

RETO
INFRAESTRUCTURA
SIGLO
21

JORGE WOODBRIDGE GONZÁLEZ



380
W873r
5

Woodbridge Gonzalez, Jorge.
Reto Infraestructura Siglo 21
1a Edición. Colección Costa Rica: Reto Siglo 21
Alajuela, Costa Rica. 2025
116 pp. Ediciones JWG.

ISBN: 978-9930-00-285-8

- 1. Infraestructura y Comercio - Ensayos**
- 2. Negocios**
- 3. Infraestructura y Transportes - Ensayos**

Libro de conversaciones - Programa Reto Siglo 21.
Autor: Jorge Woodbridge González



STUDIO HOTEL
Boutique

Agradecimiento especial a Studio Hotel, Santa Ana



Diseño, diagramación y concepto editorial:
Juan Diego Otalvaro Ortega - jd@theroversquest.org
theroversquest.org



Grabación y Filmación de Entrevistas:
Amanda Agüero - framefilmscr@gmail.com

Prohibida la reproducción total o parcial del contenido de esta obra sin la autorización del autor.

Reservados todos los derechos. Se autoriza la reproducción y difusión de los contenidos de este libro para fines educativos u otros no comerciales, siempre que se reconozcan los créditos de la obra en las citas y referencias.



Reto Infraestructura Siglo 21

Por: Jorge Woodbridge González

NOTA EDITORIAL

Este es el cuarto libro de la colección Reto Siglo 21, donde Jorge Woodbridge sintetiza y analiza las ideas clave expresadas por más de mil costarricenses que, en los últimos cuatro años, han compartido sus reflexiones con él a través del programa Reto Siglo 21. Este volumen aborda el tema de la infraestructura, explorando los retos y oportunidades para construir un país más conectado, eficiente y resiliente, impulsando así el desarrollo económico y social de Costa Rica.

Quienes deseen conocer a los participantes y escuchar esas conversaciones pueden visitar el sitio web www.retosiglo21.org donde también se brinda información sobre esta importante iniciativa de ciudadanos, ciudadanas y organizaciones, comprometidos con la libertad, la democracia y el desarrollo humano integral.

CIUDADANOS COMPROMETIDOS
**RETO
SIGLO
21**
CON COSTA RICA

ÍNDICE GENERAL

6 Nota editorial

12 Presentación

16 *Capítulo 1*
Vivienda y Desarrollo Humano:
Hogares que Transforman.

22 *Capítulo 2*
Planificación Urbana Integral:
Hacia Ciudades Conectadas y Sostenibles.

32 *Capítulo 3*
Conectividad y Movilidad:
Movilidad para el Futuro de Costa Rica.

38 *Capítulo 4*
Gestión de Recursos Vitales:
Abundancia Aparente, Desafíos Reales.

54 *Capítulo 5*
Desarrollo Económico y Eficiencia:
El Camino Hacia el Progreso.

66 *Capítulo 6*
Sostenibilidad Ambiental:
Adaptación al Cambio Climático.

74 *Capítulo 7*
Innovación Tecnológica en la Infraestructura:
Construyendo el Futuro de Costa Rica.

80 *Capítulo 8*

Gobernanza y Gestión de Infraestructura:
Hacia un Modelo Eficiente y Transparente.

86 *Capítulo 9*

Infraestructura Inclusiva y Accesible:
La Infraestructura al Servicio de la Sociedad.

92 *Capítulo 10*

El Caos de Movilidad en Costa Rica:
Repensando la Movilidad en Costa Rica.

100 *Capítulo 11*

Nuestra Ineficiente Infraestructura:
Diagnóstico y Soluciones.

106 *Conclusión*

Construyendo el
Futuro de Costa
Rica: Una Hoja de
Ruta hacia el Futuro.

Reto Infraestructura no solo es un análisis técnico y conceptual, sino también un esfuerzo por visibilizar las voces y perspectivas de quienes han dedicado su conocimiento y experiencia a construir un país más conectado, eficiente y equitativo. Este libro no sería posible sin la valiosa participación de una amplia gama de expertos y líderes. Cada uno de ellos, desde sus respectivos campos, han aportado una visión única para entender los desafíos y las oportunidades en la infraestructura costarricense.

PRESENTACIÓN

Una Estructura Temática Interconectada

La infraestructura es más que caminos, puentes y edificios; es el cimiento sobre el que se construye la calidad de vida, la competitividad y la sostenibilidad de un país. A través de un enfoque integral, se abordan los temas fundamentales para crear un ecosistema de infraestructura que impacte positivamente en la calidad de vida de los costarricenses y en la competitividad del país en el contexto global.

La complejidad de los retos infraestructurales de Costa Rica merece un análisis profundo y meticulosamente estructurado. Cada capítulo de este libro desentraña uno de los temas fundamentales establecidos en nuestro marco conceptual, revelando las intrincadas conexiones entre las distintas dimensiones de la infraestructura nacional. Esta narrativa no sólo captura los desafíos que enfrenta el país, sino que ilumina el camino hacia un modelo integral y resiliente.

Luis Amador, ex Ministro de Obras Públicas y Transportes (MOPT), resume con claridad cómo esta realidad refleja la brecha entre las

aspiraciones de los ciudadanos y la gestión de la infraestructura en el país. “Si bien existen normativas y mecanismos destinados a su desarrollo, la insuficiencia de recursos y las limitaciones fiscales obstaculizan su ejecución efectiva.

Superar estos desafíos requiere una visión estratégica, donde la planificación, la optimización del financiamiento y la voluntad política converjan para transformar la infraestructura en un motor real de progreso y calidad de vida para todos los costarricenses.”

Tres ejes fundamentales guían nuestra visión hacia una infraestructura costarricense sostenible, inclusiva y moderna:

Sostenibilidad Ambiental: Desde la promoción de infraestructura verde hasta la optimización energética y la custodia de nuestros recursos naturales, este principio permea cada aspecto de nuestra propuesta.

Inclusión Social: Desarrollamos estrategias concretas para reducir brechas socioeconómicas, garantizar accesibilidad universal y empoderar a las comunidades en los procesos de planificación y ejecución.

Innovación Tecnológica: Exploramos el potencial de Costa Rica para liderar la revolución digital en infraestructura, desde ciudades inteligentes hasta la transformación digital de servicios públicos.

La gobernanza emerge como hilo conductor a lo largo del libro, enfatizando la necesidad de marcos regulatorios eficientes, coordinación interinstitucional efectiva y absoluta transparencia en la gestión de proyectos. Reconocemos que una infraestructura robusta requiere tanto de recursos como de instituciones sólidas y responsables.

Reto Infraestructura Siglo 21, trasciende el análisis académico para convertirse en un llamado urgente a la transformación de cómo Costa Rica concibe, planifica y gestiona su infraestructura.

Con esta visión integral como brújula, nos adentramos en los capítulos siguientes, dispuestos a explorar cada tema con la profundidad analítica, el rigor técnico y la convicción de estar construyendo los cimientos de una Costa Rica más próspera y equitativa.

*Este libro se dirige a tomadores de
decisiones, profesionales del sector,
comunidades y todos aquellos que reconocen
en la infraestructura una herramienta
fundamental de cambio social.*



Jorge Woodbridge González



Capítulo 1

Vivienda y Desarrollo Humano

Hogares que Transforman.



“No podemos destruir el sistema financiero de vivienda. En lugar de centralizar, debemos fortalecer instituciones como el INVU y el BAMVI.”

Ingeniero Minor Rodríguez

La vivienda representa mucho más que un derecho fundamental en Costa Rica: es el pilar que sostiene el desarrollo de comunidades prósperas. Sin embargo, nuestro país enfrenta retos significativos en esta materia. El último informe del MIVAH (2023) revela una realidad preocupante: más de 160,000 familias carecen de vivienda adecuada, mientras que el 42% de las viviendas existentes necesitan renovaciones importantes. Este capítulo integra perspectivas expertas, datos concretos y testimonios humanos para visualizar el futuro habitacional de Costa Rica.

Desde JAPDEVA, su Presidenta Ejecutiva Andrea Centeno presenta una perspectiva holística: “No podemos seguir viendo la vivienda como una estructura aislada. Tiene que estar integrada a una comunidad con acceso a transporte, educación y oportunidades económicas. Esto es especialmente crucial en regiones como Limón, donde el desarrollo aún es desigual.” Las estadísticas del INEC en Limón confirman esta preocupación: el 35% de las viviendas carece de servicios básicos, y el 40% de sus habitantes invierte más de 2.5 horas diarias en trasladarse al trabajo.

La situación de la clase media representa uno de los desafíos más urgentes. Como señala Randall Murillo: “La clase media está atrapada. No califican para subsidios, pero tampoco pueden acceder a créditos hipotecarios en condiciones viables. Esto nos obliga a repensar los modelos de financiamiento.” Los datos de la SUGEF ilustran esta problemática: apenas el 40% de los costarricenses puede acceder a créditos hipotecarios formales.

Además, una familia de clase media debe invertir 7.8 veces su ingreso anual para adquirir una vivienda, muy por encima del estándar de 4.5 veces recomendado por el Banco Mundial.

“El bono familiar de vivienda ha sido una herramienta clave, pero necesita criterios claros para priorizar a las familias más necesitadas.”

Eugenia Meza

Mónica Castillo propone una revolución en nuestro paradigma urbanístico: “La densificación inteligente y los proyectos de uso mixto son el camino a seguir. Necesitamos pensar en ciudades donde la gente pueda vivir, trabajar y recrearse sin depender de largos desplazamientos.” Estudios del BID demuestran que la densificación inteligente puede reducir los costos de infraestructura urbana hasta en un 55% y disminuir los tiempos de traslado en un 40%.

La problemática de los asentamientos informales representa un desafío urgente. Como señala Saúl Trejos: “No podemos seguir ignorando que miles de familias viven en condiciones precarias. La infraestructura básica, como agua y saneamiento, es un derecho, no un lujo.” Las cifras del INEC son contundentes: el 7.5% de la población (aproximadamente 380,000 personas) reside en asentamientos informales. En estas zonas, el 45% no tiene acceso confiable a agua potable y el 62% carece de sistemas adecuados de saneamiento. El MIVAH estima que resolver esta situación requeriría una inversión superior a \$2.5 mil millones. La vivienda se revela como parte esencial de un sistema más amplio que impulsa el desarrollo social. El Estado de la Nación ha calculado que una inversión coordinada en vivienda e infraestructura podría multiplicar por 2.3 veces el retorno social del capital invertido. Además, por cada millón de dólares invertido en el sector, se generarían aproximadamente 15 empleos entre directos e indirectos.

La crisis habitacional en Costa Rica revela una raíz profunda: la falta de planificación urbana coherente y el distanciamiento entre políticas públicas y necesidades reales de la población. Federico Villalobos,

desde su experiencia como economista y experto en infraestructura, identifica el vacío crucial de tener iniciativas dispersas, con la falta de una estrategia integral que considere las diferencias regionales y las necesidades específicas de cada sector de la población.

“La vivienda debe ser un catalizador del desarrollo humano, no un privilegio reservado para unos pocos. Costa Rica tiene el talento y los recursos para hacerlo realidad, pero necesitamos la voluntad de cambiar las cosas.” — Federico Villalobos

El acceso desigual a servicios básicos agrava esta situación. Rafael Villalta, ex director de AyA, describe un panorama preocupante: “La infraestructura hídrica no está diseñada para satisfacer la creciente demanda en zonas urbanas densamente pobladas. Esto limita directamente la habitabilidad de las viviendas y afecta la calidad de vida.” Los datos de AyA lo confirman: aproximadamente el 12% de la población urbana sufre interrupciones frecuentes en el suministro de agua potable, porcentaje que se intensifica en asentamientos informales.

Jaime Molina, desde su perspectiva empresarial en el sector construcción, sintetiza el dilema: “Hemos adoptado un modelo de urbanización horizontal que genera costos enormes en infraestructura y servicios. Necesitamos repensar cómo desarrollamos nuestras ciudades.”

El patrón de desarrollo urbano actual ha propiciado una expansión desmedida hacia las periferias.

Este paradigma ha desencadenado mayores tiempos de desplazamiento y un uso ineficiente

del suelo, impactando negativamente tanto al ambiente como a la calidad de vida urbana.

“San José tiene capacidad para albergar a un millón de habitantes, pero hoy solo tiene 300,000. Es una oportunidad desaprovechada que puede revertirse con proyectos como Ciudad Gobierno.” Miguel Rivera, Daniel Jaikel y María Segovia

La verticalización y los desarrollos de uso mixto emergen como alternativas prometedoras para descomprimir la presión urbana y fortalecer la conectividad comunitaria. Guillermo Carazo, experto en planificación urbana, propone una visión transformadora: “La clave está en generar núcleos urbanos que combinen vivienda, comercio, y servicios, reduciendo la necesidad de transporte masivo y fomentando comunidades sostenibles.”

La participación del sector privado se perfila como catalizador esencial del cambio. Mónica Castillo enfatiza el potencial de la sinergia público-privada: “No podemos depender únicamente del Estado. El sector privado tiene el capital y la experiencia para desarrollar proyectos que combinen rentabilidad con impacto social.”

En este contexto, la vivienda debe redefinirse como instrumento de desarrollo humano, trascendiendo su concepción mercantil. Cristian Arroyo, director de CONAVI, lo articula con claridad: “El hogar es el punto de partida para una vida digna. Si no resolvemos este problema, perpetuamos las desigualdades sociales y económicas que ya nos afectan.”

Bruno Stagno comenta, “San José se ha convertido en una ciudad fantasma; debemos apostar por su revitalización mediante más espacios verdes y mejor planeación.”

El análisis presentado revela que la crisis habitacional costarricense trasciende lo infraestructural para adentrarse en dimensiones de voluntad política, visión estratégica y compromiso social. La transformación del sector vivienda en un verdadero motor de desarrollo humano y social es posible mediante una planificación rigurosa, inversiones estratégicas y un enfoque centrado en las personas.

“La vivienda no es solo una estructura física; es el corazón de nuestras comunidades, el refugio que da sentido a nuestras vidas y el cimiento sobre el que construimos nuestro futuro como sociedad.”

Andrea Centeno



Capítulo 2

Planificación Urbana Integral

**Hacia Ciudades
Conectadas y Sostenibles.**



“Costa Rica tiene un rezago crítico en sus planes reguladores. Muchas municipalidades no han actualizado sus planes en décadas, lo que perpetúa el crecimiento desordenado de las ciudades”.

Guillermo Carazo Director Ejecutivo CFIA

El crecimiento urbano desordenado ha convertido las ciudades en un entramado de contrastes y obstáculos. En las áreas metropolitanas más densamente pobladas, la falta de planificación ha fragmentado el territorio, aislando comunidades y servicios esenciales. La movilidad, lejos de ser un derecho accesible, se ha transformado en un desafío diario donde los traslados interminables y los altos costos afectan la calidad de vida de miles de costarricenses. Mientras tanto, la contaminación y el congestionamiento avanzan como síntomas de un modelo urbano que ya no responde a las necesidades de la población.

Más que una cuestión de modernización, la planificación urbana en Costa Rica debe replantearse desde una perspectiva integral, donde la equidad social y la sostenibilidad ambiental sean ejes fundamentales. La ausencia de un ordenamiento territorial claro y una visión de futuro limitada han condicionado el desarrollo del país, perpetuando desigualdades y comprometiendo el bienestar colectivo. Sin embargo, en medio de este panorama, surgen oportunidades para transformar nuestras ciudades: la posibilidad de reconstruir el tejido urbano bajo un modelo más inclusivo y resiliente, donde la movilidad, el acceso equitativo a los servicios y la armonía con el entorno sean una realidad tangible.

DESAFÍOS DE LOS PLANES REGULADORES

Los planes reguladores, instrumentos diseñados para orquestar el crecimiento urbano, enfrentan una multiplicidad de obstáculos en su concepción y ejecución. Héctor Anchía, ingeniero con vasta experiencia en gestión territorial, describe una problemática multifacética: “Los procesos de aprobación son largos, complejos y carecen de un enfoque práctico. Esto desalienta a las municipalidades y retrasa el desarrollo de proyectos clave.”

La escasez de recursos técnicos y financieros en el ámbito municipal emerge como otro desafío fundamental. Andrea Centeno, desde su rol como presidenta ejecutiva de JAPDEVA, señala una realidad preocupante: “No todas las municipalidades tienen acceso al conocimiento o al personal capacitado para desarrollar planes reguladores efectivos. Necesitamos modelos de colaboración entre el gobierno central, los municipios y el sector privado para superar estas limitaciones.”

Entre las soluciones innovadoras surge la implementación de planes parciales, una herramienta que permite focalizar el desarrollo en zonas estratégicas de alto impacto. Guillermo Carazo elabora: “Los planes parciales son una herramienta poderosa para transformar comunidades específicas. Permiten generar desarrollo rápido y efectivo en zonas prioritarias, integrando a los sectores público y privado.”

La experiencia de ciudades latinoamericanas como Medellín demuestra el potencial transformador de los planes parciales en la revitalización comunitaria y la atracción de inversiones. Ronald Vargas, experto en infraestructura y planificación, reflexiona: “Costa Rica puede aprender de estos casos de éxito y adaptarlos a nuestra realidad. No necesitamos reinventar la rueda, pero sí mejorar nuestra ejecución.”

LA SOSTENIBILIDAD COMO EJE TRANSVERSAL

La construcción de un desarrollo urbano sostenible demanda una consideración profunda del impacto ambiental.

EL PAPEL DE LOS PLANES PARCIALES

Mónica Castillo, consultora en inteligencia inmobiliaria, enfatiza un principio fundamental: “El desarrollo urbano debe centrarse en las personas, asegurando que las ciudades sean saludables, accesibles y resilientes al cambio climático.”

La densificación inteligente emerge como pieza clave en este rompecabezas. Mario Arce Guillén, presidente ejecutivo de INCOFER, propone: “Podemos optimizar el uso del suelo promoviendo desarrollos verticales cercanos a centros de transporte masivo, lo que reduce la dependencia de los automóviles y mejora la conectividad.”

Esta primera exploración revela que, si bien la planificación urbana costarricense enfrenta desafíos complejos, estos no son insalvables. Aunque la obsolescencia de planes reguladores, la burocracia y la escasez de recursos frenan el desarrollo ordenado, emergen propuestas prometedoras: planes parciales, densificación inteligente e integración de la sostenibilidad abren camino hacia un futuro donde nuestras ciudades pueden convertirse en verdaderos motores de desarrollo humano y económico.

La planificación urbana no solo se trata de definir cómo deben crecer las ciudades, sino también de garantizar que ese crecimiento sea equitativo, accesible y sostenible.

En esta segunda parte del capítulo, se exploran estrategias concretas, propuestas innovadoras y las visiones compartidas por los expertos para superar las limitaciones actuales y transformar las ciudades de Costa Rica en espacios que prioricen la calidad de vida.

*“Si no ordenamos
nuestras ciudades,
estamos condenados a
perpetuar el caos y las
desigualdades.”*

Guillermo Carazo

EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL COMO PRIORIDAD NACIONAL

Óscar Arce, facilitador en el foro de gestión de infraestructura, enfatiza: “El ordenamiento territorial debe ser una política de

Estado, no una decisión fragmentada. Sin una visión unificada, seguimos avanzando en direcciones opuestas.” Este enfoque subraya la necesidad de integrar el ordenamiento territorial como un eje transversal en las políticas nacionales, asegurando una coordinación entre instituciones, municipalidades y sectores privados.

Actualmente, según datos del Estado de la Nación 2023, solo el 31% de los cantones del país cuenta con planes reguladores integrales actualizados, mientras que el 42% opera con instrumentos parciales o desactualizados, y un preocupante 27% carece completamente de estos instrumentos. La falta de un marco regulatorio eficiente genera incoherencias en el uso del suelo. El Banco Mundial estima que esta desorganización territorial le cuesta a Costa Rica aproximadamente un 3.8% de su PIB anual en pérdidas de productividad y eficiencia.

Jaime Molina, ex presidente de la Cámara de la Construcción, plantea: “Los planes reguladores

INNOVACIÓN EN LA GESTIÓN URBANA

son el cimiento de un desarrollo sostenible. Sin ellos, los proyectos de infraestructura y vivienda no pueden ser planificados de manera integral.”

La implementación de herramientas digitales y metodologías participativas emerge como solución para acelerar el desarrollo de planes reguladores. Paulina Reyes, experta en gestión comunitaria, señala: “La digitalización de los procesos puede reducir significativamente los tiempos de aprobación. Además, incluir a las comunidades en el diseño de los planes asegura que las decisiones sean representativas y funcionales.” Estudios del BID indican que la digitalización de procesos urbanísticos puede reducir los tiempos de aprobación hasta en un 60% y generar ahorros administrativos del 45%.

EL ROL DEL TRANSPORTE EN LA PLANIFICACIÓN URBANA

La conectividad y el transporte son pilares fundamentales en la planificación urbana integral.

Mario Arce Guillén, presidente ejecutivo de INCOFER, enfatiza el potencial de los trenes en el desarrollo de comunidades sostenibles: “El ferrocarril es más que un medio de transporte; es una herramienta para reorganizar el territorio, conectar comunidades y reducir la huella ambiental.”

Arce menciona que la expansión de líneas ferroviarias puede estimular el desarrollo de proyectos habitacionales cerca de estaciones, creando nodos urbanos donde los residentes tienen acceso inmediato a servicios esenciales y transporte eficiente. Este modelo, conocido como “desarrollo orientado al transporte”, ha sido exitoso en países como Japón y Suiza.

Según proyecciones de INCOFER, la modernización del sistema ferroviario podría reducir los tiempos de traslado en el Gran Área Metropolitana hasta en un 40% y disminuir las emisiones de CO₂ en aproximadamente 35,000 toneladas anuales.

Uno de los mayores desafíos en la planificación urbana es incorporar resiliencia ante el cambio climático.

SOSTENIBILIDAD URBANA Y RESILIENCIA

Datos del Instituto Meteorológico Nacional revelan que las zonas urbanas del país han experimentado un aumento de temperatura promedio de 1.5°C en los últimos 30 años, mientras que eventos climáticos extremos han causado pérdidas estimadas en \$2.2 mil millones durante la última década.

Federico Villalobos, economista, resalta: “El impacto del cambio climático en las ciudades no es una posibilidad, es una realidad. Necesitamos integrar soluciones como infraestructura verde, techos solares y manejo de aguas pluviales para garantizar la sostenibilidad de nuestras ciudades.”

La incorporación de espacios verdes emerge como prioridad crítica. Según la Organización Mundial de la Salud, el estándar mínimo recomendado es de 9m² de área verde por habitante, mientras que en el Gran Área Metropolitana de Costa Rica el promedio actual es de apenas 4.4m², según datos del INVU.

COLABORACIÓN PÚBLICO-PRIVADA: LA CLAVE DEL ÉXITO

Muchos de los entrevistados coinciden en que el sector privado debe desempeñar un papel más activo en la planificación urbana. Guillermo Carazo señala: “El desarrollo no puede depender exclusivamente del Estado. Necesitamos alianzas público-privadas que impulsen proyectos innovadores y eficientes.” El Ministerio de Hacienda estima que las APP podrían movilizar inversiones por \$5 mil millones en infraestructura urbana durante la próxima década.

Un caso ejemplar es el desarrollo de planes parciales en países como Chile, donde los consorcios privados han trabajado con el Estado para renovar barrios enteros, asegurando acceso a vivienda, servicios y transporte. Costa Rica podría adoptar un modelo similar, adaptado a su contexto local.

La infraestructura vial en Costa Rica enfrenta una serie de desafíos que comprometen su capacidad para responder a las necesidades del desarrollo económico y social del país. Factores como el clima, la geografía y una administración ineficiente han dificultado la construcción y el mantenimiento adecuado de la red de carreteras. Olman Vargas, presidente del Colegio de Ingenieros Civiles, advierte: “Somos el quinto país con mayor precipitación del mundo, y el agua es el enemigo número uno de las carreteras”. Esta realidad, combinada con una topografía montañosa y una actividad sísmica constante, representa una barrera natural que exige soluciones innovadoras y una planificación estratégica de largo plazo.

La mala administración y la burocracia han sido identificadas como obstáculos significativos en la ejecución de proyectos viales. Vilma Padilla, experta en gestión de infraestructura, señala: “Todavía la tramitología nos está matando, porque este país tiene leyes y reglamentos para todo, lo que paraliza el progreso de las obras”. Esta afirmación refleja las dificultades que enfrenta el Consejo Nacional de Vialidad (CONAVI), cuyo sistema ha sido criticado por su ineficiencia. La carretera a San Carlos

es un ejemplo paradigmático de estos problemas, un proyecto que lleva cerca de tres décadas sin concluir debido a cambios de diseño, problemas geológicos y una gestión deficiente.

Una solución propuesta por los expertos entrevistados es la adopción de alianzas público-privadas (APP) para financiar y ejecutar obras viales.

Laura Rivera, especialista en financiamiento de infraestructura, sostiene: “Definitivamente, las alianzas público-privadas son la opción que como país tenemos hacia el futuro para poder desarrollar infraestructura pública”.

Esta visión se alinea con la experiencia de otros países de la región que han apostado por este modelo para incrementar la eficiencia y reducir los tiempos de ejecución. No obstante, Rivera advierte que para que esta estrategia funcione, “es imprescindible establecer un marco legal claro, garantizar la seguridad jurídica y capacitar a los funcionarios públicos en la gestión de estos proyectos”. El fortalecimiento del Ministerio de Planificación y la digitalización de los procesos administrativos emergen como pasos fundamentales para superar las trabas burocráticas y avanzar hacia una infraestructura vial moderna y eficiente.

El éxito de la planificación urbana integral radica en la capacidad de las ciudades para ofrecer

oportunidades equitativas a todos sus habitantes. Ronald Vargas, experto en infraestructura, concluye: “No se trata solo de construir, sino de crear comunidades donde las personas puedan vivir, trabajar y prosperar en armonía con el entorno.” El Banco Interamericano de Desarrollo proyecta que una planificación urbana eficiente podría incrementar la productividad económica de las ciudades costarricenses en hasta un 25% para 2035.

HACIA UN FUTURO INTEGRADO

Esta visión subraya la necesidad de articular esfuerzos entre todos los sectores de la sociedad, desde el gobierno y la empresa privada hasta la ciudadanía, para que Costa Rica pueda construir ciudades resilientes, inclusivas y sostenibles.

Los datos presentados subrayan la urgencia de transformar la planificación urbana en Costa Rica. Con un 69% de cantones operando sin planes reguladores actualizados o completos, pérdidas económicas significativas por desorganización territorial y desafíos climáticos crecientes, la implementación de las estrategias propuestas se torna imperativa.

La evidencia sugiere que la digitalización de procesos, el fortalecimiento del transporte público y las alianzas público-privadas pueden generar beneficios cuantificables en eficiencia, sostenibilidad y calidad de vida.

Costa Rica tiene la oportunidad de convertirse en referente regional de desarrollo urbano sostenible, respaldada por datos que demuestran el potencial de retorno de estas inversiones en planificación e infraestructura.

“La planificación urbana debe ser el corazón de nuestro desarrollo nacional. Es la brújula que nos permitirá crear un país más equitativo y sostenible.”

Mario Arce Guillén



Capítulo 3

Conectividad y Movilidad

**Movilidad para el
Futuro de Costa Rica.**



“La congestión en Costa Rica se debe a que las calles no están diseñadas para el volumen actual de tráfico. Las ‘botellas’ son el resultado de una planificación inadecuada”.

Oswaldo Miranda, Director de Tránsito

La conectividad y la movilidad son los motores que impulsan el desarrollo económico, social y ambiental de cualquier nación. En Costa Rica, la infraestructura de transporte, que representa el 15% del PIB según el Banco Central, se enfrenta a desafíos que limitan su capacidad para conectar comunidades, facilitar el comercio y garantizar una movilidad eficiente para sus ciudadanos. La falta de inversión y planificación adecuada ha creado un cuello de botella en la red vial del país, donde las carreteras nacionales reflejan una crisis de mantenimiento preventivo que se ha acumulado por décadas.

El rezago en el cuidado de las infraestructuras ha sido evidente. La infraestructura vial, que requiere una renovación urgente, enfrenta un déficit de inversión significativo. El presupuesto asignado para el mantenimiento de las carreteras es escaso, apenas un 0.8% del PIB, muy por debajo del 2.5% que invierten otros países de la región como Chile.

Como apunta el director de CONAVI, Cristian Arroyo, esta situación no es nueva: el país ha arrastrado un retraso en el mantenimiento de sus vías que abarca varias décadas. Los proyectos de infraestructura, en lugar de ser soluciones aisladas, necesitan un enfoque que integre planificación, diseño y mantenimiento, asegurando que las inversiones tengan un impacto real y duradero. La red vial nacional, de acuerdo con LANAMME, requiere una rehabilitación urgente en casi la mitad de su extensión, lo que resalta la gravedad del problema y la necesidad de una intervención inmediata y estratégica.

Mario Arce Guillén, presidente ejecutivo de INCOFER, destaca el potencial transformador del ferrocarril: “El tren es una oportunidad para reorganizar el territorio, reducir la congestión y contribuir al cuidado del medio ambiente.” Los datos respaldan esta visión: el 82% del transporte de carga se realiza por carretera, generando costos logísticos 35% superiores al promedio latinoamericano y emisiones de CO₂ estimadas en 3.2 millones de toneladas anuales.

Los puertos manejan el 80% del comercio internacional del país, valorado en \$23 mil millones anuales. Andrea Centeno, presidenta ejecutiva de JAPDEVA, señala: “Los puertos no solo son puntos de entrada y salida de mercancías; son motores económicos que pueden transformar regiones enteras.” La modernización de APM Terminals en Moín ha reducido los tiempos de espera de buques en un 65% y aumentado la capacidad de manejo de contenedores en un 70%.

La congestión vehicular genera pérdidas estimadas en \$850 millones anuales. Los costarricenses pierden en promedio 15 días al año en desplazamientos urbanos, según la UITP, afectando directamente la productividad nacional. El parque vehicular ha crecido un 25% en los últimos cinco años, mientras que la infraestructura vial solo se ha

expandido un 1.2%. Randall Murillo propone soluciones basadas en evidencia: “Necesitamos priorizar el transporte público.” Los estudios del BID demuestran que los sistemas BRT bien implementados pueden reducir tiempos de viaje en 45%, disminuir emisiones de CO2 en 40%, generar ahorros de \$3.50 por usuario al día y aumentar la velocidad comercial de 12 km/h a 28 km/h.

“La movilidad no es solo una cuestión de transporte, es una herramienta para construir comunidades más conectadas, dinámicas y equitativas.”

Andrea Centeno

Como presidente del Colegio de Ingenieros Civiles, su visión no es sólo técnica; es profundamente humana:

“Necesitamos infraestructura que conecte, no que divida.”

San José, nuestra capital, respira agitada bajo el peso de un crecimiento que ha desbordado sus venas principales. Los pasos a desnivel en Circunvalación han traído algo de alivio, como pequeños parches en un sistema que necesita una cirugía mayor.

Los datos revelan que Costa Rica pierde anualmente el equivalente al 7% de su PIB debido a deficiencias en conectividad y movilidad.

Sin embargo, las propuestas expertas sugieren que una inversión estratégica del 2.5% del PIB en infraestructura integrada podría generar retornos económicos de hasta tres veces el capital invertido, además de beneficios sociales y ambientales significativos.

TEJIENDO UNA RED DE MOVILIDAD

“Costa Rica necesita moverse hacia un modelo multimodal donde los trenes, autobuses, bicicletas y caminatas sean opciones reales y no alternativas marginales,” nos comparte Olman Vargas, mientras dibuja con sus palabras una ciudad donde cada modo de transporte se entrelazan armoniosamente.

La solución, nos sugieren los expertos, podría estar en experiencias como la de Curitiba, Brasil, donde carriles exclusivos para autobuses transformaron la manera en que una ciudad entera se mueve.

VENTANAS AL MUNDO

Andrea Centeno, desde JAPDEVA, expresa con claridad cristalina:

“Nuestros puertos no son solo puertas de entrada y salida de bienes; son puntos estratégicos para la competitividad del país.”

El Puerto de Moín se alza como ejemplo de esta transformación. Donde antes había demoras interminables, hoy hay eficiencia y modernidad. Pero el trabajo no está completo. Cristian Arroyo desde CONAVI, nos recuerda que el Aeropuerto Juan Santamaría clama por un hermano que alivie su carga; la infraestructura aeroportuaria no puede esperar.

En el corazón de esta transformación late una promesa eléctrica. Mario Arce Guillén, al frente de INCOFER, nos habla del tren eléctrico no

REVOLUCIONANDO LA MOVILIDAD URBANA

como un lujo, sino como una necesidad vital: “Es un catalizador para reorganizar el territorio y promover un desarrollo urbano

más equilibrado.” Y mientras el tren promete revolucionar nuestros viajes más largos, una revolución más silenciosa toma forma en nuestras calles. Guillermo Carazo nos invita a imaginar ciudades donde las bicicletas y los peatones recuperen su lugar: “No podemos seguir pensando solo en carros. Hay que dar prioridad a los peatones y las bicicletas. Eso no solo mejora la movilidad, también transforma la manera en que vivimos en nuestras ciudades.” Bogotá nos muestra el camino con sus ciclovías y días sin carro, una inspiración que susurra posibilidades para nuestras propias calles.

“Debemos replantearnos cómo usamos el suelo, priorizando zonas urbanas densificadas y sistemas de transporte eficientes que reduzcan los tiempos de desplazamiento,” propone Diego Vargas.

El futuro de la movilidad en Costa Rica no es una historia de cemento y acero; es una historia de personas conectadas, de sueños que viajan en

tren, de comercio que fluye por puertos modernos y de ciudadanos que redescubren el placer de caminar por sus ciudades. Con cada experto entrevistado, con cada visión compartida, se dibuja más claramente el mapa hacia ese futuro.

La transformación es posible. Los conocimientos están ahí, las experiencias internacionales nos marcan el camino, y el compromiso de nuestros expertos ilumina la ruta. Solo falta dar el paso decisivo hacia una Costa Rica donde moverse no sea un desafío, sino una experiencia que conecte vidas y oportunidades.

“La infraestructura de transporte no puede ser pensada sólo en términos de asfalto y concreto. Debe ser una plataforma para conectar vidas, oportunidades y sueños.”

Olman Vargas



Capítulo 4

Gestión de Recursos Vitales

**Abundancia Aparente,
Desafíos Reales.**



“El agua en Costa Rica está lejos de ser un problema de escasez; es un problema de mala distribución y falta de inversión en infraestructura para captarla, tratarla y distribuirla”.

Rafael Villalta, Ex Director del AyA

Costa Rica, bendecida con el triple de recursos hídricos que el promedio mundial, aparenta tener abundancia de agua. Sin embargo, bajo esta aparente riqueza se oculta una realidad más compleja, donde el cambio climático, el crecimiento urbano y una infraestructura envejecida crean desafíos que requieren atención inmediata.

Las cifras lo confirman: diariamente, la mitad del agua potable que circula por las tuberías se pierde entre fugas invisibles y mediciones imprecisas, mientras miles de familias sufren interrupciones frecuentes en el servicio.

En la Gran Área Metropolitana, donde convergen millones de costarricenses, el sistema de acueductos se encuentra sobrecargado por una demanda creciente. El Proyecto Orosi II surge como una solución prometedora. Saúl Trejos, ingeniero civil especializado en infraestructura hídrica, explica: “El Proyecto Orosi II tiene el potencial de transformar la vida de más de un millón de costarricenses, pero necesitamos romper las cadenas de la burocracia que lo mantienen cautivo.”

Andrea Centeno, desde JAPDEVA, advierte sobre una realidad inminente: “El impacto del cambio climático en nuestra infraestructura hídrica ya no es una amenaza futura; es nuestra realidad cotidiana.” Las pérdidas millonarias por eventos climáticos extremos en la última década respaldan esta afirmación, mientras las comunidades costeras y rurales experimentan lluvias más intensas y sequías más prolongadas.

Las ASADAS emergen como protectoras esenciales del agua en las comunidades rurales. Estas asociaciones, que sirven a casi un tercio de la población nacional, enfrentan diariamente retos significativos con recursos limitados.

“Son el corazón del suministro de agua rural”, reflexiona Rafael Villalta, “pero operan en un modelo de supervivencia.”

Esta realidad se hace evidente cuando casi la mitad de estas organizaciones requieren mejoras urgentes en su infraestructura.

Guillermo Carazo, experto en planificación urbana, enfatiza la interconexión de los recursos hídricos: “No podemos tratar las cuencas como entidades aisladas; son sistemas vivos que conectan comunidades, ecosistemas y economías.” Esta perspectiva nos invita a considerar el agua no como una posesión, sino como un recurso que debemos administrar responsablemente para las generaciones futuras.

La transformación necesaria es compleja pero alcanzable. Los expertos concuerdan en que una inversión estratégica en infraestructura hídrica no sólo aseguraría agua limpia para todos, sino que también generaría empleo, impulsaría la economía y fortalecería nuestra resiliencia ante el cambio climático.

“El agua no es solo un recurso; es la base de nuestra salud, economía y calidad de vida. Sin una gestión adecuada, el progreso se detiene.”

Rafael Villalta

Nuestras cuencas hidrográficas cuentan historias milenarias. Son arterias vitales que nutren campos y ciudades, pero también son vulnerables a nuestras acciones.

Saúl Trejos, con la precisión de un ingeniero civil y la pasión de un guardián del agua, nos recuerda una verdad fundamental: “Las cuencas deben ser gestionadas como sistemas vivos. Invertir en su protección es mucho más barato que reparar los daños provocados por su deterioro.”

El río Reventazón nos ofrece una lección esperanzadora. Donde antes la erosión amenazaba con ahogar sus aguas, hoy los árboles nuevos aferran la tierra con sus raíces y las aguas fluyen más limpias. No es magia; es el resultado de comunidades trabajando junto a la naturaleza.

Andrea Centeno, desde JAPDEVA, nos habla de una revolución verde que está transformando nuestro pensamiento sobre infraestructura: humedales artificiales que limpian nuestras aguas mientras crean nuevos hogares para la vida silvestre, demostrando que la mejor ingeniería a veces significa dejar que la naturaleza haga su trabajo.

Esta narrativa sobre el agua en Costa Rica trasciende la infraestructura física; representa nuestro futuro compartido y la visión de un país donde el agua fluya limpia y abundante para todos. Los desafíos son significativos, pero como señalan los expertos, contamos con el conocimiento, el talento y la capacidad para superarlos. Solo resta la voluntad de actuar ahora.

PUERTOS MARÍTIMOS: INFRAESTRUCTURA CLAVE PARA EL DESARROLLO DE COSTA RICA

puertos marítimos son fundamentales para el crecimiento económico, la conectividad global y el desarrollo regional.

Costa Rica, como país con una economía abierta y dependiente del comercio internacional, enfrenta el reto constante de fortalecer su infraestructura portuaria. Los

Mario Franceschi y Óscar Álvarez, especialistas en transporte marítimo, coinciden en que el Puerto de Caldera, principal puerto del Pacífico costarricense, enfrenta un colapso operativo que afecta gravemente la competitividad del país.

La falta de planificación y de inversiones oportunas ha dejado al puerto con una infraestructura obsoleta y costos logísticos elevados. Según datos de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Costa Rica ocupa una posición intermedia en términos de eficiencia portuaria en la región, con un índice de rendimiento inferior al de países como Panamá y Colombia. Franceschi describe el escenario con preocupación al afirmar que existen problemas serios en el puerto de Caldera, con costos que han alcanzado niveles críticos y que comprometen la continuidad del flujo comercial hacia mercados clave.

“Se requiere una inversión inmediata para evitar un impacto crítico en el comercio y el desarrollo del país.”

Mario Franceschi

El puerto carece de un calado adecuado para recibir buques de gran tamaño, lo que limita la capacidad de carga y afecta la competitividad del sector exportador. De acuerdo con cifras de la Cámara de Exportadores de Costa Rica (CADEXCO), el 60% de las exportaciones del país hacia el Pacífico enfrenta retrasos y sobrecostos derivados de estas limitaciones.

La infraestructura portuaria en Caldera presenta deficiencias evidentes, con equipos de carga desactualizados y espacios de almacenamiento que

no responden a las necesidades actuales. Según el Instituto Costarricense de Puertos del Pacífico (INCOP), el puerto opera por encima de su capacidad desde hace más de una década, lo que ha derivado en un incremento significativo en los tiempos de espera para el desembarque de mercancías.

La ausencia de una planificación a largo plazo ha sido una constante en el desarrollo portuario del país. Estudios del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) han señalado que la falta de un plan estratégico para los puertos costarricenses ha limitado su capacidad para adaptarse a las nuevas dinámicas del comercio internacional. Paula Reyes, directora del Consejo Nacional de Concesiones, enfatiza que las alianzas público-privadas (APPs) pueden ser una herramienta eficaz para atraer inversión y ejecutar proyectos de infraestructura. La experiencia internacional respalda esta afirmación, ya que, según la CEPAL, puertos como el de Caucedo en República Dominicana han logrado incrementar su capacidad operativa en un 40% tras la implementación de modelos de concesión similares.

Ante esta situación, se han planteado diversas acciones para revertir el deterioro del sistema portuario. Una de las propuestas es extender el contrato con la Sociedad Portuaria de Caldera, exigiendo compromisos específicos de reestructuración e inversión en equipos de carga y espacios de almacenamiento. La reactivación del transporte ferroviario hacia Caldera es otra medida que ha sido respaldada por expertos, quienes consideran que esta iniciativa podría reducir significativamente el tráfico de carga por carretera y mejorar la eficiencia logística del país.

Un estudio del Estado de la Nación revela que el transporte terrestre en Costa Rica soporta el 90% del movimiento de mercancías, una cifra que contrasta con el promedio regional de 70%, lo que evidencia la necesidad de diversificar las opciones logísticas.

Asimismo, se ha planteado la posibilidad de desarrollar un nuevo puerto en una localización más adecuada, como Punta Morales, aprovechando las características naturales de la zona. Estudios preliminares de la Universidad de Costa Rica (UCR) indican que esta región podría ofrecer condiciones óptimas para el atraque de buques de gran calado, además

de contar con el potencial para integrarse de manera eficiente a la red logística nacional.

La modernización portuaria no solo representa una oportunidad para fortalecer el comercio exterior, sino también para potenciar la participación de Costa Rica en iniciativas regionales como la Alianza del Pacífico.

De acuerdo con el Banco Mundial, el comercio marítimo sigue siendo el pilar del comercio internacional, con más del 80% de las mercancías transportadas por vía marítima. Costa Rica, al mejorar sus puertos, podría incrementar su capacidad para atraer inversiones extranjeras y facilitar el acceso a nuevos mercados.

La infraestructura portuaria de Costa Rica enfrenta desafíos importantes que requieren atención inmediata. La modernización del Puerto de Caldera, el desarrollo de nuevas instalaciones y una visión estratégica basada en estudios técnicos y proyecciones a largo plazo permitirán al país fortalecer su competitividad en el comercio internacional. Las decisiones que se tomen en esta materia definirán la capacidad del país para responder a las demandas del futuro y consolidarse como un centro logístico relevante en América Latina.

AEROPUERTOS: INFRAESTRUCTURA CLAVE PARA EL DESARROLLO DE COSTA RICA

El transporte aéreo en Costa Rica ha sido un motor fundamental para el turismo, el comercio internacional y la conectividad global. La expansión y modernización de los aeropuertos nacionales son esenciales para mantener la competitividad del país en un contexto de creciente movilidad internacional.

Marcos Castillo, director de Aviación Civil, subraya la importancia de la aviación para el crecimiento económico y turístico del país: “La aviación es un motor de crecimiento de la economía, no sólo costarricense, sino a nivel mundial”. El Aeropuerto Internacional Daniel Oduber en Liberia se ha convertido en un referente de este crecimiento, impulsado por el aumento del turismo en la región de Guanacaste. Datos del Instituto Costarricense de Turismo (ICT) confirman que más

del 99% de los pasajeros que llegan a esta terminal son extranjeros, lo que convierte al aeropuerto en una pieza clave para el desarrollo turístico del país.

Castillo menciona proyectos significativos en Liberia, como la construcción de una terminal de carga y la ampliación de la plataforma para la aviación ejecutiva. Estas obras buscan no solo aumentar la capacidad operativa, sino también atraer inversiones relacionadas con el comercio exterior. “Estamos trabajando en una terminal de carga completamente nueva, un proyecto que desarrollamos en conjunto con el sector de comercio exterior”, detalla Castillo.

Según el Banco Central de Costa Rica, el transporte aéreo representa actualmente el 15% del valor total de las exportaciones nacionales, lo que resalta la importancia de este tipo de infraestructura.

El desarrollo de aeropuertos regionales también es una prioridad. Castillo explica que se están realizando estudios para la ampliación del Aeropuerto Internacional de Limón y para el desarrollo del futuro Aeropuerto Internacional del Sur.

“La conectividad aérea es esencial para el crecimiento económico de las regiones periféricas del país.”

Rafael Villalta

Esta estrategia se alinea con las recomendaciones de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), que aboga por una mayor descentralización de las operaciones aéreas en países con una geografía diversa.

Jorge Fernández, consultor en aviación civil, advierte sobre las limitaciones estructurales del Aeropuerto Internacional Juan Santamaría, el principal punto de entrada al país. “La terminal está demasiado cerca de la pista, lo que genera riesgos operativos y limita las posibilidades de expansión”. Este diagnóstico es compartido por el Consejo Técnico de Aviación Civil

(CETAC), que ha identificado al menos quince puntos críticos en las operaciones del aeropuerto. Fernández sostiene que la solución pasa por una decisión estratégica respecto a la construcción de un nuevo aeropuerto, proyecto que ha enfrentado retrasos significativos en Orotina debido a problemas de acceso y condiciones meteorológicas adversas.

Carlos Viquez Jara, abogado especializado en infraestructura aeroportuaria, coincide en la necesidad de planificar a largo plazo: “El aeropuerto de Orotina tenía que haber iniciado su proceso de expropiaciones en 2011, pero once años después no se ha avanzado lo suficiente”.

Según el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos (CFIA), la falta de coordinación interinstitucional ha sido un obstáculo constante en la materialización de proyectos de infraestructura aeroportuaria en el país.

Paula Reyes, directora del Consejo Nacional de Concesiones, respalda esta perspectiva al señalar que “la concesión es una herramienta fundamental, especialmente cuando el Estado carece de recursos para financiar obras de gran envergadura”.

La alianza entre el sector público y el privado emerge como una de las estrategias más viables para el desarrollo de esta infraestructura. Castillo resalta el caso de República Dominicana, donde los aeropuertos son gestionados bajo un modelo de

concesión público-privada que ha logrado un crecimiento sostenido del tráfico aéreo.

Datos del Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT) revelan que, en los últimos cinco años, las APPs han sido responsables de más del 60% de las inversiones en infraestructura aeroportuaria.

Fernández recalca la necesidad de actualizar el marco legal que regula el sector. La Ley General de Aviación Civil, vigente desde 1973, no contempla las exigencias tecnológicas y operativas de la aviación moderna.

“Necesitamos una ley que nos permita responder a las demandas actuales y proyectarnos hacia el futuro”, afirma el consultor. En respuesta a esta necesidad, el Ministerio de Obras Públicas y Transportes ha anunciado la elaboración de un nuevo texto legal en colaboración con la OACI.

En el plano internacional, Costa Rica enfrenta el reto de consolidarse como un centro logístico de relevancia en Centroamérica. El crecimiento de la carga aérea y la expansión del comercio electrónico obligan a una actualización constante de la infraestructura y los procedimientos aduaneros. Según un informe del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), los aeropuertos que han invertido en sistemas automatizados de manejo de carga han incrementado su eficiencia en un 35%, una medida que el país debe considerar para mantenerse competitivo.

La infraestructura aeroportuaria costarricense se encuentra en un punto de inflexión. Las decisiones tomadas en los próximos años determinarán su capacidad para seguir impulsando el turismo, el comercio internacional y el desarrollo regional. La coordinación entre el Estado, el sector privado y las instituciones internacionales será esencial para alcanzar estos objetivos. Con una planificación cuidadosa y una ejecución eficiente, Costa Rica tiene la oportunidad de posicionarse como un referente de conectividad aérea en la región centroamericana.

HACIA UNA INFRAESTRUCTURA ENERGÉTICA SOSTENIBLE

Costa Rica brilla con una luz especial en el panorama energético mundial. Mientras otros países luchan por abandonar los combustibles fósiles, nosotros ya generamos casi toda nuestra electricidad de fuentes limpias y renovables. Es un logro extraordinario, pero como nos recuerda Mauricio Batalla, con la sabiduría que dan años en el campo de la infraestructura, este es solo el primer paso de un viaje más largo: “La electricidad renovable es un logro notable, pero debemos mirar más allá: electrificar el transporte y reducir la dependencia de combustibles fósiles son los próximos pasos críticos.”

El desafío es formidable. Nuestras carreteras, que serpentean entre montañas y valles, son responsables de dos tercios de nuestras emisiones de carbono. Es aquí donde Mario Arce Guillén, al frente de INCOFER, nos presenta una visión transformadora: un tren eléctrico que no solo promete limpiar nuestro aire, sino reconectar nuestras comunidades de manera sostenible.

LA SINFONÍA DE LA COLABORACIÓN

en esta orquesta del desarrollo. El gobierno no puede ser el único músico; el sector privado debe unirse a esta sinfonía con sus recursos e innovación.

Federico Villalobos nos recuerda que los grandes cambios requieren que todos toquemos nuestra parte

En Guanacaste, esta colaboración ya está dando frutos. Donde la sequía amenazaba con marchitar sueños agrícolas, una alianza entre sectores ha traído sistemas de riego inteligentes que permiten que los campos florezcan incluso en los días más secos.

Mauricio Jenkins nos transporta al futuro con su visión de una infraestructura que piensa y siente: sensores inteligentes que monitorizan nuestros recursos como vigilantes incansables, permitiéndonos cuidar cada gota de agua y cada vatio de energía con precisión digital.

Costa Rica se encuentra en un momento crucial. Con cada proyecto de energía limpia, con cada cuenca protegida, con cada comunidad empoderada, estamos escribiendo el próximo capítulo de nuestra historia ambiental. No es un camino fácil, pero como nos han mostrado nuestros expertos, tenemos las herramientas, el conocimiento y, sobre todo, la voluntad de convertir el sueño de una Costa Rica sostenible en realidad. El futuro de nuestros recursos vitales no está escrito en piedra; está en nuestras manos moldearlo. Con innovación, colaboración y el compromiso inquebrantable de nuestras comunidades, podemos asegurar que las generaciones futuras hereden no solo recursos bien administrados, sino también la sabiduría para preservarlos.

Mónica Castillo nos recuerda que la verdadera magia ocurre cuando las comunidades toman las riendas de sus recursos: “Cuando las comunidades participan activamente en la gestión de los recursos, no solo se fortalecen los proyectos, sino que también se genera un sentido de propiedad y responsabilidad colectiva.”

“Gestionar recursos no es solo una cuestión técnica; es un compromiso con la equidad, la sostenibilidad y el bienestar de todos los costarricenses.”
— Federico Villalobos.

EL ARTE DE CONSTRUIR SEGURIDAD

Arroyo, mientras observamos una realidad preocupante donde el 35% de nuestras carreteras nacionales carecen de señalización adecuada.

Sin embargo, en medio de estos desafíos, la rotonda de La Bandera emerge como un faro de esperanza: su rediseño no solo redujo los accidentes en un 45%, sino que también disminuyó los tiempos de viaje en un 60%, transformando la vida diaria de más de 85,000 usuarios que la transitan cada día.

*“Un país
verdaderamente
desarrollado no
se mide por la
velocidad de sus
autos, sino por cómo
trata a sus peatones
y usuarios más
vulnerables.”*

Randal Murillo

se ha disparado en un 80%. Más impresionante aún, estos proyectos participativos generan un retorno social que triplica la inversión inicial.

“Un parque bien diseñado es más que un lugar para caminar,” explica Guillermo Carazo, mientras los números respaldan su visión con historias de transformación urbana. En las áreas donde se han desarrollado espacios públicos de calidad, la criminalidad ha caído en un tercio,

“La seguridad vial no es un lujo; es una obligación que tenemos con la ciudadanía,” nos recuerda Cristian

El 25% de las aceras en el Gran Área Metropolitana cumple con la Ley 7600 de accesibilidad.

El panorama se torna más crítico cuando observamos que cuatro de cada diez cruces peatonales requieren intervención urgente.

Paulina Reyes nos guía por una realidad diferente, donde la participación comunitaria transforma espacios y estadísticas. En los proyectos donde las comunidades han participado activamente en el diseño, el vandalismo se ha reducido en un sorprendente 65%, mientras que el uso de espacios públicos

mientras la actividad comercial local florece con un aumento del 45%.

El parque La Libertad encarna esta transformación. Lo que comenzó como una inversión de \$12 millones se ha convertido en un catalizador de cambio para un cuarto de millón de personas. La criminalidad en la zona ha caído en más de un tercio, mientras 120 familias encontraron sustento directo gracias al proyecto. El valor de las propiedades circundantes se ha elevado en más de la mitad, creando un círculo virtuoso de desarrollo comunitario.

La inversión en infraestructura segura y accesible teje una red de beneficios que se extiende por toda la sociedad. Por cada millón de dólares invertido en espacios públicos seguros, quince familias encuentran sustento directo, mientras los costos de salud pública se reducen en \$280,000 anuales. La actividad económica local florece con un aumento del 25%, y la calidad de vida, medida por indicadores de bienestar, mejora en un 40%.

“La infraestructura segura no es un gasto, es una inversión en la calidad de vida y el bienestar de todos los costarricenses.”

La próxima década promete transformar aún más nuestra relación con la infraestructura.

Una inversión proyectada de \$450 millones hasta 2030 en tecnología e innovación nos acerca a la visión de ciudades más inteligentes, seguras y habitables, donde cada costarricense pueda prosperar con dignidad y confianza. Construir para el bienestar va más allá de colocar concreto y acero. Es una danza delicada entre tecnología, política pública y el latido de las comunidades. Los números nos cuentan una historia de transformación: mientras el 75% de nuestra infraestructura tradicional requiere modernización, las inversiones en tecnología e innovación prometen revolucionar la manera en que construimos y cuidamos nuestros espacios públicos.

Cristian Arroyo

“Las carreteras inteligentes no solo son posibles en Costa Rica; son necesarias,” afirma Mauricio Batalla, mientras nos muestra cómo la tecnología está transformando nuestras vías. En la Ruta 27 y la Ruta 1, las nuevas cámaras inteligentes no solo vigilan; piensan. Han logrado reducir los accidentes en un 35% en sus primeros seis meses de operación, salvando vidas y recursos. La inversión de \$12 millones en estos sistemas ya ha generado ahorros estimados en \$45 millones en costos sociales y económicos.

Randall Murillo nos recuerda que la tecnología es solo el primer paso: “La tecnología es inútil si no atendemos las alertas que genera.” Los datos le dan la razón: el monitoreo constante ha permitido identificar problemas estructurales en 127 puentes antes de que se convirtieran en emergencias, con un ahorro potencial de \$180 millones en reparaciones mayores.

“No podemos esperar que el Estado lo haga todo”, reflexiona Jaime Molina, mientras las cifras revelan que las alianzas público-privadas han movilizadado más de \$250 millones en proyectos de seguridad vial durante el último año. El programa de bahías de autobuses en San José es testimonio de este éxito: una inversión compartida de \$8.5 millones ha beneficiado a 180,000 usuarios diarios y reducido los incidentes en paradas en un 60%.

En Cartago, la colaboración entre sectores ha dado vida a 15 kilómetros de ciclovías seguras, con una inversión de \$3.2 millones. El resultado: un aumento del 45% en ciclistas regulares y una reducción del 70% en accidentes que involucran ciclistas.

Paulina Reyes nos guía por las calles de Limón, donde el proyecto Barrio Seguro ha reescrito el guión de la seguridad comunitaria. Una inversión inicial de \$4.5 millones, respaldada por más de 50 talleres participativos que involucraron a 2,500 residentes, ha transformado los números y las vidas: 30% menos criminalidad, 45% más uso de espacios públicos, y un retorno social de inversión que triplica el capital inicial.

“La rendición de cuentas debe ser una práctica constante,” insiste Óscar Álvarez, mientras los datos muestran que los proyectos con participación

comunitaria activa tienen un 40% más de probabilidades de completarse a tiempo y dentro del presupuesto.

HACIA UN FUTURO MÁS SEGURO

La transformación que Costa Rica necesita requiere una inversión estratégica de \$850 millones hasta 2030, distribuida entre infraestructura resiliente, tecnología inteligente y programas comunitarios. Los beneficios proyectados son contundentes: reducción del 45% en accidentes viales, ahorro de \$420 millones anuales en costos sociales, y creación de 25,000 empleos directos e indirectos.

El futuro de nuestra infraestructura se escribe hoy, con cada sensor instalado, cada alianza forjada y cada comunidad empoderada. Los números nos muestran el camino, pero son las historias de transformación las que nos inspiran a seguir construyendo una Costa Rica más segura, más accesible y más humana para todos.

*“La infraestructura
segura es una
necesidad básica para
garantizar la dignidad
y el bienestar de todas
las personas.”*

Paulina Reyes



Capítulo 5

Desarrollo Económico y Eficiencia

El Camino Hacia el Progreso.



“La obra pública no solo impulsa la economía; crea las condiciones para que el sector privado florezca”.

Mauricio Jenkins, Ingeniero

En el corazón de la prosperidad de Costa Rica late un desafío fundamental: cómo convertir la infraestructura en un verdadero motor de desarrollo. Mientras la OCDE señala que las naciones en crecimiento deberían invertir al menos el 2% de su PIB en infraestructura, nuestro país apenas alcanza la mitad de esa meta, con una inversión del 1% según datos del Banco Central para 2022. Esta brecha no solo representa números en un informe; marca la diferencia entre estancamiento y progreso.

Los datos respaldan su urgencia: por cada millón de dólares invertido en obra pública, se generan 15 empleos directos y 25 indirectos. La Circunvalación Norte es testimonio vivo de este impacto: más de 5,000 familias encontraron sustento en su construcción, mientras que la mejora en conectividad ha permitido que cientos de pequeñas empresas expandan sus horizontes comerciales.

Las zonas que han visto mejoras significativas en su infraestructura reportan un incremento promedio del 35% en la actividad económica local.

El Foro Económico Mundial nos coloca en el puesto 102 de 141 países en eficiencia gubernamental, una realidad que se conoce bien: “Los proyectos en Costa Rica tardan años en ser aprobados debido a trámites innecesarios y duplicados.”

EL LABERINTO DE LA TRAMITOLOGÍA

Esta ineficiencia tiene un costo medible: según estudios del Banco Mundial, los retrasos administrativos incrementan los costos de los proyectos en un promedio del 25%.

Sin embargo, brillan rayos de esperanza. La digitalización de trámites en la municipalidad de San José redujo los tiempos de aprobación de 18 a 6 meses, generando ahorros estimados en \$15 millones anuales. Paulina Reyes nos recuerda que la eficiencia debe ir de la mano con la inclusión: los datos muestran que los proyectos con participación comunitaria, aunque requieren un 15% más de tiempo en planificación, tienen un 40% menos de probabilidades de enfrentar retrasos durante su ejecución.

Las alianzas público-privadas emergen como algo más profundo que una simple fórmula financiera; son un puente hacia el futuro del desarrollo nacional. Martín Arévalo, desde su experiencia en UNOPS, nos revela que cuando el músculo privado se une a la visión pública, los resultados pueden ser transformadores: “El sector privado tiene la capacidad de gestionar proyectos con agilidad, y su colaboración con el sector público puede ser transformadora siempre que exista una regulación clara y transparente.” Los números respaldan su visión: las APP han movilizadado más de \$850 millones en infraestructura durante la última década, reduciendo los tiempos de ejecución en un 35% y los sobrecostos en un 40%.

La Ruta 32 se alza como testimonio vivo de este potencial. La participación privada no solo aceleró su desarrollo, sino que generó 3,500 empleos directos y redujo los costos de transporte en un 25% para las empresas que conectan con Limón.

Este modelo permite que el sector privado no solo aporte recursos financieros, sino también experiencia y tecnología, mientras que el sector

público actúa como regulador y garante del beneficio social.

Las alianzas público-privadas emergen como una solución prometedora ante las limitaciones fiscales. La Ruta 27, operando bajo concesión, no solo mejoró la conectividad sino que generó ahorros gubernamentales por \$450 millones en costos de construcción y mantenimiento.

Randall Murillo ve en estos modelos una oportunidad expansiva: el potencial de movilizar \$5 mil millones en inversión privada para infraestructura en la próxima década.

“Las APP no deben percibirse como privatización, sino como una herramienta para garantizar que los proyectos se completen en tiempo y forma.”

Jaime Molina

Jaime Molina propone soluciones financieras innovadoras: la titularización de flujos futuros podría liberar hasta \$800 millones en capital para nuevos proyectos, mientras que los bonos de infraestructura verde podrían atraer \$1.2 mil millones en inversión internacional.

EL DÉFICIT DE INFRAESTRUCTURA Y LA URGENCIA DE INVERSIÓN

El desarrollo económico a través de la infraestructura no es solo una aspiración; es una necesidad cuantificable. Los datos nos muestran que duplicar nuestra inversión actual podría generar 150,000 nuevos empleos en cinco años y aumentar nuestro PIB en un 3.5% anual. El camino está trazado; solo falta la voluntad de recorrerlo con determinación y visión de futuro.

Costa Rica requiere un incremento sustancial en inversión para atender problemas críticos en áreas como transporte, vivienda, energía y agua. Según un informe reciente del Banco Mundial, el país necesita invertir al menos un 5% de su PIB anual en infraestructura para mantenerse

competitivo en la región. Sin embargo, los presupuestos públicos se encuentran limitados debido a altos niveles de deuda y restricciones fiscales.

“La infraestructura es la columna vertebral de nuestra economía. Cada inversión que hacemos en este sector es una inversión en el futuro de Costa Rica.”

Federico Villalobos

Mario Arce, con su experiencia en gestión vial, enfatiza la importancia de este modelo: “La calidad de nuestras carreteras no puede seguir siendo un problema recurrente. Debemos invertir tanto en construcción como en mantenimiento a largo plazo.” Esto no solo se aplica al sector vial, sino también a áreas estratégicas como los puertos, la aviación y el transporte público.

Un ejemplo exitoso de APP es la Ruta 27, que conecta San José con Puntarenas. Aunque su implementación generó críticas por el costo de los peajes, el proyecto ha demostrado cómo el sector privado puede acelerar la construcción de infraestructura esencial. Este caso subraya la necesidad de mejorar los marcos regulatorios para garantizar que los beneficios sean equitativos y las tarifas accesibles.

Además de abordar el déficit de infraestructura, las APP deben integrarse con un enfoque sostenible y de largo plazo. Eugenia Meza señala: “El éxito del sistema financiero nacional para vivienda ha sido el trabajo integrado entre público y privado.” Esta colaboración puede ampliarse para proyectos de transporte, saneamiento y energía renovable, garantizando que las comunidades más vulnerables también se beneficien.

Un caso relevante es la propuesta del Tren Eléctrico Interurbano. Este proyecto, concebido como una APP, tiene el potencial de transformar la movilidad urbana en la Gran Área Metropolitana. Sin embargo, su éxito dependerá de la capacidad del gobierno para atraer inversionistas que acepten compartir riesgos, así como de garantizar la aceptación social del proyecto.

EL RETO DE LA GOBERNANZA

Un elemento crítico en el éxito de las APP es la gobernanza efectiva.

Mauricio Batalla advierte: “Las alianzas público-privadas deben enfocarse en proyectos que realmente transformen la calidad de vida de los ciudadanos, no solo en números.” Para lograrlo, es fundamental garantizar procesos de licitación transparentes, monitoreo constante de los avances y mecanismos de rendición de cuentas.

Oswaldo Miranda, director de Tránsito, destaca la necesidad de coordinación interinstitucional: “Tenemos que trabajar en conjunto para que cada proyecto de infraestructura, especialmente en transporte, sea parte de una red integrada.” Esto incluye desde el desarrollo de carreteras hasta sistemas de semaforización inteligentes y un transporte público eficiente.

En cuanto a la gestión del agua, Álvaro Bermúdez señala: “No es suficiente pensar en el agua como un recurso. Es un derecho humano que debe gestionarse con un enfoque de justicia social y sostenibilidad ambiental.” Este principio debería aplicarse a todas las APP relacionadas con recursos hídricos, garantizando que las comunidades tengan acceso equitativo y sostenible al agua.

LOS DESAFÍOS DE LA IMPLEMENTACIÓN

A pesar de su potencial, las APP en Costa Rica enfrentan desafíos significativos, entre ellos la burocracia, la falta de experiencia técnica en negociaciones complejas y una percepción de desconfianza en el sector público. Rafael Oreamuno lo resume bien:

“El sector privado puede liderar el desarrollo, pero el gobierno debe actuar como un regulador eficiente y transparente.”

El marco regulatorio actual necesita ser actualizado para permitir una implementación más ágil de las APP. Mauricio Batalla advierte que, sin reglas claras, el país corre el riesgo de perder oportunidades de inversión. Por ejemplo, en el sector de puertos y aeropuertos, se requiere una modernización urgente para competir con naciones vecinas como Panamá y Colombia.

EL PAPEL DE LAS APP EN LA GENERACIÓN DE EMPLEO

Además de su impacto en infraestructura, las APP tienen un efecto multiplicador en la economía local al generar empleo directo e indirecto. Según datos del Consejo Nacional de Concesiones (CNC), cada proyecto de infraestructura importante puede generar entre 2,000 y 10,000 empleos durante su construcción y operación. Esto es crucial en un país donde el desempleo afecta a cerca del 12% de la población activa.

Mario Arce destaca el potencial del tren como generador de empleo: “El tren no solo será un medio de transporte sostenible, sino también una fuente de empleo y desarrollo para las comunidades cercanas.” Este efecto positivo es especialmente importante en zonas rurales, donde la infraestructura puede actuar como un catalizador para atraer inversión y mejorar la calidad de vida.

Desde proyectos viales hasta soluciones sostenibles como el tren eléctrico, las alianzas público-privadas ofrecen una hoja de ruta para el desarrollo económico inclusivo y sostenible. Sin embargo, su éxito dependerá de la voluntad política, la transparencia en su implementación y la capacidad del país para integrar las demandas sociales y ambientales en cada proyecto.

EL ROSTRO HUMANO DEL DESARROLLO

La infraestructura cobra vida cuando toca el corazón de las comunidades. Paulina Reyes nos recuerda que los mejores proyectos nacen del diálogo: “Los proyectos de infraestructura deben integrar a las comunidades en su diseño y ejecución.” Esta filosofía ha dado frutos tangibles en el centro de San José,

donde la renovación urbana ha generado un incremento del 45% en la actividad comercial local y creado más de 2,000 empleos directos.

Monica Castillo añade una dimensión crucial a esta conversación: “El desarrollo de proyectos habitacionales cerca de centros de trabajo y servicios públicos reduce las desigualdades.”

Los datos la respaldan: las familias que viven en desarrollos integrados ahorran hasta un 30% en costos de transporte y tienen un 40% más de

probabilidades de acceder a mejores oportunidades laborales.

EL PRECIO DE LA OPACIDAD

La OCDE nos presenta una realidad inquietante: entre el 10% y el 20% de los recursos destinados

a obra pública se pierden en las sombras de la corrupción. David Zamora, desde COST, nos urge a la acción: “La transparencia no solo combate la corrupción, sino que también mejora la eficiencia.” El Índice de Transparencia en la Infraestructura ha revelado que los proyectos con alto nivel de transparencia tienen un 25% menos de sobrecostos y se completan un 30% más rápido.

Olman Vargas enfatiza que la transparencia debe ser más que palabras: los proyectos que implementan auditorías regulares y sistemas de monitoreo público muestran una mejora del 35% en su eficiencia presupuestaria.

La tecnología está reescribiendo las reglas del juego. Mauricio Batalla nos muestra cómo el modelado 3D

y la gestión digital han reducido los errores de construcción en un 45% y acortado los tiempos de planificación en un tercio. El sistema “Trámites en Línea” es prueba viviente de esta transformación: las municipalidades que lo han adoptado reportan una reducción del 60% en tiempos de aprobación y un ahorro de \$12 millones anuales en costos administrativos.

LA REVOLUCIÓN DIGITAL

Mauricio Jenkins, experto en infraestructura tecnológica, destaca que el futuro de las APP en Costa Rica debe estar alineado con la innovación: “La infraestructura tecnológica no es opcional; es el cimiento sobre el cual construiremos el futuro del país.” Esto implica que proyectos como el Tren Eléctrico Interurbano no solo deben enfocarse en la movilidad, sino

también incorporar tecnologías inteligentes para optimizar su operación, reducir costos y garantizar sostenibilidad.

La digitalización también juega un papel fundamental en la modernización de servicios. Eugenia Meza propone el uso de plataformas digitales para hacer más eficientes los procesos en proyectos de APP, desde la gestión de permisos hasta la supervisión de obras: “Reducir la burocracia es crucial para atraer inversión privada. La tecnología es la clave para lograrlo.”

INCLUSIÓN COMO PRIORIDAD

Si bien las APP tienen el potencial de impulsar la economía, es crucial que no dejen atrás a las comunidades más vulnerables. José Manuel Sáenz subraya la importancia de la accesibilidad universal en todos los proyectos: “La infraestructura inclusiva debe garantizar que todos los proyectos consideren a las personas con discapacidad desde su diseño inicial.” Esta perspectiva no solo beneficia a personas con discapacidad, sino que crea entornos más funcionales y equitativos para toda la población.

Asimismo, Paulina Reyes, con su enfoque en la planificación participativa, añade: “La participación ciudadana es clave para una planificación urbana exitosa. No podemos planificar sin las voces de quienes habitarán esas ciudades.” Proyectos como Ciudad Gobierno deben integrar mesas de diálogo comunitario para garantizar que los beneficios del desarrollo sean compartidos de manera justa entre los habitantes del área y las futuras generaciones.

Bruno Stagno, referente en arquitectura sostenible, refuerza la idea de que los proyectos de

LA SOSTENIBILIDAD COMO FUNDAMENTO

infraestructura deben respetar y aprovechar las características del entorno natural: “El recurso que tenemos a nivel urbanístico y paisajístico más barato es el árbol y la vegetación.” Esto sugiere que cada APP debe incluir estrategias de mitigación del impacto ambiental, desde la reforestación hasta la incorporación de energía renovable.

Un ejemplo tangible es el proyecto propuesto de las parcelas turísticas recreativas y habitacionales. Diego Vargas explica cómo esta idea puede

revitalizar zonas rurales: “Con esta propuesta, cada parcela puede transformarse en un motor económico para el turismo, sin sacrificar el entorno natural.” Esta iniciativa podría integrarse con programas de APP para atraer inversión en infraestructura rural, como acceso a agua potable y carreteras de bajo impacto ambiental.

LECCIONES APRENDIDAS Y EL CAMINO A SEGUIR

Costa Rica tiene ejemplos exitosos y fracasos que ofrecen lecciones valiosas para futuras APP.

Proyectos como la ampliación de la

Ruta 32 han evidenciado las consecuencias de la falta de planificación y coordinación.

Rafael Villalobos, economista especializado en infraestructura, plantea una visión estratégica: “No podemos pensar en APP como soluciones aisladas. Deben formar parte de un plan maestro que priorice sectores clave y tenga un horizonte de al menos 30 años.” Esto requiere no solo visión a largo plazo, sino también la voluntad política para implementar reformas legales que faciliten la ejecución de estos proyectos.

Las alianzas público-privadas representan una herramienta poderosa para transformar Costa Rica, siempre y cuando se implementen con una visión clara de inclusión, sostenibilidad e innovación. Cada proyecto debe estar guiado por el propósito de mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, integrando las necesidades de las comunidades y respetando el entorno natural.

La historia del desarrollo económico en Costa Rica se está reescribiendo a través de estas innovaciones y colaboraciones. Los números nos muestran que es posible: una inversión estratégica de \$5 mil millones en proyectos APP durante la próxima década podría generar 200,000 empleos, reducir los costos logísticos en un 30% y aumentar nuestro PIB en un 4% anual. La transparencia, la inclusión social y la innovación no son solo ideales; son las herramientas que están construyendo una Costa Rica más próspera y equitativa para todos.

Este capítulo cierra con una invitación a reflexionar:

*¿Cómo podemos
garantizar que las
APP sean no solo una
solución económica,
sino también un
instrumento para
construir un futuro
más equitativo y
sostenible?*



Capítulo 6

Sostenibilidad Ambiental

Adaptación al Cambio Climático



“Adaptarnos al cambio climático no es solo una cuestión de sobrevivencia; es nuestra oportunidad de liderar un nuevo modelo de desarrollo”.

Andrea Centeno, Directora de Mercadeo y Comunicación, CINDE

El cambio climático ya no golpea a nuestra puerta; ha entrado en nuestras vidas. En Costa Rica, donde los eventos climáticos extremos han aumentado un 40% en la última década, la infraestructura debe transformarse no sólo para resistir, sino para adaptarse y prosperar. El país pierde anualmente el equivalente al 1.7% de su PIB por daños relacionados con el clima, una cifra que podría duplicarse en los próximos veinte años si no actuamos.

En medio de sequías que golpean Guanacaste e inundaciones que azotan Limón, la Circunvalación Norte representa esta nueva visión: sus sistemas de drenaje pueden manejar lluvias un 40% más intensas que el promedio histórico, mientras que sus materiales están diseñados para resistir temperaturas extremas que fluctúan hasta 15°C en un solo día.

La inversión en infraestructura resiliente muestra resultados tangibles: por cada millón de dólares invertido en adaptación climática, se ahorran \$3.2 millones en reparaciones futuras. Sin embargo, el 60% de nuestras rutas secundarias y terciarias aún necesitan actualización para enfrentar el nuevo clima.

“Diseñar carreteras que resistan deslizamientos, inundaciones y temperaturas extremas es ahora una prioridad.”

Los modernos sistemas de drenaje en la carretera San José-San Ramón pueden manejar un 60% más de agua pluvial que los diseños tradicionales, mientras que sus taludes reforzados reducen el riesgo de deslizamientos en un 75%. Como señala Cristian Arroyo: “La prevención siempre será más económica y eficiente que la reconstrucción.”

Cristian Arroyo

La infraestructura sostenible no es un gasto; es una inversión que ya muestra retornos medibles.

El plan nacional de adaptación climática para infraestructura requiere \$2.5 mil millones hasta 2030, pero promete generar una reducción del 45% en pérdidas por eventos climáticos y la creación de 35,000 empleos verdes. Los ahorros proyectados en costos operativos alcanzarían los \$420 millones anuales, mientras que las emisiones de carbono del sector construcción se reducirían en un 30%. Costa Rica tiene la oportunidad de demostrar que el desarrollo y la sostenibilidad no solo pueden coexistir,

**EL PODER DE LA
COMUNIDAD VERDE**

sino que son dos caras de la misma moneda. Los datos nos muestran el camino; las historias de éxito nos inspiran a seguirlo.

El parque solar de Guanacaste emerge como ejemplo brillante: con una inversión de \$280 millones, no solo genera energía limpia para 125,000 hogares sino que ha creado 450 empleos verdes y reducido las emisiones de CO₂ en 85,000 toneladas anuales.

Los corredores biológicos urbanos de Curridabat han aumentado la biodiversidad en un 45% y reducido las temperaturas urbanas en 3°C. Guillermo Carazo enfatiza: “El cambio climático es un problema nacional, pero las soluciones deben ser locales.” Las municipalidades que han implementado planes de sostenibilidad reportan un ahorro promedio del 25% en gastos de mantenimiento de infraestructura.

Monteverde nos muestra el camino: su programa de energía renovable comunitaria ha reducido las emisiones locales en un 35% y generado ahorros energéticos del 45% para sus residentes.

“Cada proyecto debe ser diseñado pensando en su impacto a largo plazo, tanto en el medio ambiente como en las personas”, reflexiona Federico Villalobos. El Corredor Biológico Interurbano en Heredia demuestra esta sinergia: ha reducido las temperaturas urbanas en 3°C, disminuido los costos energéticos en un 25% para las familias cercanas y creado espacios verdes accesibles para 45,000 residentes.

La resiliencia en infraestructura se ha convertido en algo más que una aspiración; es una necesidad cuantificable. Los estudios del Banco Mundial revelan que Costa Rica podría perder hasta \$2.8 mil millones en infraestructura vulnerable durante la próxima década si no adaptamos nuestras construcciones al clima cambiante.

Mauricio Batalla lo expresa con claridad: “Es esencial incorporar mapas de riesgo y estudios climáticos en la etapa de planificación. De lo contrario, construimos pensando en el pasado, no en el futuro.”

EL SOL QUE IMPULSA EL CAMBIO

El compromiso de Costa Rica con las energías renovables brilla con datos impresionantes: 98% de electricidad limpia en 2023. Sin embargo, Federico Villalobos nos recuerda que esto es solo el comienzo: “La transición energética debe ir de la mano con una modernización de la infraestructura.” La red nacional de estaciones de carga para vehículos eléctricos ya cuenta con 150 puntos, y se proyecta triplicar esta cifra para 2025.

Mario Arce Guillén añade otra dimensión crucial: la electrificación del transporte público podría reducir las emisiones urbanas en un 35% y generar ahorros en salud pública estimados en \$120 millones anuales.

INNOVACIÓN QUE CONSTRUYE FUTURO

La tecnología está revolucionando la construcción sostenible. Jaime Molina nos muestra que la construcción modular reduce los desperdicios en un 60% y acelera los tiempos de ejecución en un 40%. En Alemania, los edificios con certificación ambiental consumen un 35% menos de energía y reducen su huella de carbono en un 50%, un modelo que Costa Rica podría adaptar para transformar sus 180,000 viviendas sociales proyectadas para la próxima década.

FINANCIANDO EL MAÑANA

El BID estima que América Latina necesita invertir el 2% de su PIB anual en infraestructura resiliente. Para Costa Rica, esto significa movilizar aproximadamente \$1.2 mil millones anuales. Rafael Villalta propone soluciones innovadoras: los bonos verdes ya han captado \$500 millones para proyectos sostenibles, mientras que las alianzas público-privadas prometen movilizar otros \$800 millones en los próximos tres años.

La transformación hacia una infraestructura sostenible requiere una inversión significativa, pero los beneficios son claros: por cada dólar invertido en adaptación, ahorramos cuatro en reconstrucción y pérdidas evitadas. La red nacional de monitoreo climático, que cubre el 80% del territorio, nos muestra que el tiempo para actuar es ahora. Costa Rica tiene la

oportunidad no solo de proteger su infraestructura, sino de convertirse en un faro de innovación sostenible para el mundo, demostrando que el desarrollo económico y la preservación ambiental pueden y deben ir de la mano.

El contraste entre la Costa Rica urbana y rural dibuja un mapa de desigualdades que clama por atención.

Andrea Centeno lo expresa con claridad penetrante: “Mientras en la GAM discutimos sobre cómo optimizar el transporte público, en comunidades rurales aún se lucha por acceso al agua potable y carreteras transitables.”

El puente binacional de Sixaola emerge como testimonio de esta transformación: su construcción no solo conectó territorios, sino que impulsó un incremento del 45% en el comercio local y redujo los tiempos de viaje en un 60% para más de 12,000 habitantes de la zona. Como señala Héctor Anchía: “La falta de agua en comunidades rurales no solo afecta la salud, sino que limita oportunidades de desarrollo productivo.” En zonas rurales, el acceso limitado al agua reduce la productividad agrícola en un 35% y aumenta los costos de salud en un 25%.

Guillermo Carazo nos recuerda que la inclusión debe trascender ciclos políticos: “No podemos depender de la buena voluntad de una administración.” La experiencia canadiense muestra que la legislación en infraestructura inclusiva puede generar retornos sociales del 250% sobre la inversión inicial.

“La sostenibilidad no es un objetivo lejano; es el presente que debemos construir si queremos un futuro.”

Federico Villalobos

Los números de la CEPAL (2022) revelan una verdad esperanzadora: cada dólar invertido en infraestructura rural genera un impacto tres veces mayor en el desarrollo económico que en zonas urbanas.

La inclusión social en infraestructura no es un gasto adicional; es una inversión que genera retornos tangibles. Los proyectos inclusivos muestran tasas de éxito 40% mayores, costos de mantenimiento 30% menores y niveles de satisfacción comunitaria tres veces más altos. Costa Rica tiene la oportunidad de convertir cada obra en un paso hacia la equidad, demostrando que el desarrollo inclusivo no solo es posible, sino que es el único camino sostenible hacia el progreso nacional.

“La verdadera modernización de la infraestructura ocurre cuando cada obra, sin importar su escala, está diseñada para servir a todos por igual.”


Andrea Centeno



Capítulo 7

Innovación Tecnológica en la Infraestructura

**Construyendo el Futuro
de Costa Rica.**



‘La innovación tecnológica es esencial para la infraestructura moderna; es una necesidad imperativa para garantizar la competitividad y la sostenibilidad’.

Federico Villalobos Economista

Cada revolución tiene su momento, y para la infraestructura costarricense, ese momento es ahora. La tecnología ha dejado de ser solo una herramienta; hoy es la arquitecta del futuro. En un país donde la innovación y la sostenibilidad se entrelazan, la modernización de la infraestructura promete transformar la movilidad, la eficiencia y el desarrollo urbano.

CIUDADES INTELIGENTES Y MOVILIDAD DEL FUTURO

Las ciudades inteligentes integran tecnologías digitales para optimizar recursos, mejorar los servicios públicos y fomentar un desarrollo urbano sostenible. Guillermo Carazo, experto en planificación urbana, destaca: “La clave de las ciudades inteligentes no está solo en la tecnología, sino en cómo usamos los datos para tomar decisiones informadas que beneficien a las comunidades”.

Medellín, Colombia, ha reducido un 35% la congestión vehicular con sensores de tráfico y transporte público inteligente, modelo que Costa Rica podría adoptar en San José y otras ciudades.

El Sistema Integrado de Transporte Público en San José es un paso adelante en esta revolución.

Con una inversión de \$45 millones en digitalización, los tiempos de espera han disminuido en un 35% y la satisfacción de los usuarios ha aumentado en un 60%. En Singapur, sistemas de transporte inteligentes han reducido el consumo energético en un 35%, un referente que Costa Rica puede seguir.

CONSTRUCCIÓN Y DIGITALIZACIÓN DE INFRAESTRUCTURA

modular pueden reducir costos hasta un 20% y tiempos de ejecución en un 30%, según un estudio de McKinsey & Company. Randall Murillo, director de la Cámara Costarricense de la Construcción, enfatiza:

La revolución tecnológica está reescribiendo las reglas de la construcción. Tecnologías como impresión 3D, materiales autorreparables y construcción

“La tecnología en la construcción no solo reduce costos, sino que también mejora la calidad y la sostenibilidad de los proyectos.”

El Modelado de Información de Construcción (BIM) también está revolucionando la infraestructura. Mauricio Jenkins, consultor en financiamiento de infraestructura, lo explica: “BIM no es solo una herramienta de diseño, es una estrategia de gestión que mejora la transparencia y la planificación”. En el Reino Unido, la implementación obligatoria de BIM ha generado ahorros del 20% en costos y ha reducido los tiempos de construcción en un 25%.

ENERGÍA RENOVABLE Y TECNOLOGÍAS VERDES

Martín Arévalo plantea un mayor desafío: “La infraestructura debe ser diseñada no solo para consumir menos energía, sino también para generar su propia energía.”

Costa Rica ya produce el 98% de su energía de fuentes renovables, pero el desafío es integrar esta sostenibilidad en la infraestructura.

Rafael Villalta, ex presidente de AyA, lo sentencia con claridad: “Las tecnologías verdes, como los sistemas de captación de agua de lluvia, no son opcionales; son fundamentales para garantizar un futuro sostenible”.

El programa de energía solar en edificios públicos es un ejemplo tangible: 15 hospitales y 50 escuelas rurales han reducido sus costos energéticos en un 40%, ahorrando \$3.5 millones anuales. Además, el Centro Nacional de Energías Renovables (CENARE) ha disminuido su huella de carbono en un 40% gracias al uso de energía solar y eólica.

La infraestructura verde también juega un papel clave. El Corredor Biológico de la Ruta 32 ha permitido la plantación de 25,000 árboles, reduciendo la erosión en un 45% y aumentando la biodiversidad en un 30%.

La revolución digital está impactando los puertos de Costa Rica. En Limón, JAPDEVA ha implementado la automatización

TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN LOS PUERTOS

de grúas y el monitoreo digital de contenedores, reduciendo los tiempos de espera en un 45% y aumentando la eficiencia operativa en un 35%.

Andrea Centeno, presidenta ejecutiva de JAPDEVA, afirma: “El uso de tecnología en los puertos no solo mejora la logística, sino que también reduce costos y tiempos de espera para los exportadores”.

DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES

La transformación tecnológica de nuestra infraestructura requiere una inversión significativa estimada en \$850 millones para los próximos cinco años, pero los beneficios proyectados son sustanciales: reducción del 35% en costos operativos, disminución del 40% en tiempos de construcción y un aumento del 25% en la vida útil de las estructuras.

A pesar de los avances, la innovación en infraestructura enfrenta barreras. El déficit de especialistas técnicos es uno de los principales retos: Costa Rica necesita formar 5,000 nuevos técnicos en tecnologías emergentes en los próximos cinco años. Además, la resistencia institucional a la innovación limita la adopción de tecnologías, afectando la eficiencia del sector.

Las alianzas público-privadas son clave para superar estos desafíos. La inversión en tecnología en infraestructura para los próximos cinco años se estima en \$850 millones, con beneficios proyectados de una reducción del 35% en costos operativos, disminución del 40% en tiempos de construcción y un aumento del 25% en la vida útil de las estructuras.

Costa Rica tiene la oportunidad de convertirse en un laboratorio vivo de innovación, donde la tecnología no solo construya estructuras, sino que forje el futuro sostenible que anhelamos.

Para convertir a Costa Rica en líder regional de innovación en infraestructura, necesitamos una inversión estratégica de \$1.2 mil millones en los próximos cinco años. Los beneficios proyectados son contundentes: reducción del 40% en tiempos de ejecución de proyectos, ahorro del 35% en costos operativos y creación de 15,000 empleos especializados. El futuro tecnológico de nuestra infraestructura no es una opción; es el único camino hacia un desarrollo verdaderamente sostenible e inclusivo.

*“La innovación
tecnológica debe
garantizar que la
infraestructura
responda a
los desafíos de
un mundo en
constante cambio.”*


Mauricio Jenkins



Capítulo 8

Gobernanza y Gestión de Infraestructura

**Hacia un Modelo Eficiente y
Transparente.**



“Tenemos un sistema fragmentado, donde cada institución opera en su propia esfera”.

David Zamora, Coordinador Internacional ITI, CoST

En el núcleo de cada obra exitosa reside una gobernanza efectiva. Costa Rica, con su ambicioso programa de desarrollo en infraestructura, enfrenta un reto fundamental: transformar su modelo de gestión y supervisión de proyectos estratégicos. Los datos son reveladores: la fragmentación institucional genera sobrecostos del 35% en proyectos mayores y retrasos promedio de 2.5 años en su ejecución.

Un proyecto típico debe atravesar ocho instituciones diferentes antes de su aprobación. La ampliación de la Ruta 27 ilustra esta complejidad: requirió 245 permisos diferentes y 18 meses solo en trámites interinstitucionales.

En el Índice de Transparencia en Infraestructura (ITI), Costa Rica ocupa el puesto 24 entre los 38 países de la OCDE. Óscar Álvarez expresa su preocupación:

“La ciudadanía tiene derecho a saber cómo se están invirtiendo los recursos.”

La evidencia muestra que los proyectos con alta transparencia se completan un 30% más rápido y con un 25% menos de sobrecostos. “La infraestructura moderna requiere expertos en gestión de proyectos,” enfatiza Mauricio Arce. Las cifras revelan un déficit de 1,200 especialistas en gestión de proyectos complejos. La rotación de personal alcanza el 45% cada cuatro años, erosionando el conocimiento crítico y la experiencia acumulada.

Jaime Molina señala otra dimensión crucial: “No podemos seguir planificando infraestructura sin un mapa claro.” “La falta de una ruta clara en las políticas de infraestructura afecta la ejecución de proyectos críticos.” - Diego Vargas.

Los datos confirman esta preocupación: sólo el 35% de los proyectos nacionales se alinean con una estrategia de desarrollo a largo plazo.

La propuesta de una Agencia Nacional de Infraestructura promete reducir tiempos de aprobación en un 60% y mejorar la eficiencia en la ejecución en un 40%. La experiencia chilena demuestra el potencial: su agencia similar ha logrado ahorros del 25% en costos administrativos y reducido los tiempos de ejecución en un tercio.

Rafael Villalta promueve la transformación digital: “Debemos adoptar herramientas digitales para mostrar en tiempo real cómo se ejecutan los proyectos.” Los sistemas de gestión abiertos han demostrado reducir la corrupción en un 35% y aumentar la participación ciudadana en un 150%.

“El recurso humano es el activo más valioso”, destaca Guillermo Carazo. La inversión en capacitación muestra resultados tangibles: por cada

dólar invertido en formación especializada, se generan \$4.5 en eficiencia mejorada y reducción de errores.

La transformación de la gobernanza en infraestructura requiere una inversión estimada de \$250 millones en los próximos cinco años. Los beneficios proyectados son significativos: reducción del 40% en tiempos de ejecución, ahorro del 35% en costos administrativos y mejora del 50% en la satisfacción ciudadana. Costa Rica tiene la oportunidad de convertirse en un modelo regional de gestión eficiente, pero el camino exige más que buenas intenciones: requiere un compromiso firme con la excelencia y la transparencia.

La revolución digital está transformando la manera en que construimos y gestionamos nuestra infraestructura.

Martín Arévalo, desde UNOPS, nos muestra un futuro donde la tecnología y la transparencia se entrelazan: “La digitalización no sólo acelera los procesos, sino que también los hace más transparentes.”

Los números respaldan su visión: en Estonia, la digitalización ha reducido los tiempos de aprobación en un 40% y los costos administrativos en un 35%.

El BIM emerge liderando la innovación en la gestión de proyectos. Como señala Randall Murillo: “El BIM no es solo un software, es una metodología que permite anticipar problemas y optimizar recursos.” Los proyectos que implementa BIM reportan una reducción del 25% en errores de construcción y un ahorro del 20% en costos totales.

DERRIBANDO MUROS BUROCRÁTICOS

“Los trámites interminables y la falta de claridad legal desalientan tanto a inversionistas como a las instituciones públicas”, advierte Jaime Molina. La implementación de ventanillas únicas ha demostrado su eficacia: los proyectos piloto muestran una reducción del 65% en tiempos de aprobación y un aumento del 40% en la satisfacción de usuarios.

Federico Villalobos nos recuerda el poder de las alianzas público-privadas: los proyectos APP bien estructurados muestran un 30% más de eficiencia

en su ejecución y un 25% menos de sobrecostos. El aeropuerto Juan Santamaría es testimonio de este éxito: su modernización bajo APP ha incrementado la capacidad operativa en un 45% y mejorado la satisfacción del usuario en un 60%.

EL PODER DE LA VOZ CIUDADANA

“Cuando la gente participa, los proyectos tienen un impacto más profundo y duradero”,

afirma Andrea Centeno. Las cifras la respaldan: los proyectos con alta participación ciudadana muestran un 40% menos de retrasos y un 35% más de aceptación comunitaria.

En Barcelona, el modelo de participación digital ha incrementado el involucramiento ciudadano en un 250% y mejorado la precisión en la identificación de necesidades locales en un 65%.

Paulina Reyes enfatiza la importancia de la educación: “Debemos educar a las comunidades sobre cómo funcionan los proyectos de infraestructura.” Los programas de capacitación comunitaria han demostrado que por cada dólar invertido en educación sobre infraestructura, se generan \$3.5 en valor social y eficiencia mejorada.

Guillermo Carazo vincula directamente la gobernanza con la competitividad nacional:

EL RETORNO DE LA BUENA GOBERNANZA

un aumento del 10% en la eficiencia administrativa se traduce en un incremento del 15% en inversión extranjera directa. La implementación de sistemas de monitoreo en tiempo real ha reducido los casos de corrupción en un 45% y mejorado la eficiencia en la ejecución presupuestaria en un 35%.

La transformación hacia una gobernanza moderna requiere una inversión inicial significativa - \$180 millones en cinco años - pero promete retornos sustanciales: reducción del 40% en tiempos de procesamiento, ahorro del 35% en costos administrativos y mejora del 50% en satisfacción ciudadana. Costa Rica tiene la oportunidad de convertirse en un modelo regional de gobernanza eficiente, donde la tecnología, la transparencia y la participación ciudadana convergen para crear un futuro más próspero y equitativo.

*“La gobernanza
no se trata solo de
ejecutar proyectos,
sino de hacerlo
con transparencia,
eficiencia y un
enfoque centrado
en las necesidades
de la gente.”*

Martín Arévalo



Capítulo 9

Infraestructura Inclusiva y Accesible

**La Infraestructura al Servicio de la
Sociedad.**



“Diseñar infraestructura accesible no es solo un tema técnico, es un compromiso ético con la igualdad”.

Héctor Anchía, Ingeniero

La verdadera medida de una infraestructura trasciende sus dimensiones físicas y se refleja en su capacidad de servir a todos los miembros de la sociedad. En Costa Rica, las cifras del CONAPDIS revelan un desafío significativo: apenas el 35% de los edificios públicos cumplen con las normas de accesibilidad. Enfrentamos la tarea de construir no solo estructuras, sino puentes hacia la equidad.

La realidad es preocupante: mientras el 15% de la población costarricense vive con alguna discapacidad, solo uno de cada tres espacios públicos está verdaderamente adaptado para su uso. Cerrar esta brecha requiere una inversión estimada de \$450 millones, pero el costo de la inacción es inmensurable.

Paulina Reyes enfatiza una verdad esencial: “Las comunidades más vulnerables son las que más dependen de una infraestructura inclusiva.” El Programa de Desarrollo de Infraestructura Rural demuestra resultados concretos: en comunidades con mejoras en caminos rurales, el ingreso familiar promedio ha aumentado en un 35% y el acceso a servicios de salud ha mejorado en un 45%.

Andrea Centeno destaca la importancia del diseño urbano inclusivo: “Un espacio urbano bien planificado es uno donde cada persona puede moverse, trabajar y disfrutar de su entorno sin barreras.”

El ejemplo de Medellín es ilustrativo: su sistema integrado de movilidad ha reducido los tiempos de viaje en un 40% para personas con movilidad reducida y ha incrementado la participación laboral en un 25% en comunidades anteriormente marginadas.

Los datos del Banco Mundial revelan la importancia del transporte público seguro y accesible: puede aumentar la participación laboral femenina hasta en un 30%. El INAMU ha identificado que las mujeres en Costa Rica dedican un 40% más de tiempo en desplazamientos debido a rutas y horarios que no consideran sus patrones de movilidad específicos.

Esteban Acon señala: “La infraestructura no puede ser neutral.” Los proyectos que incorporan perspectiva de género muestran un aumento del 45% en su utilización por parte de mujeres y un incremento del 60% en la percepción de seguridad.

Los programas del CFIA han capacitado a 1,500 profesionales en diseño inclusivo, y los proyectos liderados por estos graduados demuestran un 40% más de elementos de accesibilidad.

“La ausencia de la infraestructura inclusiva perpetúa las desigualdades; su implementación, en cambio, abre puertas al desarrollo humano y social.”
Héctor Anchía

La transformación hacia una infraestructura verdaderamente inclusiva requiere una inversión sustancial - \$850 millones en la próxima década - pero los beneficios son significativos: reducción del

“Los ingenieros y arquitectos no solo deben saber construir, deben entender cómo su trabajo impacta directamente en la calidad de vida de las personas más vulnerables.”

Rafael Villalta

45% en la exclusión social, aumento del 35% en la participación económica de grupos vulnerables y mejora del 50% en la calidad de vida de personas con discapacidad. Costa Rica tiene la oportunidad de demostrar que la inclusión no es un costo adicional, sino una inversión en el futuro de todos sus ciudadanos.

MEJORAS EN EL TRANSPORTE PÚBLICO

Rica. Mario Arce Guillén, presidente ejecutivo de INCOFER, ilumina esta visión con su convicción: “Nuestro compromiso con el tren es convertirlo en un transporte accesible para todos. No solo reducimos la congestión, sino que integramos a las personas con movilidad reducida al sistema.”

INCOFER ha dado pasos concretos en esta dirección, implementando rampas, elevadores y espacios designados especialmente para personas con discapacidad. Las estaciones clave están siendo meticulosamente adaptadas para cumplir con las normativas de accesibilidad universal, transformando cada vagón y andén en un espacio de oportunidad e inclusión.

El Ministerio de Educación Pública

revela un dato esperanzador: más del 60% de los nuevos centros

educativos construidos entre 2018 y 2023 han incorporado diseños que desafían las barreras tradicionales. Baños adaptados, rampas y señalización en braille se convierten en herramientas de integración.

INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA

La infraestructura inclusiva emerge como un poderoso motor de transformación social en Costa

Héctor Anchía, experto en diseño inclusivo, profundiza en esta transformación: “La infraestructura educativa no solo debe ser funcional; debe ser un espacio donde todos los estudiantes se sientan bienvenidos y capaces de desarrollarse plenamente.”

OBSTÁCULOS PERSISTENTES Y NECESIDAD DE MEJORAS

“Los proyectos inclusivos a menudo se estancan porque cada institución tiene su propia agenda. Necesitamos una visión unificada para garantizar que todos trabajemos hacia el mismo objetivo.”

La Defensoría de los Habitantes documenta una realidad desafiante: los proyectos de infraestructura accesible sufren retrasos promedio de hasta dos años debido a problemas de permisos, financiamiento y supervisión.

A pesar de los avances, persisten desafíos significativos. Guillermo Carazo, experto en planificación urbana, diagnostica con precisión:

BRECHAS EN LAS ZONAS RURALES

En las áreas rurales, la infraestructura inclusiva se desvanece casi por completo. Saúl Trejos, ingeniero civil, describe la situación con crudeza: “En las zonas rurales, un puente accesible puede ser la diferencia entre asistir a una cita médica o no. Sin embargo, estas comunidades suelen ser las últimas en recibir atención.”

La Asociación Nacional de Alcaldías e Intendencias (ANAI) revela un dato demoledor: más del 70% de los caminos rurales carecen de accesibilidad adecuada, afectando especialmente a personas mayores y con discapacidades.

CASOS EXITOSOS EN AMÉRICA LATINA

se destaca con proyectos como las escaleras eléctricas de Comuna 13, que permiten a comunidades históricamente marginadas acceder a servicios básicos y centros urbanos.

Paulina Reyes, experta en gestión comunitaria, interpreta estas experiencias: “Estos ejemplos demuestran que con voluntad política y participación ciudadana es posible transformar comunidades olvidadas en espacios integrados y funcionales.”

Países vecinos ofrecen modelos inspiradores. Colombia y Chile han avanzado significativamente en infraestructura inclusiva. Medellín

HACIA UNA INFRAESTRUCTURA REALMENTE INCLUSIVA

Rafael Villalta, ex presidente de AyA, subraya un principio fundamental: “Los ciudadanos

no son solo beneficiarios; deben ser actores clave en la planificación y ejecución de los proyectos.” La participación ciudadana se revela no solo como un método, sino como una filosofía que mejora la calidad del diseño y fomenta un profundo sentido de pertenencia.

Los programas del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos (CFIA) representan un paso crucial en la capacitación de profesionales para comprender y adoptar principios de diseño inclusivo.

Costa Rica se encuentra en un punto crítico. Con el potencial de liderar la infraestructura inclusiva en la región, el país debe superar obstáculos como la falta de coordinación y las brechas en zonas rurales. Las lecciones internacionales, combinadas con la participación comunitaria y el acceso a financiamiento, ofrecen una hoja de ruta clara para construir un futuro donde la infraestructura sea verdaderamente un derecho de todos.

*“La inclusión en
la infraestructura
no es solo un
objetivo técnico, es
una declaración
de los valores de
una sociedad que
prioriza la equidad y
el respeto por todos
sus ciudadanos.”*

Paulina Reyes



Capítulo 10

El Caos de Movilidad en Costa Rica

Repensando la Movilidad
en Costa Rica.



“La congestión no es solo una molestia, es una pérdida directa de productividad. Cada minuto atrapado en una presa es un minuto perdido para el desarrollo del país”.

Esteban Acon, Ingeniero

El congestionamiento vehicular en Costa Rica tiene consecuencias tangibles en la economía. Según el Banco Mundial, se estima que las presas representan una pérdida anual equivalente al 3.8% del Producto Interno Bruto (PIB). Esto se debe al tiempo perdido, el aumento de los costos operativos del transporte y los efectos negativos en la salud pública.

El transporte y la movilidad en Costa Rica han alcanzado un punto crítico que afecta todos los aspectos de la vida diaria, desde la salud mental hasta la productividad económica. Este capítulo analiza las raíces del caos vehicular en el país, centrando la discusión en el Gran Área Metropolitana (GAM) y extendiéndose al resto del territorio. A través de reflexiones de expertos, datos sólidos y casos internacionales, se busca trazar un camino hacia soluciones integrales y sostenibles.

El problema se ve agravado por el crecimiento acelerado del parque vehicular, que triplica el crecimiento poblacional. A esto se suma una infraestructura rezagada, víctima de años de mala planificación, obstáculos burocráticos y diseños inadecuados. En 2022, el Fondo Monetario Internacional (FMI) posicionó a Costa Rica entre los últimos puestos en movilidad vehicular de una lista de 162 países evaluados.

En el corazón del caos de movilidad está la persistente dependencia del vehículo privado. Andrea Centeno, Presidenta Ejecutiva de JAPDEVA, reflexiona sobre esta problemática: “Hemos construido una cultura donde tener un carro es necesario. Esto no es sostenible a largo plazo, ni para el ambiente ni para la calidad de vida.”

En el GAM, la velocidad promedio de los vehículos es de apenas 30 km/h, cifra que baja aún más durante las horas pico o cuando ocurre un accidente. Fuera del área metropolitana, el panorama mejora ligeramente, alcanzando una velocidad promedio de 50 km/h, aunque persisten problemas de infraestructura.

Mario Arce Guillén, Presidente Ejecutivo de INCOFER, menciona: “No podemos resolver el caos vehicular construyendo más carreteras; necesitamos un sistema de transporte público que sea una verdadera alternativa para los ciudadanos.”

Uno de los factores principales detrás del uso excesivo de vehículos privados es la carencia de un sistema de transporte público moderno, eficiente y confiable.

La situación es particularmente grave en zonas periféricas, donde los tiempos de espera para un autobús pueden superar una hora, y los trayectos son largos e incómodos. En comparación, ciudades como Bogotá o Curitiba han implementado sistemas de Bus de Tránsito Rápido (BRT), que han mejorado drásticamente la movilidad urbana.

IMPACTO EN LA SALUD Y EL AMBIENTE

de la Salud (OMS), la exposición constante al estrés del tráfico aumenta

El caos vehicular también tiene efectos negativos en la salud mental y física de la población. Según un estudio de la Organización Mundial

el riesgo de enfermedades cardiovasculares y trastornos de ansiedad. Además, los altos niveles de emisiones generados por los vehículos contribuyen significativamente al cambio climático y la contaminación del aire. Saúl Trejos, ingeniero civil, destaca: “Cada bus que retiramos de las calles y sustituimos por un sistema más eficiente equivale a eliminar entre 40 y 50 carros de la carretera. Es una solución ambiental, económica y de salud.”

Los expertos coinciden en que el caos de movilidad no se resolverá sin una transformación profunda. La implementación de un sistema de transporte masivo, basado en buses articulados, trenes y otros medios sostenibles, es esencial. Además, se necesita un nuevo ordenamiento territorial que fomente la densificación inteligente y reduzca la expansión desordenada de la mancha urbana.

La movilidad en Costa Rica enfrenta un colapso inminente si no se toman medidas urgentes.

“No se trata solo de mover personas, se trata de transformar cómo vivimos y cómo nos conectamos con nuestras ciudades. El transporte público debe ser el eje de este cambio.” — Federico Villalobos, economista.

Después de analizar las raíces del caos vehicular en Costa Rica, esta sección propone soluciones concretas basadas en experiencias internacionales y en las ideas de los expertos entrevistados. Desde la transformación del transporte

público hasta un replanteamiento del ordenamiento territorial, estas propuestas buscan construir un sistema de movilidad sostenible que responda a las necesidades actuales y futuras del país.

Reestructuración del Consejo de Transporte Público (CTP)

El Consejo de Transporte Público (CTP), en su estado actual, parece más un reflejo de decisiones improvisadas que un ente rector con una visión clara de movilidad. Su estructura, atrapada en la burocracia y la influencia política, ha limitado su capacidad de respuesta ante un sistema de transporte que exige modernización urgente. La falta de supervisión en rutas y horarios, sumada a la ausencia de políticas de largo plazo, ha generado un servicio fragmentado y poco eficiente.

Para transformar el caos en un sistema funcional, el CTP debe dejar de ser un espacio de gestión política y convertirse en una entidad técnica, capaz de tomar decisiones basadas en datos y con una planificación orientada al futuro. Hoy, menos del 30% de las rutas cuentan con un análisis técnico actualizado, lo que revela una alarmante desconexión entre el diseño del sistema y las necesidades reales de los usuarios. La movilidad sostenible en Costa Rica solo será posible cuando la planificación deje de ser una tarea secundaria y se convierta en su eje principal.

Sistema Multimodal y Alianzas Público-Privadas (APP)

Una solución integral requiere un sistema multimodal que combine autobuses, trenes, ciclovías y taxis. Las alianzas público-privadas (APP) pueden ser un motor clave para financiar y operar estos sistemas. Martín Aréval, Director Ejecutivo de UNOPS, comenta: “Las APP son la vía más eficiente para integrar transporte masivo y reducir la presión sobre las finanzas públicas. Pero necesitan transparencia y regulación para asegurar que beneficien a todos los ciudadanos.”

Ordenamiento Territorial: Ciudades Compactas y Humanas

Otro aspecto crítico es reorganizar la expansión urbana desordenada que exacerba los problemas de movilidad.

Jaime Molina, ex presidente de la Cámara de la Construcción, señala: “Necesitamos ciudades compactas, donde las personas puedan vivir cerca de sus trabajos, escuelas y servicios. Esto no solo mejora la movilidad, sino también la calidad de vida.”

El crecimiento descontrolado de la mancha urbana ha resultado en tiempos de traslado excesivos y altos costos de transporte para los sectores más vulnerables. Según un estudio del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), los habitantes de la GAM gastan hasta el 20% de

sus ingresos en transporte, una cifra que aumenta para quienes viven en áreas periféricas.

Fomento del Transporte Limpio y Trabajo Remoto

El transporte limpio y el trabajo remoto son dos estrategias que podrían aliviar de manera inmediata la presión sobre el sistema vial. Federico Villalobos, economista, enfatiza:

“No podemos resolver el caos vehicular sin reducir nuestra dependencia de combustibles fósiles. El transporte eléctrico y el trabajo remoto deben ser parte del ADN de la movilidad en Costa Rica.”

Iniciativas como la electrificación de autobuses y la expansión de ciclovías urbanas pueden reducir significativamente las emisiones de gases de efecto invernadero. Además, el trabajo remoto, impulsado durante la pandemia, debe consolidarse como una política pública para disminuir la congestión en horas pico.

Ciudades como Bogotá y Curitiba han implementado sistemas BRT que sirven como ejemplo para Costa Rica. El modelo consiste en autobuses articulados que operan en carriles exclusivos, conectando terminales ubicadas estratégicamente en las afueras de la ciudad. Según la Red de Transporte Sostenible de América Latina (SUSTAIN), los sistemas BRT pueden aumentar la capacidad de transporte hasta 20,000 pasajeros por hora por sentido, reduciendo significativamente las emisiones de CO₂ y las presas.

El modelo de transporte masivo ofrece lecciones valiosas. En Bogotá, el sistema TransMilenio ha reducido los tiempos de traslado en un 30%, mientras que en Curitiba, el BRT ha generado un ahorro anual de más de \$100 millones en costos operativos. Costa Rica puede adaptar estas experiencias exitosas a su contexto local, priorizando un diseño sostenible e inclusivo.

El caos de movilidad en Costa Rica requiere soluciones integrales que combinen innovación, planificación y colaboración intersectorial. Este capítulo ha destacado propuestas concretas, desde la reestructuración del CTP hasta la implementación de sistemas multimodales y la promoción del transporte limpio. Con voluntad política, alianzas público-privadas y un cambio cultural hacia ciudades más humanas, Costa Rica puede dar los primeros pasos hacia un sistema de movilidad que respalde su desarrollo sostenible.

*“No es solo un tema
de construir más
infraestructura, es
un cambio cultural.
Costa Rica necesita
entender que el
transporte público no
es solo para quienes
no tienen carro,
sino para todos los
que valoramos un
país más eficiente y
limpio.”*

Guillermo Carazo



Capítulo 11

Nuestra Ineficiente Infraestructura

Diagnóstico y Soluciones.



“Cada proyecto parece reinventar los mismos errores: presupuestos mal elaborados, falta de coordinación y un diseño incompleto que genera improvisación en el camino”.

Jaime Molina, ex presidente de la Cámara de la Construcción

El estado de la infraestructura en Costa Rica refleja una realidad preocupante: proyectos estancados, carreteras en mal estado y una gestión ineficiente que limita el desarrollo y la competitividad del país. La falta de planificación y el rezago en los modelos de gestión han perpetuado una crisis que afecta a todos los sectores.

La ampliación de la Ruta 32 hacia Limón simboliza los desafíos estructurales del país en la ejecución de grandes obras viales.

La carretera, esencial para la conectividad y el comercio internacional, debería haber sido terminada hace más de tres años. Sin embargo, enfrenta constantes retrasos debido a problemas como falta de estudios técnicos adecuados, planificación deficiente, expropiaciones pendientes y supervisión insuficiente.

La situación se agrava con la reciente decisión del MOPT de no renovar el contrato con la firma encargada de supervisar al contratista, una “sorpresa” que pone en riesgo la fecha límite establecida para marzo de 2024. Este patrón de improvisación no solo afecta la Ruta 32, sino que se repite en otras obras, como la Circunvalación, cuyo diseño inicial tomó décadas en ejecutarse solo para colapsar al poco tiempo debido a su insuficiente capacidad.

EL MANTENIMIENTO: UNA PROMESA INCUMPLIDA

está en buen estado. Esto significa que más de 1,000 kilómetros son casi intransitables, una realidad que afecta directamente la productividad y la calidad de vida de los costarricenses.

En Costa Rica, el mantenimiento vial parece ser una tarea olvidada. De los 5,000 kilómetros de carreteras nacionales, solo el 35%

Rafael Villalta, ex presidente de AyA, lo explica de forma contundente: “Invertimos millones en construir, pero nunca en mantener. Al final, gastamos más reparando lo que se deteriora por nuestra negligencia.”

La carretera entre Limonal y Liberia, construida en cemento, es un ejemplo emblemático. Aunque la inversión inicial fue significativa, la falta de un plan de mantenimiento hará que su rehabilitación futura

sea más costosa que la construcción misma. Además, el presupuesto del LANAME, la entidad encargada de supervisar la calidad de las carreteras y capacitar a los funcionarios, se redujo en un 46%, limitando aún más su capacidad de fiscalización.

PLANIFICACIÓN: EL TALÓN DE AQUILES

La ausencia de planificación estratégica es otro obstáculo importante. Óscar Arce, facilitador del foro de gestión de infraestructura, señala: “La improvisación no es una estrategia. Necesitamos planes claros, bien estructurados y ejecutados con la disciplina necesaria.”

Fideicomisos en bancos estatales y organismos internacionales como UNOPS han sido utilizados para diseñar y ejecutar proyectos. Sin embargo, a pesar de estas herramientas, los avances han sido lentos y poco efectivos. La falta de flexibilidad en la gestión pública, unida a trámites burocráticos interminables, perpetúa un modelo de ineficiencia que socava la competitividad nacional.

LAS APP COMO ALTERNATIVA VIABLE

Ante la inoperancia del Estado, las Alianzas Público-Privadas (APP) emergen como una solución clave para impulsar el desarrollo de infraestructura. Estas alianzas han demostrado ser exitosas en países de la OCDE, donde un marco regulatorio moderno y transparente ha permitido atraer inversiones y ejecutar proyectos con mayor eficiencia. Federico Villalobos, economista, destaca: “Las APP son fundamentales, no solo por el financiamiento que aportan, sino porque traen consigo innovación, mejores prácticas y una gestión profesional.”

Para que las APP funcionen en Costa Rica, es necesario crear un portafolio atractivo de proyectos, establecer incentivos competitivos y fomentar la competencia transparente. Además, el programa de concesiones debe fortalecerse con herramientas que promuevan la coordinación entre instituciones.

El panorama actual de la infraestructura en Costa Rica exige un cambio profundo en la forma en que se planifican, ejecutan y mantienen los proyectos. Desde la ampliación de la Ruta 32 hasta la red vial en general, los mismos problemas de improvisación, falta de planificación y corrupción continúan obstaculizando el progreso. Las APP representan una oportunidad para romper este ciclo y garantizar desarrollo.

“Sin planes reguladores, las ciudades crecen sin rumbo, y esto impacta directamente la economía, el medio ambiente y el bienestar de los ciudadanos.”

Guillermo Carazo

regulador actualizado, un dato que no es simplemente una estadística, sino un grito de alerta sobre la fragmentación de nuestro crecimiento urbano.

El informe no se limita a señalar problemas, sino que expone la urgencia de modernizar la legislación que regula la planificación territorial. Los procesos actuales, descritos como extensos y burocráticos, se han convertido en un laberinto que ralentiza la aprobación y ejecución de planes. En contraste, los países de la OCDE utilizan evaluaciones ambientales estratégicas que agilizan y mejoran la planificación.

El CFIA lanza un llamado fundamental: la planificación territorial y la movilidad urbana deben trascender los ciclos políticos para convertirse en una verdadera política de Estado. La falta de continuidad en los proyectos de infraestructura ha sido un lastre persistente, con cada gobierno imponiendo sus prioridades y abandonando iniciativas anteriores.

LA URGENCIA DE UNA PLANIFICACIÓN TERRITORIAL COHERENTE

El territorio de Costa Rica no es solo un mapa, es un lienzo donde se dibujan los sueños y las esperanzas de una nación. Sin embargo, este lienzo ha sido pintado con trazos desordenados e improvisados, revelando un panorama urbano que clama por una transformación radical.

El Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos (CFIA), en su informe “Pensar en Costa Rica”, desentraña una realidad que desafía cualquier imagen idílica del desarrollo nacional. El diagnóstico es contundente: más del 50% de los cantones carece de un plan

La Circunvalación Norte sirve como un doloroso ejemplo: una obra que tardó más de cuatro décadas en completarse, víctima de la descoordinación institucional y los vaivenes políticos.

El informe “Pensar en Costa Rica” no es un ejercicio académico, es una hoja de ruta. Modernizar los procesos de aprobación de planes reguladores, priorizar la movilidad multimodal y establecer la infraestructura como una política de Estado son más que recomendaciones: son condiciones necesarias para un desarrollo sostenible, equitativo y competitivo.

Costa Rica se encuentra en un punto crítico. Cada decisión de planificación territorial es un paso hacia el futuro. La pregunta no es si podemos transformar nuestra infraestructura, sino si estamos dispuestos a hacerlo.

*“No podemos seguir
permitiendo que las
decisiones políticas
prevalezcan sobre las
necesidades técnicas y
estratégicas del país.”*

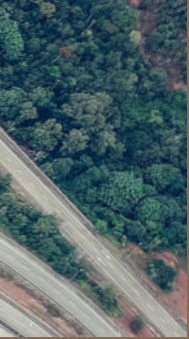
Informe CFIA



Conclusión

Construyendo el Futuro de Costa Rica

Una Hoja de Ruta hacia el Futuro.



“Sin planes reguladores actualizados y efectivos, nuestras ciudades seguirán creciendo de forma desordenada, aumentando los costos para todos los ciudadanos”.

Jaime Molina, Ingeniero

Costa Rica, aunque pequeña en extensión pero grande en aspiraciones, enfrenta un momento decisivo en materia de infraestructura. Este recorrido nos ha permitido examinar el estado actual de nuestras ciudades, carreteras, sistemas de transporte, vivienda, recursos hídricos y energéticos, revelando tanto logros significativos como desafíos pendientes que moldean nuestro desarrollo. La infraestructura emerge no sólo como motor económico, sino como fundamento de equidad, sostenibilidad y calidad de vida.

La trayectoria de Costa Rica demuestra su capacidad de resiliencia y visión en infraestructura. Desde logros en electrificación rural hasta avances en energía renovable, hemos probado que la determinación colectiva puede superar obstáculos geográficos y económicos. Nuestro compromiso con la conservación ambiental y el ecoturismo ha establecido un referente mundial en sostenibilidad.

En vivienda, iniciativas como el Bono Familiar de Vivienda y la labor del INVU y BAMVI han facilitado el acceso a hogares dignos para miles de costarricenses. Las zonas francas han fortalecido la economía, atrayendo inversión y generando empleo. Estos éxitos merecen reconocimiento y replicación adaptada a las necesidades actuales.

Sin embargo, persisten desafíos significativos. La burocracia ineficiente, la falta de planificación estratégica y las restricciones presupuestarias han limitado el desarrollo de infraestructura moderna. Los retrasos en la Ruta 32 y el mantenimiento deficiente de carreteras evidencian un sistema fragmentado.

El transporte público enfrenta retos estructurales, desde un sistema de autobuses ineficiente hasta la falta de integración multimodal.

La gestión del agua, pese a su abundancia, se ve obstaculizada por infraestructura inadecuada. Álvaro Bermúdez enfatiza: “El agua no es solo un recurso; es un derecho humano que debe gestionarse con un enfoque de justicia social y sostenibilidad ambiental.”

El desarrollo infraestructural requiere abandonar la improvisación por una planificación estratégica respaldada por inversión inteligente y colaboración público-privada.

Rafael Villalobos propone: “Debemos pensar en infraestructura como parte de un plan maestro que priorice sectores clave y tenga un horizonte de al menos 30 años.”

Esta visión de futuro debe integrar innovación tecnológica, respeto ambiental y justicia social. Cada obra construida representará más que estructura física: será manifestación de nuestras aspiraciones nacionales. La infraestructura debe responder a necesidades ciudadanas reales. La transparencia y participación comunitaria son esenciales para garantizar proyectos inclusivos y sostenibles.

RUMBO AL FUTURO: PLANIFICACIÓN PARA EL PROGRESO

La infraestructura trasciende las estructuras físicas; representa el tejido que conecta personas con oportunidades y servicios. En

Costa Rica, este tejido ha mostrado tanto fortalezas como debilidades, y nuestro futuro dependerá de cómo abordemos estos desafíos. Cada proyecto representa más que una inversión material: es una apuesta por el bienestar colectivo.

El proyecto de conectividad ferroviaria ilustra el poder transformador del transporte público integrado. Mario Arce enfatiza: “El tren no es solo una solución de movilidad, es una herramienta para reordenar el territorio y reducir nuestra huella ambiental.” Sin embargo, estos proyectos requieren una ejecución eficiente para evitar los retrasos que han afectado otras iniciativas.

El desarrollo urbano debe enfocarse en crear comunidades sostenibles y equitativas. Eugenia Meza propone integrar programas de vivienda con otros sectores sociales para maximizar su impacto. La revitalización de San José y otras ciudades principales con proyectos de uso mixto ofrece la oportunidad de crear espacios urbanos dinámicos e inclusivos. Los corredores verdes, la infraestructura resiliente y las energías renovables son esenciales para el bienestar futuro.

Las alianzas público-privadas emergen como solución para proyectos complejos. Mauricio Batalla enfatiza: “Las alianzas público-privadas deben enfocarse en proyectos que realmente transformen la calidad de vida de los ciudadanos, no solo en números.” Iniciativas como los aeroparques, propuestos por Rafael Oreamuno, demuestran el potencial de estas alianzas para generar desarrollo regional.

Mauricio Jenkins destaca la importancia de la tecnología: “La digitalización y las ciudades inteligentes no son el futuro, son el presente.”

La inclusión y accesibilidad son fundamentales. José Manuel Sáenz afirma: “La accesibilidad no es solo para las personas con discapacidad; es para todos. Una ciudad accesible es una ciudad más humana y funcional.” Este principio debe guiar cada proyecto para garantizar un progreso inclusivo.

Costa Rica tiene los recursos necesarios para enfrentar estos desafíos: capital humano, riqueza natural y una historia de resiliencia. Con liderazgo, visión y compromiso ciudadano, podemos transformar el país en un referente de infraestructura y desarrollo humano.

El camino hacia el futuro requiere decisiones deliberadas, trabajo conjunto y compromiso con nuestra tierra. Cada proyecto construido no solo fortalece nuestra infraestructura sino que siembra esperanza para un Costa Rica más fuerte, justa y unida.

*‘Las ciudades deben
diseñarse para las
personas, no para los autos.
Necesitamos más espacios
públicos, menos cemento y
más verde.’*

Paulina Reyes



Reto Educación Siglo 21

Por: Jorge Woodbridge González

CIUDADANOS COMPROMETIDOS
**RETO
SIGLO
21**
CON COSTA RICA



COSTA RICA:
**RETO
SIGLO
21**



Este es el cuarto libro de la colección Reto Siglo 21, donde Jorge Woodbridge sintetiza y analiza las ideas clave expresadas por más de mil costarricenses que, en los últimos cuatro años, han compartido sus reflexiones con él a través del programa Reto Siglo 21. Este volumen aborda el tema de la infraestructura, explorando los retos y oportunidades para construir un país más conectado, eficiente y resiliente, impulsando así el desarrollo económico y social de Costa Rica.

Quienes deseen conocer a los participantes y escuchar esas conversaciones pueden visitar el sitio web www.retosiglo21.org donde también se brinda información sobre esta importante iniciativa de ciudadanos comprometidos con la libertad, la democracia y el desarrollo humano integral.

JORGE WOODBRIDGE GONZÁLEZ

Ingeniero químico por la Universidad de Costa Rica, con estudios en Incae Business School y Ipade. Fue director del ICT, viceministro de Economía (2006-2008) y ministro de Competitividad (2008-2010). Es asesor financiero, fundador del Banco de Fomento Agrícola y profesor en la UCR. Ha dirigido diversas empresas y asociaciones, y es autor de varios libros sobre economía y sociedad.

