcelas menores a 1 ha.

Para estudiar la evolución temporal de los patrones descritos, se construyó un sistema de marcas que combinó el tipo de fraccionamiento con el año del permiso para 2016, 2018, 2020 y 2022, lo cual generó ocho categorías (por ejemplo, 1ha-2016, 1ha-2018, etc.). Dado que los patrones espaciales eran muy similares, se reportan solo los resultados para la clasificación por tamaño. De este análisis espacio-temporal sobresalen dos hallazgos: primero, los patrones de fraccionamiento no solo están espacialmente segregados; es decir, ocurren en lugares diferentes; sino que también han cambiado a lo largo del tiempo; así, por ejemplo, se registra un aumento en la probabilidad relativa de fraccionamiento en espacios menores a 1 ha y se reporta una tendencia a la intensificación de este tipo de fraccionamientos al sur del Pacífico Norte (para más detalles véase Pérez *et al.*, 2025). Segundo, en las zonas costeras del sur de la Península de Nicoya en 2022 fueron más probables los fraccionamientos menores a 1 ha. Este resultado coincide con lo reportado por los actores locales que Pérez *et al.* (2025) consultaron para esta investigación, quienes señalaron que, posterior a la crisis generada por la pandemia del covid-19, se experimentó un aumento en el desarrollo inmobiliario.

Es importante mencionar que, en Costa Rica las regulaciones urbanas establecen la obligación de desarrollar infraestructura (vialidad, alcantarillado pluvial, etc.) y facilidades comunales (incluyendo recreativas) para urbanizaciones, pero no para fraccionamientos, pues estos últimos están pensados para propiedades rurales que realizan actividades agropecuarias. En consecuencia, se ha generado un déficit de infraestructura en las zonas donde se concentra el desarrollo inmobiliario asociado al turismo residencial (Pérez *et al.*, 2025).

Otra característica de los procesos de desarrollo inmobiliario en el Pacífico

Norte es que parecen estar impulsados principalmente por los agentes de bienes raíces, en contraste con lo sucedido en los modelos tradicionales en los cuales el desarrollador inmobiliario está en el centro de la dinámica del turismo residencial (Aledo y Mazón, 2004). Esta diferencia responde a varios factores. En primer lugar, se asocia con las secuelas de la crisis financiera internacional del período 2007-2008, que provocó la paralización o cancelación de numerosos proyectos inmobiliarios en la región, justo en un momento de auge del turismo y la inversión extranjera en residencias vacacionales (Pérez y Agüero, 2024). Como consecuencia, el modelo de negocio centrado en grandes desarrolladores perdió protagonismo, dando paso a esquemas más fragmentados y flexibles. En segundo lugar, este cambio se vincula con la creciente profesionalización y transnacionalización del sector de intermediación inmobiliaria en zonas como Nosara. Los agentes de bienes raíces, en su mayoría son extranjeros o están vinculados a redes internacionales, no solo intermedian en la compraventa de propiedades, sino que desempeñan un rol mucho más activo: identifican propietarios locales dispuestos a vender sus terrenos, organizan la oferta inmobiliaria, promocionan los proyectos en mercados internacionales, conectan a compradores potenciales con proveedores de servicios (legales, constructivos, financieros) y, en muchos casos, actúan como gestores de trámites vinculados a permisos e infraestructura (Pérez *et al.*, 2025).

Un aspecto relevante en este tema es que estas dinámicas del desarrollo inmobiliario se presentan en un contexto de poco ordenamiento territorial, el cual genera externalidades negativas sobre la población, los medios de vida y el desarrollo humano. Con el propósito de profundizar en estos efectos se seleccionaron dos casos de estudio: Cóbano y Nosara, debido a su acelerado crecimiento inmobiliario y su creciente vinculación con el turismo residencial en los últimos años. Pérez y Agüero (2024) consideran que se trata de casos representativos de lo que está sucediendo en el Pacífico Norte y en otras zonas de Costa Rica.

Conceptos importantes

Turismo residencial

Es la actividad económica dedicada al desarrollo inmobiliario: la construcción y venta de viviendas turísticas que constituyen el sector no-hoteler, el recurso básico es el suelo urbanizable (Aledo y Mazón, 2004).

Gentrificación

Es la transformación de barrios populares (*working-class*) del centro de las ciudades (*inner-city*) y otros barrios a usos residenciales de clase media y media-alta, o para su recreación u otros usos (Smith, 1987).

Segregación residencial

Es un patrón de distribución de hogares que surge cuando existen dos grupos y estos ocupan partes separadas de un mismo asentamiento humano, lo cual reduce su interacción (Massey y Denton, 1988).

Desarrollo inmobiliario

Es la reconfiguración continua del entorno construido en respuesta a las diversas necesidades de la sociedad, lo cual incluye tanto construcciones nuevas como la adaptación de estructuras existentes a demandas contemporáneas (Pérez *et al.*, 2025).

Uso exurbano

El desarrollo residencial llamado “exurbano” corresponde a viviendas construidas en baja densidad fuera de las ciudades, de las áreas propiamente urbanas y suburbanas que las rodean; sin embargo, su densidad es lo suficientemente grande para no corresponder a usos rurales, pues las parcelas son demasiado pequeñas para la producción agropecuaria (Theobald, 2005; Irwin *et al.*, 2009; Newburn y Beck, 2011).

Para ello se llevaron a cabo entrevistas y consultas con distintos actores sociales que permitieron recoger las percepciones y experiencias sobre los cambios en la construcción del ambiente humano y la conflictividad derivada de los procesos de transformación territorial.

De acuerdo con la legislación nacional, todos los cantones costeros deben contar con dos instrumentos de planificación: el plan regulador cantonal (PRC), que rige sobre la parte no costera y regula la propiedad privada, y el plan regulador costero, el cual maneja la zona marítimo-terrestre (ZMT); es decir, los 200 metros desde la línea de pleamar (Ley de la Zona Marítimo Terrestre n° 6043). Esta franja es propiedad pública, aunque una parte de ella puede ser concesionada por las municipalidades. Existen tres excepciones a esta regla, a saber: i) las ciudades litorales, donde la tierra es propiedad privada y rige únicamente el PRC, sin formar parte de la ZMT; ii) los espacios declarados como patrimonio natural del Estado, que incluye los sistemas naturales dentro de la ZMT; y iii) las áreas de conservación ubicadas dentro de la ZMT. Estas dos últimas están bajo la administración del Sinac-Minae.

Con respecto al PRC, las estadísticas oficiales del INVU muestran que tanto Nicoya como Puntarenas (donde se localizan Nosara y Cóbano, respectivamente) cuentan con este instrumento vigente. No obstante, en ambos casos se trata de PRC parciales; es decir, no cubren la totalidad del territorio. Además, están desactualizados³⁷: el primero se aprobó en 1983 y el segundo en el 2006 (INVU, 2025).

En Cóbano existe un plan regulador costero para la mayoría de las playas ubicadas al noreste de Cabo Velas, estos planes, en su mayoría, son antiguos y fueron elaborados de manera fragmentada (de playa a playa), con excepción de Malpaís, cuyo plan es más reciente. En cambio, hacia el noroeste de Cabo Velas y en el sector cercano al refugio, la regulación es más limitada, aunque Santa Teresa cuenta con algunos instrumentos su cobertura es parcial y no hay plan regulador en la parte municipal (Municipalidad de Cóbano, 2025).

Por su parte, en Nosara no hay planes reguladores costeros (Asociación Cívica de Nosara, 2023). Sin embargo, como el Refugio de Vida Silvestre Ostional (Mixto) cubre la mayor parte de las playas de Nosara (Pelada, Nosara y Guiones, en particular), estas zonas sí cuentan con regulación, concretamente el plan de gestión ambiental del refugio (Sinac-Minae, 2018). Cabe mencionar que una excepción importante es Playa Garza, al sur, que no se encuentra bajo ningún régimen regulatorio (E: Pérez, 2025).

Por tanto, es necesario avanzar en la actualización de la regulación costera: primero, porque en procesos de ordenamiento territorial (incluidos costeros), resulta conveniente realizar el plan para todo el territorio y no para partes aisladas de este (como ha sido el caso en el Pacífico Norte); segundo, porque estos planes pueden y deben actuar como instrumentos de promoción del desarrollo económico local. Por ejemplo, es muy importante reservar espacio para usos turísticos de pequeña escala (no solo para hoteles grandes) y para que habiten las personas pobladoras locales que no están vinculadas con la economía turística, así como los grupos sociales de menores ingresos relativos (Pérez *et al.*, 2025).

PARA MÁS INFORMACIÓN SOBRE

DESARROLLO INMOBILIARIO Y TURISMO RESIDENCIAL

véase Pérez *et al.*, 2025, en www.estadonacion.or.cr

En las zonas costeras se observan varios fenómenos que reflejan tensiones entre el desarrollo inmobiliario y la gestión de la zona marítimo-terrestre (ZMT). Un primer aspecto es la tendencia a privilegiar a inversionistas extranjeros en el otorgamiento de concesiones y permisos entre los 50 y 200 metros de la línea de pleamar, lo cual genera desigualdades estructurales en el acceso al territorio, derivadas de la propia normativa

(planes reguladores costeros que promueven desarrollos turísticos de gran escala) y sus efectos sobre quién accede a oportunidades en la ZMT (Pérez *et al.*, 2025). Asimismo, se reporta la privatización de facto de los primeros 50 metros de playa, de acceso público por ley, mediante restricciones impuestas desde propiedades concesionadas, usualmente asociadas a personas identificadas como extranjeras.

En contraste, se registra la permanencia de pescadores artesanales en zonas de Nosara y Cóbano en donde la normativa ha contemplado excepciones. En Ostional, el plan de gestión ambiental permite viviendas y pesca artesanal en sectores específicos, mientras que en Montezuma un plan regulador costero reservó un “Área Núcleo para la Comunidad” destinada a pobladores históricos (Pérez *et al.*, 2025; E: Pérez, 2025). Estas diferencias normativas explican, en parte, la tolerancia hacia ocupaciones consideradas “informales”.

Las dinámicas de desarrollo también han generado exclusión de la población costarricense de las oportunidades derivadas del turismo. Se reporta preferencia de grupos empleadores extranjeros hacia connacionales, especialmente en contextos donde predomina el inglés. En el ámbito del emprendimiento, la acumulación de capital se concentra en redes de negocios forjadas por personas extranjeras. En Nosara, esta apropiación del territorio se asocia a segregación cultural y menor integración de migrantes a instituciones locales (Pérez *et al.*, 2025).

Desde la perspectiva ambiental, los principales desafíos son el acceso al agua y los impactos de la urbanización. En Nosara, 19 de las 27 concesiones de agua se encuentran a menos de un kilómetro de la costa, con riesgo de salinización (Asociación Cívica de Nosara, 2023). El modelo de urbanización horizontal e intensivo en impermeabilización de suelos altera el ciclo hídrico, afecta la recarga de acuíferos y aumenta la escorrentía, con riesgos de erosión, sedimentación e inundaciones (Aledo y Mazón, 2004). Cabe mencionar que estos riesgos cobran una mayor magnitud en el marco del cambio climático (aspecto que se analizó en el segundo acápite de este capítulo).

Finalmente, no se identifican procesos de expulsión forzada, pero sí venta voluntaria de tierras, lo cual implica una transformación significativa: la salida de estas familias supone no solo un cambio de residencia, sino también la ruptura de lazos sociales y comunitarios en el territorio (Pérez *et al.*, 2025).

Investigadores principales: Karen Chacón Araya, Leonardo Merino Trejos, Jéssica Álvarez López, Jonathan Agüero Valverde, Erick Alfaro Martínez, Víctor Bazán Salazar, Guido Barrientos Matamoras, Alice Brenes Maykall, Lenin Corrales Chaves, Érick Chaves Ramírez, Carlos Faerrón Guzmán, Sebastián González Rosales, Vladimir González Gamboa, Hugo Hidalgo León, Cornelia Miller Granados, Esteban Montenegro Montenegro, Wendel Mora Rivera, Rudy Muñoz Jiménez, Ricardo Orozco Montoya, Eduardo Pérez Molina, Adolfo Quesada Román, Luis Quesada Quirós, Diana Segura Román, María José Umaña Ortiz, Fernanda Vargas González, Félix Zumbado Morales.

Insumos: *Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional 2011-2021: alcances y limitaciones*, de Guido Barrientos-Matamoras (PEN); *Patrones y desafíos de la gestión y uso de la energía para la sostenibilidad ambiental*, de Víctor Bazán (consultor independiente); *Gestión de la biodiversidad y los recursos forestales en Costa Rica y Perspectivas y tendencias de cambio climático en Costa Rica: una lectura desde el enfoque de adaptación*, de Lenin Corrales (consultor independiente); *Mapeo de mercados alternativos*, de Érick Chaves (Red de Agroecología) y Guido Barrientos-Matamoras (PEN); *Efectos medibles del cambio en las capacidades de las áreas de conservación*, de Carlos Faerrón y Wendel Mora (CISG); *Conflictividad socioambiental en Costa Rica: evolución y tendencias emergentes*, de Sebastián González y Karen Chacón (PEN); *Evaluación del impacto hidrológico de escenarios futuros de uso del suelo en Costa Rica*, de Vladimir González Gamboa (PEN), Rudy Muñoz (consultor independiente), Adolfo Quesada, Hugo Hidalgo, Érick Alfaro, Esteban Montenegro, Luis Quesada (UCR), José Andrés Umaña y Cornelia Miller (Prias-Cenat); *Propiedad y protección ambiental:*

conflictos, desafíos y percepción de los actores, de Leonardo Merino (PEN); *Comportamiento del riesgo de desastre en Costa Rica*, de Ricardo Orozco, Alice Brenes-Maykal, Diana Segura-Román (UNA); *Gentrificación y desigualdad en el espacio humano y ambiental: evidencias y voces de los actores en zonas costeras*, de Eduardo Pérez, Jéssica Álvarez, Félix Zumbado, Jonathan Agüero (UCR); *Tendencias y desafíos de la gestión de los recursos hídricos para el ambiente y el desarrollo humano sostenible en Costa Rica*, de María Vargas (consultora independiente).

Borrador del capítulo:
Karen Chacón Araya

Coordinación:
Karen Chacón Araya.

Edición técnica:
Karen Chacón Araya y Leonardo Merino Trejos, con el apoyo de Jorge Vargas Cullell.

Asistentes de investigación: Karlissa Calderón Zúñiga, Javier Bogantes Retana, Sebastián González Rosales y Suyen Miranda López.

Asesoría metodológica: Leonardo Merino Trejos, Karen Chacón Araya, Rafael Segura Carmona, Jorge Vargas Cullell.

Actualización y procesamientos de datos: Javier Bogantes Retana, Karlissa Calderón Zúñiga, Sebastián González Rosales y Karen Chacón Araya.

Visualización de datos: Javier Bogantes Retana, Karen Chacón Araya y Sebastián González Rosales.

Elaboración de mapas: Jonathan Agüero

Valverde, Marlon Alfaro Cordero, Javier Bogantes Retana, Vladimir González Gamboa y Eduardo Pérez Molina.

Lectores críticos: Ronit Amit, quien fungió como lectora crítica del borrador, así como a María Fernanda Vargas, Francisco Angulo, Eduardo Pérez, José María Blanco, Jorge Cabrera, Mario Peña, Álvaro Sagot, Ana Isabel Aguilera, Adolfo Quesada, Donald Rojas, Yamileth Astorga, Víctor Bazán, Dylanna Rodríguez, Kenneth Lobo, Erick Jara, German Masís, Dionisio Alfaro, Víctor Bazán, Ricardo Orozco, Alice Brenes, Diana Segura, Manuel Alfaro, Guido Barrientos, Javier Bogantes, Karlissa Calderón, Esteban Durán, Vladimir González, Alberto Mora, Leonardo Merino y Jorge Vargas Cullell (PEN).

Revisión y corrección de cifras: Karlissa Calderón Zúñiga, Javier Bogantes Retana y Karen Chacón Araya.

Diseño y diagramación:
Erick Valdelomar / Insignia | ng.

Un agradecimiento especial a a Mario Alvarado (Acope), Mariana Garita y Ricardo Caravaca (ICT), Keily Calderón (IMN), Karla Calderón (Municipalidad de San José), Marlon Alfaro (consultor independiente), Alexander León (ACAT), Maylin Mora (ACLAC), Meryll Arias (ACC), Gina Cuza (ACMC), Paula Mena (Acosa), Elena Vargas Ramírez (ACTO), Jorge Mario Rodríguez (Minae), Elena Vargas Fonseca y Kifah Sasa (PNUD-Costa Rica), Lenin Corrales (consultor independiente), Jorge Jiménez y Katherine Arroyo (MarViva), Mario Piedra (Fundecor), Álvaro Morales (Cimar-UCR), Ana Gloria Guzmán (Conservación Internacional), Mauricio Álvarez, Dylanna Rodríguez, Álvaro Sagot, Yamileth Astorga (UCR); Grettel Navas (Universidad de Chile); Donald

Rojas (Mesa Nacional Indígena); Edgardo Araya (Unovida); Henry Picado (Fecon); Karol Murillo (ONU); María Fernanda Vargas (consultora independiente); Mauricio Chicas (ITCR); Jorge Mora (Arca); Kenneth Alfaro (Red de Jóvenes por el Agua de Centroamérica); Rolando Marín (Junta Directiva de la Confederación Nacional de Federaciones, Ligas y Uniones de Acueductos Comunales); Bernardo Aguilar (consultor independiente); Marco Levy (activista comunitario); Montserrat Gómez de la Fuente (TAA), Edwin Cyrus (antiguo director ACLAC), Rodolfo Goodman (Presidente de la Asociación de Manzanillo), Luis Diego Hernández (Poder Judicial), Silvia Matamoros (miembro del consejo local de la Zona Protectora Cerro de Escazú, Kiosko Socioambiental), Andrea Mora (Movimiento Cahuita Unida), Jessica Ramírez Benavides (asesora legislativa), Dayana Romero y Allan Vargas (Asociación Talamanca de Ecoturismo y Conservación, ATEC), Damaris Rodríguez (Presidenta de la Asociación de Rescate de la Zona Marítimo Terrestre, Arresomate), Marta Eugenia Castro (Presidenta del Comité de Vigilancia de los Recursos Naturales del Caribe Sur, Covirenas), Edwin Patterson (líder afrodescendiente histórico de Gandoca-Manzanillo, Foro Afrodescendiente) y Bentlin Villalobos (ADI Cahuita), Randall Zúñiga (Dirección de Energía, Minae), María Gabriela Alfaro (ICE), Álvaro Bermúdez (Incofer), Sidney Viales (INS), Adriana Bonilla y Rebeca Madrigal (DCC-Minae), Barbara Marín (Recope), José Rojas (UNA), Rafael Madrigal (Ministerio de Hacienda), Héctor Chaves (Cuerpo de Bomberos de Costa Rica), Alejandro Picado, Carlos Picado y Catalina Artavia (CNE),

Ángela Mata (INVU), Werner Stolz España (IMN), Roberto Ramírez y Osvaldo Quirós (Senara), Juan Manuel Quesada, Felipe Portuquez, Darner Mora, Arcelio Chávez (AyA), José Miguel Zeledón y Vivan González (Dirección de Agua-Minae), Mariela Marín, Ricardo Morales, Albin Badilla y Fabricio Umaña (Ministerio de Salud), Marco Cordero (Aresep), Katia Vega (Minae), Diego Oviedo y Francisco Angulo (ESPH), Laura Brenes (Cica-UCR), Osvaldo Artavia (Inder), Guillermo Carazo, Marcial Rivera y Dennis Chavarría (CFIA), Francesco Di Palma, David Chavarría, Benjamin Pavlotzky, Gina Vargas, Jorge Cárdenas, Manrique Vargas, Gustavo Induni, Oscar Mora (Sinac-Minae), Pablo Carazo (Red de Reservas Privadas), Ana Lucrecia Guillen, Zoila Rodríguez y Gilmar Navarrete (Fonaffo), Carlos Alvarado (Incopescas), Ana Várbara Quesada (Procomer), Federico Cartín y José Roberto Madriz (Costa Rica por Siempre), Erick Jara, Dennis Monge y Priscilla Zeledón (Sepsa-MAG), Jorge Segura y Víctor Carvajal (MAG), Alberto Fallas (ONS), Luis Diego Obado (Corfoga), Gustavo Jiménez (Icafe), Olman Mora (Contraloría Ambiental-Minae), Ana Laura López (Defensoría de los Habitantes), Lía Barrantes (CGR), José Pablo Gonzalez, Fabiola Luna y Giovanni Gómez (Ministerio Público), Marlen Vargas (Poder Judicial), Sonia Villegas (Sala Constitucional), Sherman Allen y Marbel Carillo (Asamblea Legislativa), José Madriz u Shirley Ellis (Costa Rica por Siempre), Jean-Philippe Berthelemy y Julián García (AFD) por sus comentarios y contribuciones, a la Agencia Francesa de Desarrollo y Manuel Guerrero, Secretario Técnico de Agua Tica (Fundecor) por su apoyo para la elaboración del capítulo.

Los talleres de consulta se realizaron los días 23, 24 y 30 de junio; 2, 3 y 7 de julio y 10 de septiembre con la participación de Jessie Acuña, Eric Alfaro, Keneth Alfaro, Jenner Alfaro, Marlon Alfaro, Vigny Alvarado, Mario Alvarado, Natalia Alvarado, Ronit Amit, Alberto Antillón, Paola Apestegui, Maritza Marín Araya, Eugenia Arguedas, Meryll Arias, Nelson Arroyo, Katherine Arroyo, Adolfo Artavia, Jenny Asch, Yamileth Astorga, Albin Badilla, Mauren Ballesteros, Víctor Bazán, Paula Blanco, Margarita Bolaños, Helga von Breymann, Maximiliano Campos, Guillermo Carazo, Ana Rita Chacón, José Pablo Cob, Lenin Corrales, Mario Cortés, Sofía Cortés, Chistian Delgado, Carlos Faerron, Jimmy Fernández, Luis Fonseca, Natalia Gamboa, Pascal Giro, Carlos Gómez, Manuel Guerrero, Ana Guzmán, Gustavo Hernández, Hugo Hidalgo, Gustavo Induni, Jorge Jiménez, Eilyn Jiménez, Mariana Jiménez, Yareth Ledezma, Laura Leitón, Alexander León, Katty López, Luis Losilla, Rolando Marín, Alejandro Masís, Paula Mena, Cornelia Miller, Vivian Monge, Esteban Montenegro, Ivonne Montero, Ana Patricia Mora, Oscar Mora, Álvaro Morales, Rudy Muñoz, Alejandra Muñoz, Karol Murillo, Melinka Nájera, Gilmar Navarrete, German Obando, Eliud Palavicini, Nydia Peña, Francisco Poltronieri, Adolfo Quesada, Juan Manuel Quesada, Francisco Ramírez, Henry Ramírez, Ciska Reventós, Harys Regidor, Marcial Rivera, Stephanie Rodríguez, José Félix Rojas, Silvia Rojas, César Roque, Fernando Saénz, Geisel Sánchez, Isaac Sibaja, Lil Soto, Andrea Suárez, Virginia Tamara, Jose Umaña, Rosario Ureña, Arturo Ureña, Ginnette Valerín, María Fernanda Vargas, Elena Vargas, Sidney Viales, Roger Villalobos, Andrea Vincent, Pablo Zamora y José Miguel Zeledón.

Notas

1 En el 2023, el Ministerio de Salud, el Ministerio de Ambiente y Energía y Ministerio de Agricultura y Ganadería prohibieron el uso de clorotalonil en el territorio nacional (decreto 43280-S-MAG-Minae).

2 Las referencias anteceditas por la letra “E” corresponden a entrevistas o comunicaciones personales realizadas durante el proceso de elaboración de este Informe. La información respectiva se presenta en el apartado “Entrevistas”, de las referencias bibliográficas de este capítulo.

3 Es la entidad química que se va a utilizar para la formulación de un plaguicida sintético formulado (MAG, s.f.).

4 La Secretaría Ejecutiva está compuesta por la Asesoría Jurídica, Planificación y Evaluación, Comunicaciones, Control interno y Cooperación técnica y financiera (Sinac-Minae, 2025e).

5 Ambas iniciativas fueron dictaminadas favorablemente por la Comisión Especial de Modernización y de Reforma del Estado, y la Comisión Permanente Especial de Ambiente de la Asamblea Legislativa, respectivamente.

6 En las entrevistas para este estudio participaron Alexander León, Maylin Mora, Meryll Arias, Gina Cuza, Paula Mena, Elena Vargas Ramírez, Francesco Di Palma, David Chavarría, Jorge Mario Rodríguez, Gustavo Induni, Elena Vargas Fonseca, Lenin Corrales, Jorge Jiménez, Mario Piedra, Katherine Arroyo, Álvaro Morales, Ana Gloria Guzmán.

7 Este monto incluye los 22 millones de dólares otorgados por el Banco Mundial para la iniciativa REDD+ (Muñoz Robles, 2025).

8 Las asociaciones consideradas en el piloto de pago por servicios ambientales marinos son Asociación de Molusqueros de Puerto Pochote, Asociación de Molusqueros de Puerto Jesús, Asociación de Molusqueros Grupos Unidos de Puerto Thiel, Puerto San Pablo y Acoyapa, Asociación Comité Local de Pescadores de Corozal de Jicaral, Asociación de Molusqueros Cerro Sombrero de Copal y Asociación de Pescadores Mixta Montero Isla Chira (Sinamecc-Minae, 2025).

9 Los usos no consuntivos del agua son aquellos que no producen una disminución en su cantidad y calidad, pues el volumen de agua que se extrae es reincorporado tras su utilización (Vargas, 2024).

10 Los usos consuntivos son aquellos en los que el agua se transporta a su lugar y la totalidad o parte de ella no vuelve al cuerpo de agua (Vargas, 2024).

11 El cálculo del volumen clasificado como extracción de aguas superficiales incluye las nacientes, lo anterior pese a que desde una perspectiva hidrológica y legal estas constituyen manifestaciones de aguas subterráneas (Vargas, 2025).

12 La estimación del volumen total de precipitación para el año 2024 se realizó con base en los registros de las estaciones meteorológicas distribuidas en las diferentes regiones del país. La información fue provista por el IMN y corresponde al total anual de precipitación medido en milímetros (mm) para cada estación. Para obtener una estimación nacional, se calculó el promedio simple de precipitación, el cual resultó en 3.188,35 mm. Este valor fue convertido a volumen total mediante la fórmula: volumen total (hm³) = (precipitación promedio (mm)/1.000) * superficie nacional (km²).

13 Sistemas con comportamiento extremadamente atípico, como ME-A-18 (Lámparas), presentan valores constantemente nulos, resultado de que carece de una planta de potabilización para tratar el agua del Río Lajas, lo que impide cumplir con el Reglamento para la Calidad del Agua Potable, resultando en agua no potable para los aproximadamente 1.200 habitantes de la comunidad. Además, la infraestructura presenta deficiencias en la capacidad de almacenamiento y en las redes de distribución, las cuales son antiguas y con diámetros insuficientes (AyA, 2025).

14 Se trata de un sistema de carácter privado que el AyA buscó asumir, pero enfrentó oposición que limitó concretar esta acción (E: Astorga, 2025).

15 En esta etapa se da la eliminación de sólidos suspendidos; es decir, aquellos disueltos en el agua, y los sólidos sedimentables, por ejemplo: arenas, espumas, jabones, grasas y aceites. Esta eliminación de materia orgánica se da a través de tanques de sedimentación donde los sólidos más pesados se asientan en el fondo formando lodos primarios, y la materia flotante se recoge de forma manual o por desborde. Se logra una reducción significativa de contaminantes, pero no se eliminan los contaminantes disueltos, ni los microorganismos (Marín, s. f.).

16 En esta etapa, se utiliza el proceso biológico de digestión bacteriana para descomponer la materia orgánica disuelta. La forma más común de tratamiento secundario es la oxidación biológica aeróbica, donde se suministra oxígeno para favorecer el crecimiento de los microorganismos. Este proceso es cuando los microorganismos se alimentan de la materia orgánica removiéndola del agua, se hace un tipo de digestión, en donde la materia orgánica y los microorganismos muertos se convierten en lodos y también se generan gases, sobre todo CO₂. También, se administran los lodos generados para ser procesados por aparte. Los gases de las bacterias también tienen su línea de tratamiento (Marín, s. f.).

17 Esta etapa es opcional y se aplica para eliminar contaminantes restantes como microorganismos, nutrientes adicionales como fósforo o nitrógeno y así mejorar la calidad del agua tratada a un nivel más alto que el requerido para el vertido estándar; por ejemplo, se puede usar la desinfección por luz UV o por cloración. De esta forma el vertido puede ser reutilizado (Marín, s. f.).

18 Los cultivos agroindustriales son aquellos que no se consumen directamente al ser cosechados, sino que se destinan a la transformación industrial para obtener productos de mayor valor agregado, ya sean alimentos o no. La Secretaría Ejecutiva de Planificación Sectorial del Ministerio de Agricultura y Ganadería incluye en este grupo el algodón, el cacao, el café, la caña de azúcar, el coco, la macadamia, la naranja, la palma aceitera, el palmito, la pimienta y el tabaco (Sepsa-MAG, 2025).

19 La fermentación entérica es una parte natural del proceso digestivo en animales rumiantes como el ganado bovino, ovino, caprino y búfalo. Los microbios en el tracto digestivo, o rumen, descomponen y fermentan los alimentos, produciendo metano como subproducto. Las emisiones de metano entérico de los animales rumiantes criados para su carne y leche representan tanto como un 30% de las emisiones antropogénicas globales de metano (CCA Coalition, 2019).

20 Para esta investigación se identificaron 13 mercados alimentarios alternativos; no obstante, solo se obtuvo respuesta de 11 a la consulta que realizó Chaves y Barrientos-Matamoros (2025).

21 Entre las situaciones a las que estas expuestas las personas agricultoras pequeñas y medianas están los bajos precios internacionales, la escasa infraestructura, los altos costos de los insumos agrícolas y, recientemente, el impacto del cambio climático.

22 Significa que una amplia proporción de estas familias no cuenta con un acceso regular y sostenido a alimentos que sean suficientes, inocuos y nutritivos, condiciones esenciales para garantizar un crecimiento adecuado, un desarrollo físico y mental normal, así como una vida activa y saludable (UNEP, 2022).

23 A setiembre de 2025 el Ministerio de Salud estaba trabajando en la construcción de un plan nacional de seguridad alimentaria (E: Jara, 2025).

24 Incluye personas fallecidas, damnificadas, afectadas y evacuadas por desastres asociados a eventos climáticos en 2024.

25 Incluye viviendas destruidas y afectadas por desastres asociados a eventos climáticos en 2024.

26 Considera los costos de las obras que deben realizarse después de un evento climático que genere impactos o cambios, por crecidas o avenidas torrenciales, como la socavación, el degrado o la colocación de obras de contención en los cauces, por ejemplo, diques.

27 El escenario SSP5-8.5 realiza estimaciones bajo el supuesto de que se mantienen los altos niveles de emisiones de gases efecto invernadero, debido a la continua dependencia de los combustibles fósiles y un aumento significativo de la temperatura global.

28 El indicador de aridez es una métrica fundamental para evaluar la disponibilidad hídrica en un territorio y su vulnerabilidad a procesos de sequía y desertificación. Se define como la relación entre la precipitación media anual (P) y la evapotranspiración potencial media anual (FAO, 1997; Corrales, 2025b).

29 Existen dos periodos de baja conflictividad, comprendidos entre 2000-2009 y 2017-2021. Estos constituyen los "valles" en la serie histórica, con promedios anuales de 14,7 y 14,2 acciones colectivas, respectivamente. Dentro de estos intervalos se encuentran los años con menor incidencia de conflictividad, destacando el caso de 2001, con solo seis acciones colectivas registradas.

30 En las entrevistas para este estudio participaron Mauricio Álvarez, Dylanna Rodríguez, Álvaro Sagot, Yamileth Astorga (UCR); Grettel Navas (Universidad de Chile); Donald Rojas (Mesa Nacional Indígena); Edgardo Araya (Unovida); Henry Picado (Fecon); Karol Murillo (ONU); María Fernanda Vargas (consultora independiente); Mauricio Chicas (ITCR); Jorge Mora (Arca); Kenneth Alfaro (Red de Jóvenes por el Agua de Centroamérica); Rolando Marín (Junta Directiva de la Confederación Nacional de Federaciones, Ligas y Uniones de Acueductos Comunales); Bernardo Aguilar (consultor independiente); Marco Levy (activista comunitario); Montserrat Gómez (TAA).

31 En las entrevistas para este estudio participaron Ana María Lobo, Álvaro Sagot, Jorge Cabrera, Luis Diego Hernández y Andrea Mora.

32 Definición, constitución y administración del Patrimonio Natural del Estado (C-339-2004, 17 de noviembre del 2004).

33 Sala Constitucional (Voto n° 4587-97).

34 Las entrevistas de campo incluyen a: Edwin Cyrus (antiguo director ACLAC), Rodolfo Goodman (presidente de la Asociación de Manzanillo), Luis Diego Hernández (Poder Judicial), Silvia Matamoros (miembro del Consejo Local de la Zona Protectora Cerro de Escazú, Kiosko Socioambiental), Andrea Mora (Movimiento Cahuita Unida), Jessica Ramírez Benavides (asesora legislativa), Dayana Romero y Allan Vargas (Asociación Talamanca de Ecoturismo y Conservación, ATEC), Damaris Rodríguez (presidenta de la Asociación de Rescate de la Zona Marítimo Terrestre, Arresomate), Marta Eugenia Castro (presidenta del Comité de Vigilancia de los Recursos Naturales del Caribe Sur, Covirenas), Edwin Patterson (líder afrodescendiente histórico de Gandoca-Manzanillo, Foro Afrodescendiente) y Bentlin Villalobos (ADI Cahuita).

35 Este proceder fue documentado en los talleres de discusión que formaron parte de la consulta a las comunidades. Concretamente, la discusión en Cóbano trató sobre el tema, pero resulta claro que este proceso es común en la mayoría de los lugares donde ocurre el turismo residencial en el Pacífico Norte y, de hecho, en gran parte de las zonas rurales de Costa Rica (incluido el desarrollo exurbano de la GAM; al respecto de este último véase Pérez, 2023).

36 El análisis se basó en el modelo que propusieron Zheng et al. (2004), implementado en el paquete spatialkernel de R (Gómez-Rubio et al., 2017). Primero, se estimaron mapas de intensidad suponiendo un proceso de Poisson inhomogéneo, con funciones de intensidad específicas para cada categoría (λ_1 y λ_2), después se calcularon los mapas de riesgo relativo (la proporción de una categoría respecto al total). Luego, se generaron 100 simulaciones aleatorias reasignando las categorías a los puntos, y se comparó el patrón observado con estos escenarios nulos para determinar si existía una segregación estadísticamente significativa (Pérez et al., 2025).

37 El plan regulador cantonal de Nicoya se encuentra en proceso de actualización (INVU, 2025).