

Hoja de ruta para fomentar el entorno propicio para la planificación de infraestructura sostenible y la gestión de activos en Costa Rica

Enero de 2025



Hoja de ruta para fomentar el entorno propicio para la planificación de infraestructura sostenible y la gestión de activos en Costa Rica

Enero de 2025



Financiado por





© UNOPS 2025

Reservados todos los derechos. La reproducción de cualquier material de esta publicación debe ir acompañada de una referencia bibliográfica completa.

Las opiniones expresadas en esta publicación son las de los autores y no reflejan necesariamente las de las Naciones Unidas o de las organizaciones colaboradoras. Las denominaciones empleadas y la presentación del material en esta publicación no implican la expresión de opinión alguna por parte de UNOPS o de las Naciones Unidas o de las organizaciones colaboradoras.

UNOPS ha tomado todas las precauciones razonables para verificar la información contenida en esta publicación. Sin embargo, el material publicado se distribuye sin garantía de ningún tipo, ya sea expresa o implícita. La responsabilidad de la interpretación y el uso del material recae en el lector. En ningún caso UNOPS será responsable de los daños derivados de su uso.

Este informe puede citarse de la siguiente manera: Castro P, Mones Ruiz H, Fernandez A, Newton L, Kopanyi M, Palmer R, Morgan G, Ibarra H, Platz D, Pineda, 2024. Hoja de ruta para fomentar el entorno propicio para la planificación de infraestructura sostenible y la gestión de activos en Costa Rica. UNOPS, Nueva York, Estados Unidos.

Portada: © Getty Images/Wirestock

Para obtener más información sobre la colaboración en el desarrollo de capacidades en la gestión de activos de infraestructura de las Naciones Unidas, consulte los recursos disponibles en: <https://financing.desa.un.org/capacity-development/topics/infrastructure-asset-management>

Para obtener más información sobre la infraestructura sostenible, consulte los recursos disponibles en: <https://www.unep.org/explore-topics/green-economy/what-we-do/sustainable-infrastructure-investment>

El equipo de estudio agradece las contribuciones de los representantes de los siguientes ministerios, agencias y organizaciones de Costa Rica que contribuyeron con su tiempo y personal para la concreción de esta cooperación: Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT), Consejo Nacional de Vialidad (CONAVI), Dirección General de Aviación Civil (DGAC), Consejo Nacional de Concesiones (CNC), Ministerio de Hacienda (MH), Ministerio del Ambiente y Energía (MINAE), Secretaría Técnica Nacional de Ambiente (SETENA), Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos (MIVAH), Ministerio de Salud (MS), Ministerio de Educación Pública (MEP), Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), Refinadora Costarricense de Petróleo (RECOPE), Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA), Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS), Defensoría de los Habitantes de la República (DHR), Universidad de Costa Rica (UCR), Universidad Nacional (UNA), Tecnológico de Costa Rica (TEC), Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos (CFIA), Sociedad Alemana de Cooperación Internacional (GIZ), Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW), Oficina de las Naciones Unidas de Servicios para Proyectos (UNOPS), Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas (UN DESA), Fondo de las Naciones Unidas para el Desarrollo de la Capitalización (UNCDF).

El autor de este relatorio es Pedro Luis Castro Fernández, consultor local de UNOPS y PNUMA para esta cooperación con la República de Costa Rica.

Las siguientes personas han contribuido a este proyecto e informe, por organización: de MOPT, Mariana Segura, Luis Pablo Ruiz, Cindy Hernández, María Daniela Cordero, Francisco Mora, Alex Ureña, Mario Campos, Kattia Castro, Katherine Miranda, Javier Magaña, David Herrera, Magdalena Quintana, David López, Amado Zúñiga, Jeffrey Mahecha; de CONAVI, Ruth Quesada, María Jesús Prieto, Rolando Arias, Adriana Monge, Jesús Zamora, Minor Villegas, Alexander Guerra, Rosa Madrigal; de DGAC, Silvia Jiménez, Alexander Sánchez, Bernardita Mora, Everly Quirós; de CNC, Paula Reyes, Ghiselle Solano, Elizabeth Campos, Sergio Fajardo, Sideny Castellón; de MH, José Luis Araya, Ana Miriam Araya, Yesenia Rodríguez, Ariel Barrantes, Francini Córdoba, Denis Parra, Javier Rodríguez, Andrea Ocampo; de MINAE, Leonardo Cascante, Leonel Sanabria, José Adrián Quirós, Hazel Alpízar; de SETENA, Rebeca Jiménez, Nuria Chavarría, Gabriela Quirós, Alejandro González, Mario Coto, Víctor Guzmán; de MIVAH, José Rodríguez, Miguel Cortés, Pedro Meckbel, Yajaira Salazar, Christian Escobar; de MS, Fabricio Umaña, Adriana Bolaños, Pablo Jiménez, Oscar Arroyo, Vivian Lizano; de MEP, Sonia Calderón, Yorleny Hernández, Magally Solano, Carolina Arias, Hansy Ulate, Angie Torres; de ICE, Ivannia Monge, Rayner Calderón, Juan Carlos Cárdenas, Samantha Camacho, Gertrud Morales; de RECOPE, Yariela Webb, Álvaro Morales, Alexander Fonseca, Roy Vargas, Yerson Zúñiga; de AyA, Zaida Ulate, Roy Castro, Gabriel Naranjo, Jorge Villalobos, José Bolaños, James Phillips, Lenín Martínez; de CCSS, Marisol Delgado, Elisa González, Alejandro Pacheco, Francisco Piedra, Roger Valverde, José Miguel Paniagua, José Andrey Brenes, Julio César Bermúdez, Raúl Dávila; de DH, Carlos León, Geovany Barboza, Fabricio Chavarría, Luis Richmond; de UCR, Robert Anglin, Roberto Villalobos, Diana Jiménez, Henry Hernández, Germán Valverde; de UNA, Karol Arroyo, Francisco Miranda, Susana Méndez, Christopher

Sandoval, Adín Juárez, Jerling Espinoza; de TEC, Giannina Ortiz, Gerardo Páez, Irving Marchena, Miltón Sandoval; de CFIA, Guillermo Carazo, Enrique Ibarra, Esteban Ureña, Karol Monge, Mónica Castillo, Sergio Bolaños, Laura Porras, Alejandro Mora, Vladimir Naranjo; de GIZ, Federico Corrales, Eduardo Barquero, Cristina González, Enrique Ibarra Gene; de UN DESA, Daniel Platz, Luis Pineda; de PNUMA, Ana Fernández, Rowan Palmer, Christos Chrysochoou; de UNOPS, Horacio Mones Ruiz, Linda Newton, Mihaly Kopanyi, Geoffrey Morgan.

Índice de Contenidos

Prólogo	10
Resumen ejecutivo	11
Descripción del proyecto	15
Introducción	19
Panorama de Costa Rica	20
Objetivo de la evaluación	24
Marco referencial de la hoja de ruta	26
Proceso de desarrollo de la hoja de ruta	30
Hallazgos de la evaluación	33
Planificación	37
Planificación Estratégica	37
Planificación Espacial	41
Planeamiento de Infraestructura	43
Preparación de Proyectos	46
Desarrollo	50
Movilización y Desarrollo del Proyecto	50
Adquisiciones	53
Diseño	56
Construcción	59
Gestión	64
Operación y Mantenimiento	64
Final de la Vida Útil	68
Identificación de brechas	71
Discusión sobre brechas y soluciones prioritarias	74
Hoja de ruta propuesta	78
Anexo A - Capacidades analizadas de la hoja de ruta	100
Anexo B - Lista de ODS habilitados por planificación de infraestructura sostenible e IAM	111
Anexo C - Listado de personal consultado	117
Referencias	122

Índice de Figuras

Figura 1	Marco referencial de la herramienta EnABLE	26
Figura 2	Los ocho indicadores para el entorno propicio	27
Figura 3	Proceso metodológico de la hoja de ruta	30
Figura 4	Cronograma de la hoja de ruta	32
Figura 5	Fases y etapas de la hoja de ruta	33
Figura 6	Resultados de la evaluación de capacidad de línea base - Entorno propicio	34
Figura 7	Resultados de la evaluación de capacidad de línea base - Principios	35
Figura 8	Distribución de desafíos por indicadores de entorno propicio	36
Figura 9	Distribución de desafíos en planificación entre indicadores de entorno propicio	37
Figura 10	Resultados de Planificación Estratégica	39
Figura 11	Resultados de Planificación Espacial	42
Figura 12	Resultados de Planeamiento de Infraestructura	45
Figura 13	Resultados de Preparación de Proyectos	48
Figura 14	Distribución de desafíos en desarrollo de acuerdo con indicadores de análisis de entorno propicio	50
Figura 15	Resultados de Movilización y Desarrollo de Proyecto	52
Figura 16	Resultados de Adquisiciones	55
Figura 17	Resumen de Diseño	58
Figura 18	Resultados de Construcción	62
Figura 19	Distribución de desafíos en gestión con base en indicadores de entorno propicio	64
Figura 20	Resultados de Operación y Mantenimiento	66
Figura 21	Resultados del Final de la Vida Útil	69

Índice de Tablas

Tabla 1	Definición de los ocho indicadores del entorno propicio	28
Tabla 2	Definición de los diez principios internacionales de buenas prácticas para infraestructura sostenible	29
Tabla 3	Estadísticas sobre los datos recopilados para la evaluación del EE para IAM	31
Tabla 4	Resumen de Planificación Estratégica	40
Tabla 5	Resumen de Planificación Espacial	43
Tabla 6	Resumen de Planeamiento de Infraestructura	46
Tabla 7	Resumen de Preparación de Proyectos	49
Tabla 8	Resumen de Movilización y Desarrollo de Proyecto	53
Tabla 9	Resumen de Adquisiciones	56
Tabla 10	Resumen de Diseño	59
Tabla 11	Resumen de Construcción	63
Tabla 12	Resumen de Operación y Mantenimiento	67
Tabla 13	Resumen del Final de la Vida Útil	70
Tabla 14	Brechas de capacidad	71
Tabla 15	Brechas de capacidad prioritarias	74
Tabla 16	Plan de acción propuesto	79

Lista de abreviaturas

APP	Alianza Público Privada
AyA	Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados
CCSS	Caja Costarricense del Seguro Social
CFIA	Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos
CNC	Consejo Nacional de Concesiones
CONAVI	Consejo Nacional de Vialidad
DGAC	Dirección General de Aviación Civil
DHR	Defensoría de los Habitantes de la República
EE	Entorno Propicio
EnABLE	Herramienta de Evaluación de Capacidades para la Planificación Sostenible y Gestión de Activos de Infraestructura
GIZ	Sociedad Alemana de Cooperación Internacional
GTT	Grupo de Trabajo Técnico
INVU	Instituto de Vivienda y Urbanismo
IAM	Gestión de Activos de Infraestructura
ICE	Instituto Costarricense de Electricidad
MEP	Ministerio de Educación Pública
MICITT	Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones
MIDEPLAN	Ministerio de Planificación y Política Económica
MINAE	Ministerio del Ambiente y la Energía
MIVAH	Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos
MH	Ministerio de Hacienda
MOPT	Ministerio de Obras Públicas y Transportes
MS	Ministerio de Salud
O&M	Operación y Mantenimiento
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
PND	Plan Nacional de Desarrollo
PNS	Plan Nacional Sectorial
PNUMA	Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente
POI	Programa Operativo Institucional
RECOPE	Refinadora Costarricense de Petróleo
SETENA	Secretaría Técnica Nacional del Ambiente
SICOP	Sistema Integrado de Compras Públicas
SNIP	Sistema Nacional de Inversión Pública
SNIT	Sistema Nacional de Información Territorial

SNP	Sistema Nacional de Planificación
TEC	Tecnológico de Costa Rica
UCR	Universidad de Costa Rica
UNA	Universidad Nacional
UNCDF	Fondo de las Naciones Unidas para el Desarrollo del Capital
UN DESA	Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas
UNDP	Programa de Desarrollo de Naciones Unidas
UNPDF	Fondo Fiduciario de las Naciones Unidas para la Paz y el Desarrollo
UNOPS	Oficina para las Naciones Unidas para Servicios de Proyectos

Prólogo

Es un honor presentar el informe “Hoja de ruta para fomentar el entorno propicio para la planificación de infraestructura sostenible y la gestión de activos en Costa Rica”, documento que considero que contribuirá significativamente al fortalecimiento de la planificación sostenible y la gestión de activos de infraestructura en el país.

Este informe representa la culminación de un esfuerzo de colaboración entre la Oficina de las Naciones Unidas de Servicios para Proyectos (UNOPS), el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas (UN DESA), el Fondo de las Naciones Unidas para el Desarrollo de Capitales (UNCDF) y la Sociedad Alemana de Cooperación Internacional (GIZ), contando con el Ministerio de Obras Públicas y Transportes como contraparte de la cooperación, para identificar y abordar necesidades prioritarias para la planificación de infraestructura sostenible y la gestión de activos de infraestructura, proponiendo soluciones que buscan promover el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y de los Principios de Desarrollo Sostenible, así como iniciativas de acción climática e inclusión.

Esta cooperación de Naciones Unidas culmina con la presentación de la hoja de ruta, estableciendo estrategias integrales para fortalecer la planificación de infraestructura sostenible y la gestión de activos de infraestructura, fundamentándose en un análisis exhaustivo de las políticas nacionales y marcos legislativos, así como en consultas multisectoriales y talleres participativos con actores clave, incluyendo entidades públicas y la academia. A través de un enfoque sistemático y una metodología exhaustiva a lo largo del ciclo de vida de los activos, la gestión de activos de infraestructura permite optimizar los beneficios económicos y sociales de las inversiones

en infraestructura, mejorando la prestación de servicios públicos y promoviendo la sostenibilidad, la resiliencia, la inclusión y el crecimiento económico para Costa Rica.

Expresamos nuestro agradecimiento a UNOPS, PNUMA, UNDESA, UNCDF y GIZ, por su apoyo en la preparación de esta hoja de ruta integral para la promoción de un entorno propicio para la planificación de infraestructura sostenible y la gestión de activos de infraestructura, misma que consideramos representa un importante instrumento de aplicación práctica al servicio de los ministerios rectores y todas las instituciones públicas con responsabilidades de administrar infraestructura pública.



Mariana Segura Corrales

Directora de la Secretaría de Planificación Sectorial
Ministerio de Obras Públicas y Transportes
República de Costa Rica

Resumen ejecutivo

Introducción

El gobierno de Costa Rica se destaca por un sólido marco normativo para la planificación estratégica y formulación de proyectos de infraestructura, el cual incorpora elementos de planificación sostenible y de gestión de activos durante las dos primeras fases del ciclo de vida de las obras de infraestructura pública: planificación de infraestructura y desarrollo de infraestructura. El país tiene clara la necesidad de orientar su modelo de planificación y gestión hacia la consecución de infraestructura sostenible con uso óptimo de recursos públicos, cumpliendo con los niveles de servicio objetivo, debiendo implementar las más modernas herramientas en las fases iniciales. En cuanto a la tercera fase del ciclo de vida de las obras, gestión de infraestructura, debe hacerse un esfuerzo aún mayor por cuanto al día de hoy se cuenta con una capacidad limitada para la operación y mantenimiento, así como para la disposición de obras de infraestructura bajo políticas de sostenibilidad y optimización de costos.

Generalidades del desarrollo de la hoja de ruta para favorecer el entorno propicio para la planificación de infraestructura sostenible y la gestión de activos de infraestructura

Es en este contexto que la Oficina de las Naciones Unidas de Servicios para Proyectos (UNOPS) y el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), en colaboración con el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas (UNDESA), el Fondo de las Naciones Unidas para el Desarrollo de la Capitalización (UNCDF), la Sociedad Alemana de Cooperación Internacional (GIZ) y el Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT), llevó a cabo una evaluación del Entorno Propicio (EE, por sus siglas en inglés) para la planificación de infraestructura sostenible y gestión de activos de infraestructura en Costa Rica. La evaluación

identificó brechas clave en capacidades, basadas en el análisis de las fortalezas y desafíos nacionales. A partir de este análisis, se desarrolló una hoja de ruta estratégica para la planificación de infraestructura sostenible y gestión de activos de infraestructura (IAM, por sus siglas en inglés), que propone objetivos claros y acciones para avanzar en las prácticas de planificación de infraestructura sostenible y gestión de activos de infraestructura pública del país. La hoja de ruta tiene como objetivo abordar la falta de estrategias, políticas y acciones sostenidas y sistemáticas en los niveles de gobierno central y local, para garantizar que los activos de infraestructura respalden servicios públicos esenciales inclusivos, resilientes, asequibles y sostenibles a lo largo de su vida útil.

Principales fortalezas

El gobierno de Costa Rica cuenta con una estructura de financiamiento para la planificación estratégica, así como personal de gran conocimiento y capacidad para llevar a cabo la planificación estratégica, de manera coordinada por los diferentes ministerios y múltiples niveles de gobierno de la administración pública. Cuenta además con infraestructura logística para generar información relevante para la planificación estratégica, alineada con las agendas globales de desarrollo.

En cuanto al desarrollo de infraestructura, entre las principales fortalezas están diversos mecanismos de financiamiento, incluyendo acceso a deuda pública, para la ejecución de las obras consideradas prioritarias y que han sido catalogadas como factibles, luego de un proceso de análisis dentro del banco de proyectos de inversión del Ministerio de Planificación y Política Económica (MIDEPLAN). Así mismo, existe suficiente información para soportar el desarrollo de los proyectos y mecanismos transparentes para la contratación, diseño y construcción de obras

de infraestructura. En cuanto a normativa técnica, se cuenta con normativa emitida por los colegios profesionales, así como por los ministerios rectores y un avanzado grado de madurez de las instituciones responsables en diversos campos de especialización para obras de infraestructura específicas (generación de energía eléctrica, vialidad, acueductos y alcantarillados, oleoductos, etc).

Con respecto a la gestión de infraestructura, se destacan los avances específicos en gestión de activos de infraestructura de generación eléctrica a cargo del Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) y en conservación de la red vial nacional a cargo del Consejo Nacional de Vialidad (CONAVI).

Existe una base institucional sólida que permite estructurar con facilidad la hoja de ruta que se plantea en este relatorio especialmente en las fases de planificación y desarrollo de infraestructura. El país cuenta con leyes, normativas y políticas, así como estructura organizacional. Existe información abundante y actualizada que facilita ampliamente la toma de decisiones y el recurso humano responsable de estos procesos posee la capacitación y competencia profesional necesarias para ejecutar sus funciones de manera efectiva.

Principales desafíos

Existen importantes desafíos en la planificación de infraestructura, por ejemplo: la falta de enfoque a largo plazo en la planificación estratégica y el exceso de peso político en los planes nacionales de desarrollo que orientan las decisiones en infraestructura; la planificación espacial no siempre se apega a las mejores prácticas y guías internacionales, existiendo conflictos en los roles responsabilidades definidos para las instituciones competentes. Tampoco incorpora análisis de riesgo y cambio climático, ni se fomenta el desarrollo de planes estratégicos que incorporen la gestión de activos y no se incluyen consideraciones ambientales. Para la clasificación y priorización de proyectos no se analiza el beneficio – costo a lo largo del ciclo de vida de las obras de infraestructura.

Entre los principales desafíos en la fase de desarrollo se destacan: la carencia de peso en criterios de sostenibilidad e inclusión social para definir los/as ganadores/as en los procesos de contratación, también la falta de capacidad institucional en labores de adquisición, así como la falta de consideración de estrategias de mantenimiento y disposición final durante la fase de gestión, desaprovechando la información generada durante las etapas de diseño y construcción para planificar labores de gestión, ni se ejecutan prácticas de sostenibilidad durante la construcción, tales como la medición de la huella de carbono, medidas de adaptación al cambio climático, accesibilidad de los/as usuarios/as, entre otros.

La fase de gestión presenta más desafíos, encontrándose entre los más importantes: la falta de implementación de planes de acción en gestión de activos, la falta de inspección y monitoreo de condición de activos, la falta de financiamiento del mantenimiento de activos de infraestructura, la falta de políticas para la disposición final y reutilización de obras de infraestructura y, por último, la falta de definición de roles y responsabilidades institucionales en gestión de activos.

La evaluación del entorno propicio permitió identificar la falta de procedimientos para la priorización de proyectos de construcción de obras de infraestructura nueva así como de conservación de la infraestructura existente, evidenciándose la necesidad de implementar herramientas de planificación de infraestructura sostenible y gestión de activos de infraestructura en todas las fases del ciclo de vida de las obras, especialmente en la fase de gestión, adonde el país debe migrar del mantenimiento reactivo al mantenimiento preventivo con optimización de las inversiones de conservación a lo largo de la vida útil de la obra de infraestructura, asegurando la eficiencia de recursos. Es igualmente importante desarrollar planes de gestión de activos, que permitan instrumentar la estrategia óptima de conservación. En este contexto es fundamental contar con una

base de datos accesible y confiable que soporte la toma de decisiones en beneficio de la sostenibilidad y la optimización de las labores de conservación.

Principales recomendaciones

- A diferencia de las fases de planificación y desarrollo de infraestructura, en la fase de gestión de infraestructura no se cuenta con suficientes políticas, reglamentos y planes específicos, de manera que se requiere preparar la normativa y lineamientos que permitan abarcar tanto el mantenimiento como la disposición final, proyectando necesidades desde el diseño de la infraestructura.
- Para una efectiva gestión de activos es indispensable optimizar las inversiones durante la fase de gestión, lo cual involucra la preparación de planes integrales y directrices operativas para mantenimiento, así como un marco normativo para identificar en qué momento una obra de infraestructura ha completado su vida útil.
- Se ha propuesto generar una política nacional de activos, que enfatice en la planificación a largo plazo y en el mantenimiento, para garantizar que la infraestructura permanezca funcional, con uso óptimo de recursos, incorporando además los conceptos de resiliencia al clima y manejo de riesgos, minimizando el impacto ambiental. Como parte de dicha política se ha propuesto desarrollar indicadores de monitoreo y reporte.
- Se ha planteado preparar un portafolio de «proyectos país» con criterios de priorización con base en beneficios esperados para la población, incluyendo criterios de sostenibilidad y análisis de riesgos integral. Esta iniciativa permitiría asignar recursos de manera más estratégica y transparente, asegurando que las inversiones respondan a las crecientes demandas por servicios de infraestructura, considerando un contexto de escasez de recursos y vulnerabilidades ambientales en aumento.
- Se ha propuesto implementar un sistema centralizado de gestión de datos estratégicos para la planificación, desarrollo y administración de infraestructura, asegurando el acceso interinstitucional a registros constructivos y a indicadores clave de desempeño. Esta iniciativa fortalecerá la sostenibilidad ambiental, social y económica de la infraestructura, optimizando su ciclo de vida y promoviendo una gestión basada en evidencia para la toma de decisiones informadas.
- Entre los hallazgos del estudio, se identificó la existencia de normativa que introduce requerimientos y lineamientos en materia de sostenibilidad, resiliencia, adaptación a cambio climático e inclusividad para el desarrollo de infraestructura en Costa Rica. Sin embargo, esta debe ampliarse y detallarse para asegurar que se ejecuten en la práctica acciones efectivas que realmente contribuyan en tales ámbitos, acompañada del desarrollo de indicadores de efectividad para las medidas.
- En cuanto a la inclusión de variables de sostenibilidad y resiliencia en los planes reguladores, se ha propuesto analizar la normativa de aprobación y modificación de planes reguladores municipales para incluir requerimientos correspondientes a los temas de sostenibilidad y resiliencia, incluyendo la normativa para la evaluación de efectos acumulativos. Se recomienda generar y actualizar estadísticas de implementación de los nuevos criterios.
- Se ha recomendado desarrollar normativa para la incorporación de medidas de sostenibilidad y compromiso social en el desarrollo de los proyectos, ordenando y unificando criterios y revisando las políticas, leyes y regulaciones correspondientes. Se incluye, además, la revisión de los términos de referencia de las contrataciones públicas para garantizar un mejor cumplimiento en los compromisos de sostenibilidad y compromiso social, con más fuertes sanciones para los/as contratistas que incumplan, así como con mejores instrumentos de control para las administraciones contratantes.
- Finalmente, se ha instado la adopción de las normativas social y ambiental en los protocolos de operación y mantenimiento, desarrollando,

además, mecanismos de capacitación, seguimiento y control tanto para las instituciones contratantes como para los ministerios rectores.

La hoja de ruta respaldará la implementación de iniciativas destinadas a fortalecer el Entorno Propicio para la planificación de infraestructura sostenible y la gestión de activos de infraestructura (EE para IAM, por sus siglas en inglés) en Costa Rica. Esto incluye acciones específicas para abordar políticas, leyes y regulaciones, arreglos institucionales, procesos de gestión de financiamiento, conocimiento, capacidades técnicas y recursos, gestión de datos, participación de las partes interesadas, monitoreo y reportes. La hoja de ruta se centra en cuatro capacidades analizadas: (1) IAM, (2) ODS, (3) Acción Climática e (4) Inclusión. Este documento tiene como objetivo orientar la preparación e implementación de programas conjuntos entre el gobierno y sus socios/as, con énfasis en acelerar la movilización de financiamiento a través de notas conceptuales y propuestas basadas en evidencia, para promover una planificación de infraestructura sostenible y una gestión eficaz de activos de infraestructura en Costa Rica.

Descripción del proyecto

Infraestructura sostenible

La infraestructura desempeña un papel fundamental en el desarrollo sostenible al apoyar el crecimiento económico y proporcionar servicios esenciales que mejoran los medios de vida y el bienestar. No obstante, una infraestructura insostenible, mal planificada y ejecutada puede generar efectos negativos tanto para el medio ambiente como para las sociedades.

Los sistemas de infraestructura sostenible (que en ocasiones también se denomina infraestructura verde) son aquellos que se planifican, diseñan, construyen, operan y desmantelan de manera que garanticen la sostenibilidad económica y financiera, social, ambiental (incluida la resiliencia al clima) e institucional durante todo el ciclo de vida de la infraestructura¹.

La infraestructura puede influir en el logro de hasta el 92% de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS). En específico, el desarrollo de infraestructura para la generación de energía puede contribuir con el logro del 43% de los ODS, mientras que el desarrollo de la infraestructura del transporte puede aportar hasta un 45% de cumplimiento de los ODS, infraestructura para suministro de agua potable y saneamiento hasta el 37%, gestión de residuos sólidos hasta 21% y comunicaciones digitales hasta el 48%. Adicionalmente, las edificaciones que permiten brindar educación, atención médica, gobernanza y otros servicios críticos para la ciudadanía, apoyan el logro de hasta el 80% de los ODS².

Ante este panorama, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) ha recibido el mandato de apoyar a países en la implementación y adopción de los Principios Internacionales de Buenas Prácticas para la

Infraestructura Sostenible, de conformidad con la Resolución 5/9 de la Asamblea de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente. Dichos principios, ofrecen una guía global sobre la integración de la sostenibilidad a lo largo del ciclo de vida de la infraestructura, con un enfoque particular en las fases iniciales del proyecto. Su meta es apoyar a los/as responsables de la formulación de políticas y a los/as tomadores/as de decisiones de alto nivel en los gobiernos para crear un EE para la infraestructura sostenible, que sea clave para lograr los ODS y los compromisos del Acuerdo de París sobre el cambio climático, respetando además otros acuerdos internacionales existentes y las normas acordadas a nivel mundial. Los Principios Internacionales de Buenas Prácticas para una infraestructura sostenible están disponibles en los seis idiomas oficiales de las Naciones Unidas.

En línea con su mandato, PNUMA implementa proyectos de asistencia técnica orientados a fortalecer el EE para la planificación de infraestructura sostenible a nivel nacional. En Costa Rica, el PNUMA y GIZ ejecutan un proyecto destinado a facilitar la transición hacia una economía verde inclusiva con un componente clave de asistencia técnica en materia de planificación de infraestructura sostenible y resiliente. Otros países receptores de proyectos de asistencia técnica similares incluyen Chile, El Salvador, Ruanda y Tailandia.

Gestión de activos de infraestructura

Las obras de infraestructura son clave para el desarrollo sostenible. Estas permiten mejorar la calidad de vida a través de la provisión de servicios públicos clave, amplifican oportunidades económicas, e influyen en la consolidación de comunidades resilientes en todo el mundo. Para muchos países en desarrollo, las inversiones públicas ofrecen

una oportunidad única para modernizar sistemas críticos de infraestructura. Sin embargo, las presiones fiscales, junto con la falta de provisión de los recursos adecuados para su mantenimiento, y la falta de habilidades para gestionar adecuadamente estos bienes públicos pueden afectar gravemente o incluso retroceder el progreso hacia el desarrollo sostenible. Al mismo tiempo, el creciente número de riesgos y desafíos derivados del cambio climático, la urbanización sin planificación y los desastres naturales, refuerzan la necesidad de gestionar las obras de infraestructura nuevas y existentes de una manera interdisciplinar, coordinada, y efectiva.

Reconociendo estos desafíos, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) ha liderado esfuerzos para fortalecer las capacidades de los/as funcionarios/as gubernamentales locales y nacionales para promover una IAM sostenible, resiliente y basada en datos, a través de herramientas innovadoras e iniciativas de intercambio de conocimientos a nivel global. En este sentido, desde 2017, el equipo de IAM del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de la ONU (UNDESA, por sus siglas en Inglés), UNOPS y el Fondo de las Naciones Unidas para el Desarrollo del Capital (UNCDF, por sus siglas en Inglés), en colaboración con otras entidades del sistema de Naciones Unidas, y junto con un equipo global de expertos/as, ha trabajado con funcionarios/as del sector público de todo el mundo para planificar, organizar, implementar, mantener y disponer los activos de infraestructura de manera más efectiva. Al introducir herramientas basadas en las mejores prácticas y altos estándares internacionales de la industria, nuestro enfoque de gobierno integral hacia la gestión de activos mejora la coordinación dentro y entre gobiernos, comunidades y partes interesadas, fomentando un desarrollo más integrado y sostenible.

A nivel global, el equipo de IAM de UNDESA, UNCDF y UNOPS ha proporcionado asistencia técnica presencial en Bangladesh, Costa Rica, Kenia, Laos, Nepal, Somalia, Tanzania y Gambia. De manera similar, UNDESA y UNCDF, con el apoyo de UNOPS, publicaron, en el año 2021, el Manual de Gestión

de Activos de Infraestructura para el Desarrollo Sostenible: Manual para Gobiernos Locales y Nacionales³. El manual ofrece instrucciones detalladas y ejemplos ilustrativos sobre cómo aplicar nuevas herramientas de gestión de activos, lecciones aprendidas en su aplicación y análisis profundos sobre temas relacionados como la gestión de datos de activos de infraestructura, la introducción de resiliencia ante la crisis y la creación de un EE para la gestión de activos públicos. Esta publicación ya está disponible en diez idiomas, incluidos los seis idiomas oficiales de la ONU, de acuerdo con la demanda de los países.

Apoyo de Naciones Unidas para la promoción de la gestión de activos y planificación de infraestructura sostenible en Costa Rica

Como parte de la iniciativa de la ONU para promover una efectiva IAM, el equipo de UN DESA, UNOPS y UNCDF ha implementado un proyecto integral en Costa Rica desde el año 2023. Esta iniciativa tiene como objetivo fortalecer la capacidad de los/as funcionarios/as gubernamentales locales y nacionales para mejorar la resiliencia, accesibilidad y sostenibilidad de sus activos de infraestructura en apoyo de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Esta iniciativa es financiada por el Fondo Fiduciario de las Naciones Unidas para la Paz y el Desarrollo (UNPDF).

En Costa Rica, al inicio del proyecto, los días 17 y 18 de abril de 2023, UN DESA dirigió una capacitación en línea sobre los principios básicos de la IAM a 75 funcionarios/as de Finanzas, Ingeniería y Adquisiciones de seis gobiernos locales: San José, Montes de Oca, Santa Ana, Acosta, Goicoechea y Santo Domingo, así como representantes del gobierno central, particularmente del MOPT y de CONAVI, junto a representantes de la academia, de la Universidad de Costa Rica y el Tecnológico de Costa Rica.

Durante estas sesiones, los/as funcionarios/as públicos/as también fueron sensibilizados/as en los fundamentos de la gestión integral de activos de infraestructura, así como en el conjunto de

herramientas de la ONU en IAM. Durante la sesión, los/as participantes también fueron entrenados/as en cómo integrar evaluaciones de vulnerabilidad climática y la construcción de sistemas de información para fortalecer la gestión de activos informada y basada en evidencia.

Tras la capacitación en línea, se realizaron evaluaciones de campo para el diagnóstico de las prácticas de gestión de activos en los seis gobiernos locales participantes. Durante esta etapa, se desarrollaron Perfiles de Gestión de Activos, detallados en colaboración con los gobiernos locales, para identificar y abordar las necesidades locales prioritarias mientras se identificaban posibles soluciones, oportunidades de victoria temprana y áreas de intervención futura. A través de la aplicación de la herramienta de diagnóstico, cada gobierno local identificó áreas prioritarias de mejora institucional en gestión de activos, con definición de roles y responsabilidades, así como necesidades de financiamiento. Los participantes de estas misiones también destacaron la necesidad de avanzar en sistemas de inventarios para activos fijos que integren información completa y en concordancia con estándares nacionales e internacionales.

Posteriormente, se diseñó y llevó a cabo un taller presencial del 7 al 9 de noviembre de 2023. La capacitación profundizó en los procesos que soportan el uso de datos para la gestión de activos, así como en la resiliencia, adaptación, y mitigación de riesgos derivados del cambio climático. Como resultado de las sesiones, los gobiernos locales participantes diseñaron los Planes de Acción de Gestión de Activos (PAGA) para las obras de infraestructura que fueron identificadas como prioritarias por ellos mismos.

En los PAGA, los gobiernos locales abordaron necesidades críticas de infraestructura, con un enfoque particular en sectores como vialidad y alcantarillado pluvial. Los desafíos más importantes identificados en los PAGA se relacionan con registros de activos incompletos, la falta de equipos de gestión de activos delicados, así como la necesidad

de mejorar la integración de la gestión de activos en la planificación estratégica. Las acciones prioritarias integradas en los PAGA incluyeron mejoras en la recopilación y procesamiento de la información, así como un mayor énfasis en las decisiones de conservación a mediano y largo plazo, junto a la debida atención a consideraciones de riesgo y construcción de infraestructura resiliente.

En consecuencia, el equipo de IAM proporcionó asistencia técnica presencial adicional a los gobiernos locales participantes de la iniciativa, durante los meses de abril, mayo y junio de 2024. Durante esta fase, se desarrollaron nuevos PAGA y se sentaron las bases para el desarrollo de la política de gestión de activos, así como del marco estratégico de gestión de activos de los diferentes gobiernos locales.

Con el objetivo de fortalecer aún más la asistencia técnica en la fase final del proyecto, UNOPS se alió con PNUMA en virtud de la alineación de sus objetivos para la asistencia técnica planificada en Costa Rica, lo que permitió duplicar los esfuerzos para analizar el EE nacional para la planificación de infraestructura sostenible y la gestión de activos de infraestructura, culminando en la preparación de una hoja de ruta integral. Esta fase se centró en el análisis de fortalezas y desafíos, a efecto de fomentar un EE efectivo para la planificación de infraestructura sostenible y la IAM, abordando las limitaciones políticas y alineando factores clave políticos, regulatorios e institucionales. Esta fase incluyó evaluaciones detalladas de brechas de EE lideradas por UNOPS y PNUMA que comprendieron más de 20 reuniones con partes interesadas clave y culminó en un taller nacional de validación sobre la mejora del EE para la planificación de infraestructura sostenible y la gestión de activos de infraestructura, realizado en colaboración con el MOPT, que se llevó a cabo en San José, del 6 al 8 de noviembre de 2024. El evento congregó a más de 40 participantes, incluidos/as representantes de ministerios, instituciones autónomas, universidades, sociedad civil y asociaciones profesionales, para la discusión, validación y priorización de las principales

brechas de capacidad, y el desarrollo de la hoja de ruta para el EE de la planificación de infraestructura sostenible y la IAM en Costa Rica, presentada en este informe. Además de apoyar la sostenibilidad económica, social y ambiental, este esfuerzo colaborativo enfatizó la importancia de fomentar la confianza entre las comunidades y el Gobierno, subrayando el potencial transformador de los activos de infraestructura pública bien planificados y gestionados.

Es de destacar que la más reciente etapa de cooperación incluyó también el análisis de medidas de sostenibilidad, resiliencia y adaptación al cambio climático incorporadas en la planificación de infraestructura sostenible y la gestión de activos de infraestructura en Costa Rica. Como parte de la cooperación, se hizo un diagnóstico de la situación actual en tales áreas cubriendo las diez etapas del ciclo de vida de los activos de infraestructura, habiendo incorporado las preguntas relevantes en la herramienta de diagnóstico. Como parte del análisis de brechas se incorporaron las áreas prioritarias de mejora en materia de sostenibilidad, resiliencia y adaptación al cambio climático, producto del trabajo conjunto con alrededor de quince especialistas en sostenibilidad de las instituciones entrevistadas, que posteriormente coadyuvaron con la priorización de brechas y formulación de hoja de ruta como parte del taller de validación de noviembre de 2024.

Introducción

La planificación de infraestructura sostenible y la gestión de activos de infraestructura (IAM, por sus siglas en inglés) es esencial para lograr un desarrollo sostenible, resiliente, accesible e inclusivo. Este informe es la culminación de la asociación entre la Oficina de las Naciones Unidas de Servicios para Proyectos (UNOPS), el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de la ONU (UN DESA), el Fondo de Desarrollo del Capital de la ONU (UNCDF), la Sociedad Alemana de Cooperación Internacional (GIZ) y el Ministerio de Obras Públicas y Transportes de Costa Rica (MOPT), en estrecha colaboración con instituciones gubernamentales nacionales y locales, academia pública y asociaciones profesionales, para identificar y proponer soluciones que aborden las necesidades prioritarias de planificación de infraestructura sostenible y IAM a nivel nacional en Costa Rica.

Utilizando una versión adaptada de la Herramienta de Evaluación de Capacidades para la Planificación Sostenible y Gestión de Activos de Infraestructura (EnABLE) para atender al contexto nacional y los objetivos específicos del proyecto, y a través de un extenso proceso de consulta con las partes interesadas, esta evaluación tuvo como objetivos apoyar a Costa Rica en la transición a una economía verde hacia la planificación de infraestructura sostenible y la gestión de activos de infraestructura para mejorar la resiliencia, accesibilidad, inclusión y sostenibilidad de los sistemas de infraestructura a nivel nacional en apoyo de la Agenda 2030. Con base a estos objetivos, se pretende:

1. Fortalecer el entorno propicio (EE, por sus siglas en inglés) nacional para la IAM y el desarrollo de infraestructura sostenible, resiliente y adaptable al cambio climático mediante una evaluación técnica.
2. Proponer una hoja de ruta para lograr mayor capacidad del gobierno para evaluar,

diseñar e implementar un EE para IAM efectiva e infraestructura sostenible.

La evaluación de brechas del EE para planificación de infraestructura sostenible y la IAM apoyan la identificación y análisis de fortalezas, desafíos, oportunidades y soluciones para las prácticas de planificación de infraestructura sostenible y la IAM en los gobiernos nacionales y locales. Se desarrolló una hoja de ruta estratégica para abordar las capacidades para el EE de la planificación de infraestructura sostenible y la IAM con planes de acción específicos a lo largo del ciclo de vida de la infraestructura, para mejorar políticas, directrices y regulaciones con objetivos claros, plazos de ejecución, así como roles y responsables en todos los niveles de gobierno.

La hoja de ruta también define las intervenciones institucionales necesarias para mejorar el entorno propicio nacional y local para una planificación de infraestructura sostenible y una efectiva IAM. Estas intervenciones están alineadas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), del Acuerdo de París sobre el cambio climático y objetivos de género e inclusión. La hoja de ruta propuesta prioriza acciones para proporcionar más oportunidades de inversión en el futuro de Costa Rica, ofreciendo recomendaciones acertadas y basadas en evidencia para mejorar el EE nacional para la planificación de infraestructura sostenible y la IAM. Los resultados de la evaluación de brechas del EE se entregaron de manera participativa a través de un proceso de consulta integral y un taller de validación de EE, en el cual se proporcionaron insumos y hubo validación por parte de actores/as clave de ministerios, instituciones autónomas, academia, sociedades civiles y asociaciones profesionales involucrados en la planificación de infraestructura sostenible y la gestión de infraestructura pública en Costa Rica.

Panorama de Costa Rica

Costa Rica se caracteriza por su riqueza en recursos naturales, con 166 áreas protegidas que cubren más de una cuarta parte de su territorio nacional, siendo así un líder global en conservación ambiental. Durante décadas, ha mostrado liderazgo en temas ambientales y climáticos en foros globales, gracias a importantes avances en su marco político y regulatorio para garantizar enfoques interinstitucionales y multiactor, en la incorporación de criterios más sostenibles e inclusivos, al asignar recursos y ejecutar obras públicas. Un ejemplo destacado es el plan de descarbonización lanzado en 2019 como parte de las estrategias para alcanzar los objetivos del Acuerdo de París⁴, que abordó varios sectores de infraestructura e incluyó líneas de acción como soluciones basadas en la naturaleza y la expansión del transporte eléctrico.

A pesar de las inversiones de Costa Rica en la protección de la naturaleza y el medio ambiente, la planificación de su infraestructura todavía enfrenta desafíos significativos debido a la fragmentación sectorial, la falta de armonización de criterios de planificación de infraestructura sostenible y de IAM, así como por capacidades locales deficientes y logística institucional desactualizada. Se ha estudiado ampliamente que la gestión sostenible de activos de infraestructura desempeña un papel fundamental para habilitar y proteger el crecimiento y desarrollo económico sostenible, proporcionando acceso a servicios y oportunidades básicas para la sociedad, mientras protege vidas y medios de vida⁵. Por lo tanto, no es sorprendente que la infraestructura sea fundamental para coadyuvar con los gobiernos para alcanzar sus objetivos nacionales y subnacionales, así como los compromisos internacionales. Sin embargo, con miles de millones de USD destinados a mejorar una amplia gama de activos de infraestructura, las obras existentes a menudo adolecen de inversión de conservación que permita abaratar los costos globales a lo largo de

su ciclo de vida, mientras que se construyen nuevas obras sin integrar plenamente consideraciones de sostenibilidad y sin establecer un marco de gestión de activos y un entorno propicio que respalde servicios esenciales confiables, inclusivos y sostenibles que no dejen a nadie atrás.

La mala planificación y el mantenimiento insuficiente de las obras de infraestructura determina más probabilidades de interrupción de los servicios públicos esenciales como el transporte, el agua y el saneamiento, o la gestión de residuos sólidos. Asimismo, el uso ineficiente de recursos naturales para la construcción de nueva infraestructura y la asignación de recursos públicos a infraestructura insostenible tiene un impacto en el medio ambiente y en las sociedades³. La infraestructura puede tener repercusiones negativas importantes para las personas y el planeta, siendo responsable del 79% de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero, en su mayoría asociadas a los edificios, la energía y el transporte, y puede afectar directa e indirectamente la biodiversidad y los servicios ecosistémicos⁶.

Estas vulnerabilidades se han evidenciado especialmente con el impacto económico y social que ocasionó la pandemia del COVID-19, que ha ejercido una presión adicional sobre los activos de infraestructura como hospitales, tecnologías de la información, redes de energía, sistemas de agua y saneamiento. Costa Rica también ha experimentado un deterioro en la calidad de los sistemas de infraestructura, debido principalmente al mantenimiento diferido, desalineaciones en la gobernanza institucional, así como a la reducción del presupuesto para reparaciones e inversión después de la pandemia.

También, la falta de planificación y la asignación insuficiente de recursos para las actividades de IAM tienen profundas implicaciones financieras. Según la ONU, el costo real de construcción o adquisición de un activo de infraestructura solo contribuye con entre el 15% y el 30% de los gastos totales,

mientras que se incurre entre el 70% y el 85% de los costos durante su ciclo de vida operativo y de conservación, una vez que se construye o adquiere. En consecuencia, la integración de los recursos financieros, humanos y materiales necesarios para llevar a cabo estrategias adecuadas de IAM fortalece la sostenibilidad de la infraestructura pública.

El creciente número de riesgos y desafíos asociados con el cambio climático, las crisis de salud pública y los avances en la tecnología digital subrayan aún más la necesidad de contar con políticas de gestión de activos bajo principios de desarrollo sostenible. Esto permitiría optimizar recursos y limitar costos inesperados o interrupciones en el servicio, al igual que contribuir a integrar medidas de sostenibilidad, como la eficiencia energética, la reducción de emisiones y la resiliencia climática, extendiendo así la vida útil de los activos y minimizando el impacto ambiental. Al evitar fallas prematuras y optimizar el mantenimiento, el gobierno puede disminuir costos a largo plazo, reinvertir los ahorros en otras prioridades de desarrollo y asegurar un uso responsable de los fondos públicos. La planificación de infraestructura sostenible y la gestión eficaz de los activos de infraestructura puede mejorar la capacidad de los gobiernos locales y nacionales para emprender un desarrollo de infraestructura sostenible, resiliente, accesible e inclusivo y garantizar que las inversiones en infraestructura pública satisfagan adecuadamente a las comunidades.

Marco institucional

El Gobierno de Costa Rica está conformado por tres Poderes, el Ejecutivo que se encarga de conducir el rumbo del país dentro del marco de referencia que definen las leyes, el Legislativo, que tiene la responsabilidad de promulgar las leyes y de ejercer el control político sobre el Poder Ejecutivo, y el Judicial, que se encarga de hacer cumplir las leyes. El Poder Ejecutivo está conformado por el Presidente de la República, sus Vicepresidentes y los Ministros⁷. El Poder Ejecutivo ejerce la rectoría en cada uno de los sectores que conforman la estructura de gobierno, pudiendo emitir

disposiciones o mandatos, siempre que haya correspondencia con las leyes, mediante decretos ejecutivos, rubricados en conjunto por el Presidente de la República y el Ministro correspondiente⁸. En este marco, también es fundamental destacar que el Poder Ejecutivo está subordinado al Sistema Nacional de Planificación, por lo que debe elaborar planes estratégicos de largo plazo, los cuales se consideran en la formulación del Plan Nacional de Desarrollo (PND).

El Poder Ejecutivo está conformado por ministerios e instituciones autónomas. Estos tienen la obligación de llevar a cabo labores asignadas por leyes en función de su especialidad. Las instituciones autónomas se rigen por leyes específicas, para llevar a cabo tareas específicas, vinculadas típicamente a la prestación de servicios, caso del Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), responsable de la generación y suministro de energía eléctrica y de la telefonía; de la Refinería Costarricense de Petróleo (RECOPE), responsable de suministrar combustibles fósiles y otros derivados del petróleo; o bien del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA), responsable del suministro de agua potable y del debido tratamiento y disposición de aguas residuales. También existen organismos adscritos a los ministerios que tienen funciones específicas conferidas por ley, pero sin el grado de independencia de las instituciones autónomas, caso de los diferentes consejos y direcciones adscritos al MOPT, por ejemplo: CONAVI, responsable de la red vial nacional.

Para el cumplimiento de sus funciones, las instituciones del Poder Ejecutivo se pueden endeudar por sí solas si los recursos para el pago de la deuda provienen de fondos públicos asignados específicamente por Ley, debiendo únicamente solicitar autorización al Ministerio de Hacienda (MH). En caso contrario, si el MH, con cargo al presupuesto nacional se encarga del pago de la deuda, no solamente se requiere la autorización del MH, sino también de la Asamblea Legislativa⁹.

A nivel local, los gobiernos administran los 84 cantones que conforman el territorio costarricense, distribuidos a lo largo de siete provincias. La autoridad máxima de cada gobierno local es el Consejo Municipal, de elección popular cada cuatro años y conformado por una cantidad de regidores/as a definir en función de la población del territorio, contando además con síndicos/as, que tienen derecho a voz durante las sesiones del concejo municipal, mas no a emitir voto. Adicionalmente, hay alcaldes/as y vicealcaldes/as, que representan las máximas autoridades ejecutivas, también electos cada cuatro años.

Los gobiernos locales son independientes administrativamente del Poder Ejecutivo aunque su operación es regulada por varias instituciones del gobierno central. Por ejemplo, el Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo y el Instituto de Asesoría y Fomento Municipal tienen participación activa en la aprobación de planes reguladores para uso de suelo¹⁰.

En materia de infraestructura los gobiernos locales son autónomos, sin embargo deben apegarse a las leyes y decretos ejecutivos emitidos por el Poder Ejecutivo que regulan su actividad en las materias de especialidad de los diferentes ministerios, por ejemplo, deben apegarse a las especificaciones de materiales y procesos constructivos del MOPT para obras viales. En cuanto al endeudamiento, pueden suscribir deuda con la autorización del MH cuando el mismo gobierno local genera los recursos para el servicio de la deuda. Cuando la deuda se les tramita por ministerios rectores, pero para la construcción de infraestructura cantonal, el trámite corresponde al ministerio rector, según la ley que faculta el empréstito, misma que establece los requerimientos para que los gobiernos locales accedan a dichos fondos.

Sistema Nacional de Planificación

El Sistema Nacional de Planificación (SNP), tiene como objetivo contribuir a la protección y manejo racional de los recursos naturales para lograr un ambiente sano, así como impulsar acciones

para mejorar la gestión pública y la gobernabilidad, e incluso propiciar la participación oportuna de los/as habitantes.

El SNP define una estructura de planificación encabezada por el/la Presidente/a de la República con apoyo del Ministerio de Planificación y Política Económica (MIDEPLAN) que emite políticas y planes de desarrollo, promueve y orienta la inversión pública, dirige y ejecuta los procesos de programación, entre otras actividades. Dicho esquema de planificación soporta la figura de ministerios rectores, que ejercen liderazgo en materia de planificación en sus correspondientes sectores, caso del MOPT en el sector transporte, por ejemplo.

El SNP define al Plan Estratégico Nacional (PEN) como el instrumento de planeación a más largo plazo (20 años). En dicho documento se formulan objetivos, políticas, metas y lineamientos a implementar para lograr la visión de futuro para el desarrollo del país. En contraste, los Planes Nacionales Sectoriales (PNS) son instrumentos de dirección y planificación sectorial de mediano plazo (al menos cinco años). Los planes estratégicos institucionales (PEI) son instrumentos institucionales de planificación a mediano o largo plazo, e incluyen las políticas, objetivos y proyectos institucionales para períodos de al menos cinco años.

Por su parte, el PND, formulado por cada periodo presidencial de cuatro años, tiene la particularidad de que es planteado de acuerdo con el plan de gobierno de cada presidente entrante, introduciendo elementos políticos, los cuales deben ser sopesados en conjunto con los técnicos por parte del MIDEPLAN y cada ministerio rector¹¹.

Entre las principales metas del PND 2023-2026 están: a. crecimiento de la producción (PIB), b. gestión óptima del endeudamiento público, c. disminución del desempleo, d. reducción de la cantidad de hogares pobres, e. mejor distribución de los ingresos (reducción del coeficiente de Gini),

f. reducción de la cantidad de homicidios dolosos,
g. implementación de políticas para la transición energética (reducción de la tasa de variación interanual de las emisiones de dióxido de carbono).

Por ley, la asignación de fondos del presupuesto nacional está supeditada al SNP, de manera que los planes de compras anuales deben tener relación con el PND. Asimismo, la Asamblea Legislativa tiene la potestad y obligación de autorizar los presupuestos con fondos públicos¹².

Los gobiernos locales, por su parte, fundamentan sus presupuestos anuales en sus planes quinquenales, mismos que a su vez se basan en planes estratégicos a diez años y cuentan con diferentes niveles de intensidad dependiendo de la madurez administrativa del gobierno local y los planes de gobierno de los/as alcaldes/as. Los planes estratégicos y quinquenales deberían tener relación con los planes de desarrollo regional, pero, en la práctica, no hay vinculación estrecha, especialmente porque los planes quinquenales no deben ser autorizados por el Poder Ejecutivo y porque los presupuestos anuales no deben ser aprobados por la Asamblea Legislativa¹³.

Esfuerzos en gestión de activos de infraestructura

La normativa de MIDEPLAN para la formulación y ejecución de proyectos hace referencia a principios de gestión de activos durante la fase de planificación, estableciendo algunos conceptos a incorporar en dos momentos previos a la construcción de obras de infraestructura, a saber: a. etapa del perfil del proyecto¹⁴, b. ejecución¹⁵. Se habla, por ejemplo, del concepto de ciclo de vida y se deben incluir consideraciones de mantenimiento durante la operación de la obra de infraestructura, debiendo plantearse actividades de conservación, que típicamente se basan en la experiencia, sin aplicación de técnicas de modelación de desempeño. Aparte de los lineamientos del MIDEPLAN no hay normativa en relación con la gestión de activos.

Con respecto a la fase de gestión, que contempla las etapas de gestión y operación, así como el final de la vida útil, no existe normativa nacional aplicable, más allá de una directriz del MH que prioriza la reutilización de activos de infraestructura sobre la construcción de nuevos activos¹⁶.

Existen instituciones como el CONAVI y el ICE que, como parte de sus leyes constitutivas, tienen responsabilidades definidas en materia de conservación. Por ejemplo, el CONAVI tiene entre sus objetivos conservar la red vial nacional, fijando la conservación vial como prioridad de inversión¹⁷.

Esfuerzos en planificación de infraestructura sostenible

La sostenibilidad está presente en los lineamientos, normativas y regulaciones en las fases de planificación de infraestructura y de gestión de infraestructura ya construida. Por ejemplo, el Reglamento del Sistema Nacional de Planificación establece en su Artículo 4 que se potenciará el desarrollo sostenible mediante el ejercicio de la planificación, mencionando entre los objetivos específicos: promover el desarrollo equitativo, contribuir a la protección y manejo racional de los recursos naturales para lograr un ambiente sano y equilibrado, así como propiciar la participación oportuna y relevante de los habitantes.

También, el Ministerio de Planificación, en su guía metodológica para la formulación y evaluación de proyectos establece la necesidad de incluir elementos de sostenibilidad en la planificación de la infraestructura, como es el caso de: valoración de riesgo, riesgo de desastres y enfoque de género e inclusión social.

Mientras tanto, la normativa para desarrollo regional es más abundante, al incorporar elementos de sostenibilidad, inclusión y equidad de género. Esta promueve el desarrollo regional orientado a articular el crecimiento económico, la gestión sociocultural, la sostenibilidad, la equidad de género, la calidad y el equilibrio espacial, en un entorno de profundización de la democracia participativa y concertación de diferentes actores/as de las regiones,

con el objeto de elevar la calidad de vida de todos sus habitantes, sin exclusión alguna.

Asimismo, el PND incluye referencias a la sostenibilidad puntualmente en el sector agropecuario, en relación al desarrollo de sistemas de riego y sistemas productivos. También en el sector vivienda, hábitat y territorio, con respecto al desarrollo urbano y a los espacios públicos. Adicionalmente se hace referencia a la incorporación de elementos de sostenibilidad en la formulación de proyectos de inversión pública.

Si bien la ley de contratación pública incorpora elementos de sostenibilidad e inclusión, la aplicación de prácticas acordes representa solamente una ventaja marginal para las empresas que proponen implementarlas (puntaje adicional en el orden de mérito) y se limitan a actividades misceláneas, por ejemplo el reciclaje de desechos en sus oficinas, más que en los procesos constructivos¹⁸. Asimismo, existe una directriz nacional para reglamentar la sostenibilidad en compras públicas¹⁹, así como lineamientos para aplicar principios de resiliencia y cambio climático en infraestructura pública²⁰.

Costa Rica se caracteriza por una sólida legislación ambiental²¹, bajo prácticas de mitigación previamente avaladas, con fuertes restricciones al tratamiento no autorizado de recursos naturales.

Objetivo de la evaluación

A través de la colaboración de socios/as del proyecto e instituciones gubernamentales, esta evaluación busca apoyar a Costa Rica en la transición a una economía verde hacia la infraestructura sostenible y la gestión de activos de infraestructura, mejorando la resiliencia, accesibilidad, inclusión y sostenibilidad de los sistemas de infraestructura a nivel nacional en apoyo de la Agenda 2030.

Por medio de la herramienta EnABLE de UNOPS, se desarrolló la hoja de ruta del entorno propicio para la planificación de infraestructura sostenible y la gestión de activos de infraestructura, procurando satisfacer las siguientes metas:

1. Fortalecer el entorno propicio nacional para la IAM y el desarrollo de infraestructura sostenible, resiliente y adaptable al cambio climático mediante una evaluación técnica.
2. Proponer una hoja de ruta para lograr mayor capacidad del gobierno para evaluar, diseñar e implementar un EE para IAM efectiva e infraestructura sostenible.

La herramienta apoya a los/as socios/as en la identificación y evaluación de las principales brechas de capacidad en la gestión de activos, a través de la recopilación de evidencia sobre su capacidad para planificar, entregar y gestionar sistemas de infraestructura. EnABLE ayuda a los/as socios/as a desarrollar estrategias para abordar estas brechas, mejorando su capacidad para tomar decisiones informadas a lo largo del ciclo de vida de la gestión de activos públicos. Para la cooperación en Costa Rica, la herramienta EnABLE fue complementada con preguntas adicionales sobre la aplicación de principios de sostenibilidad, resiliencia y adaptación al cambio climático para la planificación de infraestructura sostenible y la gestión de activos de infraestructura, basados en los Principios Internacionales de Buenas Prácticas para la Infraestructura Sostenible del PNUMA.

Los objetivos de EnABLE son:

1. Crear un lenguaje y un marco comunes para el desarrollo de capacidades en infraestructura.
2. Identificar brechas de capacidad o desafíos enfrentados en la planificación, desarrollo y gestión de sistemas de infraestructura.
3. Apoyar la identificación de soluciones potenciales para planificación, desarrollo y gestión de sistemas de infraestructura.
4. Crear una cartera de programas y proyectos para planificación, desarrollo y gestión de sistemas de infraestructura.

5. Facilitar el monitoreo del progreso futuro al comparar con una línea base medida.

La herramienta fue desarrollada por un equipo de ingenieros/as, arquitectos/as y urbanistas de UNOPS con aportes de expertos/as en cuestiones legales, financieras e institucionales, en coordinación con el PNUMA a través de consultas para abordar e incluir el desarrollo de infraestructura sostenible.

Marco referencial de la hoja de ruta

La hoja de ruta EE para planificación de infraestructura sostenible e IAM presenta un marco integral que considera el ciclo de vida de la infraestructura, reconociendo la importancia y la interdependencia de tres fases distintas: planificación, desarrollo y gestión. El marco completo incluye tres fases y diez etapas (ver Figura 1).

Fase 1: Planificación

El análisis comienza con los procesos de planificación del gobierno para proporcionar información sobre los marcos políticos y legislativos, los recursos humanos y los procesos que apoyan la identificación de objetivos y visiones de desarrollo estratégico. Esta fase incluye cuatro etapas: planificación estratégica, planificación espacial, planeamiento de infraestructura y preparación de proyectos.

Fase 2: Desarrollo

Esta fase considera la capacidad del gobierno para desarrollar proyectos de infraestructura, analizando

cómo llevar a cabo las etapas de: movilización y desarrollo de proyectos, adquisiciones, diseño y construcción. La efectividad en esta fase asegura que los activos de infraestructura tengan una larga vida operativa mientras cumplen con los objetivos de sostenibilidad, resiliencia e inclusión.

Fase 3: Gestión

El análisis en esta fase evalúa la capacidad del gobierno para gestionar los activos de infraestructura para asegurar el máximo valor de las inversiones que satisfacen las necesidades operativas y de los/as usuarios/as. Incluye dos etapas clave: operación y mantenimiento (O&M) y el final de la vida útil de los activos de infraestructura.

Las diez etapas dentro de cada una de las tres fases anteriores se evalúan por medio de: a. ocho indicadores del entorno propicio y b. diez principios para una infraestructura sostenible, a través de la formulación de 128 preguntas. Estos se ilustran en la Figura 2 y se definen en las Tablas 1 y 2, respectivamente.

Figura 1: Marco referencial de la herramienta EnABLE



Con respecto a los indicadores de entorno propicio (*Tabla 1*), la herramienta de diagnóstico (EnABLE) clasifica las preguntas por cada etapa del ciclo de vida de los activos de infraestructura, siendo factible visualizar los indicadores con mayores fortalezas, así como los de mayores desafíos para cada etapa. Al momento de identificar las brechas, se dio énfasis en los indicadores con puntuaciones promedio más bajas por cada etapa.

En cuanto a los principios internacionales de buenas prácticas para infraestructura sostenible (*Tabla 2*), cada pregunta de la herramienta está relacionada con uno de los principios para determinar la alineación del entorno propicio en Costa Rica para una infraestructura sostenible, de manera que es posible identificar, igualmente los principios con mayores fortalezas, así como los correspondientes a mayores desafíos, a partir de los promedios numéricos.

Figura 2: Los ocho indicadores para el entorno propicio



Tabla 1: Definición de los ocho indicadores del entorno propicio

Indicador	Definición
 Políticas, leyes y regulaciones	Apoyan el desarrollo de infraestructura a lo largo del ciclo de vida de la misma y proporcionan el marco de cómo se planifica, desarrolla y gestiona la infraestructura a través de los niveles de gobernanza a nivel nacional y nivel local. Las políticas que establecen objetivos son: declaraciones de intención, códigos de construcción y estándares para controlar la calidad, así como reglamentos de salud, seguridad, bienestar y protección ambiental.
 Arreglos institucionales	Instituciones públicas o cuerpos de gobierno responsables de la planificación estratégica de la infraestructura y de garantizar mecanismos de coordinación estructural entre los sectores de infraestructura para apoyar la visión del país para el desarrollo de infraestructura.
 Procesos	Son el conjunto de actividades interrelacionadas o interactivas que transforman insumos (por ejemplo leyes, políticas y regulaciones) en resultados. Es importante traducir las políticas en procesos claros y acciones para desarrollar, revisar, actualizar o validar decisiones relacionadas con la gestión de la planificación, desarrollo y gestión de infraestructura.
 Financiamiento y gestión financiera	La capacidad de financiamiento es necesaria para asegurar fondos a través de financiamiento externo o recaudación de ingresos para proyectos de infraestructura. La gestión financiera asegura un gasto adecuado en capacitación y asignación de recursos para operación y mantenimiento (O&M). Ambos son importantes para garantizar el funcionamiento exitoso de los activos, el retorno de la inversión y el desarrollo de servicios a largo plazo.
 Conocimiento, capacidades técnicas y recursos	El conocimiento humano y las capacidades técnicas son necesarias para planificar, desarrollar, gestionar, operar y mantener la infraestructura. Los gobiernos y el sector privado deben utilizar y desarrollar el conocimiento, la experiencia técnica, los recursos y las tecnologías apropiadas para garantizar que la infraestructura se desarrolle y opere de manera efectiva. Esto incluye la fortaleza del sistema educativo para apoyar el conocimiento y la capacidad técnica desde la escuela primaria hasta las calificaciones profesionales y otras.
 Gestión de datos	Recolección, organización, integración, análisis, validación y difusión de datos para apoyar la toma de decisiones con base en evidencia para los activos de infraestructura.
 Compromiso de las partes interesadas	Las partes interesadas son individuos u organizaciones que pueden intervenir, ya sea por ellos/as mismos/as o como afectados/as por una decisión o actividad. La planificación, desarrollo y gestión de la infraestructura deben ejecutarse de manera que los beneficios se compartan equitativamente en la colectividad.
 Monitoreo e informes	Implica contar con las políticas, herramientas y procesos adecuados para facilitar la recolección y uso de datos, así como el intercambio de información para apoyar la toma de decisiones estratégicas informadas y optimizar el rendimiento de los activos de infraestructura.

Tabla 2: Definición de los diez principios internacionales de buenas prácticas para infraestructura sostenible

Símbolo	Principio	Definición
	P1: Planificación estratégica	Planificación estratégica con el fin de garantizar la alineación de las políticas y decisiones relativas a la infraestructura con las agendas mundiales de desarrollo sostenible, así como de fortalecer el entorno propicio.
	P2: Prestación de servicios con capacidad de respuesta, resiliencia y flexibilidad	Prestación de servicios con capacidad de respuesta, resiliencia y flexibilidad para satisfacer las necesidades reales de infraestructura, permitir cambios y dejar un margen para la incertidumbre a lo largo del tiempo y promover sinergias entre los proyectos y sistemas de infraestructura.
	P3: Evaluación exhaustiva del ciclo de vida de la sostenibilidad	Evaluación exhaustiva del ciclo de vida de la sostenibilidad, que debe incluir los efectos acumulativos de múltiples sistemas de infraestructura en los ecosistemas y las comunidades a lo largo de toda su vida útil, para evitar fijar proyectos y sistemas de infraestructura con diversos efectos adversos.
	P4: Evitar el impacto medioambiental e invertir en la naturaleza	Evitar el impacto medioambiental e invertir en la naturaleza de los sistemas de infraestructura e invertir en infraestructura natural para aprovechar la capacidad de la naturaleza de prestar servicios de infraestructura esenciales y rentables y ofrecer múltiples beneficios conjuntos para las personas y el planeta.
	P5: Eficiencia de recursos y circularidad	Eficiencia de recursos y circularidad para minimizar la huella de la infraestructura en los recursos naturales, reducir las emisiones, los desechos y otros contaminantes, y aumentar la eficiencia y asequibilidad de los servicios.
	P6: Equidad, inclusión y empoderamiento	Equidad, inclusión y empoderamiento a través de un equilibrio entre la inversión en infraestructura social y económica con el objetivo de respetar, proteger y cumplir los derechos humanos y de promover el bienestar, especialmente de los grupos más vulnerables o marginados.
	P7: Reforzar los beneficios económicos	Reforzar los beneficios económicos mediante la creación de empleo y el apoyo a la economía local.
	P8: Sostenibilidad fiscal y formas innovadoras de financiación	Sostenibilidad fiscal y formas innovadoras de financiación para cerrar la brecha de inversión en infraestructura en un contexto en el que los presupuestos públicos se enfrentan a restricciones cada vez mayores.
	P9: Una toma de decisiones transparente, inclusiva y participativa	Una toma de decisiones transparente, inclusiva y participativa que incluya un análisis de las partes interesadas, una participación pública constante y mecanismos de reparación de agravios para todas las partes interesadas.
	P10: Decisiones basadas en evidencia	Decisiones basadas en evidencia, incluido el seguimiento periódico del rendimiento de la infraestructura y de su impacto en función de una serie de indicadores clave de rendimiento, fomentando asimismo el intercambio de datos con todas las partes interesadas.

Proceso de desarrollo de la hoja de ruta

El proceso de desarrollo de la hoja de ruta para mejorar la capacidad del EE para IAM y la planificación de infraestructura sostenible de Costa Rica se basa en ocho pasos clave (Figura 3):

Paso 1: Inicio de la evaluación

El primer paso de la evaluación determinó el propósito, el alcance y los objetivos al examinar la capacidad en planificación, desarrollo y gestión de infraestructura para Costa Rica. Implicó formar el equipo de expertos/as EnABLE e identificar recursos, métodos de investigación y cronogramas para llevar a cabo la evaluación.

Paso 2: Gestión de las partes interesadas y mapeo de procesos

Este paso determinó la estructura de arreglo institucional del gobierno de Costa Rica y la relevancia de cada institución nacional y local en relación con su papel clave, así como sus responsabilidades dentro del desarrollo de infraestructura y la gestión de activos públicos.

Paso 3: Alianzas multisectoriales

Este paso participativo involucró a representantes de instituciones gubernamentales clave, organizaciones del sector privado, socios/as de desarrollo, academia y sociedad civil, quienes formaron el Grupo de Trabajo Técnico (GTT) del proyecto. El GTT obtuvo los mejores datos disponibles y el conocimiento de expertos/as y evaluó el entorno propicio para la planificación de infraestructura sostenible e IAM en el país.

Paso 4: Revisión de escritorio y proceso de entrevistas

La revisión de escritorio y el proceso de entrevistas se completaron recopilando, documentando y evaluando el EE de la planificación de infraestructura sostenible y la IAM en Costa Rica a partir de diferentes fuentes para:

- Entender el IAM y la planificación de infraestructura sostenible en el contexto del país
- Recopilar información para guiar la evaluación basada en el cuestionario EnABLE
- Identificar y priorizar las fortalezas y desafíos del país para planificar, entregar y gestionar la infraestructura pública

Figura 3: Proceso metodológico de la hoja de ruta



Tabla 3: Estadísticas sobre los datos recopilados para la evaluación del EE para IAM

	20	Ministerios, departamentos, agencias, instituciones autónomas y organizaciones representadas en el Grupo de Trabajo Técnico
	20	Partes interesadas individuales consultadas
	+45	Documentos de políticas revisados

- Evaluar las oportunidades existentes para una mejor planificación de infraestructura sostenible y gestión de activos en el país
- Proponer una hoja de ruta estratégica con planes de acción claros para mejorar la resiliencia, accesibilidad y sostenibilidad de la planificación de infraestructura sostenible e IAM en el país.

El equipo del proyecto recopiló y revisó políticas nacionales, legislación, reglamentos, el PND, planes estratégicos y visiones nacionales, entre otros documentos, como se presenta en la Tabla 3.

El proceso de entrevistas clave consistió en 20 consultas realizadas con partes interesadas de instituciones gubernamentales, socios/as de desarrollo, academia y asociaciones profesionales, entre otros. Las partes interesadas compartieron sus ideas y opiniones sobre las fortalezas y desafíos de Costa Rica respondiendo a las 128 preguntas en las fases de planificación, desarrollo y gestión de infraestructura. Para una lista completa de las partes interesadas clave entrevistadas, consulte el [Anexo C](#).

Paso 5: Análisis de brechas

Se utilizó la herramienta EnABLE para analizar la información recopilada e identificar fortalezas y desafíos relacionados con la capacidad a lo largo del ciclo de vida de la infraestructura de modo sostenible. Esto facilitó la identificación de brechas en el entorno propicio para mejorar la planificación de infraestructura sostenible y la gestión de activos de infraestructura en el contexto del país.

Paso 6: Identificación de brechas prioritarias, desafíos y oportunidades

El progreso logrado en la evaluación y los resultados de la evaluación de referencia se presentaron a las partes interesadas clave en noviembre de 2024 en el taller de validación de Costa Rica sobre la mejora del entorno propicio para la planificación de infraestructura sostenible y la gestión de activos de infraestructura. Se recopiló la retroalimentación de las partes interesadas clave durante el taller de validación y se incorporó en este informe.

Paso 7: Preparación de acciones de la hoja de ruta, cronogramas, metas, roles y responsabilidades (R&R)

El equipo técnico preparó una hoja de ruta estratégica con un plan de acción para abordar los problemas prioritarios identificados. Los resultados fueron respaldados por la información proporcionada por el GTT durante el proceso de consulta y el taller de validación.

Paso 8: Definición del proceso de implementación y monitoreo

Con base en discusiones adicionales con los/as socios/as implementadores/as, el equipo técnico analizará la lista priorizada de elementos del plan de acción para evaluar su posible uso en la formulación de planes de asistencia técnica y otras iniciativas en el marco de futuros programas y proyectos.

Para lograr el objetivo presentado anteriormente, esta evaluación consideró un enfoque de capacidad en infraestructura sostenible y IAM, incluyendo las

fases de planificación, desarrollo y gestión. Esto respalda las prioridades de desarrollo nacional del país al abordar cuatro capacidades analizadas: IAM a través de los ocho indicadores del entorno propicio, desarrollo sostenible a través de los ODS, acción climática a través del Acuerdo de París sobre el cambio climático y desarrollo inclusivo a través de acciones para mejorar la vida de mujeres, niños y niñas y otros grupos vulnerables. El equipo técnico, en estrecha colaboración con el GTT, realizó este trabajo entre noviembre de 2024 y enero de 2025 (Figura 4).

La priorización de brechas se hizo con base en los indicadores de entorno propicio y los principios internacionales de buenas prácticas para infraestructura sostenible con mayores oportunidades de mejora, con base en los promedios medidos usando la herramienta EnABLE.

El resto de este informe está estructurado con base en el marco EnABLE, siguiendo las tres fases de planificación, desarrollo y gestión de infraestructura, junto a sus respectivas etapas. El informe presenta las fortalezas y desafíos identificados.

Figura 4: Cronograma de la hoja de ruta



Hallazgos de la evaluación

En esta sección se presenta un resumen de los hallazgos durante la evaluación, clasificados en tres fases: planeamiento, desarrollo y gestión. Los hallazgos se clasifican a su vez en diez etapas (*Figura 5*). Los resultados de la evaluación de cada etapa por medio del EnABLE se califican de 0 a 5. Se hace un análisis del grado de cumplimiento de los Principios Internacionales de Buenas Prácticas para Infraestructura Sostenible.

En el contexto de la planificación de infraestructura sostenible y la gestión de activos de infraestructura en Costa Rica, la evaluación identificó diferentes niveles de avance para las diferentes fases (en escala de 0 a 5). La fase que evidenció un mayor grado de avance fue la de desarrollo (2,59), seguida muy de cerca por planificación (2,55). La fase en la cual se identificaron mayores oportunidades de mejora y desafíos, dado su nivel actual, es la de gestión (2,35).

Las principales fortalezas identificadas en planificación incluyen que: hay una estructura de financiamiento que soporta la planificación estratégica²². En el país hay personal profesional de gran conocimiento y capacidad para llevar a cabo la planificación estratégica. También se cuenta con la infraestructura logística para generar información valiosa para la planificación estratégica y espacial²³, así como para la preparación de proyectos, se cuenta con normativa para proteger los recursos naturales y la biodiversidad²⁴. Los procesos de planificación estratégica, planificación y preparación de proyectos son suficientemente divulgados y disponibles para escrutinio de la opinión pública.

Por otro lado, las principales fortalezas recopiladas con respecto a desarrollo son: existen mecanismos sólidos de financiamiento que garantizan el desarrollo de los proyectos. Existe suficiente información para soportar el desarrollo de los proyectos. Hay mecanismos para transparentar los procesos de contratación, así como flujo público

de información al respecto de su avance. El país cuenta con la infraestructura logística para generar información valiosa para la contratación de obras de infraestructura. Los roles y responsabilidades para el diseño de las obras de infraestructura están definidos y existen recursos humanos para el diseño.

En cuanto a fortalezas en la fase de gestión, se destacan los avances específicos en gestión de activos de infraestructura de generación eléctrica a cargo del ICE y en conservación de la red vial nacional a cargo del CONAVI. Ambas instituciones cuentan con información relevante, así como medios para identificar las acciones de conservación pertinentes.

Sin embargo también existen importantes brechas tanto en la planificación como en el desarrollo. Por ejemplo en la planificación: hay falta de enfoque a largo plazo en la planificación estratégica y exceso de peso político en los planes nacionales de desarrollo que orientan las decisiones en

Figura 5: Fases y etapas de la hoja de ruta



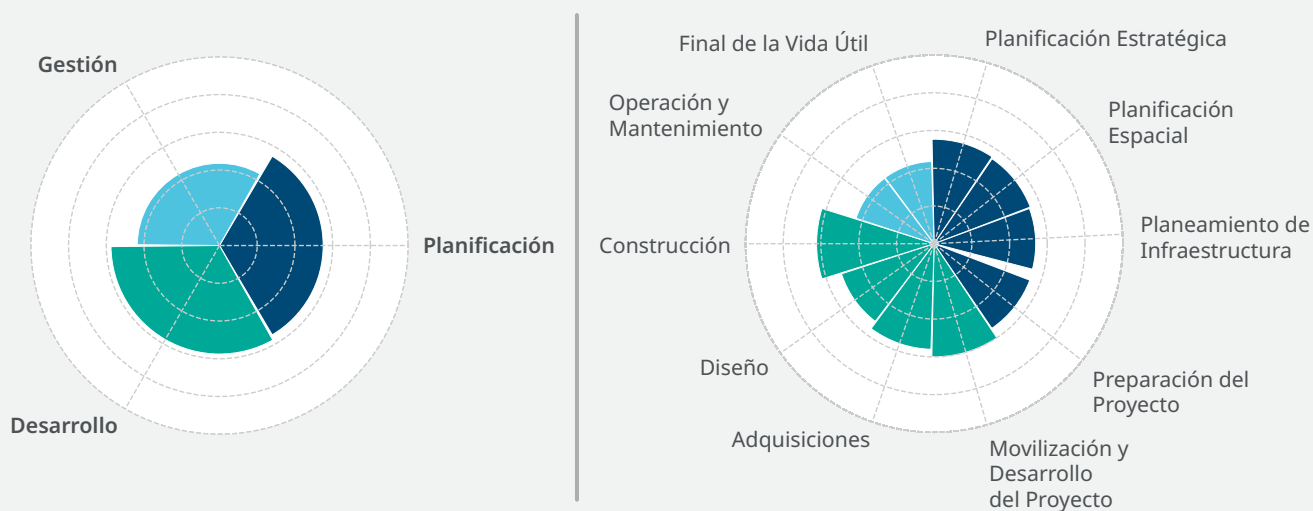
infraestructura, así como en cualquier otra área, por cada período presidencial de cuatro años. Falta de indicadores al cumplimiento de las metas en sostenibilidad. La planificación espacial no siempre se apega a las mejores prácticas y guías internacionales. La planificación espacial no incorpora análisis de riesgo y cambio climático y no se fomenta el desarrollo de planes estratégicos que incorporen la gestión de activos de infraestructura, ni se hacen consideraciones ambientales. Para la clasificación y priorización de proyectos no se hacen análisis de beneficio – costo a lo largo de ciclos de vida de los activos de infraestructura.

Entre las principales debilidades en la fase de desarrollo se encuentran: carencia de peso en criterios de sostenibilidad e inclusión social para definir los/as ganadores/as en los procesos de contratación. Falta de capacidad institucional en labores de adquisición. Falta de consideración a estrategias de mantenimiento y disposición final durante la fase de diseño. Desaprovechamiento de información generada durante las fases de diseño y construcción para planificar labores de gestión. Falta de consideración de prácticas de sostenibilidad durante la construcción, tales como la medición de la huella de carbono, medidas de adaptación al cambio climático, accesibilidad de los/as usuarios/as, entre otros²⁵.

En contraste, la fase de gestión, con un indicador promedio de 2,35 tiene más debilidades, entre las que se encuentran: falta de implementación de planes de gestión de activos y de planes de acción en gestión de activos. Falta de inspección y monitoreo de condición de activos. Falta de financiamiento en mantenimiento de activos de infraestructura. Falta de conocimiento en gestión de activos. Falta de políticas para la disposición final y reutilización de activos de infraestructura. Falta de definición de roles y responsabilidades institucionales en gestión de activos^{26,27}.

Adicionalmente, considerando las diez etapas del ciclo de vida de activos de infraestructura, Costa Rica tiene mayores fortalezas en movilización y entrega de proyectos (2,80), planificación espacial (2,78) y planeamiento de infraestructura (2,76), principalmente porque existe una metodología nacional obligatoria para la formulación de proyectos, que requiere que se cumplan una serie de requisitos de pre-inversión para que sean susceptibles de ejecutarse. Las etapas donde se identificaron más oportunidades de mejora son diseño (2,24), operación y mantenimiento (2,30) y planificación estratégica (2,33). En el caso de diseño, las principales debilidades son la desvinculación del diseño con las posteriores labores de mantenimiento y disposición final.

Figura 6: Resultados de la evaluación de capacidad de línea base - Entorno propicio



La falta de cumplimiento de compromisos en favor de la sostenibilidad, así como normativa genérica. En cuanto a operación y mantenimiento (O&M), entre las principales debilidades está la falta de implementación de planes de gestión de activos y planes de acción en gestión de activos, así como la falta de inspección y monitoreo, junto a la falta de financiamiento para el mantenimiento de activos de infraestructura. En relación a planificación estratégica, no existe interconexión con la gestión de activos y existe desvinculación de los planes estratégicos de corto plazo entre el gobierno central y los gobiernos locales, con un predominio político en las decisiones estratégicas.

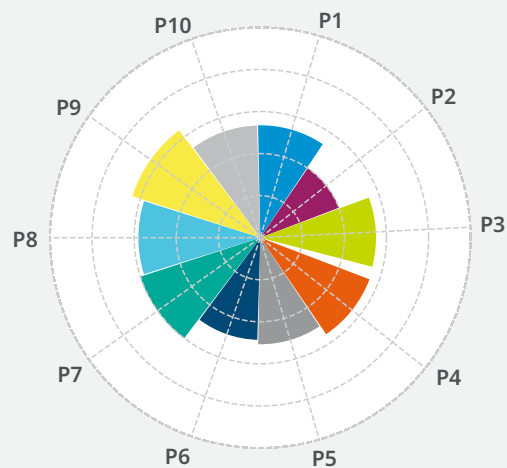
La Figura 6 ilustra los indicadores promedio por fase (planificación, desarrollo y gestión), así como los indicadores promedio por etapa. Obsérvese el mayor desarrollo en las primeras fases del ciclo de vida de los activos (planificación y desarrollo), con menor desarrollo particularmente en la fase de gestión, que involucra las etapas de O&M, así como el final de la vida útil.

La Figura 7 muestra los promedios para los diferentes indicadores con base en los Principios Internacionales de Buenas Prácticas para la Infraestructura Sostenible. Cada una de las 128 preguntas de la herramienta EnAble ha sido categorizada con base en las respuestas obtenidas.

En el caso de los principios con mayor promedio de línea base, el promedio ponderado es cercano a 3,0. Mientras que en el caso de aquellos con un menor promedio de línea base, el promedio ponderado es cercano a 2,0.

La línea base denota mayor capacidad del país en los principios de toma de decisiones transparentes, inclusivas y participativas (P9), por cuanto en Costa Rica toda información relacionada con una contratación pública debe ser entregada a cualquier interesado/a, de la misma forma que en la plataforma digital de compras públicas (SICOP) la información está disponible para cualquier interesado/a. Asimismo, se identifica una fortaleza en la generación de beneficios económicos (P7),

Figura 7: Resultados de la evaluación de capacidad de línea base - Principios



debiendo cumplirse requerimientos de rentabilidad económica y social para que los proyectos de construcción de obras de infraestructura puedan financiarse y ejecutarse en favor de un beneficio de alto alcance para el desarrollo nacional.

En cuanto a dichas fortalezas, se destacan la transparencia en las decisiones, por cuanto en Costa Rica toda la información que fundamenta decisiones a lo largo del ciclo de vida de un activo es pública y muchas veces disponible en portales digitales, como es el caso de las compras públicas que deben documentarse en la SICOP, de libre acceso. También, las directrices que MIDEPLAN ha dictado para la formulación de proyectos de inversión permiten garantizar el beneficio económico en la ejecución de proyectos de inversión, como queda plasmado en la normativa de MIDEPLAN para la planificación de la ejecución de proyectos de inversión pública, al indicarse, por ejemplo, que «se verifica que los proyectos sean rentables, sostenibles y consistentes con las políticas correspondientes, debiendo contar con el aval técnico y sectorial previo a la declaración de viable». Si bien existen oportunidades de mejora en las políticas de priorización y financiamiento de proyectos de infraestructura pública, y más aún en términos de selección y financiamiento de proyectos de mantenimiento, donde hay carencia de normativa.

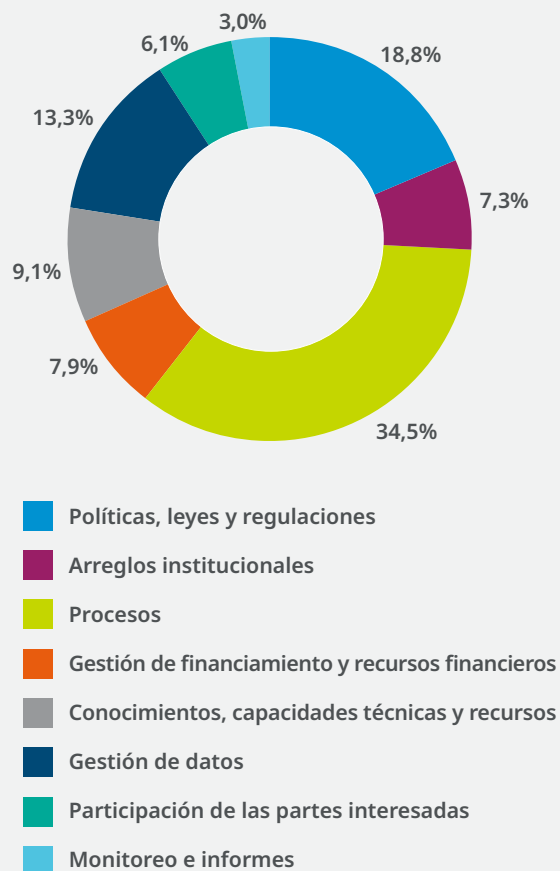
Las áreas de mayores oportunidades de mejora comprenden prestación de servicios con capacidad de respuesta, resiliencia y flexibilidad (P2), por cuanto existen lineamientos para promoción de resiliencia y adaptabilidad al cambio climático, pero en la práctica faltan herramientas de implementación en los planes de infraestructura así como mecanismos de monitoreo para asegurar una comprensión adecuada de las necesidades de servicios de infraestructura, incluida la gestión de los cambios en la demanda. Asimismo, se destaca el reto de garantizar equidad, inclusión y empoderamiento (P6), pues en la planificación de infraestructura sostenible y en la gestión de activos de infraestructura no se contemplan adecuadamente el equilibrio entre las prioridades sociales y económicas que promuevan la inclusión, ni tampoco el empoderamiento económico, ni la protección de las comunidades, en especial de las más vulnerables.

Con respecto a los desafíos, se han identificado la capacidad de respuesta, resiliencia y flexibilidad, dada la carencia de profundidad en la normativa con respecto a la aplicación de principios de gestión de activos y sostenibilidad. Por ejemplo, las guías metodológicas del MIDEPLAN introducen elementos relevantes a gestión de activos y sostenibilidad: a. ciclo de vida, b. valoración del riesgo, c. riesgo de desastres, d. enfoque de género e inclusión social, sin que se desarrollen herramientas para su implementación y medición de efectividad. La otra área con mayores oportunidades de mejora comprende la equidad, inclusión y empoderamiento, por carencia de mecanismos de participación de las partes interesadas que faciliten la identificación y valoración de prioridades sociales, especialmente cuando la ejecución de proyectos se hace con cargo al presupuesto nacional ordinario. Si bien la normativa favorece la inclusión, ésta no es explícita en mecanismos de control y seguimiento, de manera que, en la práctica, no todos los compromisos de mitigación social comprometidos en la fase de planificación se ejecutan. Se aclara que si bien hay transparencia, dado que la información es pública y debe ser suministrada a cualquier

interesado/a, su participación no es siempre estimulada, sobre todo la de las comunidades con menos recursos que puedan verse afectadas por obras de infraestructura.

La mayoría de desafíos fueron identificados para los indicadores de entorno propicio de procesos (34,5%); políticas, leyes y regulaciones (18,8%); y gestión de datos (13,3%). Los indicadores para los que se presentaron menos retos son conocimientos, capacidades técnicas y recursos (9,1%), gestión de financiamiento y recursos financieros (7,9%), arreglos institucionales (7,3%), participación de las partes interesadas (6,1%) y monitoreo e informes (3,0%). La Figura 8 muestra la distribución de desafíos por indicador de entorno propicio.

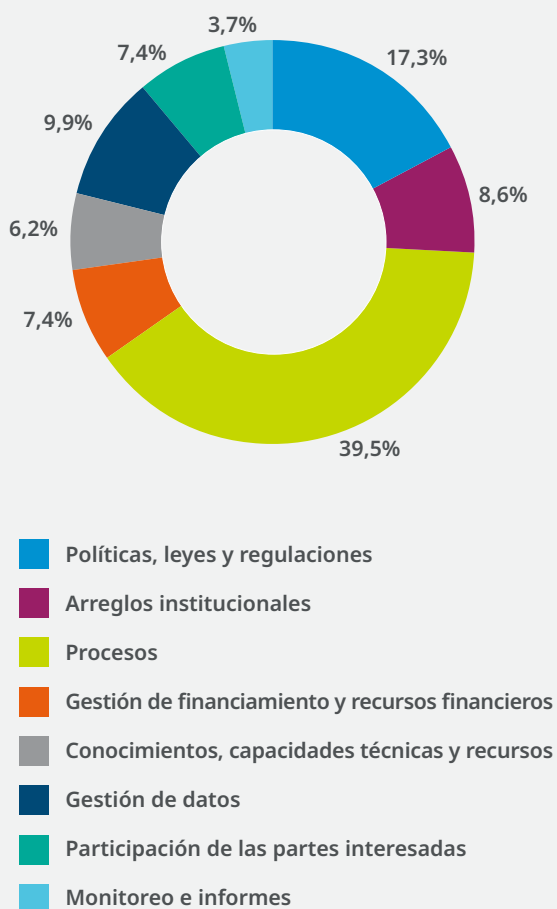
Figura 8: Distribución de desafíos por indicadores de entorno propicio



Planificación

La fase de planificación comprende el proceso de planeamiento para apoyar la identificación de metas estratégicas y visión de desarrollo. Con respecto a los indicadores de entorno propicio, los que presentaron más desafíos para Costa Rica son: los procesos (39,5%), así como las políticas, leyes y regulaciones (17,3%). Los indicadores que presentaron un menor número de desafíos son gestión de datos (9,9%), arreglos institucionales (8,6%), participación de las partes interesadas (7,4%), gestión de financiamiento y recursos financieros (7,4%), conocimientos, capacidad técnica y recursos (6,2%) y monitoreo e informes (3,7%). Ver la Figura 9.

Figura 9: Distribución de desafíos en planificación entre indicadores de entorno propicio



Planificación Estratégica

Esta fase analiza qué tan alineado está el planeamiento de infraestructura con los planes nacionales y locales de largo plazo, y cómo llegar a conseguirlo por medio de una eficiente y efectiva IAM. La planificación estratégica efectiva apoya la toma de decisiones para lograr obras de infraestructura sostenibles, resilientes e inclusivas.

Políticas, leyes y regulaciones

Costa Rica tiene un ordenamiento para la planificación de cada período presidencial, que permite contar con el PND como instrumento de gestión, que tiene como objetivo establecer la hoja de ruta en una serie de ejes gubernamentales, cada uno encabezado por un ministerio rector. El PND se desarrolla para cada período presidencial y está normado por el Reglamento del Sistema Nacional de Planificación.

El Sistema Nacional de Planificación (SNP) define diferentes instrumentos de planificación según sus alcances. El Plan Estratégico Nacional (PEN) tiene un plazo de 20 años, sin embargo no necesariamente está vinculado al PND que tiene una vigencia de cuatro años, por cuanto el PND se basa en la propuesta de campaña del/de la Presidente/a de la República, lo cual se considera un desafío.

Una vez definido el PND se formulan planes anuales para cada institución que se denominan Programas Operativos Institucionales (POI). Cada institución puede tener, a su vez, planes estratégicos institucionales, con plazos de vigencia de más de cinco años, que no necesariamente se alinean con los planes nacionales de desarrollo. También existen planes nacionales sectoriales e incluso planes regionales de desarrollo. A pesar de que sí es frecuente que las diferentes instituciones subordinadas formulen los planes institucionales de acuerdo con los planes sectoriales, es difícil encontrar gobiernos locales que orienten sus planes estratégicos con los planes regionales de desarrollo²⁸. Hay falta de enfoque a largo plazo en la planificación estratégica y exceso de peso político en los planes nacionales de desarrollo.

Arreglos institucionales

Existe una definición parcial de roles y responsabilidades para facilitar el desarrollo de planes estratégicos en gestión de activos y planes de acción, pero requiere de desarrollo, tanto a nivel nacional como a nivel local.

Por ejemplo, a nivel de instituciones del gobierno central, se establece una serie de funciones asignadas al SNP, encabezado por el/la Presidente/a de la República y el MIDEPLAN, además de los Ministros rectores sectoriales, las secretarías sectoriales y otros, en términos de: planificar el desarrollo del país con visión de largo, mediano y corto plazo; promover y orientar la inversión pública, su financiamiento y cooperación técnica; dirigir y coordinar la formulación de planes y políticas de desarrollo; elaborar propuestas para mejorar la efectividad de la gestión pública y generar su valor público, entre otros.

En cuanto a definición parcial de funciones en los gobiernos locales, a la Dirección de Urbanismo del Instituto de Vivienda y Urbanismo (INVU) le corresponde, entre otras tareas: elaborar el plan nacional de desarrollo urbano y mantenerlo al día, asesorar y prestar asistencia a las municipalidades y demás organismos públicos dedicados a la planificación, revisar y aprobar los planes reguladores y sus reglamentos.

A nivel de auditoría general no hay seguimiento en el cumplimiento de los objetivos en gestión de activos de infraestructura. En cuanto a sostenibilidad, cambio climático y análisis de riesgos si bien es cierto que existen unidades responsables en las instituciones del gobierno central, aún falta la definición de roles y responsabilidades.

Procesos

Los procesos de planificación estratégica permiten la identificación de necesidades en materia de activos e incluyen, en cierta medida, consideraciones de sostenibilidad. Si bien muchas instituciones reconocen la importancia de incorporar criterios de gestión de activos

y sostenibilidad en la formulación de metas y objetivos de largo plazo, aún son pocas las que han desarrollado plenamente estos enfoques. Entre los casos destacados se encuentran el ICE, el CONAVI y la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS).

Por ejemplo, la Ley de Creación del ICE le asigna la responsabilidad de «hacer de sus procedimientos técnicos, administrativos y financieros, modelos de eficiencia que no solo garanticen el buen funcionamiento del Instituto, sino que puedan servir de norma a otras actividades de los costarricenses», así como «procurar el establecimiento, mejoramiento, extensión y operación de redes de telecomunicaciones de manera sostenible».

Aún se requiere avanzar en aspectos clave como la definición de niveles de servicio meta, el análisis de riesgos, la resiliencia y la adaptabilidad, con el fin de fortalecer la capacidad institucional para una gestión de activos eficaz y desarrollo sostenible.

Gestión de financiamiento y recursos financieros

No se identificaron desafíos sobre financiamiento y fondeo para planificación estratégica. Las instituciones de gobierno central y los gobiernos locales destinan parte de sus presupuestos anuales para la planificación estratégica. En la formulación del SNP se le da la función de «promover y orientar la inversión pública, su funcionamiento y la cooperación técnica».

La identificación de prioridades de inversión, incluyendo activos de infraestructura, se lleva a cabo por cada institución, principalmente de conformidad con el PND vigente, sin necesariamente seguir los principios de gestión de activos ni los principios de sostenibilidad, cambio climático, análisis de riesgo y otros.

Conocimiento, capacidades técnicas y recursos

No se han identificado desafíos significativos en términos de conocimiento, capacidad técnica y recursos necesarios para la planificación estratégica

en gestión de activos. El SNP involucra los siguientes subsistemas, que requieren de personal apto y con conocimientos técnicos, además de recursos: planificación del desarrollo, gestión pública, inversiones públicas, planificación regional, seguimiento y evaluación, así como cooperación internacional.

Gestión de datos

Las instituciones de gobierno tienen presente la necesidad de recolectar información, qué datos deben ser recolectados, cómo se obtienen y usan, así como el responsable por la gestión de datos. En cuanto a estadísticas en emisiones de carbono, falta definición y normativa. Tampoco se usan estadísticas de emisiones del efecto invernadero para desarrollar hojas de ruta de descarbonización.

Participación de las partes interesadas

las partes interesadas participan parcialmente, a nivel de cámaras de empresarios/as de diversos tipos y la academia. El reglamento del SNP establece que «se desarrollarán permanentemente acciones de incorporación efectiva de los sectores sociales y productivos y en general de los habitantes», así como que «se deberán realizar consultas públicas del PEN, PNS, PRD y PND». La ciudadanía en general participa poco de los procesos de planificación estratégica.

Monitoreo e informes

El gobierno tiene nociones del tipo de información que debe monitorearse para apoyar la formulación de planes estratégicos en gestión de activos, igualmente existe una cantidad importante de información recolectada por diferentes instituciones que es útil y relevante para la toma de decisiones.

No existen indicadores del cumplimiento de principios de desarrollo sostenible, ni se monitorean las contribuciones de dióxido de carbono por sector. Tampoco hay indicadores para el seguimiento de las metas en sostenibilidad.

La Figura 10 ilustra el indicador de desarrollo promedio para planificación estratégica, que tiene un promedio de 2,33. Se fundamenta de acuerdo

con las fortalezas y desafíos resumidos en la Tabla 4. La [Tabla 16](#) presenta la hoja de ruta para reducir las brechas correspondientes.

Figura 10: Resultados de Planificación Estratégica

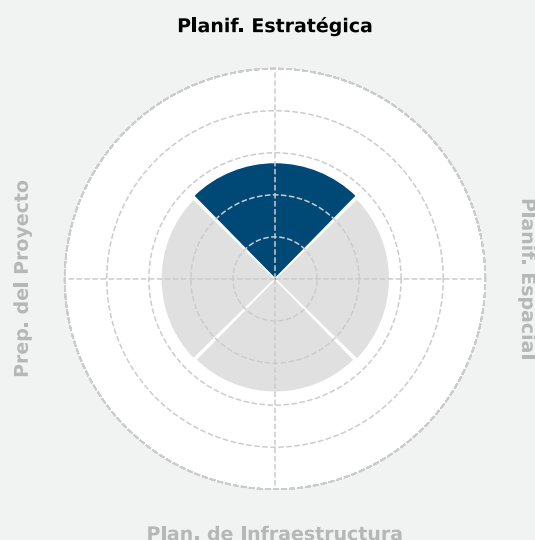


Tabla 4: Resumen de Planificación Estratégica

Fortalezas	Desafíos
→ El PND incorpora la temática de sostenibilidad → Algunos sectores cuentan con normativas específicas para la planificación estratégica, como la vialidad cantonal, que dispone de planes quinquenales para la planificación a mediano plazo → Los roles y responsabilidades dentro de las instituciones están claramente definidos → El PND cuenta con una metodología de seguimiento → Existen herramientas para medir el avance en el cumplimiento de los ODS → Se dispone de una estructura de financiamiento que respalda la planificación estratégica → El país cuenta con profesionales capacitados/as para llevar a cabo la planificación estratégica → El personal involucrado en planificación estratégica tiene conocimientos sólidos sobre la normativa nacional → Se dispone de información suficiente y actualizada para respaldar la planificación estratégica	→ No hay políticas, regulaciones y planes específicos para la gestión de activos → El PND no necesariamente es coherente con los planes estratégicos institucionales → El Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP) y el PND no están vinculados en la práctica → El PND no aborda ampliamente líneas estratégicas, midiendo los efectos e impactos. No está alineado con el PEN 2050 → Existen grandes diferencias entre instituciones, con diversidad de esfuerzos y capacidades en planificación estratégica → Hay falta de enfoque a largo plazo en la planificación estratégica y exceso de peso político en los planes nacionales de desarrollo → El cumplimiento de las metas del PND es parcial → La planificación estratégica no necesariamente incluye elementos de gestión de activos ni de sostenibilidad → No hay vinculación entre los planes estratégicos de los gobiernos locales y el PND → No se define un nivel de prioridad con base en el interés público → No hay suficiente vinculación entre la planificación estratégica y el análisis de necesidades de la población. En general, no hay suficiente participación de las partes interesadas → No hay una estrategia integrada para la recolección, gestión y utilización de datos. Cada institución determina necesidades, metas y sistemas → No hay información oficial sobre descarbonización ni sobre efecto invernadero → No hay suficiente vinculación entre la planificación estratégica y el análisis de necesidades de la población. En general, no hay suficiente participación de las partes interesadas → No hay indicadores para el seguimiento de las metas en sostenibilidad → No existen mecanismos de auditoría para garantizar que la planificación estratégica incluya buenas prácticas de gestión de activos

Planificación Espacial

Esta fase evalúa los procesos sistemáticos y estratégicos de organización y gestión del uso de suelo dentro de regiones, áreas o jurisdicciones específicas. Se da énfasis a consideraciones ambientales, sociales y económicas. La planificación espacial integral incluye el desarrollo de infraestructura sostenible, resiliente e inclusiva.

Políticas, leyes y regulaciones

La Ley de Planificación Urbana No. 4240, promulgada en 1968, pero actualizada periódicamente, con una última revisión en 2022, permite el proceso continuo e integral de análisis y formulación de planes y reglamentos sobre desarrollo urbano, que incluye seguridad, salud, comunidad y bienestar de las comunidades. Define como plan regulador al instrumento de planificación local que establece la política de desarrollo y los planes para la distribución de la población, usos de la tierra, vías de circulación, servicios públicos, facilidades comunales, construcción, conservación y rehabilitación de áreas urbanas. Corresponde a cada gobierno local promulgar sus propios planes reguladores, con apoyo de la Dirección de Urbanismo del INVU.

El desarrollo regional es a su vez impulsado por la Ley No. 10096, Desarrollo Regional de Costa Rica, de 2022. Tiene la finalidad de impulsar el desarrollo por zonas del territorio nacional, mejorando las condiciones y calidad de vida de toda la población. Plantea una serie de principios que deben regir el desarrollo regional, incluyendo: sostenibilidad, inclusión y derechos humanos, equidad de género, no discriminación, concertación, transparencia y rendición de cuentas, equidad territorial, entre otros.

Se cuenta con normativa para proteger, desde la etapa de planificación espacial, los bosques, humedales, ecosistemas y la biodiversidad.

Uno de los objetivos de la planificación espacial es combatir la inequidad. Se considera que adónde no existen planes reguladores aprobados hay menos equidad en la prestación de servicios públicos.

Arreglos institucionales

Los roles y responsabilidades de las diferentes instituciones para la aprobación de los planes espaciales están definidos, sin embargo existen conflictos por cuanto hay instituciones que revisan y aprueban y que, al mismo tiempo, pueden coadyuvar con la preparación de estudios, convirtiéndose en juez y parte.

Procesos

No existe garantía de que las mejores prácticas internacionales sean seguidas para orientar la planificación espacial. Corresponde a cada gobierno local definir la metodología a usar y el instrumental de soporte, sin que exista una revisión rigurosa de parte de los entes que aprueban. La normativa indica que: «Se reconoce, de conformidad con el Artículo No. 169 de la Constitución Política, la competencia y autoridad de los gobiernos locales para planificar y controlar el desarrollo urbano, dentro de sus límites. Consecuentemente, cada uno de ellos dispondrá de lo que proceda para implementar un plan regulador y los reglamentos conexos».

No existen multas por violaciones al uso de suelo autorizado, si bien la normativa no debería conceder permisos de construcciones para propósitos no conformes con los planes especiales o planes reguladores.

Gestión de datos

El país cuenta con la base de datos del Sistema Nacional de Información Territorial (SNIT) que se considera suficientemente completa y actualizada para soportar la planificación espacial a nivel de gobierno local. Incluye información geográfica principalmente. Existe información socio-económica, climática e información sobre ubicación de infraestructura, sin embargo es administrada por diferentes instituciones y se considera difícil de recopilar generalmente.

Participación de las partes interesadas

Los planes reguladores deben ser presentados a la comunidad, sin embargo no está establecido cómo

pueden influenciar las decisiones y qué grado de atención deben recibir de parte de las autoridades locales. No existen mecanismos de participación para grupos marginales, ni hay garantía de participación equitativa de los diferentes grupos. Por ley se debe convocar a una audiencia pública por medio del Diario Oficial la Gaceta, con antelación de quince días hábiles para que el proyecto pueda ser conocido y puedan recibirse observaciones.

Monitoreo e informes

La información de riesgos climáticos y la evaluación de su impacto no son requerimiento para la aprobación de planes reguladores, ni se ha requerido la actualización de los vigentes para incorporarlos. La ley que regula la planificación espacial no hace ninguna referencia al cambio climático. De conformidad con las autoridades regulatorias, sin embargo, los riesgos climáticos y la evaluación de su impacto cada vez son de más consideración por los gobiernos locales en la redacción y reforma de sus planes reguladores.

La Figura 11 muestra cómo la etapa de planificación especial tiene un indicador promedio de 2,78. Se fundamenta de acuerdo con las fortalezas y desafíos resumidos en la Tabla 5. Dicho resultado ha sido considerado al formular la hoja de ruta de la [Tabla 16](#).

Figura 11: Resultados de Planificación Espacial

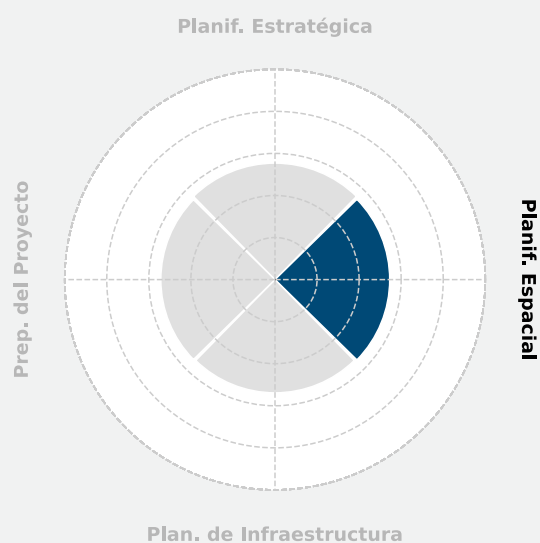


Tabla 5: Resumen de Planificación Espacial

Fortalezas	Desafíos
→ Se dispone de normativa para la planificación urbana en gobiernos locales y el desarrollo regional → Se cuenta con regulación específica para la protección de los recursos naturales y la biodiversidad → Los roles y responsabilidades dentro de las instituciones están claramente definidos → Existe una metodología establecida para la aprobación de planes reguladores, orientada al ordenamiento territorial, la planificación espacial y el uso del suelo → Se han logrado avances en la definición de áreas de protección y en la implementación de medidas de resguardo en cuencas hidrográficas → La Comisión Nacional de Emergencias ha desarrollado mapas de riesgos para fortalecer la gestión del territorio → El país cuenta con infraestructura tecnológica para la generación de información geoespacial valiosa para la planificación espacial	→ Aunque la normativa faculta el desarrollo sostenible, resiliente e inclusivo de las comunidades, no establece metodologías claras para su implementación ni mecanismos de control para monitorear avances → Los planes reguladores no incluyen de manera sistemática criterios de sostenibilidad ni resiliencia → La guía para la elaboración de planes reguladores es considerada compleja y carece de una concepción y vinculación regional efectiva → La coordinación entre los/as actores/as requiere mejoras, ya que algunas instituciones pueden desempeñar múltiples roles en el desarrollo de planes reguladores → No siempre se aplican las mejores prácticas internacionales en planificación espacial → No existen mecanismos de revisión y evaluación que integren criterios ambientales, sostenibilidad y resiliencia → Existe una asimetría en el desarrollo urbano y rural, atribuida principalmente a la falta de planes reguladores más que a su implementación → La información sobre riesgos asociados al cambio climático no se incorpora adecuadamente en los planes reguladores según los principios de planificación espacial → La información disponible no está completa y falta integración de diversos elementos que sí existen → La información geoespacial es parcial y no incorpora muchos elementos disponibles → Los mecanismos consultivos permiten la participación ciudadana, pero con un peso relativo limitado → No existen mecanismos de participación adecuados para poblaciones marginales

Planeamiento de Infraestructura

Esta etapa evalúa el proceso de planeamiento de infraestructura y, en específico, cómo los proyectos de infraestructura son integrados, identificados y priorizados para alinearse y soportar los planes estratégicos. La evaluación procura identificar acciones para mejorar la movilización y entrega de

infraestructura que pueden incorporarse en la etapa de planeamiento de infraestructura.

Políticas, leyes y regulaciones

El MIDEPLAN cuenta con normativa para la formulación de proyectos, actualizada por última vez en 2022. Procura establecer los conceptos y procedimientos en formulación y evaluación de iniciativas de inversión, procurando generar valor

público por medio de inversiones públicas de calidad. En sus recientes versiones incluye: concepto de ciclo de vida, valoración del riesgo, riesgo de desastres, enfoque de género e inclusión social. Para la pre-inversión se definen cuatro etapas: 1. Idea, 2. Perfil, 3. Prefactibilidad, 4. Factibilidad.

En cuanto a la formulación del proyecto, entre los requerimientos para la inclusión de proyectos en el banco de proyectos del MIDEPLAN, que es indispensable para la ejecución de proyectos a cargo de las instituciones de gobierno, están: definición del área de estudio, identificación del problema central, identificación de los objetivos, alternativas de solución, vinculación con políticas de desarrollo, análisis del área de influencia, del mercado, análisis de riesgos, técnico, legal y administrativo.

Falta desarrollo en materia de cambio a fuentes de energía renovables, transporte sostenible, prioridad para renovación de infraestructura sobre construcción nueva y soluciones basadas en la naturaleza.

También hay normativa para la incorporación de la variable de resiliencia en la preparación de perfiles de proyecto, pero falta concretar detalles técnicos, así como mecanismos de seguimiento y control.

Arreglos institucionales

Los roles y responsabilidades están definidos en cuanto a la formulación de proyectos, sin embargo están desvinculados de los principios de gestión de activos. Sí se definen responsabilidades con respecto a la evaluación de la rentabilidad de los proyectos en dos momentos del ciclo de vida: a. pre-operación, b. operación (mantenimiento rutinario y periódico).

Procesos

A pesar de que existe normativa abundante para la formulación de proyectos desde su fase de pre-inversión, adolece de criterios de sostenibilidad y gestión de activos.

Hay instituciones que incluyen más elementos de gestión de activos que otras, por ejemplo, el ICE y el CONAVI modelan con más detenimiento el desempeño durante el ciclo de vida del activo y se incluye en sus prácticas habituales la medición de indicadores de desempeño. Entre las diferentes instituciones del gobierno central sí es frecuente la estimación de la demanda de uso de los activos de infraestructura en pre-inversión.

En cuanto a resiliencia y adaptabilidad al cambio climático, si bien existen algunas nociones y lineamientos generales, en la práctica no son cubiertos con suficiencia.

El MH ha ordenado a las instituciones reparar infraestructura de forma preferente sobre la construcción de nueva infraestructura.

Ninguna institución de gobierno central entrevistada tiene implementados planes de acción para gestión de activos (PAGA). Existen algunos gobiernos locales que sí cuentan con PAGA, desarrollados por medio de la cooperación con Naciones Unidas.

Gestión de financiamiento y recursos financieros

Las instituciones cuentan con fondos para la pre-inversión y hay acceso a fondos del MIDEPLAN como complemento.

Cuando hay participación externa en la preparación de proyectos, normalmente se garantiza que el proyecto será incluido en el banco de proyectos del MIDEPLAN, sin embargo no hay garantía de que posteriormente se ejecute.

Conocimiento, capacidades técnicas y recursos

Las diferentes instituciones cuentan con personal profesional calificado para preparar estudios de pre-inversión, sin embargo la enorme mayoría, con la excepción del ICE, considera que no tienen suficiente personal para todas las labores que les han encomendado. En general se requiere

capacitación adicional en gestión de activos y sostenibilidad, de acuerdo con el criterio de la mayoría de instituciones entrevistadas.

Gestión de datos

Para efectos de pre-inversión y dada la logística reglamentaria para formulación de proyectos, se considera que el país cuenta con suficiente información, sin embargo se encuentra distribuida entre diferentes instituciones y se requiere cierto nivel de esfuerzo para recopilarla. Se considera que existe suficiente información también para la valoración del impacto ambiental.

Participación de las partes interesadas

Los lineamientos de pre-inversión requieren que las partes interesadas de diversas índoles, por ejemplo otras instituciones públicas, gobiernos locales y cámaras (comercio, turismo, transportistas y otros/as), así como la población en general participen del proceso de toma de decisiones, pero, en la práctica solamente se hace un estudio de impacto social. Las excepciones son: a. los proyectos a cargo del ICE que participa ampliamente a las comunidades y trabaja desde el inicio con una matriz de partes interesadas, b. los proyectos financiados por banca de desarrollo, que tienen requerimientos específicos de participación de involucrados desde la fase de planificación del proyecto²⁹.

La atención a poblaciones marginales se hace solamente por medio del estudio de impacto social. La excepción son las minorías étnicas, caso de las etnias indígenas americanas, ya que por Ley se requiere que avalen la construcción de infraestructura en los territorios en los que residen³⁰.

Los lineamientos incluyen el enfoque de género, debiendo analizarse la inequidad, discriminación y desequilibrios de poder. También debe asegurarse que las personas en condición de riesgo o pobreza y exclusión social, tengan las oportunidades y recursos necesarios para participar completamente en la vida económica, social y cultural, contando además con un acceso igualitario. Entre los factores descritos

como causas de exclusión están: la precariedad económica y social; la localización socio-territorial; las preferencias sexuales, de orientación o identidad de género; la étnia, el color de piel o el grupo etario al que se pertenece; la discapacidad perceptible.

Monitoreo e informes

Las actividades de planeamiento de infraestructura, desde la fase de pre-inversión, son completamente públicas y cualquiera puede consultar al respecto con obligación legal de que se les responda.

La Figura 12 muestra cómo la etapa de planeamiento de infraestructura tiene un indicador promedio de 2,76. Dicha calificación está soportada por las fortalezas y desafíos que se muestran en la Tabla 6, que han permitido desarrollar la hoja de ruta de la [Tabla 16](#).

Figura 12: Resultados de Planeamiento de Infraestructura

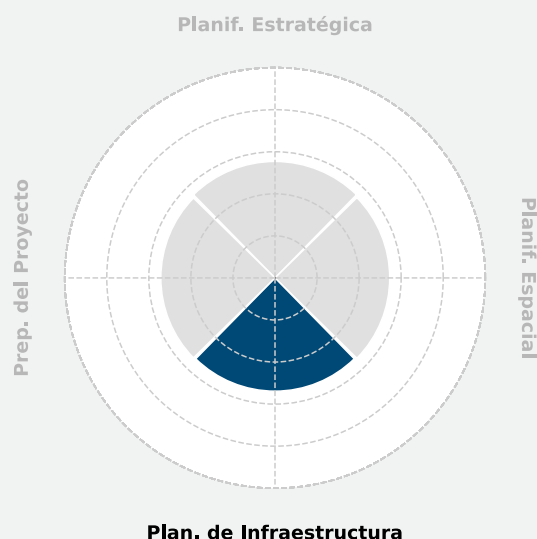


Tabla 6: Resumen de Planeamiento de Infraestructura

Fortalezas	Desafíos
→ Existen lineamientos detallados para la formulación de la pre-inversión de proyectos, con guías del MIDEPLAN → El país dispone de regulación para la protección de los recursos naturales y la biodiversidad en la etapa de planeamiento de infraestructura → Los roles y responsabilidades están bien definidos tanto en la jerarquía vertical como en la coordinación horizontal → El proceso de planeamiento es transparente, con publicación de planes por parte de las instituciones → Existen fondos propios y recursos proporcionados por MIDEPLAN para el planeamiento de infraestructura → La información de pre-inversión es pública y accesible para cualquier interesado/a → Se dispone de información geoespacial adecuada a través del SNIT	→ La normativa no respalda de manera efectiva la transición hacia fuentes de energía renovables, transporte sostenible, soluciones basadas en la naturaleza ni la priorización de la renovación de infraestructura existente sobre la construcción de nueva infraestructura → La coordinación horizontal para el planeamiento de infraestructura es insuficiente → No existen elementos de gestión de activos integrados en el proceso de planeamiento de infraestructura → El planeamiento de infraestructura no necesariamente integra principios de gestión de activos ni de sostenibilidad → La formulación de proyectos presenta una complejidad inherente a la Guía Metodológica para la Identificación, Formulación y Evaluación de Proyectos de MIDEPLAN → El planeamiento de infraestructura no está adecuadamente alineado con las necesidades públicas → La información disponible no está completamente centralizada y existen dependencias con acceso limitado a ciertos datos → Parte de la información requerida para el planeamiento de infraestructura, como información meteorológica detallada, no está accesible libremente y debe adquirirse a través de mecanismos comerciales → Falta de sistemas de registro completos de infraestructura → Las poblaciones marginales no son consideradas de manera sistemática en la etapa de planeamiento de infraestructura, con la excepción de comunidades étnicas locales protegidas por normativa específica que exige su aval para la construcción de infraestructura en sus territorios → La participación de las partes interesadas en el planeamiento de infraestructura es insuficiente

Preparación de Proyectos

Esta etapa determina si se cuenta con mecanismos para la preparación individual de proyectos, incluyendo financiamiento e implementación, en concordancia con el planeamiento estratégico nacional, regional y local. Un enfoque holístico para preparación de proyectos incluye análisis programáticos, ambientales y socio-económicos,

así como la certeza de que los activos serán gestionados a lo largo de su ciclo de vida completo.

Políticas, leyes y regulaciones

Los lineamientos para identificación, formulación y evaluación de proyectos del MIDEPLAN también se aplican en preparación de proyectos. En cuanto a la formulación del proyecto, entre los requerimientos para la inclusión de proyectos en el banco de

proyectos del MIDEPLAN, que es indispensable para la ejecución de proyectos a cargo de las instituciones de gobierno, están: definición del área de estudio, identificación del problema central, identificación de los objetivos, alternativas de solución, así como la vinculación con políticas, planes y estrategias de desarrollo. También es indispensable el análisis del área de influencia, del mercado, un análisis técnico, legal, administrativo y de los riesgos.

La normativa identifica diversos tipos de evaluación, dependiendo de la fase y etapa, entendiéndose por evaluación, la valoración de beneficios y costos de un proyecto en un momento determinado. La evaluación ex-antes (de previo a la inversión) aplica durante la etapa de preparación de proyectos.

En cuanto a valoración de riesgos, deben contemplarse adaptación, amenaza, mitigación y resiliencia, además de lineamientos para la gestión de riesgos, en aras de garantizar la sostenibilidad, calidad, eficiencia, seguridad, durabilidad y continuidad de los servicios, así como la adaptación, reducción de la vulnerabilidad y recuperación ante eventos adversos, emergencias y desastres.

Arreglos institucionales

Los roles y responsabilidades en preparación de proyectos están claramente definidos dentro de las organizaciones y entre organizaciones.

Se requieren algunas mejoras para garantizar la oportuna reubicación de servicios públicos que afectan la construcción o mejoramiento de infraestructura, de acuerdo con los/as funcionarios/as entrevistados/as de las instituciones que construyen obras públicas en los derechos de vía de calles y carreteras, así como de la academia.

Procesos

En cuanto a formación de capital, los aspectos financieros son considerados a lo largo de la fase de planeamiento de infraestructura. La priorización depende de cada institución y el presupuesto con que cuentan, siendo común que la decisión política prevalezca sobre el criterio técnico.

Generalmente hay estimación de beneficio/costo, pero solamente para demostrar la factibilidad financiera. No es común que los proyectos sean priorizados con base en la relación de beneficio/costo. Adicionalmente, los costos de operación son estimados con base en experiencias previas de infraestructura similar y no necesariamente con modelación de desempeño.

Los procesos para preparación de proyectos son exhaustivos de acuerdo con las guías del MIDEPLAN y las instituciones alegan contar con personal profesional capacitado. Los diferentes proyectos están basados en datos confiables y las especificaciones técnicas apropiadamente seleccionadas. Hay normalmente demoras en la adquisición de franjas de tierra necesarias para la construcción y mejoramiento de infraestructura, así como en la reubicación de servicios públicos. Usualmente los procesos de contratación son laboriosos y lentos, con demoras frecuentes.

A pesar de que se impulsa la sostenibilidad, no hay requerimientos específicos para soluciones con base en la naturaleza, excepto para edificios, donde se estimula la adopción de dichas soluciones, mas no se prioriza. No existen procedimientos para valorar si las soluciones que incluyen elementos de sostenibilidad son las más efectivas en costos, en contraste con otras soluciones, en un análisis de ciclo de vida.

Gestión de financiamiento y recursos financieros

Existen opciones limitadas para las asociaciones público – privadas, las cuales solamente se han aplicado a la figura de la concesión³¹. En cuanto al incremento de tarifas para el financiamiento de infraestructura pública, usualmente las autoridades no desean comprometerse por el costo político asociado, si bien es una opción válida³².

Es común que se adquieran préstamos con banca de desarrollo para el financiamiento de infraestructura pública. Muchas instituciones públicas e incluso gobiernos locales están autorizados para suscribir préstamos³³.

Las instituciones que tienen presupuestos específicos, como por ejemplo tarifas y usos obligatorios por Ley (caso del impuesto de los combustibles fósiles), que no dependen de la asignación de recursos en los presupuestos ordinarios del MH, pueden endeudarse. En tales casos se requiere el aval del MH, con base en la debida fundamentación y sin que signifique deba competir por los fondos.

Conocimiento, capacidades técnicas y recursos

El personal profesional está debidamente capacitado, pero la mayoría de instituciones no cuentan con suficiente personal especializado, de acuerdo con el criterio de la mayoría de funcionarios/as de las instituciones entrevistadas. Generalmente esto incide en los plazos de preparación de proyectos.

El apoyo con servicios de consultoría es considerado políticamente inviable (históricamente ha habido cuestionamientos por honorarios que se pagan en este rubro) y consume tiempo considerable.

Gestión de datos

Se considera que los datos disponibles para la preparación de proyectos son suficientes y adecuados, sin embargo están distribuidos entre diferentes instituciones y generalmente toma tiempo recolectarlos e incluso algunas instituciones cobran por suministrarlos.

Participación de las partes interesadas

Los lineamientos de formulación y preparación de proyectos requieren de la participación de las partes interesadas y población en general durante la preparación del proyecto, pero en la práctica solamente se hace un estudio de impacto social. Las excepciones son: los proyectos del ICE, que participan a las comunidades afectadas y preparan una matriz de las partes interesadas, a quienes se les participa de los procesos de preparación de proyectos. También se exceptúan los proyectos financiados por banca de desarrollo, con requisitos específicos de sensibilización y divulgación social.

La atención a poblaciones marginales se hace solamente por medio del estudio de impacto social. La excepción son las minorías étnicas, caso de las etnias indígenas americanas, ya que por Ley se requiere que avalen la construcción de infraestructura en los territorios en los que residen.

Monitoreo e informes

Cada organización dispone de mecanismos de seguimiento y reporte, siendo común que se publique dicha información en los portales públicos. La información que eventualmente podría favorecer a los/as oferentes no se publica antes de que se inicie el proceso de contratación de la obra.

La Figura 13 muestra que la etapa de preparación de proyectos cuenta con un indicador promedio de 2,68. Dicho resultado es soportado por las fortalezas y desafíos que se listan en la Tabla 7, que son incorporados a la hoja de ruta para reducción de brechas de la [Tabla 16](#).

Figura 13: Resultados de Preparación de Proyectos

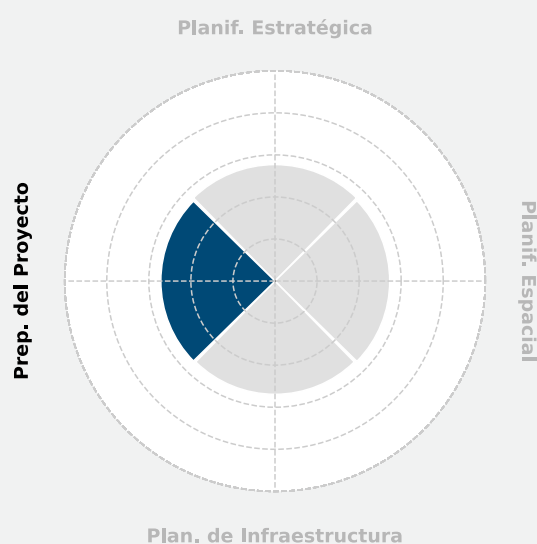


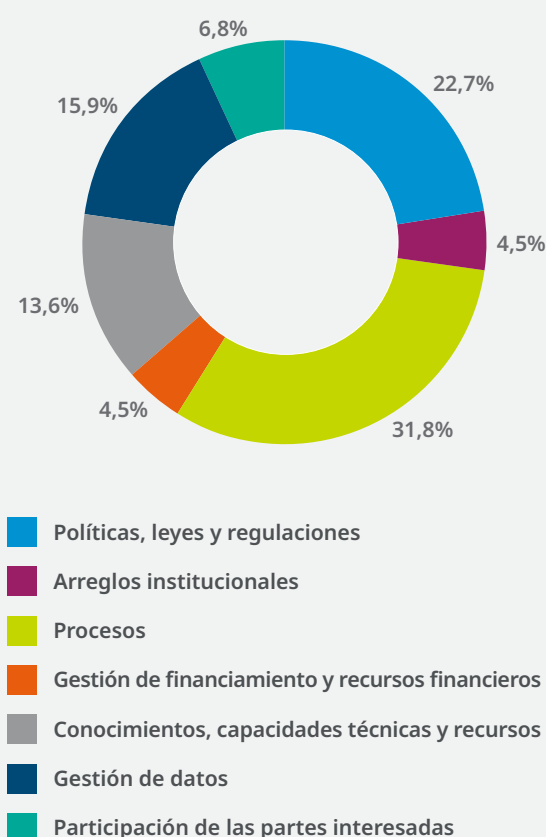
Tabla 7: Resumen de Preparación de Proyectos

Fortalezas	Desafíos
→ Se ha promulgado un decreto ejecutivo que establece requisitos para la evaluación de riesgo y adaptabilidad al cambio climático → La Directriz No. 50 del MINAE promueve la construcción sostenible → Se encuentra en trámite un proyecto de ley que busca hacer obligatoria la modelación BIM en obras de infraestructura pública → El Banco de Proyectos de MIDEPLAN, en cumplimiento con el Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP), exige el registro de proyectos como requisito para su ejecución → Las organizaciones tienen definidos los roles y responsabilidades en sus estructuras internas → El proceso de preparación de proyectos es transparente. Diversas instituciones publican información sobre sus proyectos y MIDEPLAN facilita el acceso al banco de proyectos → Las instituciones autónomas, gobiernos locales y otras entidades con presupuestos independientes pueden acceder a financiamiento mediante endeudamiento → Tanto el gobierno central como los gobiernos locales tienen la capacidad de contraer deuda para la ejecución de obras de infraestructura → Se cuenta con personal altamente capacitado y con amplio conocimiento técnico → Existe infraestructura y herramientas que permiten la generación de información valiosa para la planificación y preparación de proyectos → Se dispone de información suficiente y divulgación adecuada para cualquier interesado/a, siempre garantizando la equidad en el acceso y evitando ventajas indebidas a potenciales oferentes	→ Falta normativa específica en sostenibilidad, incluyendo planes de descarbonización → No existe suficiente normativa y regulación para considerar el impacto ambiental en la fase de preparación de proyectos → La operatividad de las normativas existentes relacionadas con el ciclo de vida de los proyectos y la valoración de rentabilidad sostenible es limitada → No hay elementos de gestión de activos incorporados en la planificación de infraestructura → No se priorizan soluciones basadas en la naturaleza cuando son técnicamente viables, debido a una dependencia en análisis financieros que enfatizan el costo de inversión inicial sobre los beneficios a largo plazo → Pese a la existencia de numerosos estudios de pre-inversión, estos suelen quedar desactualizados cuando finalmente se ejecutan las obras → No hay métodos estandarizados para la medición del impacto positivo de los proyectos en la ciudadanía → No existen criterios estandarizados para la priorización de proyectos de infraestructura → Existen carencias en los mecanismos de financiamiento para la ejecución de obra pública → Cuando hay participación privada en la preparación de proyectos, no necesariamente existe garantía de que las obras serán financiadas por el gobierno → Las opciones de financiamiento por medio de alianzas público-privadas (APP) se limitan a la concesión de obra pública, restringiendo otros modelos de asociación que podrían diversificar las fuentes de inversión en infraestructura → Las poblaciones marginales no son consideradas de manera sistemática en la planificación de infraestructura, con excepción de comunidades étnicas locales protegidas por normativa específica → La participación de las partes interesadas en el planeamiento de infraestructura es limitada → La consulta a las partes interesadas suele realizarse únicamente en casos de financiamiento externo, donde es un requisito obligatorio

Desarrollo

La fase de desarrollo toma en cuenta la capacidad de entregar proyectos de infraestructura considerando las etapas de movilización y entrega, contratación, diseño y construcción. Los indicadores con más desafíos son: procesos (31,8%); políticas, leyes y regulaciones (22,7%) y gestión de datos (15,9%). Por otro lado, los indicadores con menos desafíos son: participación de las partes interesadas (6,8%); gestión de financiamiento (4,5%) y arreglos institucionales (4,5%). Ver Figura 14.

Figura 14: Distribución de desafíos en desarrollo de acuerdo con indicadores de análisis de entorno propicio



Movilización y Desarrollo del Proyecto

En esta etapa se analiza qué tanto los recursos disponibles para desarrollar infraestructura son movilizados para asegurar la calidad de las obras a la vez que se apliquen principios de sostenibilidad, resiliencia e inclusividad. Esto incluye la definición de plazos, ensamblaje del equipo técnico, gobernanza, procesos y mecanismos de financiamiento necesarios para el desarrollo exitoso de proyectos de infraestructura y aseguramiento del éxito a largo plazo, junto al impacto positivo para las comunidades y el ambiente.

Leyes, normativa y regulaciones

El MIDEPLAN cuenta con lineamientos para la planificación de la etapa de ejecución de proyectos de inversión pública en las entidades del sistema nacional de inversión pública. Se requiere la preparación de un plan de gestión del proyecto con todos los instrumentos necesarios para la gestión y coordinación del proyecto a lo largo de su ciclo de vida, desde la pre-inversión hasta la conclusión de la etapa de operación, incluyendo la programación de los recursos necesarios en cada etapa. El objetivo es reducir contratiempos y sobre costos en el desarrollo de infraestructura pública. Se formulan los elementos mínimos que debe contener el plan de gestión del proyecto, favoreciendo que cada institución, a su vez, desarrolle instrumentos más elaborados de acuerdo con sus particularidades y las de las obras a ejecutar.

El primer capítulo del plan de gestión del proyecto debe incluir el desarrollo de una matriz de resultados así como una matriz de las partes interesadas. Adicionalmente, requiere la recopilación de mecanismos de financiamiento, en caso de que no haya sido generado durante la fase de pre-inversión. También debe contener un acta constitutiva con una visión preliminar de roles y responsabilidades de los/as principales involucrados/as, así como un resumen del proyecto al nivel que alcanzó al terminar la etapa de pre-inversión.

Como parte del segundo capítulo del plan de gestión del proyecto debe definirse y descomponerse el alcance por medio de la estructura desglosada de trabajo, que incluye la estimación de plazos y los costos. También debe prepararse una matriz de asignación de responsabilidades.

En cuanto al capítulo tres, debe contener el cronograma del proyecto, consistente en, al menos, un diagrama de red y un diagrama de Gantt con la ruta crítica. Finalmente, en el capítulo cuatro se incluyen las fuentes de financiamiento, el uso de recursos del proyecto y contrataciones, además de diagrama de Gantt con ruta crítica y asignación de recursos, cuadro y gráfica de desembolsos, matriz de adquisiciones y pagos y curva de uso de recursos.

El capítulo cinco debe contener la gestión de riesgos, incluyendo la matriz de riesgos y los planes de respuesta. El capítulo seis, por otro lado, corresponde a la gestión de comunicación del proyecto, con el objetivo de garantizar la calidad y cantidad de la información generada.

En gestión del riesgo, mitigación y resiliencia de la infraestructura los lineamientos de MIDEPLAN se complementan con normativa promovida por el MOPT, el MINAE, y el MIVAH, sin embargo se considera que debería darse un desarrollo más abundante a cómo se formularán los análisis de riesgo y formulación de medidas para la mitigación y la resiliencia, así como la medición de la efectividad de dichas acciones.

Arreglos institucionales

Los roles y responsabilidades están bien definidos al interior de las instituciones del gobierno central. Las responsabilidades de las diferentes instituciones también están claras. Sin embargo, hay instituciones donde se considera que algunos/as funcionarios/as no ejecutan sus funciones plenamente.

Los lineamientos del MIDEPLAN requieren la descomposición jerárquica del trabajo para lograr

los objetivos del proyecto, procurando: a. determinar las duraciones y costos de cada actividad del ciclo de vida, b. identificar la estructura organizacional para el proyecto. También debe prepararse una matriz de asignación de responsabilidades para cada entregable del proyecto.

Procesos

Con relación a la aplicación de las mejores prácticas para desarrollo de proyectos, los proyectos financiados por medio de empréstitos con banca de desarrollo permiten la contratación de personal para la movilización y desarrollo de los mismos. Proyectos financiados con el presupuesto ordinario del MH normalmente tienen limitaciones para contratación de personal y, de incluirlo, requieren de tiempo para su contratación. Adicionalmente, es obligación de la entidad contratante aplicar las medidas que estime necesarias para garantizar la calidad de las obras, así como controlar los plazos de ejecución de la obra. La gestión del riesgo durante la ejecución de los trabajos aún requiere desarrollo, así como la participación ciudadana.

La transparencia en los procesos de movilización y entrega es requerida por las leyes nacionales. Para el trámite de las contrataciones debe usarse la plataforma de compras públicas SICOP. No existen procesos claros sobre sostenibilidad, resiliencia e inclusividad, a pesar de que sí se promueve su incorporación en las contrataciones públicas.

Como parte del plan de gestión de la ejecución del proyecto se revisan los riesgos para incluir todos los aplicables durante la fase de desarrollo, ya sea por cambio de normativa vigente desde la pre-inversión, o por parte de los/as contratistas o consultores/as. Se genera una matriz de riesgos y un plan de respuesta. Por otro lado, el análisis de riesgos debe ser multi-amenaza, considerando los escenarios presentes, así como proyecciones de cambio climático y variabilidad climática. Los encargados de compras y adquisiciones tienen la responsabilidad de incorporar criterios de sostenibilidad.

Gestión de financiamiento y recursos financieros

Cuando la contratación obedece a fondos públicos, debe haber un proceso licitatorio con presupuesto garantizado, tanto para el primer año del período de ejecución como para cualquier otro que pueda requerirse. Asimismo, se debe verificar la disponibilidad continua de todas las fuentes de financiamiento para la fase de pre-inversión o, en su defecto, asegurar su sustitución por mecanismos alternativos.

Se requiere que la asignación y programación de los recursos necesarios en cada etapa del ciclo de vida de un activo de infraestructura estén integradas en el plan de gestión de la inversión, garantizando así su sostenibilidad y eficiencia a largo plazo.

Conocimiento, capacidades técnicas y recursos

Se ha identificado la necesidad de fortalecer la formación y el entrenamiento para impulsar acciones más efectivas en sostenibilidad, resiliencia e inclusividad, destacando la importancia de desarrollar mayores competencias en estos ámbitos para mejorar la implementación de políticas y estrategias.

Gestión de datos

Debe haber un expediente completo de la contratación con toda la documentación técnica. Dicha información incluye metodologías de diseño y construcción, especificaciones técnicas y conformación de los equipos técnicos. Existen desafíos que atender para la retroalimentación de las labores de monitoreo de desempeño operacional y mantenimiento con base en la información generada durante la fase de desarrollo de infraestructura, a pesar de que hay instituciones que cuentan con mayor instrumental legal, técnico y financiero durante la fase de gestión, caso del CONAVI y del ICE.

La información generada en esta fase del ciclo de vida de un activo usualmente no se utiliza para definir labores de conservación ni para monitorear el desempeño del activo de infraestructura.

Toda la información que se genere desde la pre-inversión hasta la construcción de la obra es sumamente valiosa y aprovechable para una más efectiva gestión a lo largo de su período de operación, e incluso para su disposición final.

Monitoreo e informes

Dentro de las organizaciones usualmente hay reportes institucionales de avance. Normalmente la información completa no es compartida con las partes interesadas hasta la declaración de un/a adjudicatario/a por cuanto podría representar ventaja para alguno/a de los/as oferentes.

El plan de gestión del proyecto incluye un capítulo de comunicaciones a partir de una matriz de comunicaciones que define receptor/a, contacto, requerimiento de información, requerimientos formales, frecuencia y responsables, entre otros.

La Figura 15 muestra el indicador promedio de Movilización y Entrega de 2,80, que, a su vez, se fundamenta en las fortalezas y desafíos de la Tabla 8, que son considerados directamente en la hoja de ruta de la [Tabla 16](#).

Figura 15: Resultados de Movilización y Desarrollo de Proyecto

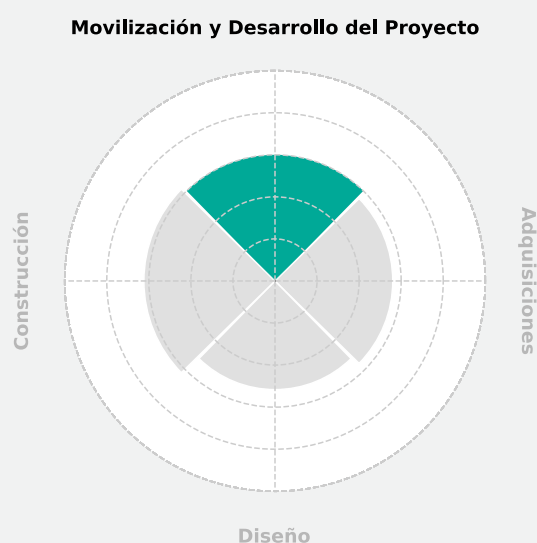


Tabla 8: Resumen de Movilización y Desarrollo de Proyecto

Fortalezas	Desafíos
→ En contrataciones con fondos públicos, es obligatorio un proceso licitatorio con presupuesto garantizado → Existen múltiples mecanismos para la contratación de unidades ejecutoras, ya sea mediante la creación de puestos con autorización de la Secretaría Técnica de la Autoridad Presupuestaria (STAP) o a través de la contratación de entidades, lo cual es común en proyectos de infraestructura financiados con préstamos → Los procesos están suficientemente documentados y garantizan transparencia → Se implementan buenas prácticas en control de costos y plazos, así como en aseguramiento de la calidad → Los/as profesionales que integran las unidades ejecutoras poseen un alto nivel de conocimiento técnico → Las organizaciones generan regularmente informes de seguimiento	→ No hay normativa suficiente que garantice la sostenibilidad y resiliencia en el desarrollo de proyectos de infraestructura → Existen vacíos en la definición de roles y funciones en la movilización y desarrollo de proyectos → La conformación de las unidades ejecutoras es un proceso lento cuando se siguen los lineamientos establecidos para la contratación de personal → No existen mecanismos claros para asegurar la transparencia, sostenibilidad y resiliencia en el desarrollo de los proyectos → La falta de una definición clara de roles y responsabilidades se ve agravada por la diversidad de figuras de contratación y la combinación de fuentes de financiamiento (presupuesto ordinario vs. préstamos) → No se cuenta con mecanismos estandarizados para garantizar la sostenibilidad y resiliencia en el desarrollo de proyectos → No se cuenta con una cartera de proyectos que se mantenga a largo plazo, más allá de los cambios políticos → Se requiere entrenamiento adicional para el personal profesional en áreas de sostenibilidad, resiliencia e inclusividad → La participación de las partes interesadas está limitada principalmente a proyectos financiados mediante préstamos, ya que en otros casos no se contempla su intervención

Adquisiciones

Esta fase analiza cómo los servicios, mano de obra y materiales son adquiridos de forma sostenible para asegurar el desarrollo y la gestión de activos de infraestructura con requerimientos de calidad y con una larga vida útil operacional con costo mínimo. Esto incluye el proceso de selección del/de la adjudicatario/a de acuerdo con regulaciones y especificaciones de proyecto, así como la gestión de los contratos de administración y construcción.

Políticas, leyes y regulaciones

De conformidad con la legislación costarricense, los procesos de contratación pública deben ser transparentes, con información accesible para cualquier interesado/a. Se emplea la SICOP.

En Costa Rica la contratación pública está regida por la Ley General de Contratación Pública, actualizada por última vez en 2022. Si bien dicha ley no hace referencia alguna a la gestión de activos, hay mención explícita de la sostenibilidad social y ambiental, como un principio que debe respetarse

en toda contratación pública. Además, con el objetivo de fomentar la sostenibilidad, la inclusión y el desarrollo regional, entre otros, dicha ley crea la Autoridad de Contratación Pública, conformada por los Ministros de Hacienda, Planificación Nacional y Política Económica, y Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones.

También se cuenta con un decreto ejecutivo conjunto emitido por varios ministerios que formula la política nacional de compras sostenibles y crea el Comité Directivo Nacional de Compras Sustentables. Incluye definiciones de gestión de activos, como el concepto de ciclo de vida y la disposición final, así como el concepto de sostenibilidad. Adicionalmente, propicia la producción de bienes y servicios con innovación y el mejor desempeño económico, ambiental y socialmente responsable. El Comité Directivo de Compras Públicas Sustentables tiene las funciones de aprobar la estrategia y el plan de acción de la política nacional de compras públicas sostenibles, así como velar por la ejecución y divulgación de dicha política.

Asimismo, el MOPT promovió, vía decreto ejecutivo, lineamientos para la incorporación de las medidas de resiliencia en infraestructura pública. En esta disposición de acatamiento obligatorio se formulan lineamientos para que las instituciones que ejecutan obras de infraestructura pública evalúen el riesgo con un enfoque multi-amenaza, considerando escenarios presentes y proyecciones de cambio climático y variabilidad climática, de manera que la protección de la infraestructura y la continuidad de los servicios públicos, contribuyan a la resiliencia de las poblaciones y las comunidades. Se formulan los principios de adaptación, continuidad de los servicios públicos, integralidad del proceso de gestión, prevención, protección de la vida y soluciones con base en la naturaleza, entre otros. Se establece que las medidas de mitigación deben implementarse todas las fases del ciclo de vida de los proyectos de obra y también son aplicables a obras para la atención de emergencias y desastres, de manera que la obra nueva no reproduzca la vulnerabilidad de la precedente.

Los requerimientos en gestión de activos, sostenibilidad, cambio climático, análisis de riesgo y resiliencia son generales y en la práctica no son exhaustivos ni integrales.

Arreglos institucionales

Las instituciones públicas tienen responsables específicos/as para contratación pública. En acato a las leyes existentes deben transparentar el proceso de contratación y los/as responsables de las proveedurías institucionales tienen obligaciones legales ineludibles, por ejemplo en la incorporación de elementos de sostenibilidad.

Procesos

La calidad es monitoreada con más énfasis por algunas instituciones que otras, caso de la infraestructura de la red vial nacional (CONAVI) y las plantas hidroeléctricas (ICE). Es común que las instituciones confíen en los ensayos de control de calidad de los/as contratistas, sin contratar ensayos propios. Existen protocolos con consideraciones ambientales, pero necesitan desarrollo e instrumentación con mecanismos de seguimiento y control.

En cuanto al seguimiento del desempeño histórico de los/as diseñadores/as y contratistas, existen mecanismos para multar e inclusive inhabilitar a los/as contratistas de diseño y construcción con desempeño no conforme, pero se consideran difíciles de aplicar en la práctica y lentos.

Las prácticas de sostenibilidad no tienen un peso relativo tan amplio como para definir ganadores/as en los procesos licitatorios. Sí es una práctica estándar conceder puntos adicionales en el orden de mérito a las empresas que promueven la sostenibilidad, pero el énfasis sigue siendo precio y plazo de ejecución. Generalmente se exigen criterios de sostenibilidad e inclusión social a nivel de obligatoriedad, debiendo ser cumplidos igual por cualquier oferente que resulte adjudicatario/a.

Conocimiento, capacidades técnicas y recursos

En general el personal profesional está suficientemente capacitado para las adquisiciones públicas, incluyendo personal en el área de sostenibilidad, pero se considera que el recurso humano disponible no es suficiente para todas las responsabilidades y labores. Esto tiene impacto en el tiempo que toma la solución de los procesos de contratación.

A nivel de gobiernos locales se cuenta aún con menor capacidad instalada y no se cuenta con el personal profesional y técnico que sí está disponible para efectos de adquisiciones del gobierno central. Adicionalmente, los gobiernos locales no cuentan con recursos específicos para la atención de su infraestructura pública más allá de los fondos que son invertidos en vialidad cantonal.

Gestión de datos

En cuanto a gestión de información durante el diseño y construcción, así como especificaciones de materiales y aseguramiento de calidad en materiales y procesos, se debe tener por obligación un registro de todos los documentos técnicos durante la construcción y durante la ejecución de las obras. Se falla en aprovechamiento de dicha información para gestión del mantenimiento.

Todas las instituciones del gobierno costarricense están en la obligación de aportar la información necesaria, incluyendo datos, estadísticas y estimaciones, tanto históricas como proyecciones, respecto al comportamiento de las variables, amenazas y vulnerabilidad. La Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias tiene la obligación de recopilar, procesar y consolidar la información sobre las variables y los eventos relacionados con las amenazas.

Participación de las partes interesadas

Con relación al empleo de mujeres y población local, es común que se contrate población local para personal no estratégico por economía. No es común

que existan requerimientos de contratación de personal femenino.

Monitoreo e informes

De acuerdo con la legislación costarricense, los reportes técnicos y de estado de las contrataciones deben estar disponibles para cualquier interesado/a. Generalmente hay abundante información en las plataformas institucionales. Toda la documentación de la contratación debe estar disponible en la SICOP. Usualmente hay debilidades en la divulgación de informes de aseguramiento de calidad, pero pueden ser requeridos por cualquier interesado/a; de acuerdo con lo manifestado por los/as funcionarios/as entrevistados/as.

La Figura 16 muestra el indicador promedio de Adquisiciones de 2,58, que, a su vez, se fundamenta en las fortalezas y desafíos de la Tabla 9, que son considerados directamente en la hoja de ruta de la [Tabla 16](#).

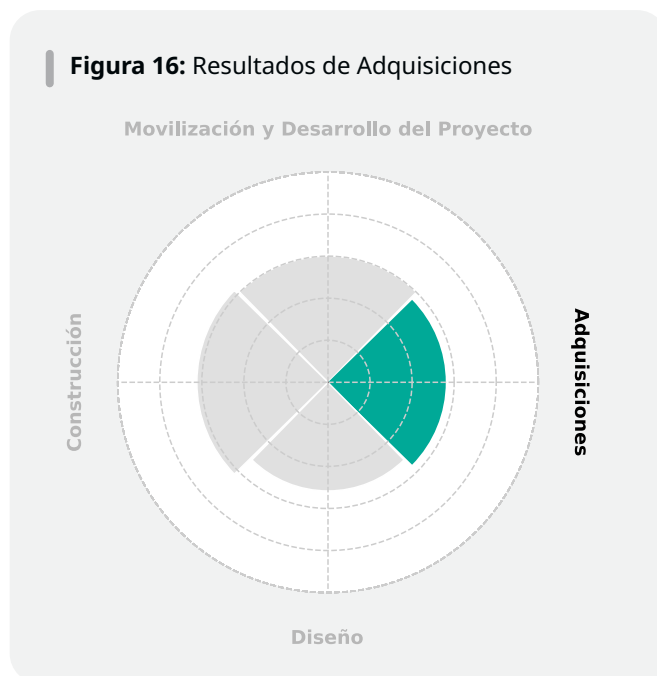


Tabla 9: Resumen de Adquisiciones

Fortalezas	Desafíos
→ La Ley de Contratación Pública garantiza transparencia y apertura → El marco normativo es riguroso y favorece la transparencia en los procesos de contratación → La estructura organizacional cuenta con roles y responsabilidades claramente definidos → Es obligatorio el uso de la SICOP, donde deben publicarse los expedientes digitales de todas las contrataciones con acceso universal → Cada proyecto debe contar con un expediente completo, incluyendo diseño, registros de la etapa constructiva, informes de aseguramiento de la calidad y otros documentos relevantes	→ La sostenibilidad no influye significativamente en la adjudicación de proyectos, priorizando costos iniciales sobre impactos sociales y ambientales a largo plazo → Los requerimientos de sostenibilidad e impacto ambiental son generales y carecen de implementación efectiva → Los controles ambientales y socioeconómicos no se aplican de manera uniforme → La normativa no fomenta adecuadamente la participación de mujeres en el diseño y construcción de infraestructura → Algunas instituciones dependen de los informes de los/as contratistas sin un seguimiento riguroso de la calidad → La falta de uniformidad en los pliegos de contratación genera inconsistencias en los procesos → La ausencia de sanciones efectivas por incumplimientos debilita la rendición de cuentas → El déficit de personal capacitado afecta la eficiencia de la contratación → La información generada en los procesos de contratación no se vincula adecuadamente a la fase de O&M → La capacidad técnica limitada genera retrasos en la ejecución de proyectos → La falta de personal idóneo impacta la planificación y ejecución de infraestructura → La inclusión de mujeres en proyectos de infraestructura sigue siendo insuficiente

Diseño

Esta etapa considera cómo el proceso de diseño de infraestructura conduce a un desempeño operacional de largo plazo, necesidades de mantenimiento reducidas, así como servicios seguros y funcionales para los/as usuarios/as finales. Un diseño efectivo transforma las necesidades programáticas en planos y documentos técnicos necesarios para adquisición y construcción, para desarrollar exitosamente obras de infraestructura.

Políticas, leyes y regulaciones

En el país existe normativa suficiente para reglamentar el diseño de la infraestructura pública emitida ya sea por los ministerios rectores, instituciones académicas públicas o asociaciones profesionales. Por ejemplo, en el sector de transporte, el MOPT debe oficializar normativa técnica preparada por el Laboratorio Nacional de Materiales de la Universidad de Costa Rica en materia de infraestructura vial, dándole carácter de obligatorio para rutas nacionales y cantonales³⁴.

Asimismo, el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos (CFIA) también genera normativa de acatamiento obligatorio en apego al buen quehacer profesional, caso del Código de Cimentaciones, o el Código Sísmico³⁵.

Si bien la mayoría de las instituciones procuran que los diseños de infraestructura, ya sea a través de su propio personal o mediante contratación externa, cumplan con estándares de calidad y maximicen la vida útil de los activos, las políticas, leyes y regulaciones vigentes no enfatizan ni exigen de manera suficiente la incorporación de consideraciones sociales, ambientales, de seguridad o análisis de riesgos en el proceso de diseño.

Las guías de sostenibilidad existentes son generales y requieren un mayor desarrollo. Actualmente, no incluyen disposiciones específicas sobre eficiencia energética, límites a la huella de carbono, adaptación al cambio climático ni accesibilidad universal.

Adicionalmente, muchas instituciones consideran que la responsabilidad profesional de los/as diseñadores/as se diluye con la aprobación de parte de la administración de los diseños a cargo de contratistas, con lo cual hay dificultades para la aplicación de los instrumentos legales por diseños no conformes.

Arreglos institucionales

Con relación al diseño de infraestructura, los roles y responsabilidades están bien definidos a lo interno de organizaciones y entre las mismas.

Procesos

Si bien existen procesos fundamentales para el diseño, como la estimación de la demanda, estos se llevan a cabo durante la fase de pre-inversión. Sin embargo, los informes resultantes no suelen ser actualizados de manera adecuada al momento de la elaboración de los diseños. Asimismo, las actividades de gestión a largo plazo no suelen ser consideradas de manera integral durante la etapa de diseño. Pese a que en la fase de pre-inversión se realizan estimaciones preliminares sobre

necesidades de mantenimiento, generalmente basadas en la experiencia, estas no suelen ser retomadas ni refinadas en la fase de diseño, lo que limita su aplicación en la planificación y operación futura de los proyectos.

A pesar de la existencia de lineamientos establecidos mediante decreto ejecutivo del MIDEPLAN, se evidencia la necesidad de incorporar acciones más detalladas en materia de sostenibilidad. Aspectos clave como la reducción del consumo energético, la eficiencia operacional y el uso de materiales de alta calidad requieren un mayor grado de especificación para su integración efectiva en los diseños de infraestructura.

Conocimiento, capacidades técnicas y recursos

El personal profesional encargado de la ejecución y revisión de los diseños cuenta, en general, con una formación adecuada. Si bien se ha identificado que la cantidad de personal disponible es insuficiente en relación con la carga de trabajo, se tiene un alto grado de confianza en la idoneidad de los profesionales existentes.

Para el ejercicio de sus funciones, los/as especialistas deben estar colegiados/as en sus respectivos colegios profesionales, como el CFIA. No obstante, más allá del requisito de mantener la colegiatura al día, actualmente no se exige certificación en áreas específicas de especialidad por parte de estas entidades.

En el ámbito académico, las universidades públicas usualmente actualizan sus planes de estudios e incorporan nuevos métodos, tecnologías y estándares para el diseño de infraestructura, de conformidad con los testimonios de los/as funcionarios/as universitarios/as entrevistados/as.

Gestión de datos

Cada unidad ejecutora y/o gerencia de proyecto debe conformar un expediente con todos los documentos técnicos, incluyendo la etapa de diseño, especificaciones de materiales, así como

registros de resultados de aseguramiento de calidad de materiales y procesos. Sin embargo, dicha información no es empleada usualmente para planificar labores de O&M.

Participación de las partes interesadas

Se considera difícil que durante la ejecución de la etapa de diseño, los requerimientos y criterios de las partes interesadas sean incorporados al proyecto. A esta altura no es sencillo ejecutar cambios en los contratos, ni hay garantía de que se pueda obtener el presupuesto necesario. La mayoría de los proyectos, especialmente los que se ejecutan por medio de empréstitos con banca de desarrollo, sí mantienen oficinas de interacción y seguimiento con las partes interesadas. Las diferentes instituciones estatales tienen políticas diversas sobre cómo recibir la retroalimentación de las partes interesadas.

Los planes de estudios de las universidades públicas que imparten las carreras profesionales más atinentes al diseño de infraestructura, no han actualizado sus planes de estudio para incluir mayor formación en sostenibilidad, reducción de las emisiones de carbono y resiliencia de la infraestructura. No existen materias específicas para abordar los temas de mitigación y adaptación.

La Figura 17 muestra cómo la etapa de diseño tiene un indicador promedio de 2,24. Está soportado por las fortalezas y desafíos de la Tabla 10, que son referente para la propuesta de hoja de ruta de la [Tabla 16](#).

Figura 17: Resumen de Diseño

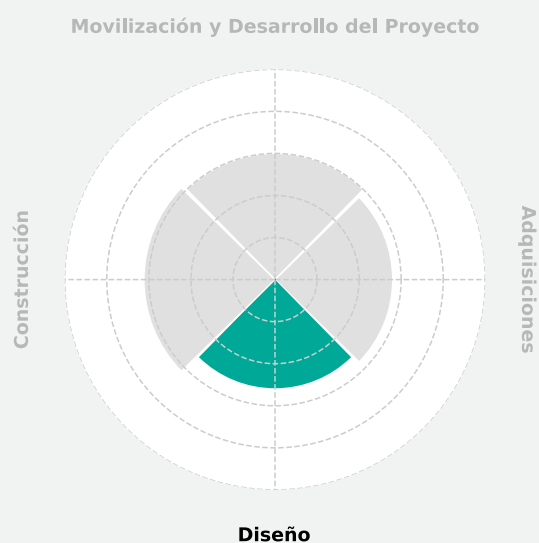


Tabla 10: Resumen de Diseño

Fortalezas	Desafíos
→ El Decreto No. 42465 MOPT-MINAE-MIVAH establece la incorporación de elementos de resiliencia en la infraestructura pública → Los/as proveedores/as institucionales tienen la obligación legal de rendir cuentas sobre la aplicación de criterios sostenibles → La mayoría de las instituciones establece requisitos de diseño enfocados en la calidad y en la maximización de la vida útil de la infraestructura → Los criterios de diseño priorizan la calidad y la optimización de la durabilidad operativa → Existen profesionales formados/as bajo programas académicos rigurosos y exigentes → Las universidades ofrecen programas académicos sólidos que fortalecen las capacidades técnicas del sector	→ La normativa no exige criterios de eficiencia energética, huella de carbono, análisis de riesgos ni adaptación al cambio climático en el diseño de proyectos → La responsabilidad profesional en los diseños se diluye cuando la administración los aprueba, lo que podría requerir una revisión de la normativa para evitar que ésta asuma la responsabilidad por diseños de contratistas → La sostenibilidad se considera por requerimientos legales, pero no está integrada como práctica estándar en los proyectos → La falta de mecanismos eficaces para expropiaciones y reubicación de servicios públicos afecta tanto el diseño como el ciclo de vida de las obras de infraestructura → No se consideran adecuadamente el mantenimiento ni la disposición final de obras en la etapa de diseño, lo que genera costos adicionales y problemas futuros → Estudios clave de pre-inversión (demanda, impacto ambiental y social) no siempre se actualizan, afectando la precisión del diseño final → La ausencia de protocolos de diseño nacionales obliga a las instituciones a recurrir a metodologías propias o estándares internacionales → No hay conexión entre la etapa de diseño y la de O&M, lo que impide evaluar implicaciones a futuro → No existe una base de datos integrada que registre información de los proyectos desde la pre-factibilidad hasta la disposición final, limitando el acceso a información clave → La información generada en la etapa de diseño no se integra adecuadamente en la fase de O&M, dificultando la gestión eficiente de la infraestructura

Construcción

En esta etapa se analiza cómo los activos de infraestructura son construidos de manera que se asegure una larga vida operacional con el mínimo impacto negativo en las comunidades locales y en el ambiente. Se considera que la legislación, la formación académica y profesional, el análisis de riesgo, las consideraciones de salud y seguridad,

así como la inspección coadyuvan para la construcción bajo estándares de calidad de las obras de infraestructura.

Políticas, leyes y regulaciones

Cada ministerio rector tiene la potestad de formular normativa para la construcción en sus respectivos sectores, por ejemplo, el MOPT genera las Especificaciones Generales para la Construcción

de Carreteras, Caminos y Puentes, que es de acatamiento obligatorio tanto en el sector público como en el privado.

Existen lineamientos generales que son de acatamiento obligatorio al ser generados por medio de decretos ejecutivos, caso por ejemplo de los Lineamientos generales para la incorporación de las medidas de resiliencia en infraestructura pública, generados por el ministerio rector en infraestructura vial, MOPT, el ministerio rector en vivienda, MIVAH, así como el ministerio rector en el ambiente y en sostenibilidad, MINAE. Otros lineamientos son generados por medio de directrices de los ministerios rectores, por ejemplo la directriz sobre construcción sostenible en el sector público.

También hay códigos de cada institución, preparados por ellas mismas en función de sus áreas de especialidad, con base en su experiencia y estándares internacionales, caso por ejemplo de los códigos para construcción de alcantarillado potable y sanitario, bajo la tutela del AyA³⁶.

En cuanto a aspectos técnicos, hay diferentes instituciones que tienen normativa obligatoria a nivel de los colegios profesionales, caso de los códigos que genera el CFIA, como el código de cimentaciones y el código de diseño bajo consideraciones de alta sismicidad.

Los permisos de construcción son obligatorios para todo tipo de obra de infraestructura, tanto de construcción nueva, como de modernización. Son tramitados digitalmente por medio de la plataforma del CFIA, que permite que las diferentes instituciones revisen en línea. Existe la posibilidad, también, de que las instituciones públicas los tramiten con la Dirección General de Edificaciones Nacional del MOPT.

Se menciona la necesidad de ejecutar acciones para la reducción de emisiones de carbono durante la construcción, pero no se definen concretamente ni se establecen mecanismos de control. En cuanto a minimizar el impacto social durante la construcción

y consideraciones de riesgo, no existe normativa más allá de los lineamientos para incorporación de medidas de resiliencia en infraestructura pública. Sí existe normativa exigente en salud ocupacional³⁷.

No hay requerimiento para contratación de un cierto porcentaje de fuerza laboral femenina. Algunas instituciones, por iniciativa propia, dan puntaje adicional a los/as oferentes en procesos de contratación de obras de infraestructura cuando se ofrece un mayor porcentaje de mujeres dentro del personal del proyecto.

Costa Rica tiene una estricta normativa ambiental. Cada proyecto debe tener un plan de mitigación, que debe ser aprobado por la Secretaría Técnica Nacional del Ambiente (SETENA). Cada proyecto debe tener un/a regente/a a cargo del debido seguimiento. Existe debilidad del gobierno para verificar el debido cumplimiento de los alcances, recargándose mucho en el criterio del/de la gestor/a.

Existen políticas para la disposición de residuos, sin embargo, falta desarrollo en la normativa y mecanismos de seguimiento y control³⁸.

Arreglos institucionales

Con respecto a la inspección de las obras en construcción, en apego al cumplimiento de los estándares de calidad y las buenas prácticas constructivas, generalmente las labores son ejercidas por la institución contratante, ya sea con personal propio o por medio de una firma consultora que opera como su brazo técnico.

La Contraloría General de la República hace auditorías puntuales, mas no en todos los proyectos, y existen ciertas disposiciones legales en coadyuvancia con el interés público de preservar la inversión eficiente de los recursos, caso de la obligación que tiene el Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales de llevar a cabo auditorías técnicas en proyectos de construcción y mantenimiento de obras viales en la Red Vial Nacional, bajo la administración del CONAVI.

El CFIA, en apego a su obligación de velar por el correcto quehacer profesional, también tiene requerimientos, por ejemplo la bitácora de responsabilidad profesional. Así mismo, dicha asociación colegiada de profesionales también realiza auditorías técnicas.

Procesos

Cada institución tiene procesos de inspección establecidos. Podría, por ejemplo, confiarse la inspección a un/a inspector/a de planta de la institución contratante, pudiendo también contratarse una empresa consultora que se encarga de la supervisión completa. En cuanto a verificación de calidad, el CONAVI contrata la ejecución de ensayos para constar el cumplimiento de las especificaciones técnicas a un tercero, siendo más frecuente que los entes públicos contratantes confíen en los ensayos de control de calidad a cargo de los/as mismos/as contratistas.

A pesar de que existe diversidad de normativas y lineamientos para las mejores prácticas de construcción, no hay integración con los principios de la gestión de activos, de manera que se tiende a desaprovechar información valiosa, generada durante la construcción, que luego pueda facilitar la definición de acciones de mantenimiento e incluso la disposición final, renovación o reutilización.

Es poco común que los materiales de construcción sean reciclados o reutilizados. Tampoco hay énfasis en el uso de materiales energéticamente eficientes.

Cada institución tiene responsables de salud ocupacional quienes generalmente son muy estrictos/as en la supervisión del cumplimiento de toda la normativa, tanto por parte de su personal como de los/as contratistas. Adicionalmente, las instituciones públicas contratan pólizas de riesgos y exigen que los/as contratistas de obras tengan las suyas propias.

Conocimiento, capacidades técnicas y recursos

Se considera que el personal técnico de las instituciones públicas cuenta con la capacitación

necesaria para desempeñar sus funciones dentro de los procesos de construcción y para supervisar al personal contratado. Sin embargo, cuando una institución no dispone de suficiente personal para asumir la supervisión, es posible gestionar la contratación de profesionales adicionales o recurrir a firmas especializadas, siempre que las obras sean financiadas mediante empréstitos. En contraste, cuando los proyectos se ejecutan con recursos ordinarios provenientes de la distribución de fondos del MH, la contratación de personal adicional enfrenta mayores restricciones.

El personal profesional a cargo de la supervisión debe consistir en miembros activos del CFIA. Cada profesional colegiado/a debe actuar de conformidad con los principios técnicos y éticos del CFIA, y en caso contrario es sujeto/a de sanción.

Gestión de datos

Cada proyecto debe contar con un expediente completo que abarque tanto la fase de diseño como la de construcción, incluyendo planos, reportes técnicos e informes de aseguramiento de calidad. No obstante, esta información generalmente no se integra ni se aprovecha de manera sistemática en la etapa de gestión, lo que limita su potencial para optimizar el mantenimiento, la operación y la toma de decisiones a lo largo del ciclo de vida del activo.

Participación de las partes interesadas

En esta etapa del ciclo de vida de los activos de infraestructura, si bien las partes interesadas suelen ser escuchados/as, la posibilidad de realizar modificaciones durante la ejecución de las obras es limitada. La gestión de la interacción con las partes interesadas varía entre instituciones, con algunas demostrando un enfoque más estructurado y efectivo que otras.

El concepto de responsabilidad social ha ganado relevancia en los últimos años, lo que ha llevado a un mayor enfoque en la atención a la ciudadanía y otros grupos de interés. En particular, cuando un proyecto se financia mediante un empréstito,

se suelen destinar más recursos a la interacción con las partes interesadas y a la implementación de acciones de responsabilidad social, fortaleciendo así la transparencia y la aceptación pública del proyecto.

Monitoreo e informes

La información sobre la ejecución de los proyectos es de dominio público y debe ser entregada a cualquier interesado/a. Generalmente las instituciones colocan resúmenes en sus portales digitales.

La Figura 18 muestra como la etapa de construcción tiene un indicador promedio de 2,73. Dicho indicador es soportado por las fortalezas y desafíos que se presentan en la Tabla 11, que han sido considerados para formulación de la hoja de ruta de la [Tabla 16](#).

Figura 18: Resultados de Construcción

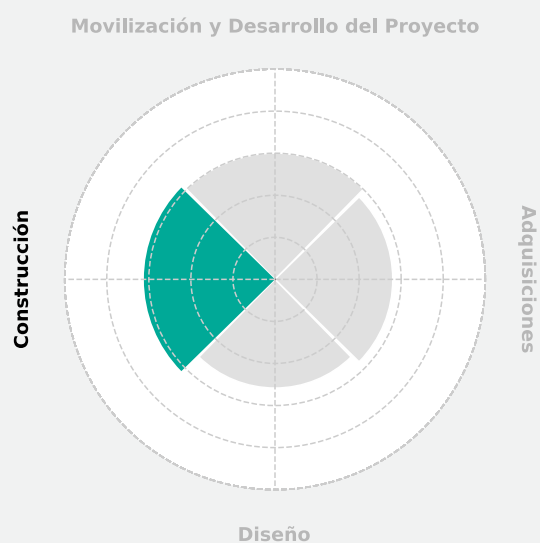


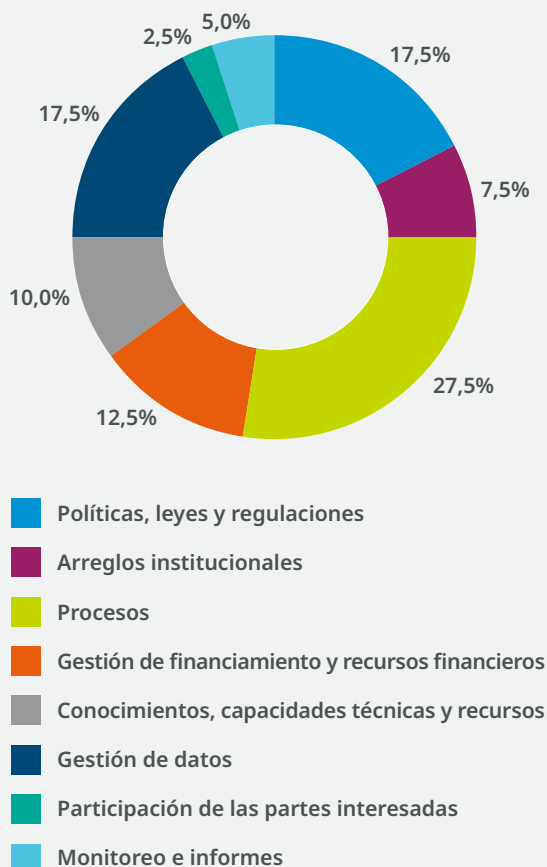
Tabla 11: Resumen de Construcción

Fortalezas	Desafíos
→ Los códigos y estándares de construcción cumplen con las mejores prácticas técnicas y son actualizados periódicamente → La normativa nacional vigente se actualiza con regularidad → Existe una normativa ambiental estricta que exige la formulación y aprobación de planes de mitigación, con sanciones severas en caso de incumplimiento → Es obligatorio llevar una bitácora de ejecución de obra, incluyendo aspectos ambientales → Los proyectos financiados con crédito público cuentan con supervisión e inspección con recursos suficientes → Diversas entidades auditan la ejecución de obras públicas, incluyendo la Contraloría General de la República, el Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales (LANAMME) de la Universidad de Costa Rica y el CFIA	→ La normativa sobre reciclado y reutilización de materiales es insuficiente, limitando su aprovechamiento en nuevas obras → No existe normativa ni prácticas efectivas para el uso de materiales energéticamente eficientes → Una ley exige la incorporación de material reciclado en mezcla asfáltica, pero no ha sido reglamentada, impidiendo su implementación → La normativa actual no integra de manera efectiva criterios de sostenibilidad, como huella de carbono y eficiencia energética en materiales de construcción → Los recortes presupuestarios excluyen aspectos ambientales, reduciendo la sostenibilidad de los proyectos → No existen mecanismos eficaces de supervisión y control de la corrupción durante la construcción de infraestructura → La información generada en la construcción no se aprovecha para facilitar la O&M del activo → No se adoptan nuevas prácticas de gestión de información en la construcción, como la metodología BIM → Falta un registro único de información para cada obra que abarque desde la pre-inversión hasta la disposición final → La supervisión del cumplimiento de responsabilidades ambientales y sociales es deficiente → Muchas instituciones confían en los controles de calidad de los/as contratistas sin contratar ensayos independientes de aseguramiento de calidad → Excepto en obras viales, no se implementa una verificación de calidad independiente, afectando el cumplimiento de estándares técnicos → Los registros de actividades de construcción y control de calidad no se utilizan en la operación y conservación de la infraestructura → No existe un sistema centralizado para el almacenamiento y acceso a la información de proyectos de infraestructura a lo largo de su ciclo de vida → En la etapa de construcción, las partes interesadas generalmente no son involucradas en los procesos

Gestión

La fase de gestión considera la capacidad del gobierno para administrar sus activos de infraestructura con el propósito de asegurar el máximo retorno por su inversión. Consiste en dos etapas: operación y mantenimiento, así como el final de la vida útil de los activos de infraestructura. De acuerdo con la evaluación de entorno propicio, los indicadores con más desafíos son: procesos (27,5%); políticas, leyes y regulaciones (17,5%) y gestión de datos (17,5%). Los indicadores con menos desafíos son: gestión de financiamiento y recursos financieros (12,5%); conocimientos, capacidades técnicas y recursos (10,0%); arreglos institucionales (7,5%); monitoreo e informes (5,0%) y participación de las partes interesadas (2,5%).

Figura 19: Distribución de desafíos en gestión con base en indicadores de entorno propicio



Operación y Mantenimiento

Esta etapa considera cómo la prestación de servicios públicos es apoyada por medio de efectivas labores de operación y mantenimiento (O&M) de obras de infraestructura con un enfoque particular en activos críticos. Un adecuado monitoreo y, consecuentemente, el correspondiente mantenimiento aseguran el cumplimiento del nivel de servicio objetivo y el cumplimiento de los requerimientos operacionales a lo largo del ciclo de vida del activo.

Políticas, leyes y regulaciones

Si bien es cierto que la O&M de los activos de infraestructura debería ser anticipada por medio de adecuados estudios de pre-inversión de acuerdo con la normativa de planeamiento de obras, en la práctica no hay suficiente conexión entre el diseño y construcción de las obras de infraestructura con la O&M. Ocasionalmente para ciertas edificaciones se suministran manuales de O&M, sin embargo en la práctica no hay monitoreo ni evaluación de desempeño.

Algunas instituciones tienen obligaciones y requerimientos para la O&M de los activos de infraestructura a su cargo con base en sus leyes constitutivas, como en los casos de la Ley No. 5915, Ley Constitutiva del AyA; de la Ley No. 449, Ley de creación del ICE; y Ley No. 7798, Ley de creación del CONAVI.

En el país, no existe normativa sobre la gestión de activos y su ausencia es aún más perceptible en la etapa de O&M, etapa en la que existen grandes falencias. No es normal tampoco que se definan niveles de servicio a lo largo del ciclo de vida de los activos de infraestructura, incluyendo la etapa de O&M. Tampoco es usual que se hagan análisis de riesgo, considerando temas como cambio climático y vulnerabilidad en general de las localidades.

Arreglos institucionales

Los roles y responsabilidades dentro de las instituciones, tanto a nivel del gobierno central

como local, están parcialmente definidos y requieren un mayor desarrollo para garantizar una gestión más eficiente. Según la opinión de varias instituciones consultadas, se ha identificado que en algunos casos los/as funcionarios/as no cumplen plenamente con sus responsabilidades en esta materia, lo que puede afectar la implementación efectiva de políticas y programas.

Procesos

No existen incentivos para que las diferentes instituciones desarrollen sus planes de gestión de activos y pongan en práctica sus planes de acción. La O&M de activos de infraestructura no son usualmente guiados por los principios de la gestión de activos. Muchas veces las instituciones se limitan a un accionar reactivo, conforme se va evidenciando el deterioro.

No existen herramientas que guíen el desarrollo de los planes de O&M para activos de infraestructura a cargo de instituciones públicas. Las instituciones no tienen procesos internos para tomar decisiones efectivas en costos y, a la vez, preservar los niveles de servicio meta.

Normalmente las instituciones no generan suficientes indicadores de desempeño a lo largo de la vida operativa de los activos de infraestructura.

Usualmente las diferentes entidades de gobierno deben financiar la prevención y mitigación de emergencias, postergando otros proyectos. Solamente para catástrofes de impacto regional o nacional, existen fondos para financiar la prevención y mitigación de emergencias, que son canalizados por medio de la Comisión Nacional de Emergencias³⁹.

Existen requerimientos de salud y seguridad ocupacional que deben ser cumplidos obligatoriamente, tanto por funcionarios/as de las instituciones que llevan a cabo labores de mantenimiento, como por las empresas contratistas a cargo de dichas labores. Las diferentes instituciones cuentan con unidades de salud ocupacional que supervisan el cumplimiento de la normativa.

Las instituciones públicas por ley deben preparar planes de contingencia para la operación de la infraestructura a su cargo. El grado de desarrollo de dichos planes de contingencia depende de cada institución. En el caso del ICE, por ejemplo, existen planes de contingencia para sus principales activos en producción de energía eléctrica.

Gestión de financiamiento y recursos financieros

En Costa Rica existe normativa nacional y procesos institucionales para el registro contable de la inversión en mantenimiento de infraestructura, así como en todos los demás rubros contables. Se aplican las normas contables NIC-SP, de manera que cada activo debe tener registro de su valor actual. También cada inversión en mantenimiento debe ser contabilizada en dichos registros⁴⁰.

Usualmente no se anticipan los costos de mantenimiento, por cuanto no se da un efectivo monitoreo del desempeño y se postergan necesidades de intervención, impidiendo la definición oportuna de labores de mantenimiento.

Conocimiento, capacidades técnicas y recursos

El personal profesional carece de entrenamiento en temas de mantenimiento y operación de activos.

No se han encontrado sistemas de gestión de activos de infraestructura en operación salvo esfuerzos puntuales de algunas instituciones con metodologías de monitoreo y seguimiento más maduras (CONAVI e ICE) y el esfuerzo puntual en gestión del mantenimiento de estructuras en puentes sobre rutas nacionales que opera parcialmente gracias a una plataforma donada en su momento por la Agencia Japonesa de Cooperación Internacional (JICA)⁴¹.

Gestión de datos

El país carece de un sistema de información integrado que facilite el acceso a datos a lo largo de todo el ciclo de vida de los activos de infraestructura, desde la etapa de pre-inversión

y planificación hasta la fase de gestión. Sin embargo, en términos generales, se dispone de información en la mayoría de estas etapas. En particular, durante la fase de O&M, la disponibilidad de información sobre el desempeño de los activos es limitada, con algunas excepciones. Un caso destacado es la Red Vial Nacional, cuya gestión a cargo del CONAVI incluye datos de desempeño que permiten evaluar su estado y necesidades de mantenimiento.

Participación de las partes interesadas

En esta etapa se da relativamente poca atención y participación a las partes interesadas. Las instituciones públicas generalmente no cuentan con una estrategia institucional de involucramiento con la comunidad. Es frecuente que existan mecanismos de denuncia, que muchas veces alertan a las autoridades del mal estado del activo, evidenciando una vez más la falta de seguimiento mediante la cuantificación de indicadores de desempeño.

Monitoreo e informes

Los esfuerzos para la medición del consumo energético son aún limitados. No obstante, la información disponible es de acceso público y puede ser consultada por cualquier interesado/a. De manera similar, la generación de datos sobre el desempeño de los activos de infraestructura también es limitada, lo que dificulta la evaluación integral de su eficiencia, mantenimiento y sostenibilidad a lo largo de su ciclo de vida.

La Figura 20 muestra como la etapa de operación y mantenimiento tiene un indicador promedio de 2,30. Tal resultado es soportado por las fortalezas y desafíos mostrados en la Tabla 12, que permiten formular la hoja de ruta de la [Tabla 16](#).

Figura 20: Resultados de Operación y Mantenimiento

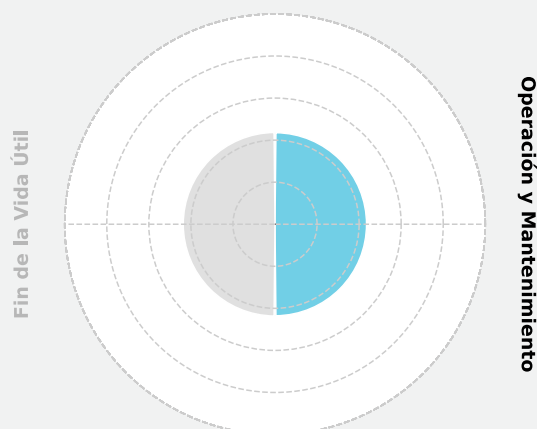


Tabla 12: Resumen de Operación y Mantenimiento

Fortalezas	Desafíos
→ Existen leyes y normativas estrictas para el registro contable de la inversión en mantenimiento → El país cuenta con una normativa financiera rigurosa, con control sobre las inversiones incrementales al valor de los activos, en cumplimiento con las Normas Internacionales de Contabilidad del Sector Público (NICSP)	→ No existen políticas de priorización para minimizar el impacto ambiental en la gestión de infraestructura → No se cuenta con políticas de priorización para la conservación de activos → No están definidos los roles y responsabilidades en la gestión del final de vida útil de los activos → No hay un marco institucional que facilite la aplicación de planes de acción y niveles de servicio para la gestión de activos, lo que provoca una conservación reactiva en lugar de preventiva → Las intervenciones suelen responder a quejas de los/as usuarios/as, lo que limita la capacidad de detección temprana de problemas y la planificación de mantenimiento adecuado → No existen procesos de transferencia de conocimiento y capacitación entre profesionales para la O&M de infraestructura → La financiación y asignación de recursos para el mantenimiento de activos públicos es inadecuada → No se cuenta con recursos financieros suficientes para el mantenimiento de la infraestructura → Falta de conocimiento técnico en gestión de activos así como en programación del mantenimiento → No hay un sistema de información para la gestión de activos que pueda aplicarse de manera transversal en diversas instituciones con procedimientos claros → No se cuenta con un registro de información que abarque desde la pre-inversión hasta el final de la vida útil de los activos → La información histórica recopilada durante la operación no se centraliza en una base de datos que facilite futuras decisiones y permita anticipar necesidades de conservación en infraestructura similar → No hay mecanismos efectivos de participación para las partes interesadas más allá de la recepción de quejas y, en muchas ocasiones, la acción correctiva ocurre por mandato judicial (recursos de amparo) → No hay seguimiento a los compromisos ambientales y sociales adquiridos durante la fase de planificación de los proyectos una vez que las obras han sido construidas

Final de la Vida Útil

Esta etapa comprende actividades esenciales para optimizar las inversiones en activos de infraestructura. Esta fase incluye la renovación, reutilización y desmantelamiento, incluyendo el reciclaje.

Políticas, leyes y regulaciones

Se ha encontrado carencia de políticas, leyes y regulaciones. Usualmente las instituciones públicas no tienen obligatoriedad de plantear una estrategia institucional para cuando los activos llegan al final de su ciclo de vida. Existen, sin embargo, directrices del MH que establecen que debe darse prioridad a cualquier tipo de estrategia que preserve los activos de infraestructura, considerando la disposición final como la última opción a elegir.

Hay muy poca normativa al respecto del final de la vida útil de la infraestructura pública. Lo único que tiene algún grado de reglamentación es la disposición de residuos, que no hace referencia al reciclaje o reutilización.

No existe normativa específica para proteger a los grupos marginales y en desventaja, cuando los activos de infraestructura necesarios para la prestación de servicios de su comunidad alcanzan el final de su ciclo de vida. Tampoco existe normativa con respecto al traslado de activos de infraestructura considerados no útiles para una institución pública que pueden ser considerados reprovechables por otra.

Arreglos institucionales

Por cuanto las labores de renovación y reacondicionamiento no son normalmente aplicadas, no hay definición clara de roles y responsabilidades que puedan emplear dichos tipos de intervenciones.

Procesos

No hay procesos para determinar cuando un activo de infraestructura tiene una condición aceptable y se requiere de algún tipo de intervención para

preservar la prestación del servicio público. No hay procesos internos para la aplicación de técnicas de reciclaje⁴².

Gestión de financiamiento y recursos financieros

Los mecanismos ordinarios de financiamiento permiten la ejecución de proyectos de renovación, acondicionamiento de infraestructura para otros usos y disposición final. Sin embargo, dichos proyectos deben competir por los fondos disponibles con la construcción de infraestructura nueva.

Conocimiento, capacidades técnicas y recursos

Actualmente, no se cuenta con instituciones que hayan ofrecido capacitación en gestión de activos al personal profesional competente, abarcando aspectos clave como la identificación del final de la vida útil de un activo y las opciones disponibles para su reaprovechamiento o disposición final.

Gestión de datos

No existe suficiente información para diagnosticar cuando un activo está cerca del final de su vida útil. Existen escasos datos de desempeño en la mayoría de los casos y no es frecuente que se haga una modelación de desempeño para anticipar la vida útil remanente.

Participación de las partes interesadas

Es muy común que las partes interesadas no reciban suficiente atención durante la disposición final de los activos. Generalmente sí se cuenta con los canales para recibir quejas y observaciones de partes interesadas, de manera que los/as usuarios/as, ante la falta de información de desempeño e inspección periódica, muchas veces son la primera alerta de que un activo está cerca del final de su ciclo de vida.

Cuando la infraestructura se declara inutilizable hay generalmente un análisis de continuidad para la prestación de servicios públicos, por ejemplo en el caso de infraestructura educativa, el gobierno

cubre los gastos de transporte público de los/as estudiantes hacia otros centros de enseñanza⁴³.

Monitoreo e informes

Existe indefinición en normativa y procesos para concluir si un activo ha llegado al final de su vida útil, sin embargo de acuerdo con el ordenamiento jurídico, debe haber un informe final de todas las actuaciones del gobierno, máxime cuando está de por medio una inversión, sea cual fuese, de disposición, reconstrucción, renovación, etc. Las instituciones no tienen definido el formato de dicho informe ni qué contenidos tiene. En caso de que se defina la disposición final, debe contarse con el reporte bien fundamentado que soporte la decisión, por cuanto existen directrices gubernamentales de que la construcción de un nuevo activo de infraestructura puede considerarse solamente como opción si no es factible del todo la reutilización.

La Figura 21 muestra cómo la disposición final de activos de infraestructura tiene un indicador promedio de 2,41. Está soportado en las fortalezas y desafíos de la Tabla 13, que fueron considerados para formular la hoja de ruta de la [Tabla 16](#).

Figura 21: Resultados del Final de la Vida Útil

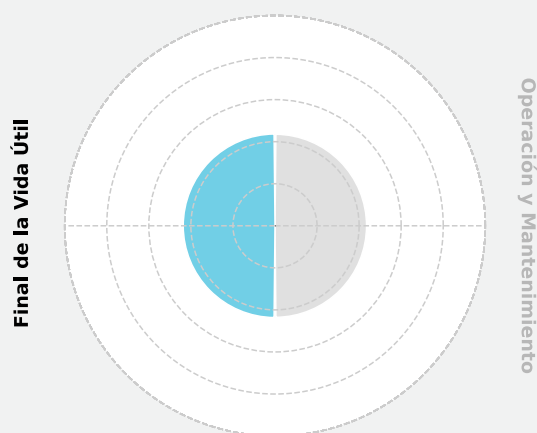


Tabla 13: Resumen del Final de la Vida Útil

Fortalezas	Desafíos
→ Existe normativa para la disposición de desechos, aunque no específicamente para el reciclaje de materiales provenientes de activos de infraestructura → El MH ha emitido directrices que priorizan la reutilización de activos de infraestructura sobre su disposición final → Se realizan análisis frecuentes del impacto de la salida de operación de activos de infraestructura, formulando planes de mitigación cuando es necesario → Las inversiones en renovación, reutilización y reciclaje de infraestructura se consideran dentro de los proyectos de inversión y pueden competir por financiamiento con otros proyectos → Los mecanismos de análisis de pre-inversión se aplican igualmente a este tipo de decisiones → Se considera que, en general, las comunidades marginales y con menos recursos no se ven afectadas negativamente por la salida de operación de infraestructura pública	→ No existen políticas, leyes ni regulaciones que permitan definir cuándo un activo de infraestructura ha llegado al fin de su vida útil → No hay un marco normativo que faculte a cada institución para establecer sus propios criterios de determinación del final de la vida útil de un activo → No existen mecanismos normativos que regulen la restitución y rehabilitación de infraestructura en desuso o abandonada → No se han establecido regulaciones que faciliten la inversión y/o aseguramiento para la disposición y reposición de activos → No están claramente definidos los roles y responsabilidades respecto a la gestión del final de la vida útil de los activos de infraestructura → No hay claridad en la asignación de responsabilidades para el desmantelamiento de infraestructura obsoleta → No se realizan inspecciones periódicas para determinar cuando un activo ha alcanzado el final de su vida útil. La intervención generalmente ocurre en respuesta a quejas de los/as usuarios/as → No existen procesos institucionales definidos para la intervención de activos al final de su vida útil o para su disposición final → Falta de inversión y/o mecanismos de financiamiento para la disposición y reposición de activos de infraestructura → El personal profesional y técnico no ha recibido capacitación respecto a cómo identificar el final de la vida útil de los activos ni sobre la definición de la mejor estrategia posterior a dicha determinación

Identificación de brechas

Las siguientes brechas de capacidad prioritarias fueron identificadas como resultado del extenso proceso de consulta y de los aportes recopilados durante el taller de validación, proporcionados por el Grupo de Trabajo Técnico (GTT) y basados

en los resultados descritos en este informe. La priorización ha sido realizada por el equipo técnico de UNOPS, PNUMA y UN DESA, en conjunto con el MOPT y oficiales gubernamentales. La selección presentada puede incluir temas no abordados en este informe debido a restricciones de mandato, costos y/o plazos. La Tabla 14 muestra las brechas de capacidad identificadas.

Tabla 14: Brechas de capacidad

 PLANIFICACIÓN	Planificación Estratégica	• El PND no aborda ampliamente líneas estratégicas, midiendo los efectos e impactos (alineamiento del PND con el PEN 2050) • No hay políticas, reglamentos y planes específicos para la gestión de activos • No hay una base de datos integrada para planeamiento estratégico y planeamiento de infraestructura, dificultando a cada institución recolectar datos estratégicos para pre-inversión
	Planificación Espacial	• No se consideran temas de sostenibilidad ni resiliencia en los planes reguladores de ordenamiento territorial municipal • La información geoespacial no está completa y falta integrar muchos elementos disponibles
	Planeamiento de Infraestructura	• El planeamiento de infraestructura es inadecuado debido a su falta de alineación con necesidades públicas • Falta de sistemas de registro de infraestructura
	Preparación del Proyecto	• Insuficiente normativa y regulación para considerar el impacto ambiental para la preparación de proyectos • No hay métodos estandarizados para priorización de proyectos • No hay elementos de gestión de activos a este nivel • No se da prioridad a soluciones basadas en la naturaleza cuando sean técnicamente factibles • Limitada operatividad de normativa existente para valoración de rentabilidad sostenible a partir de análisis del ciclo de vida • Limitados recursos y mecanismos de financiamiento para obras públicas • El requisito de participación de las partes interesadas es únicamente observado cuando se trata de financiamiento externo que establece dicho requisito

 DESARROLLO	Mobilización y Desarrollo de Proyecto	• No hay normativa suficiente para la sostenibilidad y resiliencia en el desarrollo del proyecto • No hay definición clara de roles y responsabilidades agravado por la diversidad de figuras de contratación • Falta de portafolio de proyectos que se conserven más allá de los cambios políticos • La participación de las partes interesadas es limitada a proyectos financiados por préstamos
	Adquisiciones	• Falta de aplicación de controles ambientales y socioeconómicos • Los plazos para completar los procesos de adquisición son extendidos, incluso incumpliendo la normativa • Falta de uniformidad en pliegos para contratación • Debilidad en sanciones y multas por ejecución de obra e incumplimientos en general
	Diseño	• La responsabilidad profesional se diluye cuando la Administración aprueba el diseño y asume la responsabilidad por los diseños de los/as contratistas • La sostenibilidad se aborda muy tangencialmente debido a requerimientos legales, no es una práctica regular • La falta de mecanismos eficaces para expropiaciones y la reubicación de servicios públicos representa desafíos para el diseño y etapas posteriores del ciclo de vida de los activos • No se considera debidamente el mantenimiento ni la disposición final de la obra de infraestructura al proyectar el diseño • Pérdida de personal capacitado y, consecuentemente, conocimiento y experiencia, arriesgando la calidad final de los diseños de infraestructura • No hay base de datos para registrar la información de los proyectos desde pre-factibilidad hasta la disposición final
	Construcción	• La normativa sobre el adecuado tratamiento de residuos no es integral en temas de reciclado y reutilización (Ej. Existe una ley que obliga a la incorporación de material reciclado en mezcla asfáltica, pero no se ha reglamentado y, por lo tanto, no se aplica) • Hay muchas áreas de sostenibilidad que están descubiertas, como el análisis de fragmentación de hábitats y mortalidad de vida silvestre • Falta de mecanismos de anticorrupción y debida supervisión • Los cortes presupuestales normalmente tienden a excluir las cuestiones ambientales • Poco conocimiento de nuevas prácticas para manejo de información durante la construcción (Ej. BIM) • Los registros de las actividades de construcción y los resultados de aseguramiento de la calidad no son generados y/o no son debidamente registrados durante la construcción



GESTIÓN

Operación y Mantenimiento

- La falta de manuales, protocolos y procedimientos para operación y mantenimiento afecta la calidad y reduce la vida útil de los activos de infraestructura
- No hay políticas de priorización para minimizar el impacto ambiental
- Carencia de un Sistema de Información para la Gestión de Activos que pueda ser aplicado en diversas instituciones con procedimientos claros, incluyendo operación y mantenimiento, así como el resto de las etapas del ciclo de vida de activos
- No hay seguimiento a los temas ambientales y sociales con los que hubo compromiso
- Falta de procesos de transferencia de conocimiento y capacitación entre profesionales para la operación y mantenimiento
- Financiación y asignación inadecuadas para el mantenimiento de los activos públicos

Final de la Vida Útil

- La falta de normas y procedimientos en gestión de activos de infraestructura conlleva la ausencia de protocolos para valorar cuando un activo de infraestructura ha completado su vida útil
- Falta de definición en roles y responsabilidades para el desmantelamiento de activos de infraestructura
- Falta de mecanismos para restituir y rehabilitar infraestructura en desuso (Ej. Edificaciones abandonadas)
- No se priorizan proyectos de renovación, modernización, readaptación y eventual desmantelamiento de activos a la hora de formular el presupuesto institucional

Discusión sobre brechas y soluciones prioritarias

En este apartado se identifican y analizan las principales brechas en la gestión de activos de infraestructura y planificación de infraestructura

sostenible, abordando de manera estructurada los desafíos en cada etapa del ciclo de vida de los activos. Se han identificado brechas clave por etapa y se detallan las soluciones propuestas, alineadas con las estrategias y acciones definidas en la hoja de ruta, para la sostenibilidad, eficiencia y resiliencia de los sistemas de infraestructura de Costa Rica. La Tabla 15 identifica las brechas prioritarias seleccionadas.

Tabla 15: Brechas de capacidad prioritarias

 PLANIFICACIÓN	Planificación Estratégica	- No hay políticas, reglamentos y planes específicos para la gestión de activos - No hay una base de datos integrada para planeamiento estratégico y planeamiento de infraestructura, dificultando a cada institución recolectar datos estratégicos para pre-inversión
	Planificación Espacial	No se consideran temas de sostenibilidad ni resiliencia en los planes reguladores
	Planeamiento de Infraestructura	El planeamiento de infraestructura es inadecuado debido a su falta de alineación con necesidades públicas
	Preparación del Proyecto	- No hay métodos estandarizados para priorización de proyectos - No hay elementos de gestión de activos a este nivel
 DESARROLLO	Movilización y Desarrollo de Proyecto	No hay normativa suficiente para la sostenibilidad y resiliencia en el desarrollo del proyecto
	Adquisiciones	Debilidad en sanciones y multas por ejecución de obra e incumplimientos en general
	Diseño	- No se considera debidamente el mantenimiento ni la disposición final de la obra de infraestructura al proyectar el diseño - No hay base de datos para registrar la información de los proyectos desde pre-factibilidad hasta la disposición final

 DESARROLLO	Construcción	• Los registros de las actividades de construcción y los resultados de aseguramiento de la calidad no se aprovechan durante la operación y conservación
 GESTIÓN	Operación y Mantenimiento	• La falta de manuales, protocolos y procedimientos para operación y mantenimiento afecta la calidad y reduce la vida útil de los activos de infraestructura • No hay seguimiento a los temas ambientales y sociales con los que hubo compromiso
	Final de la Vida Útil	• La falta de normas y procedimientos en gestión de activos de infraestructura conlleva la ausencia de protocolos para valorar cuando un activo de infraestructura ha completado su vida útil

Se han priorizado brechas que tienden a reflejarse en diversas etapas del ciclo de vida de los activos de infraestructura y que se clasifican en tres ejes: a. ausencia de políticas, leyes y regulaciones para la gestión de activos a lo largo del ciclo de vida de los mismos. b. Falta de una estrategia integrada para la recolección, gestión y utilización de datos para la gestión de activos. c. Falta de elementos de sostenibilidad, resiliencia e inclusividad a lo largo del ciclo de vida de los activos de infraestructura.

Ausencia de políticas, leyes y regulaciones para la gestión de activos

En general se nota la falta de políticas, leyes y regulaciones específicas para la gestión de activos por cuanto existe abundante normativa y lineamientos especialmente en la fase de planificación y desarrollo de infraestructura, que si bien mencionan prácticas de gestión de activos, no son vinculantes en términos de la aplicación de metodologías de gestión de activos. Así, se ha priorizado la incorporación de herramientas efectivas para la gestión de activos desde la etapa de planificación estratégica, incluyendo las etapas de planeamiento de infraestructura, preparación de proyectos, diseño, construcción, operación y mantenimiento, y el final de la vida útil. Siete de las brechas priorizadas tienen relación con dicha línea

de actualización y mejoramiento de políticas, leyes y regulaciones, a saber:

- No hay políticas, reglamentos y planes específicos para la gestión de activos (Planificación Estratégica).
- El planeamiento de infraestructura es inadecuado debido a su falta de alineación con necesidades públicas.
- No hay métodos estandarizados para priorización de proyectos (Preparación del Proyecto).
- No hay elementos de gestión de activos a este nivel (Preparación del Proyecto).
- No se considera debidamente el mantenimiento ni la disposición final de la obra de infraestructura al proyectar el diseño.
- Ausencia de planes integrales de mantenimiento y directrices operativas.
- No hay un marco normativo para identificar en qué momento un activo de infraestructura ha completado su vida útil.

En cuanto a falta de alineamiento del planeamiento de infraestructura con necesidades públicas, uno de los objetivos de la gestión de activo es la satisfacción de las necesidades de los/as ciudadanos/as por medio de niveles de servicio preestablecidos y definidos de acuerdo con la planificación

estratégica, así, existe un vínculo importante entre el desarrollo de políticas, reglamentos y planes específicos en la etapa de Planificación Estratégica y el planeamiento de infraestructura alineado con la satisfacción de necesidades públicas.

De la misma forma, para que pueda haber una efectiva priorización de proyectos, deben haberse estructurado proyectos en la fase de Planificación debidamente alineados con la satisfacción de necesidades públicas. Esta brecha es de alta importancia por cuanto permite ejecutar los proyectos que mayores beneficios traigan al país, de acuerdo con los objetivos de desarrollo de infraestructura a nivel de Planificación Estratégica.

A diferencia de las fases de planificación y desarrollo de infraestructura, en la fase de gestión de infraestructura no se cuenta con suficientes políticas, reglamentos y planes específicos, de manera que se requiere preparar la normativa y lineamientos que permita abarcar tanto las etapas de operación y mantenimiento como la disposición final, proyectando necesidades desde el diseño de la infraestructura. Adicionalmente, para una efectiva gestión de activos es indispensable optimizar las inversiones durante la fase de gestión, lo cual involucra la preparación de planes integrales y directrices operativas para mantenimiento, así como un marco normativo para identificar en qué momento un activo de infraestructura ha completado su vida útil.

Se ha propuesto como solución generar una política nacional de activos, que enfatice en la planificación a largo plazo y en el mantenimiento, para garantizar que la infraestructura permanezca funcional, con uso óptimo de recursos, incorporando además los conceptos de resiliencia al clima y manejo de riesgos, minimizando el impacto ambiental. Como parte de dicha política se ha propuesto desarrollar indicadores de monitoreo e informes.

También se ha planteado preparar un portafolio de proyectos país con criterios de priorización con

base en beneficios esperados para la población, incluyendo criterios de sostenibilidad y análisis de riesgos. Esto implica una reforma a las guías de formulación de proyectos, que permitan la comparación de proyectos de diferentes naturalezas, con el propósito de identificar los usos prioritarios y de mayor rentabilidad social para los recursos de inversión disponibles.

Falta de una estrategia integrada para la recolección, gestión y utilización de datos

A pesar de que existe información útil, debe trabajarse para recopilarla oportunamente y centralizarla para ser usada durante las fases de planificación y desarrollo, debiendo hacerse un esfuerzo aún mayor para contar con información oportuna durante la fase de gestión. Generalmente luego de que una obra es construida e inaugurada, se ignora la valiosa información que fue necesaria para planificar la obra y la información que se generó durante las etapas de diseño y construcción, que podría ser de enorme utilidad durante las etapas de operación y mantenimiento, y disposición final.

Así, se han priorizado tres brechas que tienen relación con la gestión de información a lo largo del ciclo de vida de los activos de infraestructura:

- No hay una estrategia integrada para la recolección, gestión y utilización de datos. Cada institución determina necesidades, metas y sistemas (Planificación Estratégica).
- No hay base de datos para registrar la información de los proyectos desde pre-factibilidad hasta la disposición final.
- Los registros de las actividades de construcción y los resultados de aseguramiento de la calidad no se aprovechan durante la operación y conservación.

Como principal solución, se ha propuesto centralizar el manejo de datos estratégicos para planificación, desarrollo y gestión de infraestructura, incluyendo el registro de infraestructura crítica y facilitando el acceso de todas las instituciones. Como parte de dicho desarrollo, los ministerios rectores tendrían

acceso a registros constructivos, entre otros, así como a diversos indicadores de cumplimiento en gestión de activos.

Falta de elementos de sostenibilidad, resiliencia e inclusividad

A pesar de contar con normativa que introduce requerimientos y guías en materia de sostenibilidad, resiliencia, adaptación al cambio climático e inclusividad, en la práctica debe ampliarse la normativa para asegurarse que se ejecuten acciones efectivas que realmente contribuyan en tan relevantes ámbitos. Así mismo, hacen falta indicadores de efectividad para las medidas aplicadas.

Así, se han priorizado cuatro brechas relacionadas con sostenibilidad, resiliencia e inclusividad, en etapas estratégicas del ciclo de vida de los activos:

- No se consideran la sostenibilidad ni resiliencia en los planes reguladores (Planificación Espacial).
- No hay normativa suficiente para la sostenibilidad y resiliencia en el desarrollo del proyecto (Movilización y Desarrollo del Proyecto).
- Revisar la normativa para sanciones y multas por ejecución de obra e incumplimientos en general, incluyendo incumplimientos en requerimientos socio - ambientales (Adquisiciones).
- No hay seguimiento a los temas ambientales y sociales con los que hubo compromisos durante etapas previas del ciclo de vida del activo. Deben plantearse acciones de operación y mantenimiento con apego a criterios de mitigación de impacto ambiental y social (Operación y Mantenimiento).

En cuanto a la inclusión de variables de sostenibilidad y resiliencia en los planes reguladores, se ha propuesto analizar la normativa de aprobación y modificación de planes reguladores municipales para incluir requerimientos de sostenibilidad y resiliencia, incluyendo la normativa para evaluación de efectos acumulativos. Se recomienda generar y actualizar estadísticas de implementación de los nuevos criterios.

También se ha recomendado desarrollar normativa para la incorporación de medidas en favor de la sostenibilidad y compromiso social en el desarrollo de los proyectos, ordenando y unificando criterios y revisando las políticas, leyes y regulaciones correspondientes. Se incluye, además, la revisión de los términos de referencia de las contrataciones públicas para garantizar un mejor cumplimiento en los compromisos de sostenibilidad y compromiso social, con sanciones más fuertes para los/as contratistas, así como con mejores instrumentos de control para las administraciones contratantes.

Finalmente, se ha instado la adopción de normativas social y ambiental en los protocolos de operación y mantenimiento, desarrollando, además, mecanismos de capacitación, seguimiento y control tanto para las instituciones contratantes como para los ministerios rectores.

A continuación, se presenta la hoja de ruta propuesta, que integra las brechas identificadas, junto con soluciones y acciones estratégicas. Esta hoja de ruta establece un marco integral para fortalecer la planificación de infraestructura sostenible y la gestión de activos de infraestructura, promoviendo resiliencia, eficiencia y desarrollo alineado con las prioridades nacionales y sectoriales.

Hoja de ruta propuesta

Esta sección presenta la hoja de ruta estratégica con las soluciones propuestas para afrontar las brechas identificadas en este reporte. Se basa en análisis detallados para cada institución costarricense. La hoja de ruta presenta la relación entre las brechas, soluciones propuestas, resultados, fechas objetivo, acciones concretas y organizaciones involucradas ([Tabla 16](#)). La hoja de ruta también considera la relación e influencia de las brechas identificadas y soluciones propuestas, tomando en cuenta las cuatro capacidades analizadas: 1) gestión

de activos de infraestructura, por medio de los ocho indicadores implementadores, 2) desarrollo de infraestructura sostenible, por medio de los diez principios internacionales de buenas prácticas para infraestructura sostenible, así como su alineamiento con los ODG, 3) acción climática, a través del Acuerdo de París en cambio climático, y 4) desarrollo inclusivo, por medio de acciones para equiparar las condiciones de grupos vulnerables ([ver Anexo A](#)). Para más información con relación a los ODS propuestos ([ver Anexo B](#)).

Tabla 16: Plan de acción propuesto

Fase	Etapas	Brecha/Reto Prioritario	Solución	Objetivo	Meta	Acciones	Corto Plazo (0-3A)	Medio Plazo (3-5A)	Largo Plazo (5-10A)	Alcance	Actor Principal	Otros Actores Involucrados
PLANIFICACIÓN	Planificación Estratégica	El PND no aborda ampliamente líneas estratégicas, midiendo los efectos e impactos (alineamiento del PND con el PEN 2050)	Alinear los planes nacionales de desarrollo (corto plazo) al plan estratégico nacional (largo plazo), incluyendo metas nacionales de sostenibilidad, mitigación al cambio climático y medidas de resiliencia	Alineamiento de los planes nacionales de desarrollo al plan estratégico nacional	2026	1. Contrastar los planes sectoriales de mediano plazo existentes con el PEN 2050 e identificar las brechas existentes				Central	MIDEPLAN	Ministerios rectores, administración pública que construye infraestructura
						2. Establecer las líneas de trabajo para el cierre de las brechas identificadas, no de cara al actual PND, pero trabajando para que el siguiente sí esté alineado al PEN. Incorporando además temas de sostenibilidad y resiliencia				Central		
						3.1. Establecer indicadores de control y seguimiento con respecto a sostenibilidad y resiliencia, tanto para el seguimiento periódico del PND como del PEN				Central		
						3.2. Establecer indicadores de control y seguimiento que permitan alertar cuando el PND se está desviando del PEN, así como el seguimiento periódico no solamente del PND sino también del PEN				Central		
		No hay políticas, regulaciones y planes específicos para la gestión de activos	Generar una Política Nacional de Activos, que enfatice en la planificación a largo plazo y en el mantenimiento, para garantizar que la infraestructura permanezca funcional, con uso óptimo de recursos, incorporando resiliencia al clima y manejo de riesgos, y minimizando el impacto ambiental al extender la vida útil de los activos	Adopción de un modelo de gestión de activos para la política nacional	2027	1. Identificar la realidad nacional en el tema				Central	MIDEPLAN	MH, ministerios rectores
						2. Identificar modelos existentes de políticas de activos que puedan ser aplicados a la realidad nacional				Central		
						3. Redactar la política nacional de gestión de activos				Central		
						4. Definir las necesidades de capacitación a las instituciones				Central		
						5. Desarrollar el plan de implementación, incluyendo indicadores de Evaluación e informes. Reporte MIDEPLAN y Ministerios Rectores				Central		Ministerios rectores, administración pública que construye infraestructura

 Soluciones prioritarias

Fase	Etapa	Brecha/Reto Prioritario	Solución	Objetivo	Meta	Acciones	Corto Plazo (0-3A)	Medio Plazo (3-5A)	Largo Plazo (5-10A)	Alcance	Actor Principal	Otros Actores Involucrados
PLANIFICACIÓN	Planificación Estratégica	No hay una base de datos integrada para planeamiento estratégico y planeamiento de infraestructura, dificultando a cada institución recolectar datos estratégicos para pre-inversión	Una institución debe ser responsable de centralizar datos estratégicos para pre-inversión, incluyendo un registro de infraestructura crítica y facilitando la accesibilidad al resto de instituciones	Implementar un sistema de gestión de información centralizado en MICITT. Esta solución permitirá tomar decisiones informadas, conduciendo a mayor sostenibilidad y mejores elecciones en inversiones y mejoras futuras en infraestructura	2030	1. Definir modelo de gobernanza de la gestión de datos (información necesaria y datos requeridos para soportarla)				Central	Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT)	Ministerios rectores, administración pública que construye infraestructura
						2. Definir los datos maestros de cada institución				Central		
						3. Seleccionar los activos críticos de infraestructura e incluirlos en el registro de infraestructura crítica				Central		
						4. Conformar una oficina de analítica de datos				Central		
						5. Construcción del sistema de gestión de la información				Central		
	Planificación Espacial	No se consideran temas de sostenibilidad ni resiliencia en los planes reguladores de ordenamiento territorial municipal	Verificar que los planes reguladores incorporen las variables de resiliencia y sostenibilidad	Incrementar el número de gobiernos locales con planes regulatorios que incluyan variables de resiliencia y sostenibilidad	2028	1. Análisis de brechas en criterios de sostenibilidad como parte de la guía de desarrollo de planes reguladores del INVU				Sectorial	INVU	MINAE, Instituto de Fomento y Asesoría Municipal (IFAM)
						2. Modificación de la guía de desarrollo de planes reguladores del INVU para que se incorporen criterios de sostenibilidad				Sectorial		
						3. Verificar que los planes reguladores existentes se modifiquen para incorporar temas de sostenibilidad y resiliencia, incluyendo la normativa para evaluación de efectos acumulativos				Sectorial		IFAM, gobiernos locales
						4. Crear capacidades a partir de la colaboración de otros entes gubernamentales y no gubernamentales (Dirección de Cambio Climático, IFAM, sector académico, CFIA). Desarrollar y actualizar estadísticas de implementación de los nuevos criterios. Con reporte a MINAE				Sectorial	Dirección de Cambio Climático del MINAE	IFAM, CFIA, INVU, gobiernos locales, universidades

 Soluciones prioritarias

Fase	Etapas	Brecha/Reto Prioritario	Solución	Objetivo	Meta	Acciones	Corto Plazo (0-3A)	Medio Plazo (3-5A)	Largo Plazo (5-10A)	Alcance	Actor Principal	Otros Actores Involucrados
PLANIFICACIÓN	Planificación Espacial	La información geoespacial no está completa y falta integrar muchos elementos disponibles	Una institución debe ser responsable de centralizar datos estratégicos para pre-inversión, incluyendo un registro de infraestructura crítica y facilitando la accesibilidad al resto de instituciones	Implementar un sistema de gestión de información centralizado en MICITT. Esta solución permitirá tomar decisiones informadas, conduciendo a mayor sostenibilidad y mejores elecciones en inversiones y mejoras futuras en infraestructura	2030	1. Definir modelo de gobernanza de la gestión de datos (información necesaria y datos requeridos para soportarla)				Central	MICITT	Ministerios rectores, administración pública que construye infraestructura
						2. Definir los datos maestros de cada institución				Central		
						3. Seleccionar los activos críticos de infraestructura e incluirlos en el registro de infraestructura crítica				Central		
						4. Conformar una oficina de analítica de datos				Central		
						5. Construcción del sistema de gestión de la información				Central		
	Planeamiento de Infraestructura	El planeamiento de infraestructura es inadecuado debido a su falta de alineación con necesidades públicas	Preparación de un portafolio de proyectos país con un criterio de priorización general con base en beneficios esperados para la población e inclusividad con base en necesidades. Se propone una reforma a las guías de formulación de proyectos y al banco de proyectos de inversión pública	Generar un portafolio de proyectos país donde se construya una planificación en la que las prioridades sean las necesidades de la población. Las decisiones deben darle mayor peso al aspecto técnico y no ser movidas por los temas políticos y judiciales	2028	1. Establecer la metodología de identificación y priorización de proyectos, incluyendo factores de sostenibilidad				Central	MIDEPLAN	MINAE, ministerios rectores, administración pública que construye infraestructura
						2. Brindar transparencia y trazabilidad a los proyectos con base en criterios técnicos				Central		
						3. Establecer mecanismos para coordinación interinstitucional				Central		
						4. Incorporar el análisis de riesgos en planeamiento de infraestructura, incluyendo el análisis de riesgos ambientales				Central		

 Soluciones prioritarias

Fase	Etapas	Brecha/Reto Prioritario	Solución	Objetivo	Meta	Acciones	Corto Plazo (0-3A)	Medio Plazo (3-5A)	Largo Plazo (5-10A)	Alcance	Actor Principal	Otros Actores Involucrados
PLANIFICACIÓN	Planeamiento de Infraestructura	Falta de sistemas de registro de infraestructura	Una institución debe ser responsable de centralizar datos estratégicos para pre-inversión, incluyendo un registro de infraestructura crítica y facilitando la accesibilidad al resto de instituciones	Implementar un sistema de gestión de información centralizado en MICITT. Esta solución permitirá tomar decisiones informadas, conduciendo a mayor sostenibilidad y mejores elecciones en inversiones y mejoras futuras en infraestructura	2030	1. Definir modelo de gobernanza de la gestión de datos (información necesaria y datos requeridos para soportarla)				Central	MICITT	Ministerios rectores, administración pública que construye infraestructura
						2. Definir los datos maestros de cada institución				Central		
						3. Seleccionar los activos críticos de infraestructura e incluirlos en el registro de infraestructura crítica				Central		
						4. Conformar una oficina de analítica de datos				Central		
						5. Construcción del sistema de gestión de la información				Central		
	Preparación del Proyecto	Insuficiente normativa y regulación para considerar el impacto ambiental durante la preparación de proyectos	Revisar la normativa y regulación para incluir el tema de impacto ambiental en preparación de proyectos	Mejorar el cumplimiento de las medidas del plan de impacto ambiental propuesto en la etapa de planeamiento de la infraestructura	2028	1. Identificar y eliminar portillos legales que promueven el incumplimiento de la normativa				Sectorial	SETENA	MINAE
						2. Verificar que se cumpla la normativa vigente por las instituciones a cargo				Sectorial		
						3. Incorporar multas en los contratos por incumplimientos a la normativa				Sectorial		
						4. Crear procedimientos para la aplicación correcta de multas por incumplimiento de normativa ambiental				Sectorial		
						5. Mejorar los indicadores de seguimiento de cumplimiento a medidas de mitigación ambiental en los proyectos de infraestructura y calcularlos en una base periódica. Se reporta a los ministerios rectores				Sectorial		MINAE, administración pública que construye infraestructura

Fase	Etapas	Brecha/Reto Prioritario	Solución	Objetivo	Meta	Acciones	Corto Plazo (0-3A)	Medio Plazo (3-5A)	Largo Plazo (5-10A)	Alcance	Actor Principal	Otros Actores Involucrados
PLANIFICACIÓN	Preparación del Proyecto	No hay métodos estandarizados para priorización de proyectos	Adopción de una metodología estandarizada para priorización de proyectos	Implementar un sistema de priorización de proyectos dentro de cada institución, relacionado, a su vez, con la política de priorización de proyectos país	2028	1. Analizar casos de instituciones que ya priorizan sus inversiones en obra pública				Sectorial	Ministerios rectores	ICE, CONAVI, CCSS
						2. Definir la variables técnicas institucionales para la priorización de proyectos, incorporando criterios de sostenibilidad y análisis de riesgos				Sectorial		Administración pública que construye infraestructura
						3. Verificar que se cuente con la información necesaria para la priorización				Sectorial	Ministerios rectores	Administración pública que construye infraestructura
						4. Establecer normativa de cada institución para priorización de proyectos. Debe incluir un procedimiento para una justa comparación de soluciones con base en la naturaleza y otras soluciones convencionales, incluyendo los beneficios a lo largo del ciclo de vida y un análisis financiero considerando costos adecuados				Sectorial		
		No hay elementos de gestión de activos a este nivel	Incorporar factores de ciclos de vida de activos en preparación de proyectos de infraestructura	Adopción de un modelo de gestión de activos para la política nacional	2027	1. Identificar la realidad nacional en el tema				Central	MIDEPLAN	MH, ministerios rectores
						2. Identificar modelos existentes de políticas de activos que puedan ser aplicados a la realidad nacional				Central		
						3. Redactar la política nacional de gestión de activos				Central		
						4. Definir las necesidades de capacitación a las instituciones				Central		
						5. Desarrollar el plan de implementación, incluyendo indicadores de monitoreo y reporte. Reporte MIDEPLAN y ministerios rectores				Central		Administración pública que construye infraestructura

 Soluciones prioritarias

Fase	Etapa	Brecha/Reto Prioritario	Solución	Objetivo	Meta	Acciones	Corto Plazo (0-3A)	Medio Plazo (3-5A)	Largo Plazo (5-10A)	Alcance	Actor Principal	Otros Actores Involucrados
PLANIFICACIÓN	Preparación del Proyecto	No se da prioridad a soluciones basadas en la naturaleza cuando sean técnicamente factibles	Incentivar el uso de soluciones con base en la naturaleza por medio de puntaje adicional para los/as oferentes que las propongan y con una metodología de comparación	Promover la aplicación de soluciones de infraestructura con base en la naturaleza	2026	1. Definición de incentivos para oferentes que incorporen soluciones con base en la naturaleza. Caso de puntaje adicional en sus ofertas				Sectorial	Ministerios rectores	MINAE, MH
						2. Modificación de la normativa correspondiente para aplicación en la práctica				Sectorial		Administración pública que construye infraestructura
		Limitada operatividad de normativa existente para valoración de rentabilidad sostenible a partir de análisis del ciclo de vida	Revisar y mejorar la normativa para análisis de rentabilidad sostenible	Incorporar criterios de sostenibilidad como parte del análisis de costo - beneficio para seleccionar la solución óptima en proyectos de infraestructura	2028	1. Análisis de que tanto las instituciones públicas toman en consideración criterios de sostenibilidad cuando se seleccionan soluciones óptimas para proyectos de infraestructura, ej. Reciclaje de materiales de pavimentos				Sectorial	Ministerios rectores	MH, Administración pública que construye infraestructura
						2. Desarrollar un procedimiento que incorpore criterios de sostenibilidad cuando se valora la rentabilidad de proyectos de infraestructura a lo largo de su ciclo de vida				Sectorial		
						3. Revisar y mejorar el procedimiento luego de las primeras experiencias de aplicación				Sectorial		
		Limitados recursos y mecanismos de financiamiento para obras públicas	Establecer un marco para financiamiento diversificado de obras públicas, incluyendo mecanismos como emisión de bonos verdes, alianzas público-privadas, entre otros, para asegurar sostenibilidad ambiental, social y económica a largo plazo	Dotar de un marco amplio de financiamiento para desarrollo de infraestructura (obras públicas)	2030	1. Análisis de la leyes y normativas actuales, incluyendo la ley de concesiones				Central	MH	Administración pública que construye infraestructura
						2. Propuesta de mejora de la ley de concesiones				Central	MOPT	Administración pública que construye infraestructura/ Asamblea Legislativa
						3. Reorganización del Consejo Nacional de Concesiones				Central	CNC	MOPT

Fase	Etapa	Brecha/Reto Prioritario	Solución	Objetivo	Meta	Acciones	Corto Plazo (0-3A)	Medio Plazo (3-5A)	Largo Plazo (5-10A)	Alcance	Actor Principal	Otros Actores Involucrados
PLANIFICACIÓN	Preparación del Proyecto	El requisito de participación de partes interesadas es únicamente observado cuando se trata de financiamiento externo que establece dicho requisito	Fortalecer las etapas de planeamiento y preparación del proyecto que incorporen a las partes interesadas	Incorporar activamente a las partes interesadas durante las etapas de planeamiento y preparación de proyectos	2028	1. Implementar oficinas de gestión ambiental y social				Sectorial	Ministerios rectores	Administración pública que construye infraestructura
						2. Implementar oficinas de gestión ambiental y social				Sectorial	Administración pública que construye infraestructura	Ministerios rectores
						3. Replicar las buenas prácticas ambientales y sociales del BID				Sectorial		
						4. Incorporar controles de calidad para asegurar el cumplimiento de la normativa ambiental y social. Con levantamiento de estadísticas de participación de partes interesadas en esta etapa del ciclo de vida de los activos. Con reporte a cada ministerio rector				Sectorial		
DESARROLLO	Movilización y Desarrollo de Proyecto	No hay normativa suficiente para la sostenibilidad y resiliencia en el desarrollo del proyecto	Normativa nacional es adoptada para asegurar sostenibilidad y resiliencia en todos los proyectos de infraestructura	Ordenar y unificar criterios para mejor aplicación de principios de sostenibilidad y resiliencia en construcción de infraestructura pública	2030	1. Involucrar a instituciones y demás partes interesadas (Año 1)				Central	MIDEPLAN	Administración pública que construye infraestructura, CFIA, universidades, cámaras, sector privado, DHR, Asamblea Legislativa.
						2. Involucrar a instituciones y demás partes interesadas (Año 1)				Central		
						3. Mesas de trabajo nacional (Año 2)				Central		
						4. Escoger a las instituciones que van a participar en el proyecto de Ley y responsables (Año 2)				Central		
						5. Creación de la Ley (Año 3)				Central		
		No hay definición clara de roles y responsabilidades en la movilización y desarrollo de proyectos, agravada por la diversidad de figuras de contratación (diseño a cargo de la institución pública y obras por contrato; diseño y construcción dentro de un mismo contrato; diseño y construcción contratados por separado)	Directriz del Ministerio de Hacienda y del Ministerio de Planificación y Política Económica para establecer roles y responsabilidades en el desarrollo de proyectos, considerando las diversas figuras de contratación	Aclarar dentro de cada organización quiénes son los/as responsables de cada acción en desarrollo de proyectos	2027	1. Identificar áreas de superposición en jurisdicciones, roles y responsabilidades, así como sus implicaciones				Central	MH	Administración pública que construye infraestructura
						2. Identificar cómo diferentes figuras de contratación pueden causar superposición de jurisdicciones, roles y responsabilidades, así como sus implicaciones				Central		
						3. Preparación de directrices que definan roles y responsabilidades, así como mecanismos de colaboración interinstitucional				Central		

Fase	Etapas	Brecha/Reto Prioritario	Solución	Objetivo	Meta	Acciones	Corto Plazo (0-3A)	Medio Plazo (3-5A)	Largo Plazo (5-10A)	Alcance	Actor Principal	Otros Actores Involucrados
DESARROLLO	Movilización y Desarrollo de Proyecto	Falta de portafolios de proyectos que se conserven más allá de los cambios políticos	Adopción de un sistema y procedimiento para la selección de proyectos de alta prioridad con base en una clasificación de méritos, beneficios y/o necesidades para la población	Generar un portafolio de proyectos país donde se construya una planificación en la que las prioridades sean las necesidades de la población. Las decisiones deben darle mayor peso al aspecto técnico y no ser movidas por los temas políticos y judiciales	2027	1. Establecer la metodología de identificación y priorización de proyectos				Central	MIDEPLAN	Ministerios rectores, Administración pública que construye infraestructura
						2. Brindar transparencia y trazabilidad a los proyectos en el registro de activos críticos				Central		
		La participación de las partes interesadas es limitada a proyectos financiados por préstamos	Adopción de reglas y procedimientos para asegurar la comunicación con las partes interesadas y su debido involucramiento en todos los proyectos de inversión pública	Modificar la normativa para que las unidades ejecutoras tengan la obligación de interactuar con las partes interesadas durante el desarrollo de las obras, cuando sea aplicable, considerando que a esta etapa del ciclo de vida de una obra los alcances no pueden ser modificados	2028	1. Modificar el reglamento a la Ley de Compras Públicas para que se establezca cuándo es necesario contar con una unidad de comunicación como parte de la unidad ejecutora y reglamentar su conformación				Central	MH	Ministerio De Comunicación, ministerios rectores, Administración pública que construye infraestructura
						2. Modificar el reglamento a la Ley de Compras Públicas para normar la comunicación de los proyectos con dimensiones y alcances relevantes, de manera que amerite una comunicación activa y continua con las partes interesadas				Central		
						3. Monitorear la participación de las partes interesadas al muestrear la ejecución de proyectos de obras y calificar la participación de las partes interesadas. Se reporta a los ministerios rectores				Central		

Fase	Etapas	Brecha/Reto Prioritario	Solución	Objetivo	Meta	Acciones	Corto Plazo (0-3A)	Medio Plazo (3-5A)	Largo Plazo (5-10A)	Alcance	Actor Principal	Otros Actores Involucrados
DESARROLLO	Adquisiciones	Falta de aplicación de controles ambientales y socioeconómicos	Reforzar las medidas coercitivas (multas) según los indicadores de seguimiento al impacto definidos en la etapa de planificación	Mejorar los términos de referencia de las contrataciones para un mejor cumplimiento de las medidas del plan de impacto ambiental propuesto en la etapa de planeamiento de la infraestructura	2028	1. Identificar portillos legales que promueven el incumplimiento de compromisos de mitigación				Sectorial	SETENA	MINAE, Administración pública que construye infraestructura
						2. Actualizar los reglamentos para cerrar las brechas de no cumplimiento de compromisos ambientales				Sectorial		N.A.
						3. Diseñar e incorporar multas en los contratos por incumplimientos a la normativa				Sectorial		
						4. Monitorear el cumplimiento de compromisos ambientales luego de la aplicación de los nuevos procedimientos y sanciones. Generar estadísticas de cumplimiento y reportar a los ministerios rectores				Sectorial		MINAE, ministerios rectores
		Los plazos para completar los procesos de adquisición son extendidos, incluso incumpliendo la normativa	Esfuerzo nacional para dotar a las unidades de contratación (proveedurías) de mejor capacitación para su personal	Mejorar el talento humano cerrando las brechas actuales en capacitación y manteniendo el entrenamiento en una base periódica	2030	1. Determinar en qué áreas se requiere entrenamiento adicional				Sectorial	Ministerios rectores	Administración pública que construye infraestructura, universidades
						2. Elaborar y ejecutar un programa de entrenamiento para cerrar brechas actuales				Sectorial		
						3. Buscar mecanismos para evitar la fuga de personal				Sectorial		
						4. Elaborar y ejecutar un programa anual de entrenamiento para nuevos/as empleados/as y para actualización de los/as actuales				Sectorial		
						5. Calcular estadísticas de plazos para adjudicar contrataciones de obras y actualizarlas regularmente. Reporte a cada ministerio rector				Sectorial		

 Soluciones prioritarias

Fase	Etapa	Brecha/Reto Prioritario	Solución	Objetivo	Meta	Acciones	Corto Plazo (0-3A)	Medio Plazo (3-5A)	Largo Plazo (5-10A)	Alcance	Actor Principal	Otros Actores Involucrados
DESARROLLO	Adquisiciones	Falta de uniformidad en pliegos para contratación	Preparar pliegos tipo con base en experiencias exitosas en la Administración Pública. Establecer su uso obligatorio dentro de cada institución	Especificaciones técnicas y constructivas son racionalizadas y homogeneizadas	2028	1. Recopilar experiencias exitosas entre entidades que contratan infraestructura				Sectorial	Ministerios rectores	Administración pública que construye infraestructura
						2. Desarrollar tipologías de pliegos para diferentes modalidades de contratación y dimensiones de obras				Sectorial		
						3. Revisar los pliegos tipo con las instituciones relevantes, procurando que atiendan en la mayor medida posible sus requerimientos				Sectorial		
						4. Oficializar los pliegos tipo mediante una directriz de acatamiento obligatorio				Sectorial		
		Debilidad en sanciones y multas por ejecución de obra e incumplimientos en general	Políticas más robustas para la construcción y ejecución de obras son adoptadas, incluyendo sanciones y multas para no conformidades, considerando temas sociales y ambientales	Mejorar el grado de cumplimiento de los requerimientos de construcción y ejecución, incluyendo temas sociales y ambientales, a partir de la revisión de la normativa	2028	1. Mesas de trabajo para definición de políticas sancionatorias durante la ejecución de obras de infraestructura				Central	MH	Administración pública que construye infraestructura
						2. Mejora al reglamento de la Ley de Compras Públicas y otras leyes conexas para incorporar sanciones y procedimientos de aplicación				Central		
						3. Desarrollar indicadores en ejecución de obra y aplicación de multas. Reportar a los/as jerarcas institucionales y ministerios rectores				Central		
	Diseño	La responsabilidad profesional se diluye cuando la Administración aprueba los diseños, asumiendo la responsabilidad por los diseños de los/as contratistas	Especificaciones claras en los términos de referencia, se define la responsabilidad del/de la contratista de diseño, así como la responsabilidad de la Administración al recibir los diseños	Dejar claro al/a la contratista de diseño que la responsabilidad del mismo no se transfiere cuando el diseño es recibido por la Administración. Así, eventuales errores de diseño del/de la contratista acarrearán responsabilidad profesional y civil	2027	1. Organizar y desarrollar mesas de discusión en las cuales los ministerios rectores se beneficiarán de las buenas experiencias de manejo del tema (ICE), para generar consenso en el manejo del tema				Sectorial	Ministerios rectores	ICE, CFIA, Administración pública que construye infraestructura
						2. Cada ministerio rector genera un decreto ejecutivo estableciendo las responsabilidades del/de la diseñador/a				Sectorial		Administración pública que construye infraestructura
						3. Implementación del decreto ejecutivo y ajuste de los términos de referencia en pliegos y contratos para dejar en claro la responsabilidad profesional de los/as diseñadores/as				Sectorial	Ministerios rectores	Administración pública que construye y administra infraestructura

Fase	Etapas	Brecha/Reto Prioritario	Solución	Objetivo	Meta	Acciones	Corto Plazo (0-3A)	Medio Plazo (3-5A)	Largo Plazo (5-10A)	Alcance	Actor Principal	Otros Actores Involucrados
DESARROLLO	Diseño	La sostenibilidad se aborda muy tangencialmente debido a requerimientos legales, no es una práctica regular	Adoptar un marco de referencia que define acciones en sostenibilidad incluyendo, entre otras, huella de carbono, análisis de riesgos y cambio climático	Que los ministerios rectores de cada sector generen un decreto ejecutivo definiendo acciones de sostenibilidad a seguir desde la etapa de diseño	2028	1. Entender los diferentes procesos de cada institución y hacer un plan de acción marco para la sostenibilidad con metas y objetivos claros				Sectorial	Ministerios rectores	MINAE, Administración pública que construye infraestructura, CFIA, universidades
						2. Preparar y publicar un decreto ejecutivo estableciendo la obligatoriedad de acciones de sostenibilidad a implementar desde la fase de diseño				Sectorial	Ministerios rectores	
						3. Implementación del decreto ejecutivo y ajuste de los términos de referencia en pliegos y contratos para dejar en claro la responsabilidad profesional de los/as diseñadores/as				Sectorial	Ministerios rectores	
		La falta de mecanismos eficaces para expropiaciones y la reubicación de servicios públicos representa desafíos para el diseño y etapas posteriores del ciclo de vida de los activos	Revisar y mejorar la ley de expropiaciones, y los convenios con las instituciones para la movilización de los servicios	Disminuir los tiempos de expropiaciones y de reubicación de servicios	2030	1. Actualizar la Geodatabase (SNIT)				Sectorial	Registro Nacional	Administración pública que construye infraestructura
						2. Priorizar la puesta en posesión para proyectos con la modificación de la Ley de expropiaciones				Sectorial	Asamblea Legislativa	Ministerios rectores, direcciones de adquisiciones de bienes inmuebles, Poder Judicial
						3. Firmar acuerdos marco con empresas prestadoras de servicios públicos para acelerar la reubicación de servicios públicos				Sectorial	Ministerios rectores	Administración pública que construye infraestructura, empresas estatales prestadoras de servicios públicos

Fase	Etapas	Brecha/Reto Prioritario	Solución	Objetivo	Meta	Acciones	Corto Plazo (0-3A)	Medio Plazo (3-5A)	Largo Plazo (5-10A)	Alcance	Actor Principal	Otros Actores Involucrados
DESARROLLO	Diseño	No se considera debidamente el mantenimiento ni la disposición final de la obra de infraestructura al proyectar el diseño	Establecer una política nacional de gestión de activos que incorpore requerimientos para mantenimiento que minimicen el impacto ambiental al extender la vida del activo, optimizando la eficiencia en el uso de recursos y la disposición final, desde la etapa de diseño	Adopción de un modelo de gestión de activos para la política nacional	2027	1. Identificar la realidad nacional en el tema				Central	MIDEPLAN	Ministerios rectores, MH
						2. Identificar modelos existentes de políticas de activos que puedan ser aplicados a la realidad nacional				Central		
						3. Redactar la política nacional de gestión de activos				Central		
						4. Definir las necesidades de capacitación a las instituciones				Central		
						5. Desarrollar el plan de implementación, incluyendo indicadores de monitoreo y reporte. Reporte MIDEPLAN y ministerios rectores				Central		Administración pública que construye infraestructura
		Pérdida de personal capacitado y, consecuentemente, conocimiento y experiencia, arriesgando la calidad final de los diseños de infraestructura	Entrenar al personal encargado de supervisar labores de diseño contratadas con el fin de mejorar la calidad de los diseños de infraestructura	Generar diseños de alta calidad manteniendo el más alto estándar de capacitación en la revisión de los diseños de los/as contratistas	2027	1. Formalizar actividades de capacitación dentro de la institución por medio de experiencia práctica con contrataciones en proceso				Sectorial	Ministerios rectores	Direcciones de capacitación institucionales, Administración pública que construye infraestructura
						2.1. Identificar necesidades de capacitación profesional				Sectorial	Ministerios rectores	Unidades técnicas encargadas de la administración de contratos de diseño y construcción de infraestructura, Direcciones de capacitación institucionales
						2.2. Formalizar convenios de capacitación con la UCR y el TEC				Sectorial		Direcciones de capacitación institucionales. Direcciones legales institucionales, universidades
						2.3. Ejecutar programas de capacitación en revisión de diseños				Sectorial		Direcciones de capacitación institucionales. Direcciones legales institucionales, universidades

Fase	Etapa	Brecha/Reto Prioritario	Solución	Objetivo	Meta	Acciones	Corto Plazo (0-3A)	Medio Plazo (3-5A)	Largo Plazo (5-10A)	Alcance	Actor Principal	Otros Actores Involucrados
DESARROLLO	Diseño	No hay base de datos para registrar la información de los proyectos desde pre-factibilidad hasta la disposición final	Establecer una entidad responsable de centralizar y universalizar la información	Implementar un sistema de gestión de información centralizado en MICITT. Esta solución permitirá tomar decisiones informadas, conduciendo a mayor sostenibilidad y mejores elecciones en inversiones y mejoras futuras en infraestructura	2030	1. Definir modelo de gobernanza de la gestión de datos (información necesaria y datos requeridos para soportarla)				Central	MICITT	Ministerios rectores, Administración pública que construye infraestructura
						2. Definir los datos maestros de cada institución				Central		
						3. Seleccionar los activos críticos de infraestructura e incluirlos en el registro de infraestructura crítica				Central		
						4. Conformar una oficina de analítica de datos				Central		
						5. Construcción del sistema de gestión de la información				Central		
	Construcción	La normativa sobre el adecuado tratamiento de residuos no es integral en temas de reciclado y reutilización (Ej. Existe una ley que obliga a la incorporación de material reciclado en mezcla asfáltica, pero no se ha reglamentado)	Modificar la normativa para estimular los principios de circularidad, incluyendo recuperación de recursos, reutilización, remanufactura y reciclaje	Estimular con mayor énfasis los principios de circularidad, incluyendo recuperación de recursos, reutilización, remanufactura y reciclaje en construcción de infraestructura	2028	1. Revisar la normativa actual sobre reciclaje, eficiencia en uso de recursos y reciclaje en construcción y analizar cómo puede dársele más énfasis				Sectorial	Ministerios rectores	Administración pública que construye infraestructura, CFIA, universidades, cámaras, sector privado
						2. Modificar la normativa vía decretos ejecutivos				Sectorial		
						3. Decreto ejecutivo del Ministerio de Hacienda para establecer cómo se pueden favorecer estas medidas y cómo se puede incentivar la presentación de ofertas que incluyan consideraciones de circularidad, como eficiencia en el uso de recursos y reciclaje de materiales, con puntaje adicional, por ejemplo. Incluye el desarrollo de indicadores de uso, que deben ser reportados a los ministerios rectores y a MINAE				Sectorial		
						4. Desarrollo de infraestructura pertinente para reciclaje				Sectorial		

 Soluciones prioritarias

Fase	Etapas	Brecha/Reto Prioritario	Solución	Objetivo	Meta	Acciones	Corto Plazo (0-3A)	Medio Plazo (3-5A)	Largo Plazo (5-10A)	Alcance	Actor Principal	Otros Actores Involucrados
DESARROLLO	Construcción	Hay muchas áreas de sostenibilidad que están descubiertas durante la construcción, caso del análisis de fragmentación de hábitats y mortalidad de vida silvestre	Capacitar al personal encargado de la ejecución de contratos de construcción en temas de sostenibilidad	Dar énfasis a la mitigación de fragmentación de hábitats y mortalidad de vida silvestre durante la construcción de infraestructura pública	2026	1. Formalizar actividades de capacitación dentro de la institución por medio de experiencia práctica con contrataciones en proceso				Sectorial	Ministerios rectores	Direcciones de capacitación institucionales
						2. Identificar necesidades de capacitación profesional				Sectorial	Ministerios rectores	Unidades técnicas encargadas de la administración de contratos de diseño y construcción de infraestructura, Direcciones de capacitación institucionales
						3. Formalizar un convenio de cooperación con el CFIA				Sectorial	Ministerios rectores	CFIA, Direcciones de capacitación institucionales
						4. Ejecutar el programa de entrenamiento				Sectorial		
						5. Desarrollar, estimar y actualizar estadísticas que monitoreen la aplicación de las nuevas medidas de sostenibilidad. Con reporte a los/as jerarcas institucionales y al MINAE				Sectorial	Ministerios rectores	Unidades técnicas en sostenibilidad, MINAE
		Falta de mecanismos de anticorrupción y debida supervisión	Fortalecimiento de controles en la ejecución de contratos, uso de indicadores de control y medidas durante la ejecución de contratos de construcción de infraestructura	Evitar la corrupción y aplicar los mecanismos actuales en materia de anticorrupción y probidad	2028	1. Fortalecimiento de las auditorías institucionales para control interno en la ejecución de contratos de obra pública				Sectorial	Ministerios rectores	CFIA, Universidades, Administración pública que construye infraestructura
						2. Convenios con universidades públicas y CFIA para mejoramiento de controles en ejecución de obra pública				Sectorial		
						3. Revisar y actualizar los reglamentos y leyes actuales para castigar a las empresas contratistas que fomentan la corrupción				Sectorial		CFIA, Universidades, Administración pública que construye infraestructura, Asamblea Legislativa

Fase	Etapa	Brecha/Reto Prioritario	Solución	Objetivo	Meta	Acciones	Corto Plazo (0-3A)	Medio Plazo (3-5A)	Largo Plazo (5-10A)	Alcance	Actor Principal	Otros Actores Involucrados
DESARROLLO	Construcción	Los cortes presupuestales normalmente tienden a excluir las cuestiones ambientales	Presupuestos que por Ley permitan la inclusión de normas ambientales	Garantizar la sostenibilidad y resiliencia en el desarrollo de obras	2028	1. Revisar clasificadores de gasto para dar seguimiento				Central	MH	Asamblea Legislativa, ministerios rectores, CFIA, universidades, cámaras, sector privado, DHR,
						2. Dar presupuesto a las instituciones para incluir resiliencia y sostenibilidad en las obras				Central		
						3. Priorizar la ley de compras verdes				Central		
						4. Desarrollar indicadores para seguimiento de inversión en medidas de sostenibilidad y compras verdes. Reportar al MINISTERIO DE HACIENDA y a MINAE				Central		
		Poco conocimiento de nuevas prácticas para manejo de información durante la construcción (Ej. BIM)	Acceso a las diferentes herramientas así como capacitación al personal	Disponer de una base de datos de uso público interinstitucional para la toma de decisiones	2028	1. Fortalecer el sistema integrado de información territorial (SNIT) para el almacenamiento de datos en todo proceso (planificación, desarrollo y gestión)				Central	MICIT	Instituto Geográfico Nacional (IGN), Administración pública que construye infraestructura, CFIA
						2. Establecer el plazo máximo para que cada institución ingrese sus datos al sistema				Central		
						3. Fomentar el uso consultivo del sistema durante todo el proceso (planificación, desarrollo y gestión)				Central		
		Los registros de las actividades de construcción y los resultados de aseguramiento de la calidad no son generados y/o no son debidamente registrados durante la construcción	Acceso a las diferentes herramientas que permitan monitorear el proyecto en todas sus etapas	Monitorear las actividades de construcción para asegurar la calidad de la obra	2028	1. Elaborar el procedimiento para el monitoreo y fiscalización de obra por parte del ente rector				Sectorial	Ministerios rectores	Administración pública que construye infraestructura, CFIA, MICITT, universidades
						2. Capacitar al personal involucrado en el proceso de planificación, desarrollo y gestión que garantice transversalidad				Sectorial		
						3. Desarrollar plan de mantenimiento con base en los resultados obtenidos				Sectorial		
						4. Incorporar los resultados de aseguramiento de calidad y otros registros de la construcción, incluyendo niveles de consumo de los materiales de construcción, en una base de datos única (a cargo de MICITT)				Sectorial		
						5. Monitorear cumplimiento por medio de metas por institución y cronograma de implementación				Sectorial		

Fase	Etapas	Brecha/Reto Prioritario	Solución	Objetivo	Meta	Acciones	Corto Plazo (0-3A)	Medio Plazo (3-5A)	Largo Plazo (5-10A)	Alcance	Actor Principal	Otros Actores Involucrados
GESTIÓN	Operación y Mantenimiento	La falta de manuales, protocolos y procedimientos para operación y mantenimiento afecta la calidad y reduce la vida útil de los activos de infraestructura	Desarrollar guías para que las instituciones desarrollen sus propios procedimientos de operación y mantenimiento para garantizar la funcionalidad de la infraestructura, optimizar el uso de recursos, incorporar resiliencia al clima y análisis de riesgos, y minimizar el impacto ambiental al extender la vida de los activos	Desarrollo de manuales de operación de instituciones para facilitar la aplicación de prácticas de gestión de activos durante la fase de operación del ciclo de vida de un activo	2030	1. Desarrollo de lineamientos para que cada institución desarrolle su propia normativa para operación y mantenimiento de infraestructura, incluyendo inspección				Central	MIDEPLAN	Ministerios rectores, Administración pública que construye infraestructura
						2. Desarrollo de normativa propia de cada institución para operación y mantenimiento, incluyendo inspección				Sectorial	Ministerios rectores	MIDEPLAN, Administración pública que construye y administra infraestructura
						3. Plan de capacitación y acompañamiento a las instituciones				Sectorial		
						4. Implementación de la guía en las instituciones, incluyendo evaluación de la condición de los activos. Con reporte de implementación anual a ser remitido al ministerio rector				Sectorial		
		No hay políticas de operación y mantenimiento que prioricen el impacto ambiental	Establecer las políticas para generar normas que prioricen la mitigación del impacto ambiental	Desarrollar la metodología que permita implementar la priorización del impacto ambiental en la operación y mantenimiento de los activos	2030	1. Recopilar y analizar experiencias de otros países y sus casos de éxito de manera que se puedan adoptar				Central	MINAE	Administración pública que construye infraestructura
						2. Desarrollar talleres interinstitucionales para establecer la línea base y hoja de ruta para desarrollar la metodología				Central		
						3. Elaborar la metodología que permita la priorización del impacto ambiental durante la operación y mantenimiento				Central		
						4. Implementar el plan de acción para que cada institución genere su metodología. Con reporte de implementación anual a ser remitido al ministerio rector				Sectorial	Ministerios rectores	MINAE, Administración pública que construye infraestructura

 Soluciones prioritarias

Fase	Etapas	Brecha/Reto Prioritario	Solución	Objetivo	Meta	Acciones	Corto Plazo (0-3A)	Medio Plazo (3-5A)	Largo Plazo (5-10A)	Alcance	Actor Principal	Otros Actores Involucrados
GESTIÓN	Operación y Mantenimiento	Carencia de un Sistema de Información para la Gestión de Activos que pueda ser aplicado en diversas instituciones con procedimientos claros, incluyendo operación y mantenimiento, así como el resto de las etapas del ciclo de vida de activos	Desarrollar un sistema de información para la gestión de activos que sea empleado para que las instituciones tomen decisiones en cada una de las etapas del ciclo de vida de los activos	Poner información útil a la disposición de cada institución, para tomar decisiones en gestión de activos, conduciendo a decisiones más sostenibles e informadas para planeamiento de infraestructura futura y mejora de la existente	2032	1. Identificar mediante un mapeo los sistemas que se utilizan en las diferentes instituciones				Central	MICITT	Administración pública que construye infraestructura
						2. Analizar la información y establecer los requerimientos para valorar la unificación del sistema				Central		
						3. Elaborar el sistema unificado con administración centralizada				Central		
						4. Implementar y alimentar el sistema de información, incluyendo indicadores de monitoreo y reporte. Reporte MIDEPLAN y ministerios rectores				Sectorial	Ministerios rectores	MICITT, MIDEPLAN, Administración pública que construye infraestructura
						5. Mantener actualizada la base de datos que alimenta el sistema				Sectorial		MICITT, MIDEPLAN, MH, Administración pública que construye infraestructura
						6. Emplear la base de datos desarrollada en todas las etapas de la gestión de activos de infraestructura				Sectorial		Administración pública que construye infraestructura, MIDEPLAN

Fase	Etapas	Brecha/Reto Prioritario	Solución	Objetivo	Meta	Acciones	Corto Plazo (0-3A)	Medio Plazo (3-5A)	Largo Plazo (5-10A)	Alcance	Actor Principal	Otros Actores Involucrados
GESTIÓN	Operación y Mantenimiento	No hay seguimiento a los temas ambientales y sociales con los que hubo compromiso	Las normativas sociales y ambientales son incorporadas en los protocolos de operación y mantenimiento. Asimismo su aplicación se hace obligatoria	Lograr mejores niveles de cumplimiento en medidas de sostenibilidad, cuando se comparan compromisos y necesidades versus lo que se logra al final de la construcción	2030	1. Formalizar actividades de capacitación dentro de la institución por medio de los/as profesionales especialistas en ambiente y sociedad				Sectorial	Ministerios rectores	Administración pública que construye infraestructura, CFIA, Direcciones de capacitación institucionales
						2. Identificar necesidades de capacitación profesional				Sectorial	Ministerios rectores	Direcciones de capacitación institucionales, Unidades técnicas encargadas de la administración de contratos de diseño y construcción de infraestructura
						3. Formalizar convenios de capacitación con UCR, UNA y TEC				Sectorial	Ministerios rectores	Direcciones de capacitación institucionales, universidades, CFIA, direcciones legales
						4. Ejecutar programas de capacitación en seguimiento de temas sociales y ambientales				Sectorial		Direcciones de capacitación institucionales, universidades, CFIA
						5. Redactar y oficializar directrices para cada ministerio rector que definen obligaciones en materia de sostenibilidad y sienten responsabilidades por incumplimiento				Sectorial	Ministerios rectores	Direcciones ambientales, direcciones jurídicas, direcciones de planificación sectorial e institucionales
						6. Desarrollar parámetros de seguimiento y generar reportes anuales a la máxima autoridad de cada institución al ministerio rector				Sectorial		

 Soluciones prioritarias

Fase	Etapas	Brecha/Reto Prioritario	Solución	Objetivo	Meta	Acciones	Corto Plazo (0-3A)	Medio Plazo (3-5A)	Largo Plazo (5-10A)	Alcance	Actor Principal	Otros Actores Involucrados
GESTIÓN	Operación y Mantenimiento	Falta de procesos de transferencia de conocimiento y capacitación entre profesionales para la operación y mantenimiento	Entrenar el personal de cada institución responsable de la gestión de activos, agrupando por fase del ciclo de vida de la gestión de activos: a. planeamiento, b. desarrollo, c. gestión	Implementar un proceso estandarizado de transferencia de conocimientos y sucesión de puestos institucionales	2030	1. Diseñar un programa de entrenamiento para cada fase del ciclo de vida de los activos de infraestructura				Sectorial	Ministerios rectores	Direcciones de capacitación institucionales, Administración pública que construye infraestructura, universidades, CFIA
						2. Formalizar acuerdos con las universidades públicas (UCR, TEC) y con el CFIA para capacitar al personal de cada institución				Sectorial	Ministerios rectores	Administración pública que construye infraestructura, universidades, CFIA
						3. Desarrollar indicadores de la implementación de buenas prácticas de gestión de activos. Reportar a los ministerios rectores				Sectorial		
		Financiación y asignación inadecuadas para el mantenimiento de los activos públicos	Desarrollar programas de mantenimiento que se ejecuten por etapas (años) de manera que cada institución pueda planificar sus presupuestos a corto y mediano plazo, permitiendo la priorización y generación de los recursos	Implementar programas de mantenimiento que permitan asegurar la asignación presupuestaria y sostenibilidad económica	2030	1. Fortalecer las políticas para la asignación de presupuesto e implementación de un plan de mantenimiento				Central	MH	Administración pública que construye infraestructura
						2. Fortalecer o crear los indicadores de mantenimiento necesarios				Central	Ministerios rectores	Administración pública que construye infraestructura
						3. A partir de los indicadores establecidos crear un plan de mantenimiento adecuado que permita asignar los recursos requeridos anualmente				Central		
						4. Solicitar anualmente los recursos requeridos para garantizar la ejecución del plan				Central		MH, Administración pública que construye infraestructura
						5. Búsqueda de opciones de financiamiento sostenible				Central	MH	Administración pública que construye y administra infraestructura pública

Fase	Etapa	Brecha/Reto Prioritario	Solución	Objetivo	Meta	Acciones	Corto Plazo (0-3A)	Medio Plazo (3-5A)	Largo Plazo (5-10A)	Alcance	Actor Principal	Otros Actores Involucrados
GESTIÓN	Final de la Vida Útil	La falta de normas y procedimientos en gestión de activos de infraestructura conlleva la ausencia de protocolos para valorar cuando un activo de infraestructura ha completado su vida útil	Desarrollar normativa para que las instituciones desarrollen, a su vez, procedimientos de operación y mantenimiento	Preparación de manuales de operación institucionales para facilitar la aplicación de prácticas de gestión de activos durante la operación	2030	1. Lineamientos para que las instituciones preparen sus lineamientos propios para operación y mantenimiento de infraestructura, incluyendo el final de la vida útil				Central	MIDEPLAN	Ministerios rectores
						2. Desarrollo de normativa propia de cada institución para operación y mantenimiento, incluyendo el final de la vida útil				Sectorial	Ministerios rectores	MIDEPLAN, Administración pública que construye infraestructura
						3. Capacitación del personal y seguimiento institucional				Sectorial		
						4. Implementación de la guía en las instituciones, incluyendo evaluación de la condición de los activos. Con reporte de implementación anual a ser remitido al ministerio rector				Sectorial		MIDEPLAN, MH, Administración pública que construye infraestructura
		Falta de definición en roles y responsabilidades para el desmantelamiento de activos de infraestructura	Definición de roles y responsabilidades en desmantelamiento de infraestructura a establecer por la normativa de cada institución	Definir con claridad los roles y responsabilidades del personal clave en cada institución para el desmantelamiento de infraestructura	2028	1. Mapeo institucional de personal clave				Sectorial	Ministerios rectores	Administración pública que construye y administra infraestructura
						2. Preparación de guía para la definición de roles y responsabilidades en desmantelamiento de infraestructura				Sectorial		Direcciones de planificación institucional
						3. Publicación de decreto ejecutivo con roles y responsabilidades asignados a actores/as clave				Sectorial	Ministerios rectores	Administración pública que construye infraestructura
		Falta de mecanismos para restituir y rehabilitar infraestructura en desuso (Ej. Edificaciones abandonadas)	Desarrollo de normativa institucional para recuperación y rehabilitación de infraestructura en desuso para garantizar la eficiencia en uso de recursos	Que cada institución establezca su procedimiento para el desmantelamiento de activos de infraestructura	2030	1. Mapeo de prácticas institucionales para la recuperación o rehabilitación de infraestructura en servicio				Sectorial	Ministerios rectores	Administración pública que construye y administra infraestructura
						2. Preparación del procedimiento propio para seleccionar la mejor estrategia de recuperación o rehabilitación				Sectorial		Direcciones de planificación institucionales, Unidades técnicas encargadas de la administración de contratos de diseño y construcción de infraestructura
						3. Retroalimentación luego de primeros casos de aplicación				Sectorial		

Fase	Etapas	Brecha/Reto Prioritario	Solución	Objetivo	Meta	Acciones	Corto Plazo (0-3A)	Medio Plazo (3-5A)	Largo Plazo (5-10A)	Alcance	Actor Principal	Otros Actores Involucrados
GESTIÓN	Final de la Vida Útil	No se priorizan proyectos de renovación, modernización, readaptación y eventual desmantelamiento de activos a la hora de formular el presupuesto institucional	Metodología integrada de priorización de proyectos con base en parámetros de rentabilidad, permitiendo que los proyectos de mayor impacto y relevancia se lleven a cabo, ya sea obra nueva, rehabilitación y mantenimiento, o bien reconstrucción. Consideraciones de sostenibilidad deben ser parte de los factores evaluados	Preparación de un procedimiento para priorización de proyectos de infraestructura, con base en rentabilidad económica o social, incluyendo tanto obras nuevas, mantenimiento y rehabilitación, o bien reconstrucción	2030	1. Elaboración de un procedimiento para priorización de proyectos de infraestructura, a partir de parámetros de beneficios económicos, ambientales y sociales. Partiendo de la información disponible para la inclusión del proyecto en el banco de proyectos de MIDEPLAN				Sectorial	Ministerios rectores	Direcciones de capacitación institucionales, universidades, CFIA
						2. Reporte anual de operación para cada institución. Debe ser reportado anualmente al ministerio rector				Sectorial		Direcciones de capacitación institucionales, MIDEPLAN

Anexo A - Capacidades analizadas de la hoja de ruta

Fase	Etapa	Brecha/Reto Prioritario	Solución	Indicador EE Influenciado	Metas de Desarrollo Sostenible Influenciadas	Consideraciones de clima	Consideraciones de Inclusión
PLANIFICACIÓN	Planificación Estratégica	El PND no aborda ampliamente líneas estratégicas, midiendo los efectos e impactos (alineamiento del PND con el PEN 2050)	Alinear los planes nacionales de desarrollo (corto plazo) al plan estratégico nacional (largo plazo), incluyendo metas nacionales de sostenibilidad, mitigación al cambio climático y medidas de resiliencia	Políticas, leyes y regulaciones	1.5, 4.a, 6.4, 6.5, 6.6, 6.b, 7.1, 7.b., 9.1, 9.4, 10.2, 11.2, 11.3, 11.4, 11.6, 13.1, 13.2, 13.b, 15.1	Incorporar en el PND estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático, asegurando la resiliencia de la infraestructura a eventos climáticos extremos	Incluir la participación de grupos vulnerables y comunidades locales en el desarrollo y alineación del PND para garantizar un enfoque equitativo y representativo
		No hay políticas, regulaciones y planes específicos para la gestión de activos	Generar una Política Nacional de Activos, que enfatice en la planificación a largo plazo y en el mantenimiento, para garantizar que la infraestructura permanezca funcional, con uso óptimo de recursos, incorporando resiliencia al clima y manejo de riesgos, y minimizando el impacto ambiental al extender la vida útil de los activos	Políticas, leyes y regulaciones	1.4, 1.5, 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 7.1, 7.b., 9.1, 9.4, 10.3, 11.2, 11.3, 11.4, 11.6, 13.1, 13.2, 13.b, 15.1, 16.1, 16.6	Incorporar objetivos de resiliencia, sostenibilidad, orientados hacia la eficacia energética, la evaluación integral de riesgos, y minimizando el impacto ambiental con infraestructura de mayor vida útil. Además, es esencial establecer programas de mantenimiento preventivo y protocolos de gestión de riesgos que permitan la detección temprana de deterioros y respuestas efectivas ante emergencias, integrando soluciones basadas en la naturaleza	Incluir mecanismos que aseguren la participación equitativa de actores/as locales y comunidades en la toma de decisiones sobre la gestión de activos, complementado con sistemas de monitoreo y alerta temprana que faciliten la adaptación a condiciones climáticas variables, en particular para los más vulnerables. Asimismo, los mecanismos de priorización y valorización para la gestión de activos deben buscar un balance entre beneficios económicos y sociales
		No hay una base de datos integrada para planeamiento estratégico y planeamiento de infraestructura, dificultando a cada institución recolectar datos estratégicos para pre-inversión	Una institución debe ser responsable de centralizar datos estratégicos para pre-inversión, incluyendo un registro de infraestructura crítica y facilitando la accesibilidad al resto de instituciones	Gestión de datos	1.4, 8.2, 9.1, 9.4, 16.1, 16.5, 16.6	Asegurar que la base de datos integre información sobre vulnerabilidad climática y resiliencia de infraestructura crítica, facilitando una planificación sostenible y resiliente. La centralización debe permitir el uso de datos para la toma de decisiones a lo largo de todo el ciclo de vida de la infraestructura, incluyendo la medición de demanda de servicios y sus potenciales cambios ante vulnerabilidades climáticas	Implementar protocolos para garantizar que los datos sean accesibles y representen a comunidades vulnerables, promoviendo la equidad en la toma de decisiones

Fase	Etapas	Brecha/Reto Prioritario	Solución	Indicador EE Influido	Metas de Desarrollo Sostenible Influidas	Consideraciones de clima	Consideraciones de Inclusión
PLANIFICACIÓN	Planificación Espacial	No se consideran temas de sostenibilidad ni resiliencia en los planes reguladores de ordenamiento territorial municipal	Verificar que los planes reguladores incorporen las variables de resiliencia y sostenibilidad	Políticas, leyes y regulaciones	1.4, 1.5, 6.5, 6.6, 6.b, 7.1, 7.b., 10.2, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6, 13.1, 13.2, 13.b, 15.1, 15.2, 15.3, 15.4, 15.5, 15.9	Incorporar medidas de sostenibilidad y resiliencia en los planes reguladores, incluyendo normativa para evaluación de efectos acumulativos. Fortalecimiento a la protección de recursos ambientales por medio de planes reguladores con más medidas proteccionistas	Garantizar la consulta y participación activa de comunidades locales y grupos históricamente marginados en la definición de planes reguladores del uso de suelo formulados para reducir la vulnerabilidad de los respectivos grupos
		La información geoespacial no está completa y falta integrar muchos elementos disponibles	Una institución debe ser responsable de centralizar datos estratégicos para pre-inversión, incluyendo un registro de infraestructura crítica y facilitando la accesibilidad al resto de instituciones	Gestión de datos	1.4, 8.2, 9.1, 9.4, 13.1, 16.1, 16.5, 16.6	Incorporar datos climáticos en la información geoespacial para mejorar la planificación de infraestructura resiliente ante riesgos climáticos y desastres naturales	Promover la libre información y transparencia para beneficio de todos los grupos socioeconómicos
	Planeamiento de Infraestructura	El planeamiento de infraestructura es inadecuado debido a su falta de alineación con necesidades públicas	Preparación de un portafolio de proyectos país con un criterio de priorización general con base en beneficios esperados para la población e inclusividad con base en necesidades. Se propone una reforma a las guías de formulación de proyectos y al banco de proyectos de inversión pública	Procesos	1.4, 1.5, 2.4, 2.a, 4.a, 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 7.1, 7.b., 9.1, 9.4, 9.5, 10.2, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6, 13.1, 13.2, 13.b, 15.1, 16.1, 16.5, 16.6	Incorporar criterios de sostenibilidad en la priorización de obras de infraestructura, promoviendo infraestructura sostenible y resiliente al cambio climático. El planeamiento de la infraestructura basado en dicho portafolio deberá basarse en evidencia, incluyendo datos de medición de demanda de servicios y sus potenciales cambios ante vulnerabilidades climáticas	Diseñar mecanismos de consulta y participación ciudadana en la selección de proyectos, asegurando que se atiendan las necesidades de mujeres, personas con discapacidad y grupos vulnerables
		Falta de sistemas de registro de infraestructura	Una institución debe ser responsable de centralizar datos estratégicos para pre-inversión, incluyendo un registro de infraestructura crítica y facilitando la accesibilidad al resto de instituciones	Gestión de datos	1.4, 8.2, 9.1, 9.4, 16.1, 16.5, 16.6	El registro debe contemplar datos climáticos que faciliten la toma de decisiones basadas en evidencia, incluyendo aquellos relacionados con las vulnerabilidades creadas por el cambio climático	Promover la libre información y transparencia para beneficio de todos los grupos socioeconómicos, así como asegurar que los datos representan a comunidades vulnerables, promoviendo la equidad en la toma de decisiones

 Soluciones prioritarias

Fase	Etapas	Brecha/Reto Prioritario	Solución	Indicador EE Influenciado	Metas de Desarrollo Sostenible Influenciadas	Consideraciones de clima	Consideraciones de Inclusión
PLANIFICACIÓN	Preparación del Proyecto	Insuficiente normativa y regulación para considerar el impacto ambiental durante la preparación de proyectos	Revisar la normativa y regulación para incluir el requerimiento de impacto ambiental en preparación de proyectos	Políticas, leyes y regulaciones	6.6, 6.b, 7.b, 11.4, 12.2, 12.4, 12.5, 12.6, 13.3, 14.1, 14.2, 14.c, 15.1, 15.2, 15.3, 15.4, 15.5, 15.9	Incorporar requisitos para la evaluación del impacto climático en todas las etapas de planificación y preparación de proyectos, aplicando sanciones por incumplimiento de la normativa ambiental. Evaluar la sostenibilidad ambiental, social y económica desde el inicio del ciclo de planificación, considerando factores financieros y no financieros, y el impacto acumulado en ecosistemas y comunidades, incluyendo las repercusiones transnacionales a lo largo del ciclo de vida de los proyectos	Garantizar que la normativa contemple la equidad de acceso a proyectos para comunidades vulnerables y grupos históricamente marginados
		No hay métodos estandarizados para priorización de proyectos	Adopción de una metodología estandarizada para priorización de proyectos	Procesos	1.4, 2.4, 2.a, 6.4, 7.b., 9.1, 9.4, 9.5, 10.2, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6, 13.1, 13.2, 13.b, 15.1, 16.1, 16.5, 16.6	Implementar criterios de sostenibilidad ambiental en la priorización de proyectos, incluyendo el análisis de riesgos integral, así como el uso de mecanismos de mitigación de la huella de carbono, protección de biodiversidad y resiliencia climática, fomentando la soluciones de infraestructura basadas en la naturaleza	Incluir criterios de inclusión social en la priorización de proyectos, asegurando que beneficien a poblaciones en situación de vulnerabilidad y promuevan el desarrollo equitativo
		No hay elementos de gestión de activos en la etapa de preparación de proyectos	Incorporar factores de ciclos de vida de activos en preparación de proyectos de infraestructura	Procesos	1.4, 6.5, 7.1, 7.b., 8.3, 9.1, 9.4, 10.2, 10.3, 12.2, 13.1, 13.2, 13.b, 15.1, 16.1, 16.6	Establecer indicadores de sostenibilidad para la gestión de activos, minimizando el impacto ambiental en todo el ciclo de vida de la infraestructura	Asegurar la accesibilidad equitativa a servicios públicos y fomentar la capacitación de comunidades en la gestión de infraestructura
		No se da prioridad a soluciones basadas en la naturaleza cuando sean técnicamente factibles	Incentivar el uso de soluciones con base en la naturaleza por medio de puntaje adicional para los/as oferentes que las propongan y con una metodología de comparación	Procesos	6.6, 6.b, 7.b, 11.4, 12.2, 12.4, 12.5, 12.6, 13.3, 14.1, 14.2, 14.c, 15.1, 15.2, 15.3, 15.4, 15.5, 15.9	Promover el uso sostenible de recursos naturales en la obra pública, optimizando inversiones y preservando el capital natural. Evitar construir en áreas clave para la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. Diseñar infraestructura que complemente la función natural de los ecosistemas en agua, inundaciones y carbono	Reducir la vulnerabilidad de los grupos más susceptibles y promover la transparencia y el acceso a la información para el beneficio equitativo de todos los sectores socioeconómicos

 Soluciones prioritarias

Fase	Etapas	Brecha/Reto Prioritario	Solución	Indicador EE Influido	Metas de Desarrollo Sostenible Influidas	Consideraciones de clima	Consideraciones de Inclusión
PLANIFICACIÓN	Preparación del Proyecto	Limitada operatividad de normativa existente para valoración de rentabilidad sostenible a partir de análisis del ciclo de vida	Revisar y mejorar la normativa para análisis de rentabilidad sostenible	Procesos	8.2, 8.4, 9.4, 9.a, 16.6, 17.1, 17.3, 17.16	Incorporar criterios de sostenibilidad en el análisis del ciclo de vida y rentabilidad de proyectos. Incluir indicadores de resiliencia climática y externalidades ambientales en la valoración económica. Mejorar la eficiencia en el uso de recursos mediante tecnologías limpias. Considerar opciones de financiamiento, soluciones basadas en la naturaleza y otras medidas para una rentabilidad sostenible de activos	Asegurar que la rentabilidad sostenible incorpore equidad social y acceso a oportunidades económicas para comunidades vulnerables
		Limitados recursos y mecanismos de financiamiento para obras públicas	Establecer un marco para financiamiento diversificado de obras públicas, incluyendo mecanismos como emisión de bonos verdes, alianzas público-privadas, entre otros, para asegurar sostenibilidad ambiental, social y económica a largo plazo	Gestión de financiamiento y recursos financieros	17.1, 17.3, 17.4, 17.7, 17.14, 17.16	Asegurar la alineación del financiamiento con los ODS mediante mecanismos innovadores como bonos verdes y fondos climáticos. Fomentar la diversificación de fuentes, incluyendo alianzas público-privadas con gobernanza transparente. Integrar evaluaciones de impacto ambiental y social para garantizar inversiones resilientes y sostenibles	Garantizar que los modelos de financiamiento prioricen proyectos que beneficien a poblaciones en situación de vulnerabilidad y promuevan la inclusión económica
		El requisito de participación de partes interesadas es únicamente observado cuando se trata de financiamiento externo que establece dicho requisito	Fortalecer las etapas de planeamiento y preparación del proyecto que incorporen a las partes interesadas	Participación de las partes interesadas	10.2, 10.3, 10.4, 16.10, 16.6	Incorporar la perspectiva climática en el proceso de participación, asegurando que las comunidades aporten a la planificación de medidas de adaptación y resiliencia	Favorecer la inclusión social, económica y política. Además de asegurar la igualdad de oportunidades para la participación en la planificación de activos de infraestructura
DESARROLLO	Mobilización y Desarrollo de Proyecto	No hay normativa suficiente para la sostenibilidad y resiliencia en el desarrollo del proyecto	Normativa nacional es adoptada para asegurar sostenibilidad y resiliencia en todos los proyectos de infraestructura	Políticas, leyes y regulaciones	1.5, 6.5, 6.6, 6.b, 7.1, 7.b., 9.1, 9.4, 9.a, 10.2, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6, 13.1, 13.2, 13.b, 15.1, 15.2, 15.3, 15.4, 15.5, 15.9	Desarrollar un marco normativo integral que unifique criterios de sostenibilidad y resiliencia en todo el ciclo de vida de los proyectos de infraestructura. Asegurar la alineación con estándares internacionales y buenas prácticas, promoviendo soluciones basadas en la naturaleza y economía circular. Incluir mecanismos de monitoreo con indicadores de desempeño ambiental, social y económico. Fortalecer la capacitación y coordinación interinstitucional para mejorar la implementación y fiscalización de la normativa en infraestructura pública	Asegurar que la normativa contemple equidad social y beneficios inclusivos, garantizando acceso igualitario a infraestructura sostenible

Fase	Etapas	Brecha/Reto Prioritario	Solución	Indicador EE Influeniado	Metas de Desarrollo Sostenible Influeniadas	Consideraciones de clima	Consideraciones de Inclusión
DESARROLLO	Movilización y Desarrollo de Proyecto	No hay definición clara de roles y responsabilidades en la movilización y desarrollo de proyectos, agravada por la diversidad de figuras de contratación (diseño a cargo de la institución pública y obras por contrato; diseño y construcción dentro de un mismo contrato; diseño y construcción contratados por separado)	Directriz del Ministerio de Hacienda y del Ministerio de Planificación y Política Económica para establecer roles y responsabilidades en el desarrollo de proyectos, considerando las diversas figuras de contratación	Arreglos institucionales	9.1, 9.4, 9.a, 12.7	Incorporar principios de sostenibilidad y resiliencia a partir de un mejor aprovechamiento de los recursos, con plazos constructivos optimizados y fomentando prácticas de contratación pública sostenibles	Asegurar igualdad de oportunidades en procesos de contratación y promoción de la participación de empresas lideradas por mujeres y grupos subrepresentados en proyectos de infraestructura
		Falta de portafolio de proyectos que se conserven más allá de los cambios políticos	Adopción de un sistema y procedimiento para la selección de proyectos de alta prioridad con base en una clasificación de méritos, beneficios y/o necesidades para la población	Procesos	9.1, 9.4, 9.a, 12.7	Implementar un sistema de priorización con criterios de sostenibilidad, resiliencia y beneficio socioeconómico a largo plazo, evaluando impacto ambiental y social, y estableciendo mecanismos de gobernanza y transparencia en la planificación y ejecución de proyectos, evitando decisiones basadas en intereses de corto plazo	Incorporar procesos participativos que permitan la identificación de necesidades reales de la población y la integración de soluciones innovadoras y sostenibles
		La participación de las partes interesadas es limitada a proyectos financiados por préstamos	Adopción de reglas y procedimientos para asegurar la comunicación con las partes interesadas y su debido involucramiento en todos los proyectos de inversión pública	Participación de las partes interesadas	10.2, 10.3, 16.6, 16.7, 16.10	Implementar mecanismos de monitoreo ambiental para minimizar el impacto ecológico de la infraestructura financiada	Garantizar la participación temprana y continua de las partes interesadas, promoviendo procesos inclusivos y representativos. Fortalecer la transparencia en todas las fases del ciclo de vida del proyecto, desde la planificación hasta la gestión de activos, mediante acceso público e integrar herramientas de consulta y diálogo que permitan recoger y considerar aportes de comunidades, sector privado y sociedad civil en la toma de decisiones
	Adquisiciones	Falta de aplicación de controles ambientales y socioeconómicos	Reforzar las medidas coercitivas (multas) según los indicadores de seguimiento al impacto definidos en la etapa de planificación	Procesos	1.4, 1.5, 3.d, 6.6, 10.2, 10.3, 11.2, 11.4, 11.6, 11.a, 13.1, 13.2	Implementar y monitorear el cumplimiento de las obligaciones de los planes de mitigación ambiental y climática, incluyendo la protección de los ecosistemas	Implementar auditorías de impacto social para asegurar que las medidas coercitivas no afecten desproporcionadamente a comunidades vulnerables. Incluir mecanismos de participación ciudadana en el seguimiento de los impactos ambientales y socioeconómicos

Fase	Etapas	Brecha/Reto Prioritario	Solución	Indicador EE Influido	Metas de Desarrollo Sostenible Influidas	Consideraciones de clima	Consideraciones de Inclusión
DESARROLLO	Adquisiciones	Los plazos para completar los procesos de adquisición son extendidos, incluso incumpliendo la normativa	Esfuerzo nacional para dotar a las unidades de contratación (proveedurías) de mejor capacitación para su personal	Conocimientos, capacidades técnicas y recursos	9.1, 9.4, 9.a, 12.7	Incluir criterios de sostenibilidad ambiental en los procesos de adquisición, priorizando tecnologías limpias y materiales de bajo impacto ambiental	Promover la equidad de género y la inclusión de grupos subrepresentados en los procesos de contratación pública. Implementar políticas de adquisiciones inclusivas que garanticen la participación de pequeñas y medianas empresas lideradas por mujeres o grupos vulnerables
		Falta de uniformidad en pliegos para contratación	Preparar pliegos tipo con base en experiencias exitosas en la Administración Pública. Establecer su uso obligatorio dentro de cada institución	Procesos	9.1, 9.4, 9.a, 12.7	Incorporar criterios de contratación verde en los pliegos tipo, promoviendo materiales y prácticas sostenibles en las licitaciones públicas. Priorizar contratos que incluyan mitigación de impactos ambientales y eficiencia energética	Establecer requisitos de contratación inclusiva, asegurando oportunidades para empresas lideradas por mujeres y grupos en situación de vulnerabilidad. Garantizar un lenguaje accesible y procesos transparentes para fomentar la participación equitativa
		Debilidad en sanciones y multas por ejecución de obra e incumplimientos en general	Políticas más robustas para la construcción y ejecución de obras son adoptadas, incluyendo sanciones y multas para no conformidades, considerando temas sociales y ambientales	Procesos	9.1, 9.4, 9.a, 12.7	Incorporar sanciones específicas para el incumplimiento de estándares ambientales y fomentar la adopción de mejores prácticas sostenibles en la construcción. Incluir mecanismos de compensación ambiental	Aplicar sanciones diferenciadas para mitigar impactos desproporcionados en comunidades vulnerables y garantizar medidas correctivas que promuevan equidad en la ejecución de proyectos
	Diseño	La responsabilidad profesional se diluye cuando la Administración aprueba los diseños, asumiendo la responsabilidad por los diseños de los contratistas	Especificaciones claras en los términos de referencia. Se define la responsabilidad del/de la contratista de diseño, así como la responsabilidad de la Administración al recibir los diseños	Políticas, leyes y regulaciones	9.1, 9.4, 9.a, 12.7	Incluir en los términos de referencia la exigencia de diseños que integren criterios de resiliencia climática, eficiencia energética y reducción del impacto ambiental, asegurando infraestructura sostenible	Garantizar que los términos de referencia incluyan medidas para la participación de mujeres y grupos en situación de vulnerabilidad en la fase de diseño, promoviendo prácticas de contratación inclusivas y equitativas
		La sostenibilidad se aborda muy tangencialmente debido a requerimientos legales, no es una práctica regular	Adoptar un marco de referencia que define acciones en sostenibilidad incluyendo, entre otras, huella de carbono, análisis de riesgos y cambio climático	Políticas, leyes y regulaciones	6.3, 6.5, 6.6, 7.b, 9.1, 9.4, 9.a, 11.3, 11.4, 11.6, 11.a, 13.1, 13.2, 13.b, 14.1, 14.2, 14.c, 15.1, 15.2, 15.3, 15.4, 15.5, 15.9, 17.14	Contar con un marco de planes de acción para la sostenibilidad y resiliencia y un decreto ejecutivo para fortalecer e impulsar la sostenibilidad y resiliencia desde la etapa de diseño	Acceso equitativo a servicios públicos para todos, incluyendo las comunidades con menos poder adquisitivo, estimulando la participación de las comunidades en la gestión de activos de infraestructura para prestación de servicios públicos. Fomentar la gestión de riesgos con énfasis en mujeres, jóvenes y comunidades locales y marginales

Fase	Etapas	Brecha/Reto Prioritario	Solución	Indicador EE Influido	Metas de Desarrollo Sostenible Influidas	Consideraciones de clima	Consideraciones de Inclusión
DESARROLLO	Diseño	La falta de mecanismos eficaces para expropiaciones y la reubicación de servicios públicos representa desafíos para el diseño y etapas posteriores del ciclo de vida de los activos	Revisar y mejorar la ley de expropiaciones, y los convenios con las instituciones para la movilización de los servicios	Procesos	9.1, 9.4, 9.a, 12.7	Considerar criterios de resiliencia climática en la reubicación de infraestructura y servicios, priorizando zonas de menor riesgo climático	Garantizar la compensación justa y la reubicación digna de las comunidades afectadas, asegurando su acceso equitativo a los servicios básicos
		No se considera debidamente el mantenimiento ni la disposición final de la obra de infraestructura al proyectar el diseño	Establecer una política nacional de gestión de activos que incorpore requerimientos para mantenimiento que minimicen el impacto ambiental al extender la vida útil del activo, optimizando la eficiencia en el uso de recursos y la disposición final, desde la etapa de diseño	Procesos	7.b, 9.1, 9.4, 9.a, 11.4, 12.2, 13.b, 15.5, 17.14	Incorporar sostenibilidad en el diseño de infraestructura, minimizando impactos y optimizando recursos. Adoptar una gestión de activos basada en el ciclo de vida, con eficiencia energética y materiales sostenibles. Implementar mantenimiento preventivo para prolongar la vida útil y reducir costos. Garantizar una disposición final sostenible, promoviendo economía circular y soluciones basadas en la naturaleza	Garantizar la accesibilidad y la equidad en el mantenimiento de infraestructura, asegurando que las comunidades más vulnerables tengan acceso continuo a servicios básicos
		Pérdida de personal capacitado y, consecuentemente, conocimiento y experiencia, arriesgando la calidad final de los diseños de infraestructura	Entrenar al personal encargado de supervisar labores de diseño contratadas con el fin de mejorar la calidad de los diseños de infraestructura	Conocimientos, capacidades técnicas y recursos	9.1, 9.4, 9.a, 11.b	Fortalecer la capacitación continua en diseño de infraestructura sostenible y resiliente. Integrar formación en mejores prácticas y estándares internacionales. Fomentar la colaboración interinstitucional y académica para actualizar conocimientos e innovaciones	Garantizar acceso equitativo a la capacitación profesional, sin distinción de género. Incluir programas específicos para grupos vulnerables
		No hay base de datos para registrar la información de los proyectos desde pre-factibilidad hasta la disposición final	Establecer una entidad responsable de centralizar y universalizar la información	Gestión de datos	1.4, 8.2, 9.1, 9.4, 9.a, 16.6, 16.10	Garantizar que la base de datos incluya información sobre vulnerabilidad climática, riesgos ambientales y estrategias de adaptación	Garantizar que toda parte interesada tenga acceso a la información relevante, priorizando aquellas en situación de vulnerabilidad para la toma de decisiones inclusivas

 Soluciones prioritarias

Fase	Etapas	Brecha/Reto Prioritario	Solución	Indicador EE Influciado	Metas de Desarrollo Sostenible Influciadas	Consideraciones de clima	Consideraciones de Inclusión
DESARROLLO	Construcción	La normativa sobre el adecuado tratamiento de residuos no es integral en temas de reciclado y reutilización (Ej. Existe una ley que obliga a la incorporación de material reciclado en mezcla asfáltica, pero no se ha reglamentado)	Modificar la normativa para estimular los principios de circularidad, incluyendo recuperación de recursos, reutilización, remanufactura y reciclaje	Políticas, leyes y regulaciones	11.6, 12.2, 12.4, 12.5, 12.7, 15.4, 15.5	Fortalecer la normativa para fomentar la circularidad en la construcción, incluyendo recuperación de recursos, reutilización y reciclaje. Desarrollar reglamentos con metas claras y mecanismos de cumplimiento. Implementar sistemas de seguimiento con indicadores de impacto. Promover incentivos para materiales reciclados y tecnologías sostenibles sin afectar la calidad y seguridad	Establecer incentivos para que pequeños/medianos productores, recicladores y comunidades locales participen en la gestión de residuos y materiales reciclados
		Hay muchas áreas de sostenibilidad que están descubiertas durante la construcción, caso del análisis de fragmentación de hábitats y mortalidad de vida silvestre	Capacitar al personal encargado de la ejecución de contratos de construcción en temas de sostenibilidad	Políticas, leyes y regulaciones	6.3, 6.5, 6.6, 7.b, 9.1, 9.4, 9.a, 11.3, 11.4, 11.6, 11.a, 13.1, 13.2, 13.b, 14.1, 14.2, 14.c, 15.1, 15.2, 15.3, 15.4, 15.5, 15.9, 17.14	Capacitar al personal en la mitigación de la fragmentación de hábitats y la protección de la vida silvestre. Formar en soluciones basadas en la naturaleza, como corredores biológicos y pasos de fauna. Desarrollar e implementar indicadores de cumplimiento ambiental en construcción	Garantizar que la formación en sostenibilidad incluya enfoques de equidad y participación de comunidades locales, asegurando beneficios sociales en las áreas impactadas, permita el acceso a servicios y desarrollar actividades económicas rentables
		Falta de mecanismos de anticorrupción y debida supervisión	Fortalecimiento de controles en la ejecución de contratos, uso de indicadores de control y medidas durante la ejecución de contratos de construcción de infraestructura	Procesos	9.1, 9.4, 9.a, 12.7, 16.5, 16.6, 16.7, 16.10	Implementar sistemas de control con indicadores de desempeño para mitigar riesgos de corrupción. Integrar sostenibilidad en contratación y ejecución, asegurando infraestructura resiliente y de bajo impacto ambiental	Garantizar procesos de auditoría independientes y acceso público a la información clave del proyecto, promoviendo la participación de la sociedad civil en la supervisión
		Los cortes presupuestales normalmente tienden a excluir las cuestiones ambientales	Presupuestos que por Ley permitan la inclusión de normas ambientales	Gestión de financiamiento y recursos financieros	6.3, 6.5, 6.6, 7.b, 9.1, 9.4, 9.a, 11.3, 11.4, 11.6, 11.a, 13.1, 13.2, 13.b, 14.1, 14.2, 14.c, 15.1, 15.2, 15.3, 15.4, 15.5, 15.9, 17.14	Asegurar sostenibilidad y resiliencia en la asignación presupuestaria mediante clasificadores de gasto actualizados. Implementar normativas para compras verdes y materiales sostenibles. Desarrollar indicadores de gestión para evaluar el gasto en sostenibilidad. Establecer mecanismos de protección presupuestaria para garantizar infraestructura sostenible a largo plazo	Asegurar que la planificación financiera garantice que todos los grupos vulnerables tengan acceso a infraestructura que les permita el acceso a servicios y les permita desarrollar actividades económicas rentables

Fase	Etapas	Brecha/Reto Prioritario	Solución	Indicador EE Influenado	Metas de Desarrollo Sostenible Influenadas	Consideraciones de clima	Consideraciones de Inclusión
DESARROLLO	Construcción	Poco conocimiento de nuevas prácticas para manejo de información durante la construcción (Ej. BIM)	Acceso a las diferentes herramientas así como capacitación al personal	Conocimientos, capacidades técnicas y recursos	8.2, 9.1, 9.4, 9.a, 11.b, 12.7	Incorporar metodologías digitales que faciliten la optimización de recursos y la reducción de residuos en la construcción	Priorizar la capacitación de grupos vulnerables y mujeres en tecnologías digitales para mejorar su acceso al empleo
		Los registros de las actividades de construcción y los resultados de aseguramiento de la calidad no son generados y/o no son debidamente registrados durante la construcción	Acceso a las diferentes herramientas que permitan monitorear el proyecto en todas sus etapas	Gestión de datos	9.1, 9.4, 9.a, 16.5, 16.6, 16.7, 16.10	Facilitar decisiones informadas con acceso a datos estructurados sobre desempeño ambiental, social y técnico. Integrar herramientas digitales para seguimiento de indicadores y optimización de recursos. Establecer protocolos de actualización y verificación para mejorar la rendición de cuentas	Asegurar que las plataformas de monitoreo sean accesibles e incluyan criterios de equidad en la recolección de datos para evitar sesgos
GESTIÓN	Operación y Mantenimiento	La falta de manuales, protocolos y procedimientos para operación y mantenimiento afecta la calidad y reduce la vida útil de los activos de infraestructura	Desarrollar guías para que las instituciones desarrollen sus propios procedimientos de operación y mantenimiento para garantizar la funcionalidad de la infraestructura, optimizar el uso de recursos, incorporar resiliencia al clima y análisis de riesgos, y minimizar el impacto ambiental al extender la vida útil de los activos	Políticas, leyes y regulaciones	7.b, 9.1, 9.4, 9.a, 11.4, 11.a, 13.1, 13.2, 13.b, 15.5, 15.9, 17.14	Desarrollar manuales y protocolos estandarizados con criterios de sostenibilidad y resiliencia. Optimizar inversiones con un enfoque de ciclo de vida para maximizar el valor económico y ambiental. Incorporar adaptación al cambio climático y gestión de riesgos en el mantenimiento. Implementar medidas de protección ambiental para eficiencia energética, reducción de residuos y tecnologías sostenibles	Garantizar que las guías incluyan medidas de accesibilidad y equidad, priorizando la participación de comunidades vulnerables en la planificación y mantenimiento de la infraestructura
		No hay políticas de operación y mantenimiento que prioricen el impacto ambiental	Establecer las políticas para generar normas que prioricen la mitigación del impacto ambiental	Políticas, leyes y regulaciones	7.b, 9.1, 9.4, 9.a, 11.4, 11.a, 13.1, 13.2, 13.b, 15.5, 15.9, 17.14	Establecer políticas de operación y mantenimiento con criterios ambientales para minimizar impactos y fortalecer la resiliencia climática. Incorporar medidas de adaptación y mitigación, promoviendo soluciones basadas en la naturaleza y eficiencia energética. Implementar monitoreo con indicadores para evaluar estrategias de mitigación. Fomentar tecnologías sostenibles y optimización de recursos para una infraestructura sostenible a largo plazo	Asegurar que las políticas incluyan enfoques de equidad, garantizando que comunidades vulnerables también se beneficien de una infraestructura sostenible y resiliente

Fase	Etapas	Brecha/Reto Prioritario	Solución	Indicador EE Influido	Metas de Desarrollo Sostenible Influidas	Consideraciones de clima	Consideraciones de Inclusión
GESTIÓN	Operación y Mantenimiento	Carencia de un Sistema de Información para la Gestión de Activos que pueda ser aplicado en diversas instituciones con procedimientos claros, incluyendo operación y mantenimiento, así como el resto de las etapas del ciclo de vida de los activos	Desarrollar un sistema de información para la gestión de activos que sea empleado para que las instituciones tomen decisiones en cada una de las etapas del ciclo de vida de los activos	Procesos	1.4, 8.2, 9.1, 9.4, 16.5, 16.6, 16.10	Implementar sistemas de información que incorporen datos climáticos y criterios de resiliencia en la planificación del ciclo de vida de los activos, optimizando su sostenibilidad	Fomentar el acceso equitativo a la información y el uso de datos abiertos para permitir la prestación eficiente de servicios públicos y garantizar la inclusión de comunidades vulnerables en la gestión de activos
		No hay seguimiento a los temas ambientales y sociales con los que hubo compromiso	Las normativas sociales y ambientales son incorporadas en los protocolos de operación y mantenimiento. Asimismo su aplicación se hace obligatoria	Procesos	6.3, 6.5, 6.6, 7.b, 9.1, 9.4, 9.a, 11.3, 11.4, 11.6, 11.a, 13.1, 13.2, 13.b, 14.1, 14.2, 14.c, 15.1, 15.2, 15.3, 15.4, 15.5, 15.9, 17.14	Establecer monitoreo con indicadores de impacto y adaptación climática para evaluar compromisos ambientales. Fortalecer la capacitación en sostenibilidad para impulsar buenas prácticas en infraestructura. Implementar gestión estandarizada para asegurar el cumplimiento normativo y corregir desviaciones ambientales y sociales	Mejorar el cumplimiento de medidas de inclusión y proyección social mediante capacitación, fortalecimiento organizacional e implementación de parámetros de gestión, asegurando que los resultados finales reflejen los compromisos adquiridos
		Falta de procesos de transferencia de conocimiento y capacitación entre profesionales para la operación y mantenimiento	Entrenar al personal de cada institución responsable de la gestión de activos, agrupando por fase del ciclo de vida de la gestión de activos: a. planeamiento, b. desarrollo, c. gestión	Conocimientos, capacidades técnicas y recursos	7.b, 9.1, 9.4, 9.a, 11.a, 17.14	Incluir formación en sostenibilidad y gestión climática dentro de los procesos de capacitación, garantizando que la operación y mantenimiento de activos minimicen su impacto ambiental	Desarrollar programas de capacitación inclusivos, asegurando el acceso equitativo a personas de comunidades vulnerables, con enfoque de género y diversidad
		Financiación y asignación inadecuadas para el mantenimiento de los activos públicos	Desarrollar programas de mantenimiento que se ejecuten por etapas (años) de manera que cada institución pueda planificar sus presupuestos a corto y mediano plazo, permitiendo la priorización y generación de los recursos	Gestión de financiamiento y recursos financieros	9.1, 9.4, 9.a, 17.1, 17.3, 17.4, 17.7, 17.14, 17.16	Implementar presupuestos verdes que incluyan la financiación de tecnologías limpias y prácticas de mantenimiento sostenible para reducir la huella ambiental de los activos públicos. Desarrollar herramientas de monitoreo para evaluar la efectividad del mantenimiento y mejorar la sostenibilidad operativa y económica de la infraestructura	Diseñar mecanismos de financiación que prioricen la equidad territorial y beneficien a poblaciones en situación de vulnerabilidad, garantizando acceso justo a infraestructura y servicios públicos

 Soluciones prioritarias

Fase	Etapas	Brecha/Reto Prioritario	Solución	Indicador EE Influido	Metas de Desarrollo Sostenible Influidas	Consideraciones de clima	Consideraciones de Inclusión
GESTIÓN	Final de la Vida Útil	La falta de normas y procedimientos en gestión de activos de infraestructura conlleva la ausencia de protocolos para valorar cuando un activo de infraestructura ha completado su vida útil	Desarrollar normativa para que las instituciones desarrollen, a su vez, procedimientos de operación y mantenimiento	Políticas, leyes y regulaciones	7.b, 9.1, 9.4, 9.a, 11.4, 11.a, 13.1, 13.2, 13.b, 15.5, 15.9, 17.14	Desarrollar normativas claras para determinar el final de la vida útil de los activos, incorporando criterios sostenibles. Integrar evaluaciones basadas en el ciclo de vida, considerando eficiencia operativa, impacto ambiental y costos. Promover reutilización, reciclaje y disposición final sostenible con principios de economía circular. Establecer mecanismos de monitoreo y actualización periódica para alinear protocolos con estándares internacionales y mejores prácticas	Garantizar la participación de grupos diversos en la formulación de normas y procedimientos, incluyendo comunidades indígenas, rurales y grupos en situación de vulnerabilidad
		Falta de definición en roles y responsabilidades para el desmantelamiento de activos de infraestructura	Definición de roles y responsabilidades en desmantelamiento de infraestructura a establecer por la normativa de cada institución	Arreglos institucionales	8.2, 9.1, 9.4, 9.a, 12.2, 16.6, 16.7	Incorporar principios de economía circular en el desmantelamiento de activos, promoviendo la reutilización y el reciclaje de materiales	Diseñar procesos de desmantelamiento que minimicen impactos en comunidades locales y generen oportunidades de empleo para poblaciones en riesgo de exclusión social
		Falta de mecanismos para restituir y rehabilitar infraestructura en desuso (Ej. Edificaciones abandonadas)	Desarrollo de normativa institucional para recuperación y rehabilitación de infraestructura en desuso para garantizar la eficiencia en uso de recursos	Procesos	8.2, 9.1, 9.4, 9.a, 12.2, 16.6, 16.7	Implementar un marco normativo que promueva la reutilización sostenible de infraestructura en desuso, integrando principios de economía circular, análisis costo - beneficio y mecanismos de financiamiento para maximizar beneficios sociales, ambientales y de resiliencia en la planificación urbana	Asegurar que la rehabilitación de infraestructura en desuso incluya usos sociales y comunitarios que beneficien a poblaciones vulnerables y promuevan la equidad espacial
		No se priorizan proyectos de renovación, modernización, readaptación y eventual desmantelamiento de activos a la hora de formular el presupuesto institucional	Metodología integrada de priorización de proyectos con base en parámetros de rentabilidad, permitiendo que los proyectos de mayor impacto y relevancia se lleven a cabo, ya sea obra nueva, rehabilitación y mantenimiento, o bien reconstrucción. Consideraciones de sostenibilidad deben ser parte de los factores evaluados	Gestión de financiamiento y recursos financieros	1.4, 1.5, 2.4, 2.a, 4.a, 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 7.1, 7.b., 9.1, 9.4, 9.5, 10.2, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6, 13.1, 13.2, 13.b, 15.1, 16.1, 16.5, 16.6	Asegurar la integración de criterios de sostenibilidad en la priorización de proyectos de infraestructura, aplicando metodologías de evaluación con rentabilidad ajustada, gestión de riesgos y mecanismos de monitoreo para promover una inversión pública sostenible, resiliente y eficiente en recursos	Garantizar que los criterios de priorización contemplen necesidades de poblaciones en situación de vulnerabilidad y promuevan la equidad en el acceso a infraestructura adecuada

 Soluciones prioritarias

Anexo B - Lista de ODS habilitados por planificación de infraestructura sostenible e IAM

ODS	Sub-ODS
	1.4 Asegurar que todos los hombres y mujeres, en particular los pobres y los vulnerables, tengan derechos iguales a los recursos económicos, así como acceso a servicios básicos, propiedad y control sobre tierra y otras formas de propiedad, herencia, recursos naturales, tecnología nueva adecuada y servicios financieros, incluyendo microfinanzas 1.5 Fomentar la resiliencia de los pobres y las personas en situaciones de vulnerabilidad y reducir su exposición y vulnerabilidad a los fenómenos extremos relacionados con el clima y otros desastres económicos, sociales y ambientales 1.a Asegurar la movilización significativa de recursos de una variedad de fuentes, incluyendo a través de una cooperación para el desarrollo mejorada, con el fin de proporcionar medios adecuados y predecibles para los países en desarrollo, en particular los países menos desarrollados, para implementar programas y políticas que pongan fin a la pobreza en todas sus dimensiones
	2.4 Asegurar la sostenibilidad de los sistemas de producción de alimentos y aplicar prácticas agrícolas resilientes que aumenten la productividad y la producción, contribuyan al mantenimiento de los ecosistemas, fortalezcan la capacidad de adaptación al cambio climático, los fenómenos meteorológicos extremos, las sequías, las inundaciones y otros desastres, y mejoren progresivamente la calidad de la tierra y el suelo 2.a Aumentar las inversiones, entre otras cosas mediante una mayor cooperación internacional, en infraestructura rural, investigación agrícola y servicios de extensión, desarrollo tecnológico y bancos de genes de plantas y ganado con miras a mejorar la capacidad productiva agrícola en los países en desarrollo, en particular en los países menos adelantados
	3.6 Reducir a la mitad el número de muertes y traumatismos causados por accidentes de tráfico en el mundo 3.9 Reducir sustancialmente el número de muertes y enfermedades producidas por productos químicos peligrosos y por la contaminación del aire, el agua y el suelo 3.d Fortalecer la capacidad de todos los países, en particular los países en desarrollo, en materia de alerta temprana, reducción de riesgos y gestión de los riesgos nacionales y mundiales para la salud

ODS	Sub-ODS
	4.7 Asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad de género, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y la contribución de la cultura al desarrollo sostenible 4.a Construir y adecuar instalaciones educativas que tengan en cuenta las necesidades de los niños y las personas con discapacidad y las diferencias de género, y que ofrezcan entornos de aprendizaje seguros, no violentos, inclusivos y eficaces para todos
	5.5 Asegurar la participación plena y efectiva de las mujeres y la igualdad de oportunidades de liderazgo a todos los niveles decisorios en la vida política, económica y pública 5.a Empezar reformas que otorguen a las mujeres igualdad de derechos a los recursos económicos, así como acceso a la propiedad y el control de las tierras y otros bienes, los servicios financieros, la herencia y los recursos naturales, de conformidad con las leyes nacionales 5.c Aprobar y fortalecer políticas acertadas y leyes aplicables para promover la igualdad entre los géneros y el empoderamiento de todas las mujeres y las niñas en todos los niveles
	6.1 Lograr el acceso universal y equitativo al agua potable, a un precio asequible para todos 6.2 Lograr el acceso equitativo a servicios de saneamiento e higiene adecuados para todos y poner fin a la defecación al aire libre, prestando especial atención a las necesidades de las mujeres y las niñas y las personas en situaciones de vulnerabilidad 6.3 Mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización segura a nivel mundial 6.4 Aumentar considerablemente la utilización eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir sustancialmente el número de personas que sufren de escasez de agua 6.5 Implementar la gestión integrada de los recursos hídricos en todos los niveles, incluso mediante la cooperación transfronteriza según proceda 6.6 Proteger y restablecer los ecosistemas relacionados con el agua, incluidos los montes, los bosques, los humedales, los ríos, los acuíferos y los lagos 6.b Apoyar y fortalecer la participación de las comunidades locales en la mejora de la gestión del agua y el saneamiento
	7.1 Garantizar el acceso universal a servicios de energía asequibles, fiables y modernos 7.a Promover la cooperación internacional para facilitar el acceso a la investigación y la tecnología relativas a la energía limpia, incluidas las fuentes renovables, la eficiencia energética y las tecnologías de combustibles fósiles menos contaminantes, y promover la inversión en infraestructura energética y tecnologías limpias 7.b Ampliar la infraestructura y mejorar la tecnología para prestar servicios de energía moderna y sostenible para todos en los países en desarrollo, en particular los países menos adelantados, los pequeños Estados insulares en desarrollo y los países en desarrollo sin litoral, de conformidad con sus respectivos programas de apoyo

ODS

Sub-ODS



8.2 Lograr niveles más elevados de productividad económica mediante la diversificación, la modernización tecnológica y la innovación, entre otras cosas centrándose en sectores de alto valor añadido y en sectores intensivos en mano de obra

8.3 Promover políticas orientadas al desarrollo que apoyen las actividades productivas, la creación de empleos decentes, el emprendimiento, la creatividad y la innovación, y alentar la formalización y el crecimiento de las microempresas y las pequeñas y medianas empresas, incluso mediante el acceso a los servicios financieros

8.4 Mejorar progresivamente, hasta 2030, la eficiencia mundial de los recursos en el consumo y la producción y procurar desvincular el crecimiento económico de la degradación del medio ambiente, conforme al Marco Decenal de Programas sobre Modalidades de Consumo y Producción Sostenibles, empezando por los países desarrollados

8.5 Lograr el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todas las mujeres y los hombres, incluidos los jóvenes y las personas con discapacidad, así como la igualdad de remuneración por trabajo de igual valor

8.7 Adoptar medidas inmediatas y eficaces para erradicar el trabajo forzoso, poner fin a la esclavitud moderna y la trata de personas y asegurar la prohibición y eliminación de las peores formas de trabajo infantil, incluido el reclutamiento y la utilización de niños soldados, y, de aquí a 2025, poner fin al trabajo infantil en todas sus formas

8.8 Proteger los derechos laborales y promover un entorno de trabajo seguro y sin riesgos para todos los trabajadores, incluidos los trabajadores migrantes, en particular las mujeres migrantes, y las personas con empleos precarios

8.10 Fortalecer la capacidad de las instituciones financieras nacionales para fomentar y ampliar el acceso a los servicios bancarios, financieros y de seguros para todos



9.1 Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad, incluidas infraestructuras regionales y transfronterizas, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, haciendo hincapié en el acceso asequible y equitativo para todos

9.4 Modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando los recursos con mayor eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales, y lograr que todos los países adopten medidas de acuerdo con sus capacidades respectivas

9.a Facilitar el desarrollo de infraestructuras sostenibles y resilientes en los países en desarrollo mediante un apoyo financiero, tecnológico y técnico mejorado a los países de África, los países menos adelantados, los países en desarrollo sin litoral y los pequeños Estados insulares en desarrollo

ODS

Sub-ODS



10.2 Potenciar y promover la inclusión social, económica y política de todas las personas, independientemente de su edad, sexo, discapacidad, raza, etnia, origen, religión o situación económica u otra condición

10.3 Garantizar la igualdad de oportunidades y reducir las desigualdades de resultados, incluso suprimiendo las leyes, políticas y prácticas discriminatorias y promoviendo legislaciones, políticas y medidas adecuadas a ese respecto

10.4 Adoptar políticas, en especial fiscales, salariales y de protección social, y lograr progresivamente una mayor igualdad

10.b Alentar la asistencia oficial para el desarrollo y los flujos financieros, incluida la inversión extranjera directa, a los Estados donde la necesidad es mayor, en particular los países menos adelantados, los países de África, los pequeños Estados insulares en desarrollo y los países en desarrollo sin litoral, de conformidad con sus planes y programas nacionales



11.1 Asegurar el acceso de todas las personas a viviendas y servicios básicos adecuados, seguros y asequibles y mejorar los barrios marginales

11.2: Proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos, mejorando la seguridad vial, en particular mediante la ampliación del transporte público, prestando especial atención a las necesidades de las personas en situación de vulnerabilidad, las mujeres, los niños, las personas con discapacidad y las personas de edad

11.3 Aumentar la urbanización inclusiva y sostenible y la capacidad para la planificación y la gestión participativas, integradas y sostenibles de los asentamientos humanos en todos los países

11.4 Redoblar los esfuerzos para proteger y salvaguardar el patrimonio cultural y natural del mundo

11.5 Reducir significativamente el número de muertes y de personas afectadas por los desastres y disminuir sustancialmente las pérdidas económicas directas causadas por los desastres en relación con el producto interno bruto mundial, incluidas las catástrofes relacionadas con el agua, con miras a proteger a las personas en situación de vulnerabilidad

11.6 Reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo

11.7 Proporcionar acceso universal a zonas verdes y espacios públicos seguros, inclusivos y accesibles, en particular para las mujeres y los niños, las personas de edad y las personas con discapacidad

11.a Apoyar los vínculos económicos, sociales y ambientales positivos entre las zonas urbanas, periurbanas y rurales fortaleciendo la planificación del desarrollo nacional y regional

11.b Aumentar considerablemente el número de ciudades y asentamientos humanos que adoptan e implementan políticas y planes integrados para promover la inclusión, el uso eficiente de los recursos, la mitigación y la adaptación al cambio climático y la resiliencia ante los desastres, y desarrollar y poner en práctica, en consonancia con el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030, una gestión holística del riesgo de desastres en todos los niveles

11.c Apoyar a los países menos adelantados, incluso mediante asistencia financiera y técnica, en la construcción de edificios sostenibles y resilientes utilizando materiales autóctonos

ODS	Sub-ODS
	12.1 Aplicar el Marco Decenal de Programas sobre Modalidades de Consumo y Producción Sostenibles, con todos los países adoptando medidas, y los países desarrollados asumiendo la iniciativa, teniendo en cuenta el grado de desarrollo y las capacidades de los países en desarrollo 12.2 Lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales 12.4 Lograr la gestión ambientalmente racional de los productos químicos y de todos los desechos a lo largo de su ciclo de vida, de conformidad con los marcos internacionales convenidos, y reducir significativamente su liberación a la atmósfera, el agua y el suelo a fin de minimizar sus efectos adversos en la salud humana y el medio ambiente 12.5 Reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización 12.6 Alentar a las empresas, especialmente las grandes y transnacionales, a que adopten prácticas sostenibles e incorporen información sobre la sostenibilidad en su ciclo de presentación de informes 12.7 Promover prácticas de adquisición pública que sean sostenibles, de conformidad con las políticas y prioridades nacionales
	13.1 Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países 13.2 Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales 13.3 Mejorar la educación, la concienciación y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana 13.b Promover mecanismos para aumentar la capacidad de planificación y gestión eficaces en relación con el cambio climático en los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo, centrándose en las mujeres, los jóvenes y las comunidades locales y marginadas
	14.1 Prevenir y reducir significativamente la contaminación marina de todo tipo, en particular la procedente de actividades terrestres, incluidos los desechos marinos y la contaminación por nutrientes 14.2 Gestionar y proteger de manera sostenible los ecosistemas marinos y costeros para evitar efectos adversos importantes, incluso fortaleciendo su resiliencia, y tomar medidas para restaurarlos a fin de que los océanos estén sanos y sean productivos 14.c Mejorar la conservación y el uso sostenible de los océanos y sus recursos aplicando el derecho internacional, según se refleja en la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar

ODS	Sub-ODS
	15.1 Asegurar la conservación, el restablecimiento y el uso sostenible de los ecosistemas terrestres y de agua dulce interior y sus servicios, en particular los bosques, los humedales, las montañas y las tierras áridas, de conformidad con las obligaciones contraídas en virtud de acuerdos internacionales 15.2 Promover la aplicación de la gestión sostenible de todo tipo de bosques, detener la deforestación, restaurar los bosques degradados y aumentar considerablemente la forestación y la reforestación a nivel mundial 15.3 Luchar contra la desertificación, rehabilitar las tierras y los suelos degradados, incluidas las tierras afectadas por la desertificación, las sequías y las inundaciones, y procurar lograr un mundo con una degradación neutra del suelo 15.4 Asegurar la conservación de los ecosistemas de montaña, incluida su biodiversidad, a fin de mejorar su capacidad de proporcionar beneficios esenciales para el desarrollo sostenible 15.5 Adoptar medidas urgentes y significativas para reducir la degradación de los hábitats naturales, detener la pérdida de diversidad biológica y, para 2020, proteger las especies amenazadas y evitar su extinción 15.9 Integrar los valores de los ecosistemas y la biodiversidad en la planificación nacional y local, los procesos de desarrollo, las estrategias de reducción de la pobreza y su cuantificación
	16.5 Reducir considerablemente la corrupción y el soborno en todas sus formas 16.6 Crear a todos los niveles instituciones eficaces y transparentes que rindan cuentas 16.7 Garantizar la adopción de decisiones inclusivas, participativas y representativas que respondan a las necesidades a todos los niveles 16.10 Garantizar el acceso público a la información y proteger las libertades fundamentales, de conformidad con las leyes nacionales y los acuerdos internacionales
	17.1 Fortalecer la movilización de recursos internos, incluso mediante el apoyo internacional a los países en desarrollo, a fin de mejorar la capacidad nacional de recaudación de impuestos y otros ingresos 17.3 Movilizar recursos financieros adicionales de múltiples fuentes para los países en desarrollo 17.4 Ayudar a los países en desarrollo a lograr la sostenibilidad de la deuda a largo plazo mediante políticas coordinadas encaminadas a fomentar el financiamiento, el alivio y la reestructuración de la deuda, según proceda, y abordar la deuda externa de los países pobres muy endeudados para reducir el sobreendeudamiento 17.7 Promover el desarrollo, la transferencia, la difusión y la difusión de tecnologías ecológicamente racionales a los países en desarrollo en condiciones favorables, incluidas condiciones concesionarias y preferenciales, según convenga de mutuo acuerdo 17.9 Aumentar el apoyo internacional para la implementación de actividades eficaces y específicas de creación de capacidad en los países en desarrollo, con el fin de apoyar los planes nacionales para implementar todos los Objetivos de Desarrollo Sostenible, incluyendo a través de la cooperación Norte-Sur, Sur-Sur y triangular 17.14 Mejorar la coherencia de las políticas para el desarrollo sostenible 17.16 Mejorar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible, complementada por alianzas entre múltiples partes interesadas que movilicen y compartan conocimientos, especialización, tecnología y recursos financieros

Anexo C - Listado de personal consultado

No.	Nombre Completo	Cargo	Organización
1	Alejandro Pacheco	Funcionario de la DAPE	Caja Costarricense del Seguro Social
2	Elisa González	Funcionaria del Programa de Ingeniería Ambiental de la DAPE	Caja Costarricense del Seguro Social
3	Francisco Piedra	Funcionario de la DAPE	Caja Costarricense del Seguro Social
4	José Andrey Brenes	Jefe de la Dirección de Equipamiento Institucional	Caja Costarricense del Seguro Social
5	José Miguel Paniagua	Sub-Director de la Dirección de Arquitectura e Ingeniería	Caja Costarricense del Seguro Social
6	Julio César Bermúdez	Funcionario de la Dirección de Planificación Institucional	Caja Costarricense del Seguro Social
7	Marisol Delgado	Funcionaria de Planificación de Proyectos de la Gerencia Médica	Caja Costarricense del Seguro Social
8	Raúl Dávila	Funcionario de la Dirección de Proyección de Servicios de Salud	Caja Costarricense del Seguro Social
9	Roger Valverde	Director de la DAPE	Caja Costarricense del Seguro Social
10	Alejandro Mora	Funcionario de Sostenibilidad Corporativa	Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos
11	Esteban Ureña	Jefe del Departamento de Inspección y Control	Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos
12	Guillermo Carazo	Director Ejecutivo	Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos
13	Karol Monge	Funcionaria del Departamento de Oficinas Regionales	Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos
14	Laura Porras	Funcionaria de Cambio Climático	Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos
15	Mónica Castillo	Directora de Proyectos e Investigación	Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos
16	Sergio Bolaños	Jefe de Sostenibilidad	Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos
17	Vladimir Naranjo	Jefe de Cambio Climático	Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos
18	Elizabeth Campos	Directora de Proyectos en Desarrollo	Consejo Nacional de Concesiones

No.	Nombre Completo	Cargo	Organización
19	Ghiselle Solano	Directora del Area de Proyectos en Marcha	Consejo Nacional de Concesiones
20	Paula Reyes	Secretaria Técnica	Consejo Nacional de Concesiones
21	Sergio Fajardo	Director del Area de Gestión de Iniciativas	Consejo Nacional de Concesiones
22	Sidney Castellón	Fiscalizadora Coordinadora	Consejo Nacional de Concesiones
23	Adriana Monge	Directora de Diseño, Gerencia de Contrataciones	Consejo Nacional de Vialidad
24	Alexander Guerra	Funcionario de la Gerencia de Construcción	Consejo Nacional de Vialidad
25	Jesús Zamora	Jefe de Verificación de Calidad, Gerencia de Construcción	Consejo Nacional de Vialidad
26	María Jesús Prieto	Ingeniera en Gestión Ambiental de la Gerencia de Ingeniería	Consejo Nacional de Vialidad
27	Minor Villegas	Ingeniero de Zona 1.8, Gerencia de Conservación Vial	Consejo Nacional de Vialidad
28	Rolando Arias	Director de Planificación	Consejo Nacional de Vialidad
29	Rosa Madrigal	Funcionaria de la Dirección de Planificación	Consejo Nacional de Vialidad
30	Ruth Quesada	Ingeniera en Gestión de Activos de la Dirección de Planificación	Consejo Nacional de Vialidad
31	Carlos León	Director de Gobernanza	Defensoría de los Habitantes
32	Fabrizio Chavarría	Abogado de la Dirección de Estudios Económicos	Defensoría de los Habitantes
33	Geovany Barboza	Director de Estudios Económicos	Defensoría de los Habitantes
34	Luis Richmond	Funcionario de la Dirección de Gobernanza	Defensoría de los Habitantes
35	Alexander Sánchez	Jefe de la Unidad de Infraestructura Aeronáutica	Dirección General de Aviación Civil
36	Bernardita Mora	Inspectora de Navegación Aérea	Dirección General de Aviación Civil
37	Evelyn Quirós	Inspectora de Navegación Aérea	Dirección General de Aviación Civil
38	Silvia Jiménez	Directora del Departamento de Aeropuertos	Dirección General de Aviación Civil
39	Cristina González	Funcionaria del Programa Cantonal MOPT-BID	GIZ
40	Eduardo Barquero	Gerente de Proyecto GIZ-MOPT	GIZ
41	Federico Corrales	Asesor Senior	GIZ
42	Gertrud Morales	Directora de Planificación	Instituto Costarricense de Electricidad
43	Ivannia Monge	Directora de Estrategia y Proyectos-GG	Instituto Costarricense de Electricidad
44	Juan Carlos Cárdenas	División de Transmisión	Instituto Costarricense de Electricidad
45	Rayner Calderón	Planificación de Infraestructura y Recursos	Instituto Costarricense de Electricidad
46	Samantha Camacho	Dirección de Planificación y Sostenibilidad	Instituto Costarricense de Electricidad
47	Gabriel Naranjo	Sub-Gerente de UEPAPS	Instituto de Acueductos y Alcantarillados

No.	Nombre Completo	Cargo	Organización
48	James Phillips	Director de Planificación	Instituto de Acueductos y Alcantarillados
49	Jorge Villalobos	Director Experto de UENPYC	Instituto de Acueductos y Alcantarillados
50	José Bolaños	Director Experto de UEPI AyA	Instituto de Acueductos y Alcantarillados
51	Lenín Martínez	Director de Cooperación	Instituto de Acueductos y Alcantarillados
52	Roy Castro	Director Experto de UENAP	Instituto de Acueductos y Alcantarillados
53	Zaida Ulate	Directora Experta de UTSAPS	Instituto de Acueductos y Alcantarillados
54	Angie Torres	Funcionaria del Departamento de Control Interno y Gestión de Riesgo	Ministerio de Educación Pública
55	Carolina Arias	Funcionaria del Departamento de Control Interno y Gestión del Riesgo	Ministerio de Educación Pública
56	Hansy Ulate	Coordinador de la Dirección de Servicios Generales	Ministerio de Educación Pública
57	Magally Solano	Coordinadora de Gestión de Riesgo del Departamento de Control Interno y Gestión del Riesgo	Ministerio de Educación Pública
58	Sonia Calderón	Sub-Directora de la Dirección de Proveeduría	Ministerio de Educación Pública
59	Yorleny Hernández	Analista de Inventarios de la Dirección de Proveeduría Institucional	Ministerio de Educación Pública
60	Ana Miriam Araya	Directora de la Secretaría Técnica de la Autoridad Presupuestaria	Ministerio de Hacienda
61	Andrea Ocampo	Funcionaria de la Dirección de Deuda Pública	Ministerio de Hacienda
62	Ariel Barrantes	Director de Deuda Pública	Ministerio de Hacienda
63	Denis Parra	Funcionario de la Secretaría Técnica de la Autoridad Presupuestaria	Ministerio de Hacienda
64	Francini Córdoba	Funcionaria de Contabilidad Nacional	Ministerio de Hacienda
65	Javier Rodríguez	Funcionario de la Dirección General de Presupuesto Nacional	Ministerio de Hacienda
66	José Luis Araya	Director General de Presupuesto Nacional	Ministerio de Hacienda
67	Yesenia Rodríguez	Directora General de Contratación Pública	Ministerio de Hacienda
68	Alex Ureña	Subdirector de Diseño de Vías	Ministerio de Obras Públicas y Transportes
69	Amado Zúñiga	Asesor de la Secretaría de Planificación Sectorial	Ministerio de Obras Públicas y Transportes
70	Cindy Hernández	Subdirectora de la Dirección de Ingeniería de Tránsito	Ministerio de Obras Públicas y Transportes
71	David Herrera	Funcionario del Proceso de Planes, Programas y Proyectos de la Secretaría de Planificación Sectorial	Ministerio de Obras Públicas y Transportes
72	David López	Asesor del Despacho del Ministro	Ministerio de Obras Públicas y Transportes
73	Francisco Mora	Funcionario de la Dirección de Planificación Sectorial	Ministerio de Obras Públicas y Transportes

No.	Nombre Completo	Cargo	Organización
74	Javier Magaña	Ingeniero del Área Vial del Programa MOPT-BID Cantonal	Ministerio de Obras Públicas y Transportes
75	Jeffrey Mahecha	Funcionario de la Secretaría de Planificación Sectorial	Ministerio de Obras Públicas y Transportes
76	Katherine MÍranda	Funcionaria de la Unidad de Gestión Ambiental y Social	Ministerio de Obras Públicas y Transportes
77	Kattia Castro	Funcionaria de la Unidad de Gestión Ambiental y Social	Ministerio de Obras Públicas y Transportes
78	Magdalena Quintana	Jefa de Programación y Evaluación de la División General de Obras Públicas	Ministerio de Obras Públicas y Transportes
79	Mario Campos	Gerente de la Unidad Ejecutora MOPT-BID Cantonal	Ministerio de Obras Públicas y Transportes
80	María Daniela Cordero	Encargada de la Red Vial Cantonal en la Dirección de Planificación Sectorial	Ministerio de Obras Públicas y Transportes
81	Adriana Bolaños	Directora de Planificación Sectorial	Ministerio de Salud
82	Fabrizio Umaña	Director de Salud Ambiental	Ministerio de Salud
83	Oscar Arroyo	Responsable de Revisión de Permisos de la Región Central Sur	Ministerio de Salud
84	Pablo Jiménez	Gestor Ambiental de la Región Central Sur	Ministerio de Salud
85	Vivian Lizano	Ingeniera de la Unidad de Gestión Inmobiliaria	Ministerio de Salud
86	Christian Escobar	Departamento de Análisis Técnico de Vivienda	Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos
87	José David Rodríguez	Viceministro de Vivienda y Asentamientos Humanos	Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos
88	Miguel Cortés	Director de Gestión Integral del Territorio	Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos
89	Pedro Meckbel	Secretario Sectorial de Vivienda, Hábitat y Territorio	Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos
90	Yajaira Salazar	Arquitecta del Departamento de Planificación y Ordenamiento Territorial	Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos
91	Hazel Alpízar	Ingeniera de Infraestructura Física del Sistema Nacional de Áreas de Conservación	Ministerio del Ambiente y la Energía
92	José Adrián Quirós	Jefe de Infraestructura Física del Sistema Nacional de Áreas de Conservación	Ministerio del Ambiente y la Energía
93	Leonardo Cascante	Coordinador de la Dirección de Agua	Ministerio del Ambiente y la Energía
94	Leonel Sanabria	Gestor de Proyectos de la Dirección de Agua	Ministerio del Ambiente y la Energía
95	Alexander Fonseca	Director de Tecnologías de Información	Refinadora Costarricense de Petróleo
96	Alvaro Morales	Director de Infraestructura y Equipo	Refinadora Costarricense de Petróleo
97	Roy Vargas	Director de Mantenimiento	Refinadora Costarricense de Petróleo

No.	Nombre Completo	Cargo	Organización
98	Yariela Webb	Directora de Planificación Institucional	Refinadora Costarricense de Petróleo
99	Yerson Zúñiga	Director de Prevención de Riesgos y Gestión Ambiental	Refinadora Costarricense de Petróleo
100	Alejandro González	Coordinador del Departamento de Auditoría y Seguimiento Ambiental	Secretaría Técnica Nacional del Ambiente
101	Gabriela Quirós	Analista del Departamento de Evaluación Ambiental Estratégica	Secretaría Técnica Nacional del Ambiente
102	Mario Coto	Director Técnico	Secretaría Técnica Nacional del Ambiente
103	Nuria Chavarría	Jefa del Departamento de Evaluación Ambiental Estratégica	Secretaría Técnica Nacional del Ambiente
104	Rebeca Jiménez	Analista del Departamento de Evaluación Ambiental Estratégica	Secretaría Técnica Nacional del Ambiente
105	Víctor Guzmán	Analista del Departamento de Auditoría y Seguimiento Ambiental	Secretaría Técnica Nacional del Ambiente
106	Gerardo Paéz	Ingeniero del Programa de Puentes	Tecnológico de Costa Rica
107	Giannina Ortiz	Directora del Centro de Investigación en Vivienda y Construcción	Tecnológico de Costa Rica
105	Irving Marchena	Coordinador de la Maestría en Infraestructura Vial	Tecnológico de Costa Rica
106	Miltón Sandoval	Profesor de la Escuela de Ingeniería en Construcción	Tecnológico de Costa Rica
107	Adín Juárez	Funcionario del Programa de Mantenimiento de Infraestructura	Universidad Nacional
108	Christopher Sandoval	Regente Ambiental	Universidad Nacional
109	Francisco Miranda	Director del Programa de Desarrollo y Mantenimiento de la Infraestructura Institucional	Universidad Nacional
110	Jerling Espinoza	Funcionaria de la Unidad de Planificación de Campus	Universidad Nacional
111	Karol Arroyo	Jefa de la Unidad de Planificación de Campus	Universidad Nacional
112	Susana Méndez	Coordinadora del Programa UNA - Campus Sostenibles	Universidad Nacional
113	Diana Jiménez	Profesora de la Escuela de Ingeniería Civil	Universidad de Costa Rica
114	Germán Valverde	Profesor de la Escuela de Ingeniería Civil	Universidad de Costa Rica
115	Henry Hernández	Profesor de la Escuela de Ingeniería Civil	Universidad de Costa Rica
116	Robert Anglin	Profesor de la Escuela de Ingeniería Civil	Universidad de Costa Rica
117	Roberto Villalobos	Profesor e investigador de la Escuela de Ingeniería Civil y del Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales	Universidad de Costa Rica

Referencias

1. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, [Principios internacionales de buenas prácticas para la infraestructura sostenible](#), Nairobi, 2022.
2. UNOPS. Thacker S, Adshead D, Morgan G, Crosskey S, Bajpai A, Ceppi P, Hall JW & O'Regan N. [Infrastructure: Underpinning Sustainable Development](#), Copenhagen, Denmark, 2018.
3. United Nations, [Managing Infrastructure Assets for Sustainable Development: A handbook for local and national governments](#), New York, 2021.
4. Ministerio del Ambiente y Energía, [Plan nacional de descarbonización 2018-2050](#), 2019.
5. UNOPS, [La infraestructura como base para alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible](#), 2018.
6. Brondízio, E.S., Settele, J., Díaz, S. y Ngo, H.T. (eds.). [Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services](#), 2019.
7. Ministerio de la Presidencia, [Ley general de administración pública](#), Ley No. 6227, 2024.
8. Ministerio de Planificación y Política Económica, [Reglamento del Sistema Nacional de Planificación](#), Decreto Ejecutivo No. 37735-PLAN, 2013.
9. Ministerio de Hacienda, [Política de endeudamiento para el sector público costarricense](#), Decreto Ejecutivo No. 41935-H, 2019.
10. Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos, [Planificación Urbana](#), Ley No. 4240, 2022.
11. Ministerio de Planificación y Política Económica, [Plan Nacional de Desarrollo e Inversión Pública 2023-2026 \(PNDIP\)](#), 2022.
12. Ministerio de Hacienda, [Ley de Administración Financiera](#), Ley No. 8131, 2001.
13. Ministerio de Planificación y Política Económica, [Desarrollo Regional de Costa Rica](#), Ley No. 10096, 2022.
14. Ministerio de Planificación y Política Económica, [Guía metodológica general para la identificación, formulación y evaluación de proyectos de inversión pública: Etapa de perfil del proyecto](#), 2022.
15. Ministerio de Planificación y Política Económica, [Guía metodológica para la planificación de la etapa de ejecución de proyectos de inversión pública en las entidades del sistema nacional de inversión pública](#), 2021.
16. Ministerio de Hacienda, [Valoración, renovación, depreciación de la propiedad, planta y equipo](#), Directriz No. 001-2009, 2009.
17. Consejo Nacional de Vialidad, [Ley de Creación de CONAVI](#), Ley No. 7798, 2021.
18. Ministerio de Hacienda, [Ley de contratación pública](#), Ley No. 9986, 2022.
19. Ministerio del Ambiente y Energía, [Construcción sostenible en el sector público](#), Directriz No. 050-MINAE, 2020.
20. Ministerio de Obras Públicas y Transportes, Ministerio del Ambiente y Energía, Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos, [Lineamientos](#)

generales para la incorporación de las medidas de resiliencia en infraestructura pública, Decreto Ejecutivo No. 42465-MOPT-MINAE-MIVAH, 2020.

21. Ministerio del Ambiente y Energía, **Ley Orgánica del Ministerio del Ambiente**, Energía N° 7152, 1995.

22. Ministerio de Planificación y Política Económica, **Ley del fondo de pre-inversión**, Ley No. 7376, 1994.

23. Ministerio de Justicia y Gracia, **Programa de regularización de catastro y registro del Sistema Nacional de Información**, Ley No. 8154, 2001.

24. Ministerio del Ambiente y Energía, Ministerio de Salud, Ministerio de Obras Públicas y Transportes, Ministerio de Agricultura y Ganadería, Ministerio de Economía, Industria y Comercio, **Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental**, Decreto Ejecutivo No. 43898-MINAE-S.MOPT, MAG-MEIC, 2022.

25. Ministerio de Hacienda, Ministerio del Ambiente y Energía, Ministerio de Economía, Industria y Comercio, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, **Política nacional de compras públicas sustentables y creación del Comité Directivo Nacional de Compras Sustentables**, Decreto Ejecutivo No. 39310-MH-MINAE-MEIC-MTSS, 2015.

26. Instituto Costarricense de Electricidad, **Ley de creación del Instituto Costarricense de Electricidad**, Ley No. 449.

27. Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados, **Ley constitutiva del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados**, Ley No. 5915, 2022.

28. Ministerio de Planificación y Política Económica, **Reglamento a la Ley de Desarrollo Regional de Costa Rica**, Decreto Ejecutivo No. 43916-PLAN, 2023.

29. Ministerio de Obras Públicas y Transportes, **Aprobación de los contratos de préstamo No. 3071/OC-CR y No. 3072/CH-CR suscritos entre la República**

de Costa Rica y el Banco Interamericano de Desarrollo para el financiamiento del Programa de Infraestructura del Transporte, Ley No. 9283, 2014.

30. Ministerio de la Presidencia, **Ley Indígena**, Ley No. 6172, 2001.

31. Consejo Nacional de Concesiones, **Ley general de concesión de obras públicas**, Ley No. 7762, 2008.

32. Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos, **Ley de la autoridad reguladora de los servicios públicos**, Ley No. 7593, 2024.

33. Ministerio de Planificación y Política Económica, **Código municipal**, Ley No. 7794, 2024.

34. Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales, **Manual de especificaciones generales para la construcción de carreteras, caminos y puentes**, CR-2020, 2020.

35. Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos, **Código sísmico de Costa Rica**, 2010.

36. Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados, **Ley constitutiva del Instituto Costarricense de Alcantarillados**, Ley No. 5915, 2022.

37. Instituto Nacional de Seguros, **Norma técnica del seguro de riesgos del trabajo y salud ocupacional**, 2000.

38. Ministerio del Ambiente y Energía, **Reglamento sobre las características y listado de los desechos peligrosos industriales**, Decreto Ejecutivo No. 2700 - MINAE, 2018.

39. Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias, **Ley nacional de emergencias y prevención del riesgo**, Ley No. 8488, 2024.

40. Colegio de contadores públicos de Costa Rica, **Adopción de las normas internacionales de**

contabilidad del sector público (NICSP),

Circular No. 27-2022, 2022.

41. Agencia Japonesa de Cooperación Internacional (JICA), [Estudio de desarrollo de capacidad en la rehabilitación, planificación, mantenimiento y administración basado en los 29 puentes de la Red Vial Nacional en Costa Rica](#), 2007.

42. Instituto Costarricense de Electricidad, [Ley de creación del Instituto Costarricense de Electricidad](#), Ley No. 449, 1949.

43. Ministerio de Educación Pública, [Ley orgánica del MEP](#), Ley No. 3481, 1965.

Síguenos en redes sociales

