

PROYECTO PENSAR EN COSTA RICA

Versión 2021

PROYECTO PENSAR EN COSTA RICA

Versión 2021

Una propuesta integral de planificación
estratégica de la infraestructura nacional

CRÉDITOS

Desarrollo y Ejecución:

Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica Comisión Proyecto "Pensar en Costa Rica":

Ing. José Guillermo Marín Rosales, Coordinador, CITEC

Ing. Carlos Contreras Montoya, CIC

Ing. Irene Campos Gómez, CIC (En licencia)

Arq. Ana María Valenzuela Gómez, CACR

Arq. Alejandro Vallejo Rivas, CACR

Ing. Diana Valverde Bermúdez, CIEMI

Ing. Carolina Vázquez Soto, CIEMI

Ing. Marco Zúñiga Montero, CIT

Ing. Steven Oreamuno Herra, CIT (En licencia)

Ing. Minor Rodríguez Rojas, CITEC

Ing. Olman Vargas Zeledón, Administración CFIA

Equipo Técnico de Trabajo:

Ing. Carlos Alvarado Briceño

Ing. Minor Rodríguez Rojas

Ing. Rafael Villalta Fernández

Ing. Rolando Vega Beirute

Ing. Leonardo Steller Solórzano

Ing. Greivin Villegas Ruiz

Ing. Oscar Jiménez Ramírez

Ing. Carlos Villalta Villegas

Ing. Carlos Contreras Montoya

Ing. Olman Vargas Zeledón

Comisión Aeroespacial del CFIA

Departamento de Relaciones Públicas:

Lic. Maricrís Blanco Fernández - Jefe

Bach. Daniel Eduardo Cerdas Troyo - Diseño Gráfico y Diagramación

El Proyecto "Pensar en Costa Rica" presenta recomendaciones de planificación estratégica en materias de competencia de este Colegio Profesional, las cuales se deben aplicar en atención a los mejores criterios técnicos y profesionales que busquen el beneficio de la sociedad costarricense.

Tabla de Contenido

Créditos	4
Presentación	13
Telecomunicaciones	15
1. Beneficios del desarrollo de las telecomunicaciones	16
2. Infraestructura de telecomunicaciones necesaria en Costa Rica	17
2.1. Aumentar y mejorar las redes de acceso de telecomunicaciones	18
1.2.1. Mayor acceso a conexiones de banda ancha	18
1.2.2. Acceso cableado mediante fibra óptica	18
1.2.3. Dinamización del mercado para promover el desarrollo de infraestructura	20
2.2. Mejorar y robustecer la interconexión local e internacional	23
2.2.1. Puntos neutrales de intercambio de tráfico (IXP)	23
2.2.2. Cables submarinos para conectividad internacional	24
2.3. Habilitar la conectividad inalámbrica para servicios 5G y tecnologías emergentes	25
3. Acceso universal a los servicios de telecomunicaciones de banda ancha	26
4. Altos niveles de calidad en los servicios de telecomunicaciones de banda ancha	30
Sector Energético	35
1. Introducción	36
2. Situación actual	39
3. El Mercado Eléctrico Regional (MER)	45

4. Tecnologías de generación	47
5. Objetivos	49
6. Políticas y Estrategias	50
7. Visión Estratégica	55
Desarrollo Urbano, Ordenamiento Territorial y Gestión del Suelo	57
1. Introducción	58
2. Antecedentes	59
3. Problemática General derivada del modelo de desarrollo urbano y ocupación del territorio	61
4. Propuesta	64
4.1. Sistema de ciudades, polos de desarrollo y centros urbanos compactos	64
4.2. Mercados de suelo y Vivienda	65
4.3 Instrumentos de Gestión y Financiamiento	67
4.4 Transporte y Movilidad	68
4.5 Gobernanza e Institucionalidad	70
4.6 Actualización Normativa	71
5. Conclusiones	73
Bibliografía	75
Sector Vivienda y Asentamientos Humanos	79
1. Datos del sector	80
2. Atención del déficit habitacional	81

2.1 Atención Familias Extrema Pobreza y Asentamientos Precarios	82
2.3 Familias ingresos medios	84
2.4 Disminución del Déficit Cualitativo	85
3. Sostenibilidad de recursos del sistema financiero para la vivienda	86
4. Construcción sostenible	87
Conclusiones de Estudio Realizado para CEPAL 2021	88
5. Vivienda urbana, inclusiva y sostenible	89
6. Gobernanza.....	89
6.1 Análisis de los Propósitos, competencias y funciones de las tres organizaciones del sector: INVU, MIVAH e BANHVI	90
6.2 Trámites de construcción	91
7. Reformas legales.....	92
Resumen Vivienda y Asentamientos Humanos	93
Infraestructura Vial.....	99
1. Generalidades.....	100
2. Plan Nacional de Transportes, 2011-2035	102
3. Infraestructura vial	103
3.1. Generalidades de la Red Vial de Costa Rica	104
3.2. Sistema de Administración de Carreteras	107
3.3. Conservación de la Red Vial Nacional	107

3.4. Estado de situación de los puentes	108
3.5. Estudios y propuestas	109
3.6. Programas financiados y en ejecución	112
3.7. Conectividad vial: rutas que requieren ampliación para mejora de su capacidad	113
3.8. Propuestas para la gestión y contratación de obras	113
3.9. Financiamiento de obras viales	114
3.10. Prioridad de proyectos	114
4. Recomendaciones	116
Puertos	119
1. Introducción	120
2. Objetivo General	122
3. Análisis y situación actual del entorno portuario	122
3.1 Estado actual del sistema portuario Nacional	123
3.1.1 Complejo Portuario Limón-Moín	123
3.1.2 Puertos del Litoral Pacífico	126
4. Legislación, dominio Público y Normativa portuaria	130
4.1 Urgencia de una Ley de Puertos para Costa Rica	130
4.2 Ley de Navegación	131
4.3 Ley de costas	131
5. Relaciones Ciudad/Puerto	131

6. Tarifas Portuarias.....	132
7. Industrialización y fomento de zonas Francas en los litorales	133
8. Gestión mejorada del riesgo ante desastres naturales y el cambio climático	134
8.1 Puertos como plataformas digitales	134
9. Propuesta de Plan Estratégico	134
9.1.1 Modelo de Gobernanza	135
9.1.2 Plan utilización y ordenamiento del dominio público territorial portuario	135
9.1.3 Creación de la Ley de Puertos	135
9.1.4 Creación de una Ley de Costas	136
9.2. Se recomienda la determinación de los siguientes planes específicos	136
Desarrollo Espacial y Aeronáutico	139
1. Introducción	140
2. Actividades espaciales en Costa Rica	141
3. Desarrollo aeronáutico en Costa Rica	143
4. Contexto aeroespacial global	143
5. Proyectos de investigación y desarrollo: mecanismos de alianzas público-privadas como herramientas de inversión	144
6. Oportunidades para impulsar a nivel nacional	145
6.1 Proyecto para mejorar condiciones arancelarias de importación para equipos de R&D&I	145
6.2 Acciones inmediatas que mitiguen el impacto del cambio climático y generen resiliencia ante sus efectos	145

6.3 Ley de Objetos Espaciales	146
6.3 Uso de software libre para análisis de imágenes geoespaciales	146
6.4 Vigilancia de los océanos por medio de satélites	147
6.4 Agencia Espacial Costarricense	148
Recurso Hídrico	151
1. Antecedentes	152
1.1 Antecedentes históricos	152
2. Agua potable	156
2.1- Análisis del documento AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO Y SANEAMIENTO EN COSTA RICA AL 2019: BRECHAS Y DESAFÍOS AL 2023 y del cuadro 1	157
2.2 Fenómenos de contaminación en el área de agua potable	159
3. Situaciones críticas del servicio de agua potable	159
4. Alcantarillado sanitario	160
4.1 Conclusiones de estas metas	163
4.2 Requerimientos de inversión para el periodo 2017- 2037	164
5. Políticas y estrategias	164
5.1 Políticas de Gobierno	164
5.2 Políticas Estructurales y Legales	164
5.3 Políticas en lo económico	165
5.4 Políticas en lo Social	165

5.5 Políticas en la protección del Medio Ambiente	165
5.6 Política Fiscal y Financiera:	166
6. Visión estratégica	166
6.1 Acciones propuestas	167
6.2 Consideraciones finales	169
Bibliografía:	170
Seguridad Vial.....	171
1. Antecedentes y contextualización	172
1.1 Una reseña histórica	172
1.2 La seguridad vial como tema relevante en el mundo: los decenios de acción	173
2. Sobre los decenios de acción de la ONU 2011-2020 y 2021-2030	174
3. Sobre la Región de las Américas	178
4. Costa Rica, su marco legal e institucional, su desempeño y desafíos	181
4.1 Legislación y Administración Vial	181
4.1.1 La Ley de Administración Vial N° 6324, de 1979	182
4.1.2 Ley de Tránsito por Vías Públicas Terrestres 7331, sus reformulaciones y reformas	182
4.1.3 Pronunciamientos y Conceptos de la Contraloría General de la República	183
4.2 Desempeño histórico y algunas estadísticas	184
4.3 Mortalidad por accidentes de tránsito durante la pandemia del Covid-19	191
4.4 Sobre planes y proyectos implantados y en fase de implantación	195

5. Reflexiones finales y acciones pertinentes	197
Respecto al organismo coordinador y de dirección	197
Respecto al Primer Decenio y la política pública en el Segundo Decenio	197
Respecto a algunas acciones concordantes a implementar	198
Respecto al Sistema Integrado para el Control de la Movilidad	199
Respecto al enfoque sistémico y la coordinación institucional	199
6. Referencias bibliográficas	199
Reactivación Económica	201
1. Generalidades	202
2. Situación actual	203
3. Acciones prioritarias	204
3.1 Simplificación de trámites	204
3.2 Financiamiento de proyectos	206
3.3 Definición de necesidades y diseño de proyectos institucionales	207
4. Hoja de ruta: acción	208
5. Reflexión final del CFIA	211
Junta Directiva General CFIA	215

PRESENTACIÓN

Desde hace muchos años, la falta de planificación estratégica en nuestro país en materia de infraestructura, ha sido una preocupación constante a lo interno del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica (CFIA); pero más aún, dicha preocupación aumenta con la ausencia, por parte del Gobierno Central, de políticas públicas sostenibles y consistentes en esa línea. Lo anterior ha provocado una ausencia de continuidad en la ejecución de proyectos fundamentales de infraestructura; y sobre todo, el cambio de prioridades cada cuatro años, según se dan los nuevos períodos de Gobierno, con los consiguientes atrasos en la ejecución de los proyectos, y muchas veces también con un aumento en el costo de los mismos, afectando de manera significativa las necesidades reales del país.

En atención a dicha situación, y con base en una experiencia pionera a nivel latinoamericano que se originó a principios de la década del 2000 en el Colegio de Ingenieros de Chile, la Asamblea de Representantes del Colegio Federado aprobó la realización, cada cuatro años, de un estudio de planificación estratégica en diferentes áreas de infraestructura, como una acción proactiva de proponer a cada nuevo Gobierno Central, alternativas de solución que ayuden a enfrentar los retos necesarios para el desarrollo del país.

Así se inició el trabajo del proyecto “Costa Rica 2020” que fue el primer acercamiento a un esfuerzo sostenido de planificación, y que posteriormente, dentro del ámbito de las políticas establecidas por la Unión Panamericana de Asociaciones de Ingenieros (UPADI), se convirtió en el proyecto **“Pensar en Costa Rica 2025”**, como parte integral del Proyecto **“Pensar en América”** de la UPADI. En los años 2010 y 2012, el CFIA presentó a consideración de la comunidad técnica costarricense y de las autoridades del Gobierno Central, la primera versión de dicha propuesta de planificación estratégica, en 7 áreas temáticas de infraestructura; y en el año 2017 se presentó la segunda versión actualizada de dicho Proyecto.

Para el Colegio Federado es un orgullo presentar a la comunidad técnica, a los habitantes de la República, y en especial al Gobierno Central, la tercera y nueva versión del Proyecto “Pensar en Costa Rica”, donde se revisan y actualizan las propuestas establecidas en las versiones anteriores, y además se agregan nuevas áreas temáticas.

La presente versión del Proyecto incluye los siguientes temas:

1. **TELECOMUNICACIONES:** Desarrollo de infraestructura para reducir la brecha digital
2. **RECURSOS ENERGÉTICOS:** Perspectivas del sector electricidad e hidrocarburos
3. **VIVIENDA Y ASENTAMIENTOS HUMANOS:** Situación actual de necesidades habitacionales
4. **DESARROLLO URBANO:** Ordenamiento territorial y gestión del suelo
5. **INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE:** Movilidad, conectividad e interconexión
6. **PUERTOS:** Infraestructura portuaria para el desarrollo económico
7. **DESARROLLO AEROESPACIAL Y AERONAÚTICO:** Situación actual en Costa Rica
8. **RECURSO HÍDRICO:** Situación actual en Costa Rica
9. **SEGURIDAD VIAL:** Situación actual y desafíos en el contexto de los decenios de acción de la ONU
10. **REACTIVACIÓN ECONÓMICA:** Simplificación de trámites y desarrollo de obra pública

Los lineamientos y recomendaciones aquí establecidos se deben entender como un aporte de la comunidad técnica en ingeniería y arquitectura al Gobierno de la República, con la mejor intención de coadyuvar en la definición de los ejes fundamentales de planificación sobre los cuales se sustentará el desarrollo futuro del país.

Es importante indicar que todo el equipo de trabajo que ha participado en el proyecto queda a la disposición de las autoridades correspondientes, para conocer comentarios y aportes al trabajo realizado.

- **Comisión Proyecto "Pensar en Costa Rica"**
- **Junta Directiva General 2021**



TEMA:
TELECOMUNICACIONES



1. Beneficios del desarrollo de las telecomunicaciones

El impacto transversal de los servicios de telecomunicaciones en todos los sectores de la economía es una realidad materializada en los accesos a Internet de banda ancha, los cuales permiten a los usuarios acceder a servicios de comunicación e intercambio de información a través de la transmisión de datos de forma eficiente y segura. Por tanto, el desarrollo de las telecomunicaciones a nivel país debe enfocarse primordialmente en el desarrollo del acceso a la banda ancha, la cual debe ser de calidad y penetración suficientes para satisfacer las necesidades de los usuarios, y permitirles hacer un uso seguro y productivo que potencien la competitividad y el desarrollo económico y social del país.

Un estudio reciente de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT)¹ sugiere que un aumento del 10% en la penetración de la banda ancha fija en América Latina y el Caribe daría lugar a un aumento de 1,6% del Producto Interno Bruto (PIB) per cápita, y un aumento del 10% en la banda ancha móvil repercutiría en un incremento del 1,7% del PIB per cápita en esta misma región.

Si se pensara en los beneficios del desarrollo de los servicios de telecomunicaciones, ligado al aumento en las conexiones de banda ancha del país, estos podrían impactar positivamente en grandes áreas que son vitales para el desarrollo de una sociedad, como la salud, la educación, la productividad y la gestión del Estado.

En el caso de los servicios de salud, el incremento sustancial del acceso a las telecomunicaciones de banda ancha permitirá una mayor eficiencia en estos servicios, mejorando considerablemente la atención a los usuarios finales mediante la reducción de tiempos o listas de espera para obtener una cita gracias a la asignación y reprogramación de citas en línea, la obtención de resultados médicos y de laboratorio mediante medios electrónicos, la disponibilidad inmediata de un expediente digital de salud con el historial médico del paciente desde cualquier lugar, el acceso remoto a consultas y atención médica desde el lugar de trabajo o residencia, entre muchos otros.

La revolución de la enseñanza y los sistemas educativos está directamente ligada a los servicios de telecomunicaciones de banda ancha, los cuales facilitan a los estudiantes el acceso a una enorme variedad y profundidad de conocimientos, que hace algunos años era impensable. Los sistemas educativos para las próximas generaciones permitirán una mayor flexibilidad temática y facilitarán a los estudiantes profundizar en los temas de mayor interés, así como acceder a las innovaciones más recientes en cada uno de los temas y a los mejores profesores y especialistas de cada área.

Por su parte, la productividad del país está cada vez más ligada a los servicios de telecomunicaciones de banda ancha, los cuales resultan fundamentales para el desarrollo y éxito de las empresas que apuntan cada

¹ https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/pref/D-PREF-EF.BDT_AM-2019-PDF-S.pdf

vez más a la digitalización de sus procesos y servicios, así como el comercio electrónico y a la implementación de una amplia variedad de servicios en línea. De forma similar, el Internet de las Cosas (IoT), las ciudades inteligentes, los desarrollos en inteligencia artificial y la analítica de datos en gran escala, abren la puerta a un sin número de nuevas posibilidades de negocio y desarrollo mediante la innovación de servicios y productos en línea, especialmente para las pequeñas y medianas empresas.

Finalmente, en el caso de la digitalización del Estado, permite una gestión más eficiente, eficaz y transparente, brindando trazabilidad a todas las gestiones y por ende haciendo una administración adecuada de los recursos públicos.

La materialización de todo lo anterior requiere una serie de acciones, las cuales deben contar con el total apoyo de la Presidencia de la República para lograr una infraestructura de telecomunicaciones que sea robusta y escalable con la capacidad de soportar la hiperconectividad de dispositivos, así como el aumento exponencial de la cantidad de datos que transitan por las redes.

2. Infraestructura de telecomunicaciones necesaria en Costa Rica

La infraestructura de telecomunicaciones en Costa Rica debe estar preparada para soportar la gran cantidad de dispositivos que deben conectarse a la red, así como los servicios de telecomunicaciones que demandan los usuarios y las sociedades actuales y que catalizan el emprendedurismo, la innovación, la productividad y el desarrollo en todos los ámbitos de la sociedad costarricense: educación, salud, economía, desarrollo científico y tecnológico, arte y cultura, para mencionar solo algunos ejemplos.

Esta infraestructura de telecomunicaciones del país debe permitir alcanzar dos objetivos esenciales: i) un mayor acceso a los servicios de telecomunicaciones de banda ancha y, ii) altos niveles de calidad en los servicios de telecomunicaciones.

La infraestructura de telecomunicaciones es la base física que soporta los servicios de telecomunicaciones de todo el país. A continuación, se presentan tres aspectos esenciales que sobre los cuales se requieren acciones prioritarias para la mejora de esta infraestructura.

- Aumentar y mejorar las redes de acceso de telecomunicaciones
- Mejorar y robustecer la interconexión local e internacional
- Habilitar la conectividad inalámbrica para servicios 5G y tecnologías emergentes

2.1. Aumentar y mejorar las redes de acceso de telecomunicaciones

1.2.1. Mayor acceso a conexiones de banda ancha

El acceso a Internet desde los hogares de los ciudadanos se ha vuelto esencial para la productividad del país, particularmente luego de la pandemia por Covid-19, pues constituye un medio que permite el trabajo y la educación de una parte importante de la población, lo cual debe transformar el acceso a Internet de banda ancha en una prioridad nacional con el fin de que su disponibilidad sea tan amplia y universal como los servicios básicos de agua y electricidad.

La realidad de Costa Rica está aún lejos de ser la adecuada en términos del servicio de Internet residencial, pues la cantidad de hogares que cuentan con acceso a servicios de Internet en nuestro país para el año 2020 fue de 62,8%, y esto, en términos de suscripciones por cada 100 habitantes, corresponde a un 19,4%².

Estos datos muestran que el reto como país es alto si se pretende alcanzar en el corto plazo niveles desarrollados con al menos un 95% de los hogares conectados. A partir de estas mismas estadísticas de la Superintendencia de Telecomunicaciones (Sutel) se logra inferir una tasa de crecimiento media de 4,64%, lo cual implica que el objetivo anteriormente sugerido se alcanzaría en año 2027. Por esto, es urgente el planteamiento de políticas públicas en materia de telecomunicaciones que permitan lograr al menos la meta del 95% en un tiempo mucho menor, de lo contrario la brecha de oportunidades laborales y educativas crecerá a un ritmo aún mayor debido a la imposibilidad de acceso a la infraestructura básica, y generando cada vez mayor desigualdad en Costa Rica.

1.2.2. Acceso cableado mediante fibra óptica

Si bien es cierto en Costa Rica rige el principio de neutralidad tecnológica, es evidente que la fibra óptica se ha posicionado como la tecnología por excelencia para el desarrollo de redes cableadas permitiendo transportar grandes volúmenes de información en tiempos extremadamente cortos y con una confiabilidad enorme. Es la tecnología utilizada para interconectar países, continentes y el mundo entero, y es además una tecnología madura y sobre la cual continuamente se realizan nuevos desarrollos, ya sea sobre la propia fibra o los equipos en sus extremos, que permite a estas redes ópticas mejorar cada vez más sus prestaciones e incrementar su capacidad.

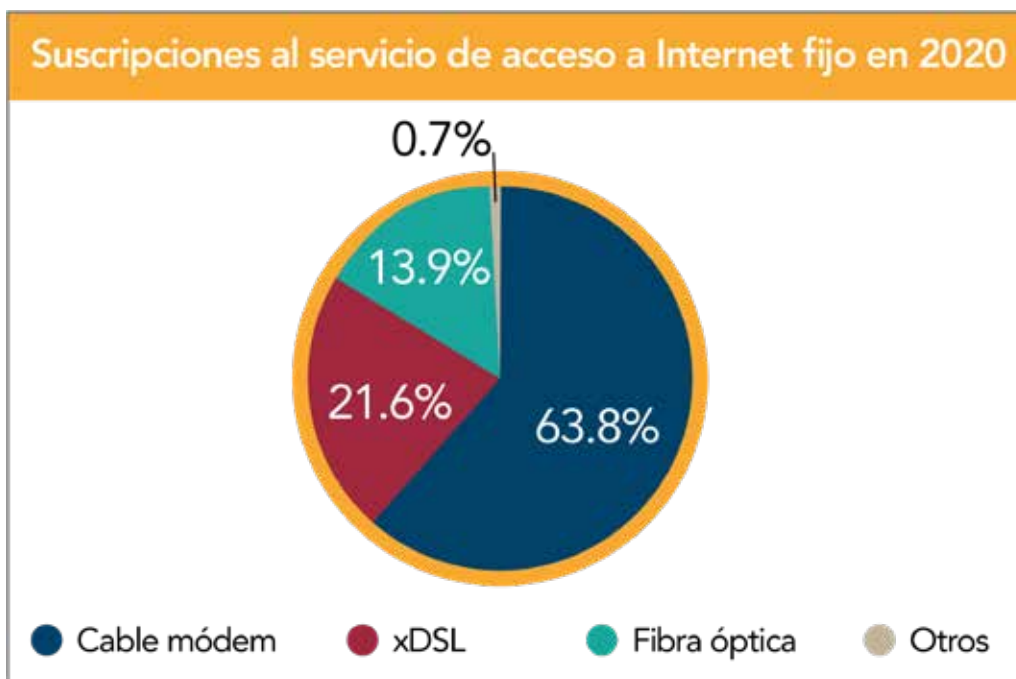
En los años recientes el uso de fibra óptica como medio de acceso para llevar conectividad a los hogares ha venido incrementando y permitiendo así la interconexión de las personas con anchos de banda suficientes

² Estadísticas del sector telecomunicaciones 2020, Costa Rica: <https://sutel.go.cr/informesindicadores/informes-estadisticas-del-sector-de-telecomunicaciones-costa-rica-2020>.

para desarrollarse laboralmente, en los ámbitos de negocios y educativo, y también como entretenimiento, entre muchos otros.

En Costa Rica se contabilizaron un total de 992 725 conexiones a Internet fijo en 2020 según las estadísticas de Sutel, y de estas únicamente 138 350 fueron a través de fibra óptica, lo cual representa el 13,9% del total de conexiones. La Figura 1 muestra la distribución porcentual de los accesos a Internet fijo en nuestro país.

Figura 1. Distribución porcentual de los accesos a Internet fijo por tecnología en 2020



Fuente: elaboración propia a partir de datos de la Sutel 2020

Los datos mostrados hasta este momento evidencian no solo que la conectividad de los hogares en Costa Rica es de un 62,8%, sino que de estos, únicamente un 13,9% es a través de fibra óptica, lo cual plantea un reto como país de incentivar al sector de telecomunicaciones para migrar cuanto antes la infraestructura de accesos cableados actuales sobre cobre y del tipo HFC (híbrido fibra coaxial, por sus siglas en inglés) por redes de acceso del tipo FTTH (fibra hasta la casa, por sus siglas en inglés) procurando el despliegue masivo de este tipo de tecnología y logrando una extensa cobertura nacional.

Las redes de fibra óptica con cobertura nacional para llegar a los hogares del país deben ser preferiblemente subterráneas, cuidadosamente planeadas y con previstas adecuadas de expansión y crecimiento, que logren asegurar la inversión realizada, facilitar su mantenimiento y disminuir la probabilidad de fallos. En los tramos en los que resulte inviable la red subterránea, pueden implementarse soluciones cableadas aéreas, sin embargo, estas deberían ser la excepción y no la norma.

El desarrollo de grandes redes subterráneas de fibra óptica en distintas regiones del país, es una inversión cuantiosa que no tiene sentido que sea realizada por cada uno de los proveedores que ofrecen servicios de telecomunicaciones en cada región, pues se multiplicarían de forma innecesaria los costos de inversión y operación asociados con la infraestructura civil y tecnológica necesaria para soportar este tipo de redes, con el consecuente aumento de los costos finales en los servicios de banda ancha para los usuarios. En su lugar, es mucho más rentable realizar las acciones desde el punto de vista de regulación y de política pública, para promover el uso compartido de los recursos escasos (como lo son este tipo de redes de fibra óptica), lo que redundaría en un uso de eficiente de los mismos, siendo consecuente así con los principios y objetivos contenidos en el ordenamiento jurídico costarricense y las mejores prácticas internacionales.

1.2.3. Dinamización del mercado para promover el desarrollo de infraestructura

El desarrollo de la infraestructura que da soporte las redes y servicios de telecomunicaciones, y especialmente si se trata de despliegues subterráneos, requiere de grandes inversiones económicas para las cuales deben buscarse opciones eficientes y rentables. Una forma de hacerlo es aprovechando la construcción de infraestructura de transporte nacional para incorporar de manera coordinada la infraestructura subterránea o aérea para soportar las redes de telecomunicaciones, la cual puede a su vez integrarse con otras infraestructuras como las redes eléctricas, de acueductos, infraestructura vial y ferroviaria, entre otras. Sobre este particular el país ya cuenta con avances como la Directriz N° 105-MOPT-MICIT *Incorporación de avances tecnológicos en obras de infraestructura vial y ferroviaria*³, no obstante es necesario acelerar su implementación por parte del MOPT, así como mejorar la coordinación entre las instituciones vinculadas, cada una en su ámbito de competencia, con el fin de lograr implementaciones de infraestructura en las cuales se contemplen siempre, y desde las etapas de conceptualización y diseño, los requerimientos tecnológicos y de conectividad del país; para este propósito es útil también el Decreto N° 36159-MINAET-S-MEIC-MOPT *Normas Estándares y Competencias de las Entidades Públicas para la aprobación coordinada y expedita requerida para la Instalación o Ampliación de Redes de Telecomunicaciones*⁴.

Una forma de optimizar el desarrollo de las redes de telecomunicaciones dentro del marco de la competencia de mercado consiste en la construcción de infraestructura de telecomunicaciones por parte de una o varias empresas y su posterior arrendamiento a otros proveedores de servicios de telecomunicaciones interesados en hacer uso de dicha infraestructura para llegar hasta sus clientes. Esto puede ser realizado tanto por las propias empresas de telecomunicaciones como por empresas de otro giro comercial, por ejemplo, proveedoras o distribuidoras de energía eléctrica, pues por la naturaleza de su negocio se ven en la obligación de construir

³ http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=86403&nValor3=112099&strTipM=TC

⁴ http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=68605

infraestructuras robustas, y podrían encontrar en esta coyuntura una oportunidad para rentabilizar su inversión a través del arrendamiento de la infraestructura pasiva. Para facilitar estas posibilidades es necesario fomentar mejores prácticas en materia regulatoria y de competencia del mercado que faciliten y promuevan condiciones óptimas para el uso compartido de la infraestructura pasiva, ya sea a través de las empresas de distribución eléctrica o de los proveedores de servicios de telecomunicaciones.

Otra opción viable para mejorar la infraestructura de telecomunicaciones del país consiste en el desarrollo de la infraestructura pasiva subterránea por parte de las municipalidades, sea mediante una inversión propia de la municipalidad que se pueda recuperar a través del arrendamiento, mediante la inversión conjunta con las empresas que requieren de dicha infraestructura para desplegar sus redes, o mediante algún otro modelo de desarrollo ajustado a las necesidades particulares de la ciudad. Este enfoque tiene la ventaja de ser integral, pues implica el desarrollo de la infraestructura subterránea debidamente planeada y diseñada considerando los servicios de electricidad, telecomunicaciones, alcantarillado, entre otros, y teniendo como uno de sus ejes transversales la sostenibilidad ambiental y el crecimiento ordenado y limpio de las ciudades.

La opción descrita anteriormente, si bien requiere de inversiones mayores al inicio, tiene la ventaja de ser una opción de más largo plazo, que reduce los costos operativos para las empresas que despliegan sus redes a través de esta infraestructura pasiva subterránea, pues facilita el mantenimiento, disminuye la incidencia de averías, contribuye de forma importante a resolver el problema del robo de cable, entre otras ventajas. Debe tenerse en cuenta que este tipo de soluciones deben implementarse de forma coordinada y con la mayor rapidez posible, con el fin de evitar que las empresas de electrificación y de telecomunicaciones realicen inversiones en infraestructura aérea que luego les reduzcan las posibilidades de invertir en redes subterráneas.

Una de las acciones más urgentes y necesarias para facilitar el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones es la simplificación y equiparación de los trámites y permisos municipales, pues es bien sabido que los requisitos para el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones de cualquier tipo, varían en cada municipalidad, pues cada una tiene su propio reglamento o bien utilizan como referencia el Reglamento de Construcciones del Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo (INVU)⁵.

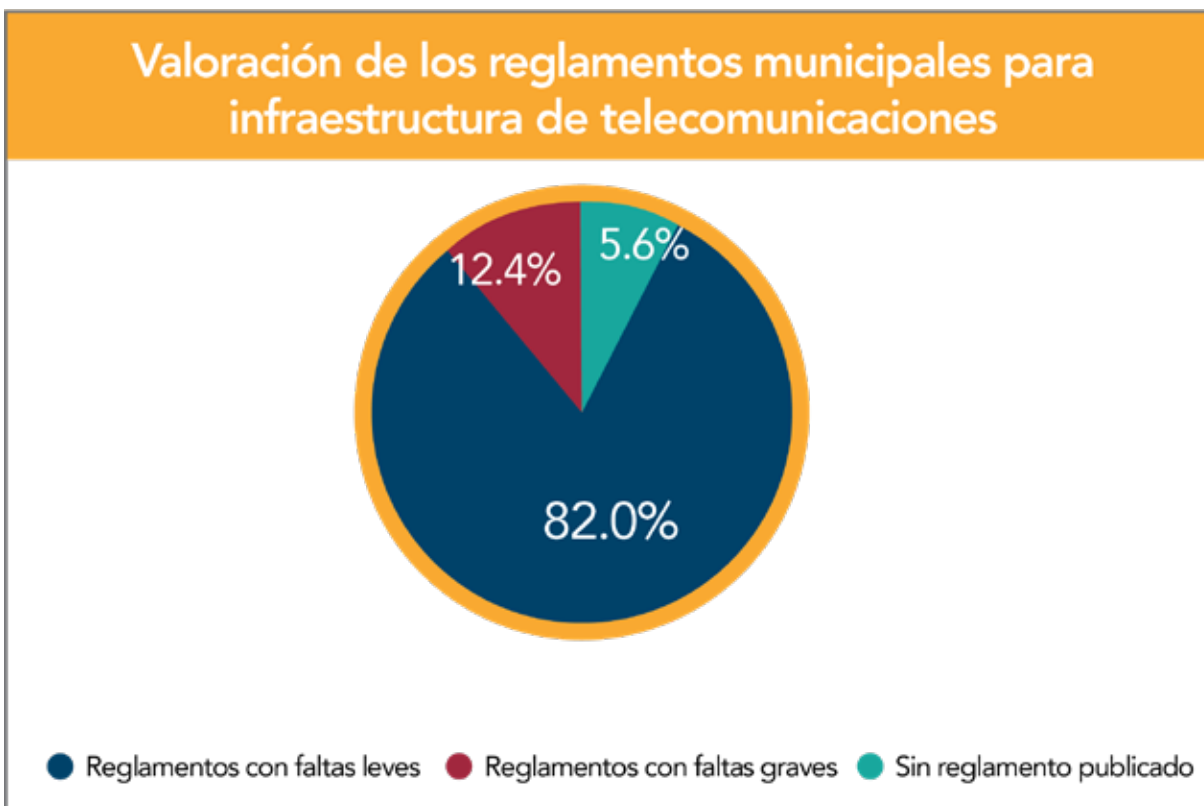
La ausencia de precisión técnica de las normativas utilizadas por las municipalidades, así como la imposición de requisitos técnicos arbitrarios, constituyen factores que atrasan la construcción de infraestructura de telecomunicaciones y el consecuente desarrollo de redes, en detrimento de la posibilidad de los ciudadanos de tener acceso a servicios de conectividad y de elegir libremente entre varios proveedores de servicios. De esto da cuenta el informe técnico MICITT-CCI-INF-003-2019 Valoración de los Reglamentos Municipales para la Construcción de Infraestructura de Telecomunicaciones⁶.

⁵ http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=53161

⁶ <https://www.micit.go.cr/sites/default/files/micitt-cci-inf-003-2019.pdf>

En el citado informe del Viceministerio de Telecomunicaciones sobre el estudio municipal realizado en 2019, y el cual se encuentra en proceso de actualización, se realizó un análisis de 81 municipalidades y 8 consejos de distrito, de los cuales únicamente 5 tuvieron faltas catalogadas como leves, 73 tuvieron faltas graves y 11 permanecieron con una categoría ND pues ni siquiera contaban con un reglamento publicado. La Figura 2 muestra la distribución porcentual de estos mismos datos, lo cual permite dimensionar la gravedad de la situación con los reglamentos municipales.

Figura 2. Resultado de la valoración de reglamentos municipales efectuada por el Micitt en 2019



Fuente: elaboración propia a partir de datos del informe técnico MICITT-CCI-INF-003-2019

Además de la labor de asesoría y acompañamiento con las municipalidades que ha efectuado el MICITT en esta materia, también se han realizado esfuerzos por mejorar esta problemática desde la Asamblea Legislativa, como por ejemplo el Proyecto de Ley tramitado bajo expediente número 22.520 *Ley para incentivar y promover la construcción de infraestructura de telecomunicaciones en Costa Rica*⁷.

Sin menoscabo de los esfuerzos que se han realizado a la fecha, una opción viable para mejorar y uniformar los requisitos para el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones en todo el país, podría ser la realización por parte de instituciones como el MICITT, la Sutel o incluso el mismo CFIA de un único documento

⁷http://www.asamblea.go.cr/Centro_de_informacion/Consultas_SIL/SitePages/ConsultaProyectos.aspx

concertado que incorpore recomendaciones técnicas y buenas prácticas de ingeniería para el desarrollo de dicha infraestructura, de manera que puedan ser adoptadas voluntariamente por las municipalidades e incorporadas dentro de sus reglamentos. Una iniciativa de este tipo podría colaborar en la realización del objetivo de uniformar los requisitos establecidos a nivel municipal lo cual facilitaría mucho el despliegue de redes por parte de las empresas de telecomunicaciones que contarían con reglas claras aplicables a cualquier lugar del país permitiéndoles planificar, diseñar y dimensionar adecuadamente su infraestructura, y por otra parte brindaría seguridad jurídica a la ciudadanía y a los mismos operadores de que se trata de especificaciones que cuentan con el respaldo técnico necesario para brindarles confiabilidad.

2.2. Mejorar y robustecer la interconexión local e internacional

2.2.1. Puntos neutrales de intercambio de tráfico (IXP)

Los puntos neutrales de intercambio de tráfico (IXP, por sus siglas en inglés), constituyen un componente fundamental de la infraestructura de Internet y generan importantes beneficios para los usuarios de un país, pues mejoran la calidad de los servicios de banda ancha y disminuyen los costos de interconexión de los proveedores de servicios, propiciando a su vez una disminución en el precio por Mbps para los usuarios finales.

Los IXP aumentan el volumen de tráfico intercambiado localmente, eliminando la necesidad de transmitir los datos fuera de las fronteras nacionales, lo cual, además de disminuir los costos dedicados al pago de enlaces internacionales, también tiene asociado un beneficio importante en seguridad cibernética al mantener las comunicaciones dentro de las redes nacionales.

En la actualidad el principal IXP de Costa Rica es el CRIX⁸, el cual permite que las redes locales de los proveedores de servicios intercambien tráfico de manera eficiente en un punto común localizado en el país, sin necesidad de utilizar enlaces internacionales. Dentro de las ventajas indicadas por el CRIX en su sitio web destaca la posibilidad de establecer una comunicación eficiente que ayuda a reducir los costos de tráfico internacional para los proveedores de servicios de Internet, disminuye la latencia en un factor de 10x aumentando la calidad del servicio, lo cual redundará en beneficio para los usuarios finales que pueden recibir un Internet más rápido y eficiente.

Las ventajas de los IXP no son exclusivas del CRIX, pues a nivel internacional los beneficios de estos puntos neutrales son bien conocidos, por lo que es importante promover el desarrollo de otros IXP adicionales en Costa Rica, que mantengan políticas de apertura y neutralidad, y a los cuales pueda conectarse cualquier proveedor de servicios.

⁸<https://www.crix.cr>

Es de vital importancia que los IXP nacionales cuenten con una infraestructura de comunicaciones robusta que incentive la interconexión, no solo de proveedores de servicios de Internet, sino también de proveedores de servicios de contenido a través de Redes de Distribución de Contenido (CDN, por sus siglas en inglés), de forma tal que se materialicen los beneficios de reducir considerablemente los tiempos de acceso, disminuir los costos asociados al uso de los enlaces internacionales y aumentar la oferta de conexiones de bajo precio, baja latencia y alta velocidad para los usuarios finales.

2.2.2. Cables submarinos para conectividad internacional

Parte fundamental de las redes de fibra óptica de Costa Rica es su interconexión con el resto del mundo, la cual se realiza a través de conexiones con cables submarinos que nos enlazan con muchos otros países. Estos cables submarinos llegan a nuestras costas tanto en el pacífico como en el atlántico, en puntos específicos conocidos como estaciones terrenas, de los cuales Costa Rica tiene dos principales: Unquí en el Pacífico y Puerto Limón en el Caribe⁹.

Las redes cableadas que interconectan nuestro país, en su gran mayoría desembocan en las estaciones terrenas utilizando una única ruta de acceso, la cual por lo general es aérea y está expuesta a condiciones ambientales externas potencialmente perjudiciales, como variaciones climáticas, vandalismo y fauna silvestre, por mencionar los más comunes. Resulta necesario entonces, asegurar distintas rutas de acceso a cada una de las estaciones terrenas, estas rutas deben ser independientes y subterráneas, de forma tal que se minimicen de manera importante los riesgos y disminuya la probabilidad de fallas masivas en los servicios de telecomunicaciones nacionales.

Otro elemento que puede mejorar la situación actual de la conectividad internacional es aumentar la cantidad de estaciones terrenas de manera tal que se cuente con dos estaciones en cada costa, pacífica y atlántica, e interconectadas entre sí con el fin de asegurar la conectividad de todo el país. Estas estaciones deben tener altas capacidades de conectividad y alta confiabilidad, con el fin de que se consoliden como puntos robustos para la interconexión de Costa Rica con el resto del mundo.

Una mejora significativa en las estaciones terrenas, la capacidad de los enlaces submarinos y la creación de rutas redundantes de fibra óptica le brindaría a Costa Rica la opción de convertirse en un centro regional para el intercambio de tráfico, que pueda a su vez brindar servicios de conectividad a otros países de Centroamérica. Esto potenciaría también el desarrollo de Centros de Datos con altísima disponibilidad y seguridad para albergar plataformas completas de los proveedores de contenido y que funcionen también como puntos de intercambio de tráfico, es decir IXPs. Un desarrollo de este tipo podría posicionar a nuestro país como un nodo importante de Internet a nivel mundial y promovería en Costa Rica un mayor desarrollo tecnológico y de servicios como los requeridos para la Industria 4.0: analítica de datos, conectividad para IoT, inteligencia artificial, entre muchos otros.

⁹<https://www.submarinecablemap.com/#/>

2.3. Habilitar la conectividad inalámbrica para servicios 5G y tecnologías emergentes

El uso de la banda ancha inalámbrica es cada vez más intenso por parte de los usuarios, y la cantidad de suscripciones de este servicio crece todos los años; por ejemplo, en modalidad pospago el país pasó de 2 281 251 suscripciones en 2019 a 2 358 755 en 2020¹⁰, lo cual significó un aumento de 3,4% en medio de una crisis por pandemia de Covid-19. Esta demanda por servicios de banda ancha móvil necesita a su vez de la asignación de cada vez mayores cantidades del recurso de espectro radioeléctrico para poder suplir las necesidades de los usuarios finales; por lo tanto, es prioritaria la asignación de mayor cantidad de espectro a los servicios IMT, especialmente para el desarrollo de servicios 5G en nuestro país.

Para un despliegue adecuado de redes y servicios de 5G es imprescindible que los proveedores de servicios del mercado de telecomunicaciones del país puedan acceder a los recursos radioeléctricos en los tres rangos de frecuencias: bandas bajas (menores a 1 GHz), bandas medias (entre 1 GHz y 6 GHz) y bandas altas o milimétricas (mayores a 6 GHz).

En las bandas bajas (menores a 1 GHz) cobra particular importancia la banda de 850 MHz para el desarrollo de servicios 5G en los próximos años. Esta banda actualmente se encuentra atribuida a servicios IMT y asignada a los operadores ICE y Telefónica¹¹.

En las bandas medias (entre 1 GHz y 6 GHz) se encuentra uno de los principales catalizadores para el despliegue y desarrollo de servicios móviles 5G: la banda de 2,6 GHz (frecuencias entre 2500 y 2690 MHz) atribuida a servicios IMT y asignada en su totalidad al ICE¹², y la banda de 3,5 GHz (frecuencias entre 3300 y 3700 MHz) atribuida a servicios IMT¹³ y de estos la porción más significativa (3400 a 3700 MHz) se encuentra asignada en su totalidad al ICE y Racsa en una condición actual de subutilización y uso ineficiente contraviniendo con lo establecido en la Ley¹⁴.

Las bandas medias indicadas anteriormente resultan indispensables para el despliegue apropiado de servicios 5G, pues cuentan con importantes desarrollos tecnológicos y despliegues en otras latitudes, y por tanto cobra relevancia su pronta recuperación y puesta a disposición de los proveedores de servicios móviles del país.

En las bandas altas o milimétricas (mayores a 6 GHz) destaca para el desarrollo de redes y servicios 5G la banda de 26 GHz (24,25 GHz a 27,5 GHz) está atribuida a servicios IMT¹⁵ y en su mayor parte se encuentra

¹⁰ Datos de la Sutel, Estadísticas del sector de telecomunicaciones.

¹¹ https://www.sutel.go.cr/sites/default/files/11_04204-sutel-dgc-2020_informe_resultados_mediciones_del_sngme_del_espectro_imt.pdf

¹² https://www.sutel.go.cr/sites/default/files/11_04204-sutel-dgc-2020_informe_resultados_mediciones_del_sngme_del_espectro_imt.pdf

¹³ Nota CR077 del PNAF reforma 42924-Micitt

¹⁴ https://www.sutel.go.cr/sites/default/files/8_05348-sutel-dgc-2019_cae_2019-2024_sin_informacion_confidencial.pdf

¹⁵ Nota CR104 del PNAF reforma 42924-Micitt

asignada al ICE¹⁶, lo cual evidencia una situación de desequilibrio a nivel del mercado de telecomunicaciones y resalta la importancia de realizar la recuperación de espectro lo antes posible.

La puesta a disposición de todos los operadores del mercado móvil en el país del recurso radioeléctrico en los tres tipos de bandas indicadas anteriormente: bajas, medias y altas, es indispensable para un despliegue y desarrollo adecuado de los servicios 5G en el país, y de la generación de beneficios que esto conlleva.

Esta asignación de frecuencias no solo es importante, también es urgente, pues implica la pérdida de tiempo valioso que se traduce en una pérdida económica en términos de los beneficios que se dejan de percibir. Sobre este particular la Superintendencia de Telecomunicaciones ha indicado que, de no tomarse las medidas necesarias para recuperar estas frecuencias ociosas que cuentan con un potencial enorme para el desarrollo de 5G, el país perdería, de aquí al 2024, un total de \$ 1 134 millones (mil ciento treinta y cuatro millones de dólares)¹⁷.

Las proyecciones de uso del espectro indicadas anteriormente, así como otras que no han sido detalladas en este documento pero que revisten de importancia para el desarrollo de las telecomunicaciones inalámbricas del país, deben establecerse claramente en un plan de asignación de recursos de espectro radioeléctrico, realizado por el MICITT y la SUTEL, dentro del marco de competencias de cada una, siendo prioritario el establecimiento de un cronograma de asignación de frecuencias para servicios IMT que responda a la planificación nacional de los servicios de telecomunicaciones desde la situación actual y que se extienda al menos hasta el año 2025.

Adicionalmente, es recomendable que el país otorgue en el corto plazo, de forma fácil y expedita, licencias experimentales en las bandas de despliegue de 5G con el fin de que se puedan desarrollar proyectos piloto que faciliten la adopción de la tecnología y el desarrollo de casos de uso o aplicaciones adaptadas a las necesidades de productividad del país. Este proceso de experimentación proporcionaría además un aprendizaje valioso que ayudaría a estimar de forma mucho más certera el impacto de la tecnología 5G en los diversos sectores productivos nacionales, permitiendo así priorizar los esfuerzos en esta materia.

3. Acceso universal a los servicios de telecomunicaciones de banda ancha

El Fondo Nacional de Telecomunicaciones (FONATEL), tiene como propósito cumplir con los objetivos de acceso universal, servicio universal y solidaridad en Costa Rica, con el fin de contribuir al cierre de la brecha

¹⁶ https://www.sutel.go.cr/sites/default/files/12._05071-sutel-dgc-2020_actualizacion_cae_2021-2025.pdf

¹⁷ <https://www.sutel.go.cr/noticias/comunicados-de-prensa/costa-rica-perderia-c704-mil-millones-por-falta-de-decision-para>

digital, mediante la ejecución de programas y proyectos para garantizar mayor igualdad de oportunidades, así como el disfrute de los beneficios de la sociedad de la información y el conocimiento por medio del fomento de la conectividad, el desarrollo de infraestructura y la disponibilidad de dispositivos de acceso y servicios de internet.

La Ley General de Telecomunicaciones (LGT), N° 8642, (artículos del 31 al 40 y Transitorio VI) faculta a la Sutel para desarrollar proyectos que garanticen el acceso y uso de los servicios de telecomunicaciones por parte de la población en condición de vulnerabilidad o que habite en áreas geográficas de baja rentabilidad económica. Esto se realiza con recursos provenientes del Fondo Nacional de Telecomunicaciones (FONATEL), según los objetivos contemplados en dicha ley, así como las metas y prioridades definidas por el Micitt en la política pública por medio del Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones (PNDT).

En la actualidad, a través del Fondo Nacional de Telecomunicaciones, la Superintendencia de Telecomunicaciones ejecuta 5 programas, con el objetivo de cerrar la brecha digital, así como dar cumplimiento a las metas y prioridades de la política pública, estos programas son: i) Comunidades conectadas, ii) Hogares conectados, iii) Centros públicos equipados, iv) Espacios públicos conectados y v) La red educativa del bicentenario.

Programa Comunidades Conectadas. Este programa es pieza fundamental para el desarrollo de los otros programas. Con este programa se lleva infraestructura de telecomunicaciones a zonas rurales, costeras y fronteras, donde las inversiones necesarias para que exista disponibilidad de servicios no son rentables. Por medio de este programa se han instalado y readecuado 595 torres en 127 distritos de un total de 4843 torres en todo el país, lo que representa el 12% de las torres desplegadas por los operadores de telecomunicaciones. Con este programa se dinamiza la economía de estas zonas por medio del despliegue de infraestructura y la disponibilidad de servicios de telecomunicaciones, que además apoya el proceso de reactivación de la economía local. Una vez instalada la infraestructura para llevar Internet se conectan con cargo al fondo centros educativos del MEP, Centros de Visita Periódica de la CCSS, CEN-CINAI del Ministerio de Salud y Centros Comunitarios Inteligentes del Micitt a los que se les da servicio gratuito por 5 años. Con corte en abril de 2021 se habían conectado 1.540 Centros de Prestación de Servicios Públicos (CPSP's).

Como parte de este programa también se ejecutan los proyectos en Territorios Indígenas donde hay dos proyectos en ejecución (Zona Sur y Zona Atlántica) por un monto de 47,9 millones de dólares. Adicionalmente, 3 territorios ya están conectados (Matambú en Guanacaste, Maleku en Guatuso y Quitirrisí), y proyectos para llevar infraestructura se ejecutan en 15 territorios en las zonas Sur y Caribe del país.

Programa Hogares Conectados¹⁸. Con este programa se lleva conexión a Internet fija en el hogar y una computadora a hogares en condición de vulnerabilidad socioeconómica, a través de un subsidio escalonado según el quintil de ingreso en el que se encuentra el hogar (quintil 1: 80%, quintil 2: 60% y quintil 3: 40%). El programa se ejecuta con apoyo del Instituto Mixto de Ayuda Social (IMAS).

Actualmente participan de este programa 11 operadores móviles y fijos que compiten y contactan a los beneficiarios. El programa ha beneficiado a más de 157.760 hogares a abril de 2021, y beneficia directa e indirectamente a más de 536 mil personas de escasos recursos. De este total, más de 105 mil hogares están liderados por una jefa de hogar y se ha beneficiado a más de 257 mil menores de edad. El programa tiene presencia en 478 distritos, es decir, un 98% del total de distritos del país. Se busca así cerrar la brecha digital, apoyando a los hogares que no cuentan con las condiciones económicas necesarias para sufragar los servicios de telecomunicaciones.

Programa Centros Públicos Equipados. Este programa da equipamiento al MEP, CCSS, CEN-CINAI y Micitt. Se han entregado más de 36 mil equipos. A mediados de 2021 encuentra en trámite un nuevo concurso público para la dotar al MEP de 86.812 equipos (Laptops y Tablets), con el fin de atender a estudiantes del sistema educativo público costarricense que no tengan un dispositivo de acceso. Con estos dispositivos sumarían 123.643 equipos que la Sutel estaría entregado a instituciones públicas.

Espacios Públicos Conectados¹⁹. Este programa cumplió un año antes el total de su alcance y ofrece Internet de altas velocidades a 419 plazas y parques, 61 bibliotecas públicas, 28 estaciones de tren y 7 centros cívicos para la paz, para un total de 513 zonas digitales puestas en servicio. Se han conectado más de 1,4 millones de dispositivos, en las siete provincias, como, por ejemplo: en el parque de Filadelfia en Carrillo Guanacaste, la biblioteca de Limón o el parque de Paso Canoas en la frontera con Panamá. Además, se lleva fibra óptica a todo el país con más de 2 mil km desplegados que permite que el comercio, instituciones y familias se conecten ahí donde llega la infraestructura. Este programa, además de llevar el servicio gratuito de acceso a Internet en parques, bibliotecas, estaciones de tren y centros cívicos para la paz, permite llevar fibra óptica a zonas alejadas del país, lo que a su vez apoya en el proceso de reactivación económica de las zonas.

Estos programas y sus notables resultados son posibles gracias a la ejecución financiera del Fondo que, con corte al mes de abril de 2021, registraba un total ejecutado de **\$190.539.646,89** y compromisos adquiridos al 2027 de **\$583.562.538,82**; según se detalla en la imagen de la **Figura 3**.

¹⁸Premio mundial WSIS/Unión Internacional de Telecomunicaciones: "Historias de éxito de 2016", de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información, en la categoría Acceso a la Información y el Conocimiento en 2016.

¹⁹Reconocimientos a nivel internacional logrados por el programa: "Premio de conectividad asequible", durante el evento Wi-Fi NOW Awards 2019 y Premio "Alianza de Banda Ancha Inalámbrica 2020" en la categoría "Premio al Mejor Wi-Fi por Impacto Social"

Figura 3. Ejecución financiera de Fonatel a abril 2021.
Imagen proporcionada por la Sutel.

Inversión acumulada en la ejecución de los cuatro programas de FONATEL		
Programa	Ejecutado	Compromisos 2021-2027
Programa 1: Comunidades Conectadas - Programa en Territorios Indígenas	\$47.501.390,83* \$11.835.418,09	\$144.176.058,20 \$77.196.950,98
Programa 2: Hogares Conectados	\$114.748.495,64	\$157.820.147,60
Programa 3: Centros Públicos Equipados	\$16.781.818,93	\$60.431.016,90
Programa 4: Espacios Públicos Conectados	\$11.507.941,49	\$50.632.781,16
Programa 5: Red Educativa del Bicentenario		\$170.502.534,95
Total:	\$190.539.646,89	\$583.562.538,82
Información actualizada a abril 2021		

Tal y como se extrae de estos registros financieros, el Fondo ha ejecutado a abril de 2021 un total de US\$ 190 millones, cuenta además con recursos por \$327 millones, sin embargo, tiene compromisos al año 2027 por US\$ 583 millones de dólares²⁰. El uso de estos recursos es indispensable para continuar con el despliegue de infraestructura en el país, así como para cumplir con la sostenibilidad de los proyectos y la ejecución de los contratos vigentes. La inversión de estos recursos permite fomentar el desarrollo de infraestructura de telecomunicaciones en las zonas más alejadas del país y apoyar a la población en condición de vulnerabilidad, lo cual es indispensable para reactivar la economía de estas zonas, la creación de oportunidades para sus habitantes, y mejorar sus condiciones de vida.

FONATEL cuenta con un robusto sistema de rendición de cuentas, evaluaciones y controles, de conformidad con el artículo 40 de la LGT, el Reglamento de Acceso y Servicio Universal y Solidaridad (RAUSUS) y el Plan Nacional de Desarrollo de la Telecomunicaciones vigente (PNDT). Lo anterior comprende informes periódicos relacionados con la gestión financiera y la gestión de los Programas y Proyectos, dirigidos al MICITT, la CGR, la Asamblea Legislativa, la Junta Directiva de la ARESEP y al Consejo de la SUTEL. Tales mecanismos no se encuentran limitados a aspectos estrictamente financieros, sino que contemplan un riguroso seguimiento sobre el cumplimiento de las metas definidas en la política pública y sobre la gestión de los programas y proyectos del Fondo, los cuales son gestionados por medio de la figura instrumental del fideicomiso constituido al amparo del artículo n°35 de la Ley General de Telecomunicaciones, Ley 8642, siendo una

¹⁸ Información detallada de los resultados del fondo se puede consulta en el siguiente enlace <https://www.sutel.go.cr/pagina/avance-de-los-proyectos-de-fonatel>

realidad que los fideicomisos constituidos con fondos públicos cuentan con una importante supervisión por parte de entes reguladores u órganos estatales, así como auditorías independientes que fortalecen el sistema de control interno y gestión de riesgos, en cumplimiento del fin público. Es así, como el fideicomiso y la gestión integral del fondo cuenta con auditorías externas e internas.

La maximización de los beneficios hasta ahora logrados a través de los programas de Fonatel, se consigue en la medida en que la dinamización del mercado de las telecomunicaciones en el país facilite el despliegue de infraestructura y fomente la competencia entre los proveedores de servicios de telecomunicaciones, para que estos de forma natural puedan extender el alcance y cobertura de sus redes y compitan por proporcionar servicios de calidad a precios asequibles. En la medida en que este objetivo se logre, los recursos de Fonatel podrán destinarse a poblaciones cada vez más reducidas permitiendo un mayor beneficio para las personas que de otra forma no podrían superar esa brecha digital.

Finalmente, es necesario que se utilicen los recursos de Fonatel para reducir la brecha digital y no para fines ajenos a ese.

4. Altos niveles de calidad en los servicios de telecomunicaciones de banda ancha

El acceso universal a los servicios de telecomunicaciones no es funcional ni produce impactos positivos cuando los servicios son de banda estrecha. Es necesario por lo tanto promover el desarrollo de infraestructura que asegure que los accesos a Internet de los usuarios costarricenses sean realmente de banda ancha y permitan suplir las necesidades de conectividad actuales y futuras.

El Informe anual del índice de Desarrollo de la Banda Ancha en América Latina y el Caribe IDBA 2020²¹ del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), en su ranking de banda ancha, ubica a Costa Rica en el lugar número 38 de un total de 65 países analizados, con un puntaje para nuestro país de 5,20 puntos de un máximo de 8 puntos posibles.

El estudio del BID analiza cuatro factores claves o subíndices en el desarrollo de la banda ancha y califica cada uno de estos factores en una escala de 1 a 8. De los 4 subíndices analizados para Costa Rica, la infraestructura obtiene el segundo puntaje más bajo: 4,83 puntos. En lo que se refiere específicamente a infraestructura, nuestro país se ubica en la mitad inferior del ranking, pues ocupa el puesto número 42.

²¹ <https://publications.iadb.org/es/informe-anual-del-indice-de-desarrollo-de-la-banda-ancha-idba-2020-brecha-digital-en-america-latina>

En la siguiente tabla se detalla el resultado obtenido por Costa Rica y el puntaje obtenido en comparación con la media de la OCDE.

Figura 4. Comparación de resultados Costa Rica vs OCDE del IDBA 2020²²

Subíndice	Ranking CR	Puntaje CR	Puntaje OCDE
Políticas públicas y visión estratégica	46	4,62	6,43
Regulación estratégica	17	6,24	5,94
Infraestructuras	42	4,83	6,12
Aplicaciones y capacitación	39	5,25	6,52

Al analizar detalladamente las variables que influyen en los resultados que se muestran en la **Figura 4** destacan dos en particular que son distintivamente inferiores al compararlas con la media de la OCDE. La primera variable es **líneas de banda ancha con acceso de fibra óptica por cada 100 habitantes** y en la cual Costa Rica obtiene casi un cero, pues el valor es de 0,4% mientras que para la OCDE la media es de 7,75%. La segunda variable es **velocidad media de acceso de banda ancha** en la cual obtenemos un resultado de 33,94 Mbps que es tan solo una tercera parte de la media de la OCDE que alcanza los 100,62 Mbps.

Resulta claro entonces, que la ausencia de infraestructura de calidad como la fibra óptica para llegar hasta los hogares de los costarricenses y su consecuente limitación para acceder a servicios residenciales de Internet de alta velocidad, repercuten de manera importante no solo en la competitividad y productividad del país, sino también en la imagen internacional que Costa Rica proyecta como nación con un rezago tecnológico notable en esta materia.

Lo indicado anteriormente, es consistente con los datos más recientes de conectividad a banda ancha fija actualizados a mayo de 2021²³, los cuales ubican a Costa Rica en el puesto 83 de 180 países analizados, con una velocidad promedio de descarga de 49,76 Mbps, mientras que el promedio mundial se encuentra en 105,15 Mbps; es decir, que la banda ancha en nuestro país es menos de la mitad (tan solo un 47%) de lo que es en el resto del mundo, y esta brecha es aún más grande si nos comparamos con los líderes mundiales como Singapur que promedian desempeños de 250 Mbps.

²²Elaboración propia con base en los datos del IDBA 2020: <https://publications.iadb.org/es/informe-anual-del-indice-de-desarrollo-de-la-banda-ancha-idba-2020-brecha-digital-en-america-latina>

²³<https://www.speedtest.net/global-index>

Un estudio publicado por la OCDE muestra que las ofertas de conectividad residencial con velocidades de 1 Gbps, así como los bajos precios de estas ofertas, son más comunes cuando existe una fuerte competencia en infraestructura entre operadores o bien competencia entre proveedores minoristas que utilizan redes mayoristas. Destaca este estudio el caso de Singapur para el cual se indica que: *“su entidad separada estructuralmente ha dado lugar a ofertas comerciales de dos conexiones de fibra de 1 Gbps para un solo hogar. Singapur tiene un modelo nacional de red de banda ancha de dos capas exclusivamente al por mayor (NetLink Trust). Proporciona fibra oscura a ISPs como MyRepublic, que luego proporcionan la electrónica activa y administran los servicios a sus clientes. Estas ofertas indican que la competencia puede impulsar a los mercados a responder mejor a las demandas, que aumentan constantemente en este entorno”*²⁴.

También destaca este estudio que ya han iniciado las primeras ofertas comerciales de conexiones de banda ancha a 10 Gbps en Francia, Corea, Japón, Suecia y Suiza, y fuera de la OCDE destaca el caso de Singapur con una oferta de conexiones de este mismo tipo.

En Costa Rica resulta necesario entonces realizar un salto tecnológico hacia los accesos a Internet de fibra óptica que permitan incrementar considerablemente las velocidades de conexión sin necesidad de sustituir el enlace físico del usuario final, de forma tal que el acceso a la banda ancha de los usuarios no se vea limitado por eventuales costos asociados al cambio del medio físico a través del cual se brindan los servicios de telecomunicaciones.

De la mano con el desarrollo de los accesos por fibra óptica, es urgente establecer mecanismos que promuevan mucho más la competencia en el mercado de banda ancha fija y se logre una reducción de los precios del acceso a Internet; dentro de estos mecanismos destacan algunos que se comentaron en una sección anterior de este documento, como lo son: la disminución de trámites y adopción de facilidades administrativas en los permisos municipales, así como la promoción de operadores dedicados al negocio de infraestructura física compartida para ser arrendada a los proveedores de servicios de Internet.

Con el propósito de lograr servicios simétricos a la altura de los requerimientos de conectividad para la educación, el trabajo y en general la productividad del país, es necesario realizar también una eliminación gradual de los servicios de acceso a Internet proporcionados a través de tecnologías antiguas como pares de cobre o cable coaxial, que se implementaron en años anteriores atendiendo una realidad muy distinta a la actual en la que la descarga de datos era muy superior al envío de datos.

El acceso a los servicios modernos de telecomunicaciones requiere de enlaces simétricos que permitan el disfrute de contenido interactivo, el intercambio de audio y video en tiempo real, y potencien la productividad

²⁴ <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/81cb915b-en/index.html?itemId=/content/component/81cb915b-en#section-39>

nacional facilitando el trabajo y la educación en línea. Para 2025, se espera que la realidad virtual sea un servicio disponible para una amplia variedad de industrias como el diseño y arquitectura, la educación, el turismo y el entretenimiento, entre las principales; para lo cual será vital contar con servicios simétricos de acceso a Internet a disposición de los costarricenses.



TEMA:
SECTOR ENERGÉTICO



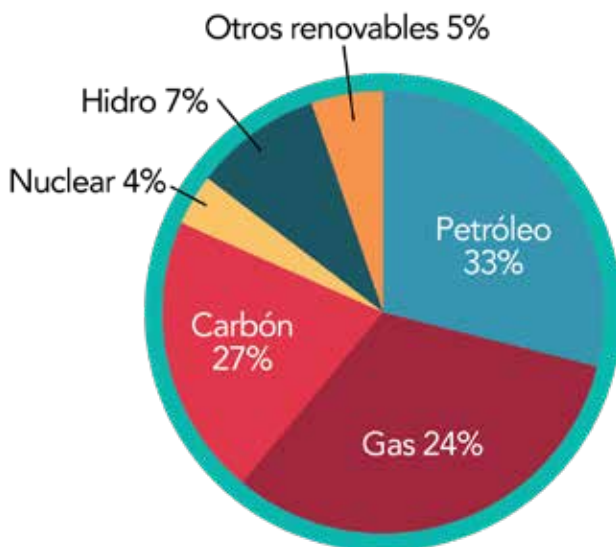
1. Introducción

Este documento constituye una revisión y actualización del tema de Recursos Energéticos incluidos en el Proyecto Pensar en Costa Rica 2025, elaborado originalmente en el año 2017, con el objetivo de presentar una propuesta integral de planificación estratégica de largo plazo, que pretende ser un marco orientador para las acciones de planificación sectorial y la racionalización de las futuras inversiones en la infraestructura primaria del país. El tema propiamente de Transporte está desarrollado en la parte de Vialidad. Aquí se hace referencia al mismo, con relación a su impacto al Sector de Energía.

La energía constituye un insumo indispensable para el desarrollo, crecimiento y calidad de vida de los habitantes de cualquier país. Los sistemas de producción de energía cuentan con varias etapas de que se inician con la extracción y tratamiento de la energía primaria; luego por medio de tecnologías de conversión y distribución, se obtiene lo que se denomina “energía final”, que incluye, por ejemplo, a la electricidad, los combustibles, etc. Las estadísticas mundiales indican que en el 2018 el 85% de la energía primaria utilizada proviene de los hidrocarburos y del carbón, mientras que las fuentes renovables suplen apenas un 11%¹, ver Figura 1. De estos, los recursos renovables no convencionales, como la geotermia, la energía solar y la eólica, apenas representan un 5% del total de energía primaria.

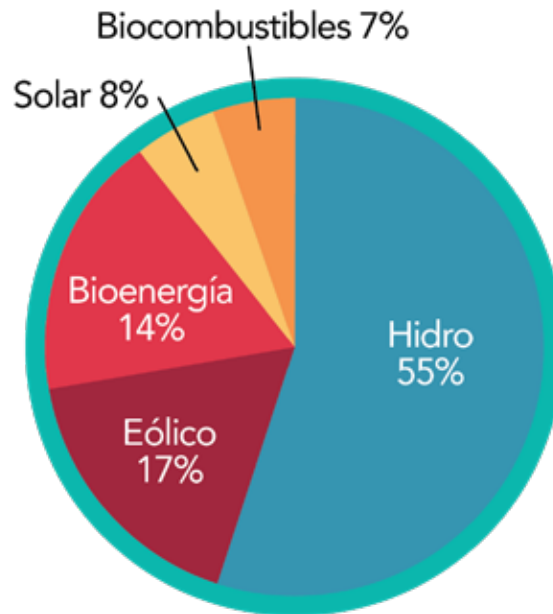
Sin contar los biocombustibles sólidos (carbón vegetal), de uso no comercial para calefacción y cocción residencial, la generación hidroeléctrica es la fuente de energía renovable más importante del mundo, representando el 55% de las energías renovables (Figura 2). La segunda fuente más importante es la eólica, que proporciona el 17% del suministro de energía renovable. El resto de las fuentes representa un 29%.

Fig. 1 Fuentes de energía primaria 2018



(Fuente: BP Energy Outlook 2020)

¹ BP Energy Outlook 2020 (<https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/energy-outlook/energy-outlook-downloads.html>)

Fig. 2 Fuentes de energía renovable 2018

(Fuente: BP Energy Outlook 2020)

Desde hace varias décadas hay un debate mundial sobre los recursos fósiles disponibles, así como la posibilidad de lograr una transición hacia el uso de recursos renovables. A pesar de pronósticos pesimistas sobre la disponibilidad del petróleo y el gas natural, lo cierto es que nuevas tecnologías como la hidrofracturación ("fracking"), las perforaciones dirigidas, el aprovechamiento de las arenas bituminosas, y otras, han incrementado la disponibilidad de estos combustibles.

En estos momentos, debido a la reducción de los costos de energías renovables no convencionales, tales como la solar y eólica, se ha producido un incremento muy notable en su desarrollo. Lo anterior, aunado a la toma de conciencia a nivel internacional del impacto severo del cambio climático, está conduciendo a diversos países, incluyendo a Costa Rica, a adoptar políticas que lleven a la "carbono-neutralidad" los próximos 30 años. En efecto, según las Naciones Unidas², países que representan más del 65 % de los gases de efecto invernadero nocivos y más del 70 % de la economía mundial se han comprometido a alcanzar emisiones netas cero para mediados del siglo.

Por ejemplo, en la Figura 3 se muestran tres escenarios de desarrollo energético para los próximos años, las cuales comprenden el espectro de posibilidades: Negocios como siempre ("business as usual"), transición rápida a renovables (consistente con un incremento de temperatura menor a 2°, y "Net Zero" que supone una disminución del 95% de emisiones de dióxido de carbono³. Los pronósticos indican que a pesar de que en los próximos 30 años se espera un crecimiento de la demanda de energía primaria de entre un 9 y 26%, según el escenario, los recursos renovables representarán entre un 34% (escenario más pesimista) a un 78% del total.

Fig. 3 Pronóstico de evolución de fuentes primarias de energía: a) para tres escenarios: transición rápida, "net-zero" y "negocios como siempre" (Fuente: BP Outlook 2020).

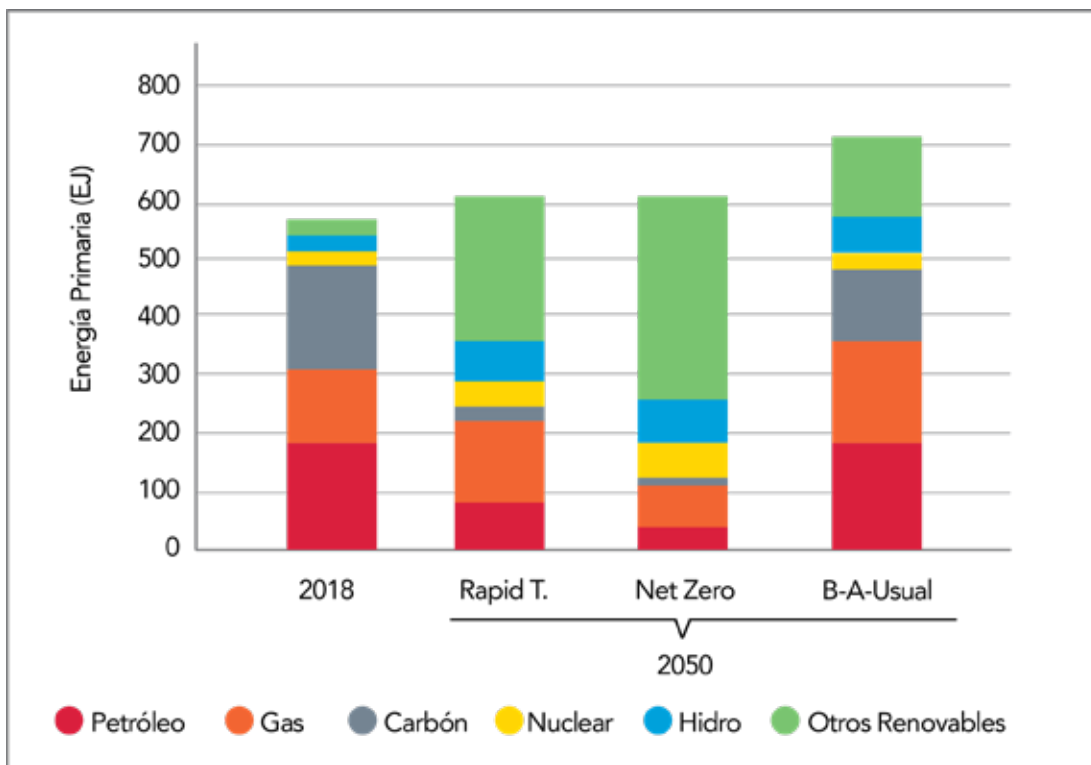
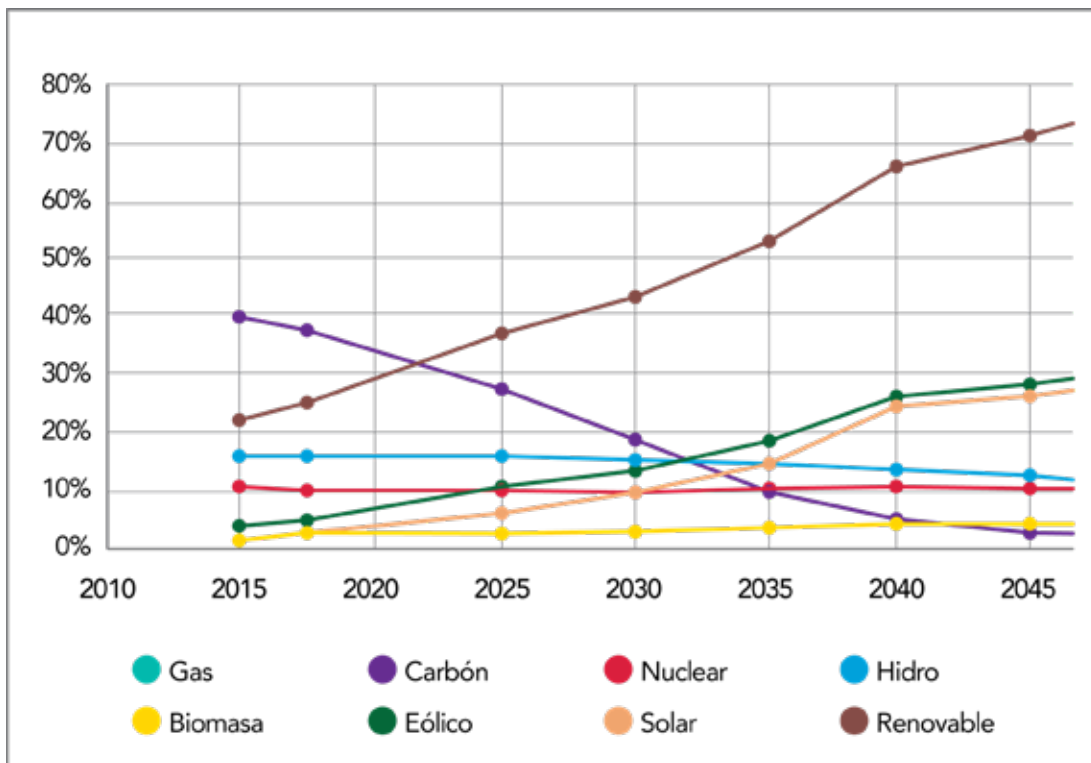


Figura 4 Fuentes de producción de Electricidad para Escenario Transición Rápida



²<https://www.un.org/sg/es/content/sg/articles/2020-12-11/carbon-neutrality-2050-the-world%E2%80%99s-most-urgent-mission>

³BP Energy Outlook 2020. Estos pronósticos no incluyen la biomasa no comercial (leña).

Esto es especialmente visible en el sector de la energía eléctrica, en donde se estima que la participación de los renovables podría pasar de un 25% actualmente, a un 74% en el año 2050⁴ (Ver Figura 4). Asimismo, la energía solar y la del viento son las fuentes que tendrán mayor crecimiento en ese plazo, la solar incrementándose más de 12 veces, y la eólica 6 veces entre el 2018 y el 2050. Dos terceras partes del incremento en la demanda de energía será en generación eléctrica, conforme el mundo continúa su electrificación.

Otros elementos que están acelerando estos cambios son la disminución de precios de los paneles fotovoltaicos y de las baterías, las cuales, en conjunto con la generación distribuida, las micro-redes, y los vehículos eléctricos, tendrán un impacto disruptivo en la industria energética. En cualquier caso, es indiscutible que está teniendo lugar una transición hacia una disminución del uso de combustibles fósiles, aun cuando se dispusiera de estos recursos de forma ilimitada. Al respecto, los pronósticos vislumbran un pico en la demanda de petróleo antes del año 2030⁵.

Lo anterior es especialmente importante en aquellos países que no cuentan con recursos fósiles, como es el caso de Costa Rica. En efecto, según las estadísticas de la Dirección Sectorial de Energía⁶, al año 2019 en nuestro país los derivados del petróleo representaron un 67% de la energía comercial para consumo final, mientras la electricidad representó un 20.8%, y la biomasa y otras fuentes representaron un 12.2%. Por otra parte, del consumo final de energía, un 53% se utiliza en el sector transporte, un 20.7% en las industrias, y el resto en el sector residencial y otros usos. En el año 2019 las importaciones totales de hidrocarburos alcanzaron US\$1,575 millones⁷. Estas cifras ilustran la gran dependencia de Costa Rica de fuentes de energía importadas cuya disponibilidad y precio siempre muestran una gran volatilidad. También muestran la importancia del sector transporte en la problemática actual y futura de la energía en el país.

En este documento se presenta un resumen de la situación de los sub-sectores de electricidad e hidrocarburos, los cuales representan un 88% del consumo final de energía en Costa Rica.

2. Situación actual

Aún cuando la electricidad representa un porcentaje relativamente bajo de la energía consumida en Costa Rica (21%), este insumo energético resulta fundamental para el bienestar de la población y para el funcionamiento de los diferentes procesos industriales y comerciales.

⁴BP Energy Outlook 2020, para escenario de "Transición Rápida".

⁵ Global Energy Outlook 2020: Energy Transition or Energy Addition, May 2020.

⁶ Molina, A., (2012), Balance Energético Nacional de Costa Rica 2019, Dirección Sectorial de Energía, MINAE.

⁷ Memoria Anual 2019, RECOPE.

En el suministro de electricidad se distinguen varias etapas, empezando por la generación, luego el transporte de energía en alta tensión, el transporte en media y baja tensión (o distribución) y la comercialización. Al año 2020⁸, la capacidad instalada de generación eléctrica de Costa Rica totalizó 3,437 MW. Por su parte, la demanda máxima de electricidad en ese mismo año alcanzó 1738 MW. La producción de energía para consumo nacional fue de 11,020 GWh, lo que representó un decrecimiento del consumo eléctrico del 2.8% con relación al año 2019. Esta disminución sin duda tiene origen en la pandemia del Covid 19 que afectó severamente la economía del país resultando en una contracción del PIB del 3.6% con relación al año 2019.

El transporte en alta tensión es responsabilidad del ICE en un 100%, mientras que la distribución está a cargo del mismo ICE, su subsidiaria la CNFL, dos empresas municipales (JASEC y ESPH), y cuatro cooperativas de electrificación. En cuanto a la comercialización, en el 2019 ICE vendió el 42.6% de la electricidad a clientes finales, mientras la CNFL (filial del ICE) otro 34.5%, las empresas municipales un 12%, y las cooperativas un 10.9%⁹.

La regulación de esta actividad es responsabilidad de la ARESEP, quien fija las tarifas para las diferentes etapas y vigila la calidad del suministro. Hasta el día de hoy la estructura es más bien la de varias empresas organizadas bajo el esquema tradicional de tarifas reguladas, y en ningún sentido se puede hablar de la existencia de un “mercado”, entendido como aquel en la que existe libertad de entrada y los precios son el resultado de la competencia. En este esquema, *la eficiencia económica depende fundamentalmente de la forma como se regule la actividad, y, en segundo lugar, en los incentivos para la eficiencia que tengan las empresas prestatarias del servicio.*

Bajo este marco Costa Rica ha logrado un sistema eléctrico de cobertura prácticamente universal (99.4% de las familias tienen acceso), utilizando en gran medida recursos naturales propios. De ahí que, en la última década, entre un 88.2 y 99.8% de la producción se hizo mediante fuentes renovables. Para el año 2020, la hidroelectricidad contribuyó con un 71.9% de la producción, seguido de un 14.6% mediante la geotermia, un 12.7% con energía eólica, un 0.5% con otras renovables, y tan solo 0.2% con derivados del petróleo.

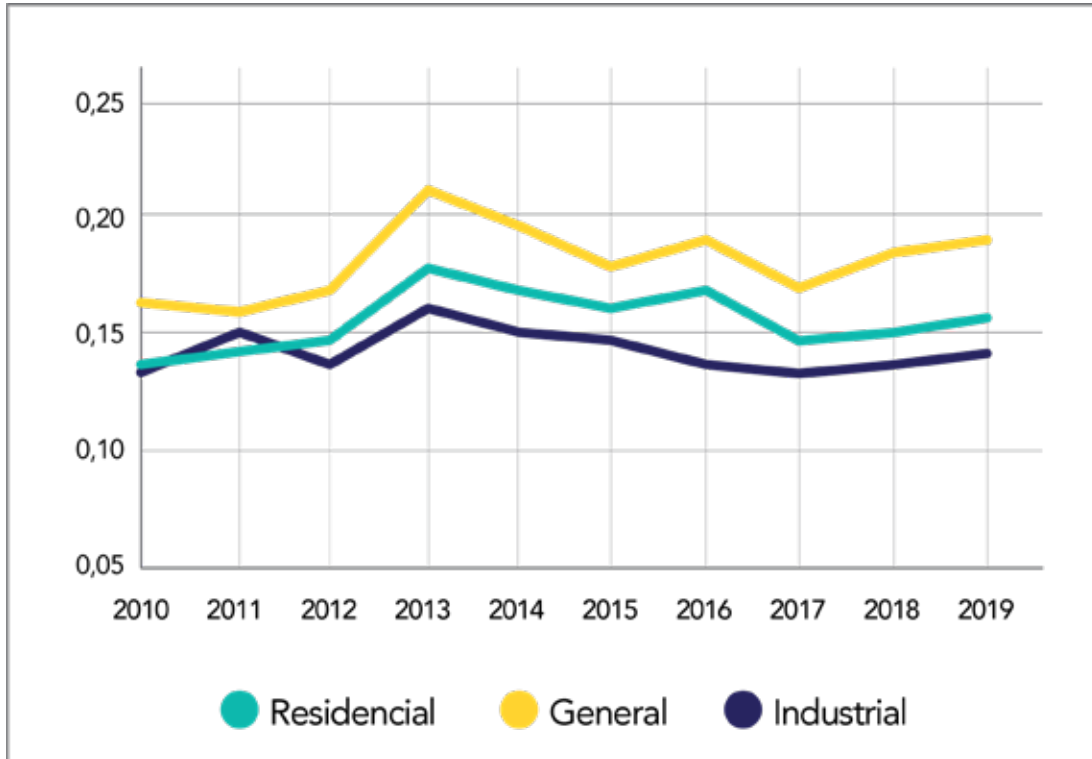
Desafortunadamente, a partir del año 2005, las tarifas eléctricas mostraron una tendencia creciente, más que duplicándose en el período 2005-2013. A partir de ahí han mostrado una tendencia decreciente, ver Fig. 5a^a, con una disminución de alrededor del 15% entre el 2013 y el 2019. En la Figura 5b, se observa que actualmente nuestro país presenta tarifas medias menores que otros países de la región, con excepción de R. Dominicana. Sin embargo, si se compara con otros países de Latinoamérica la situación es lo contrario, como se ilustra en la Fig. 6, particularmente al nivel comercial e industrial.

⁸ Generación y Demanda, Informe Anual 2020, Centro Nacional de Control de Energía, ICE.

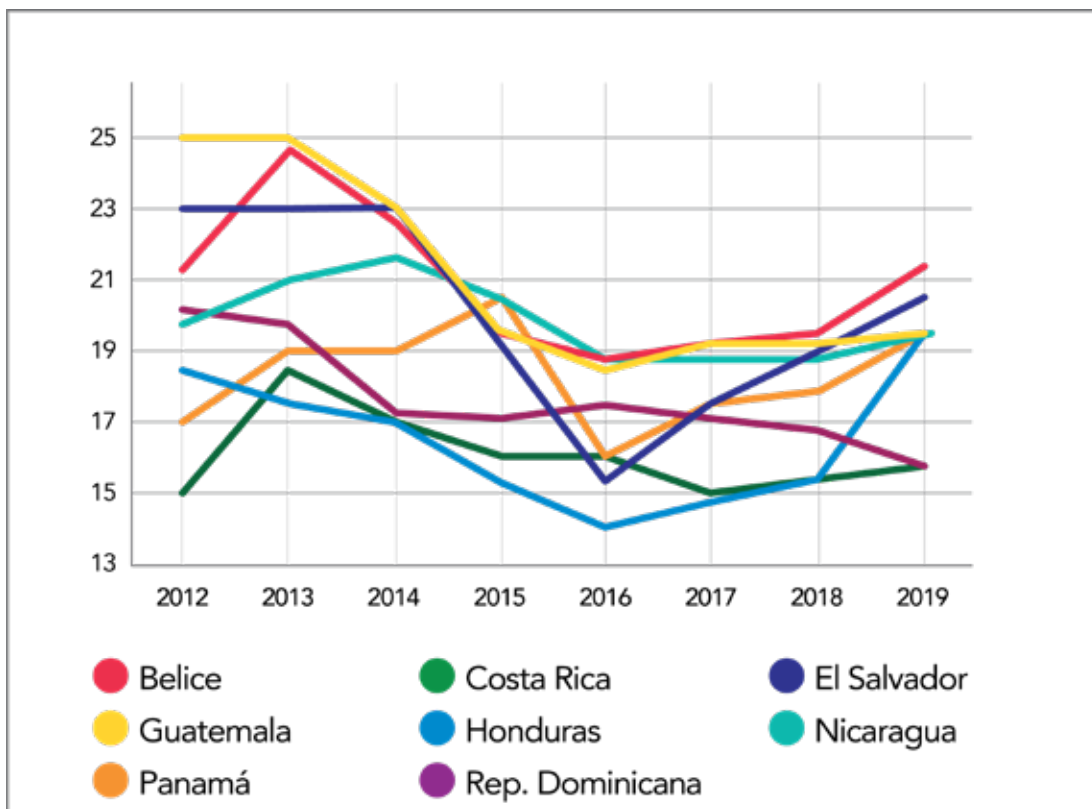
⁹ Estadísticas del Subsector Eléctrico de los Países del SICA, 2019 y avances 2020, CEPAL, enero 2021.

Fig. 5 Precios medios de la electricidad, año 2019

a) Costa Rica en US\$/kWh



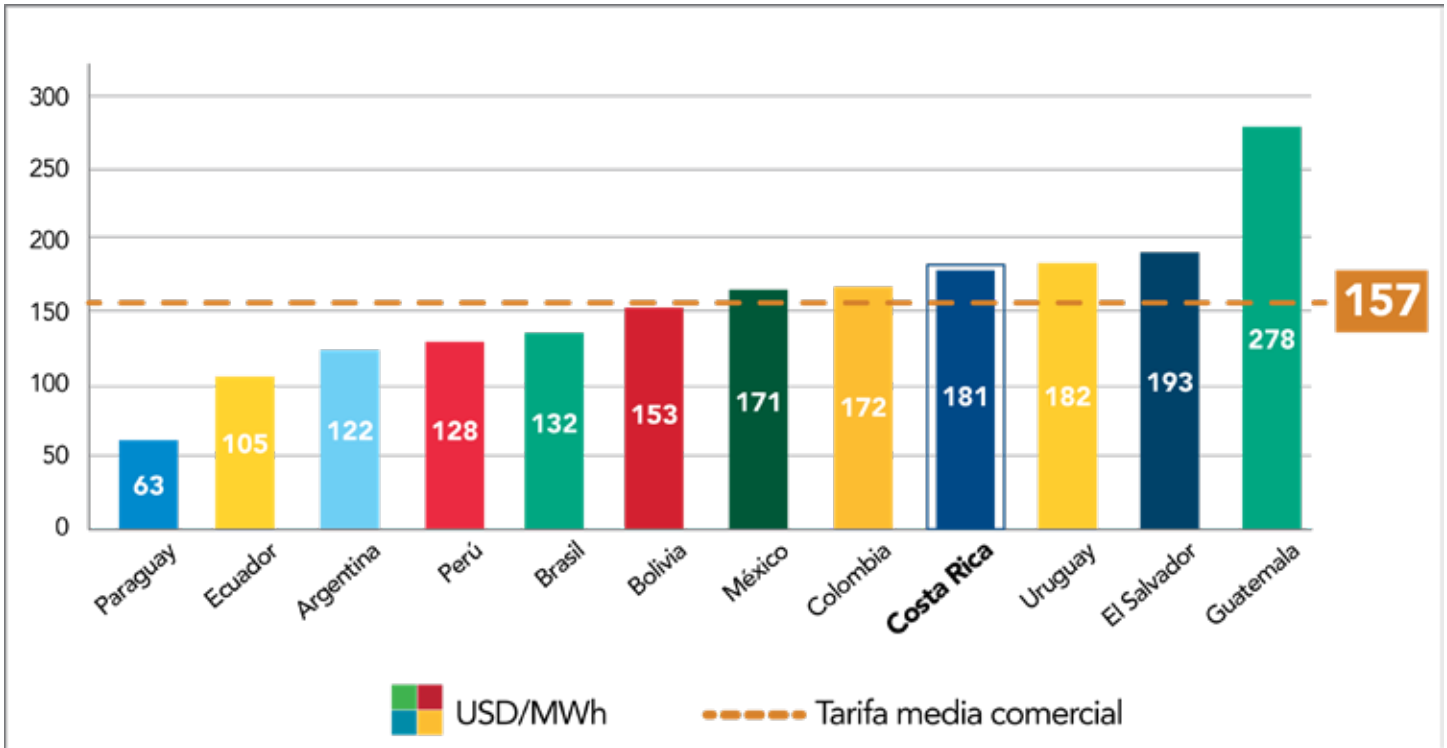
b) Países del SICA en US\$/kWh



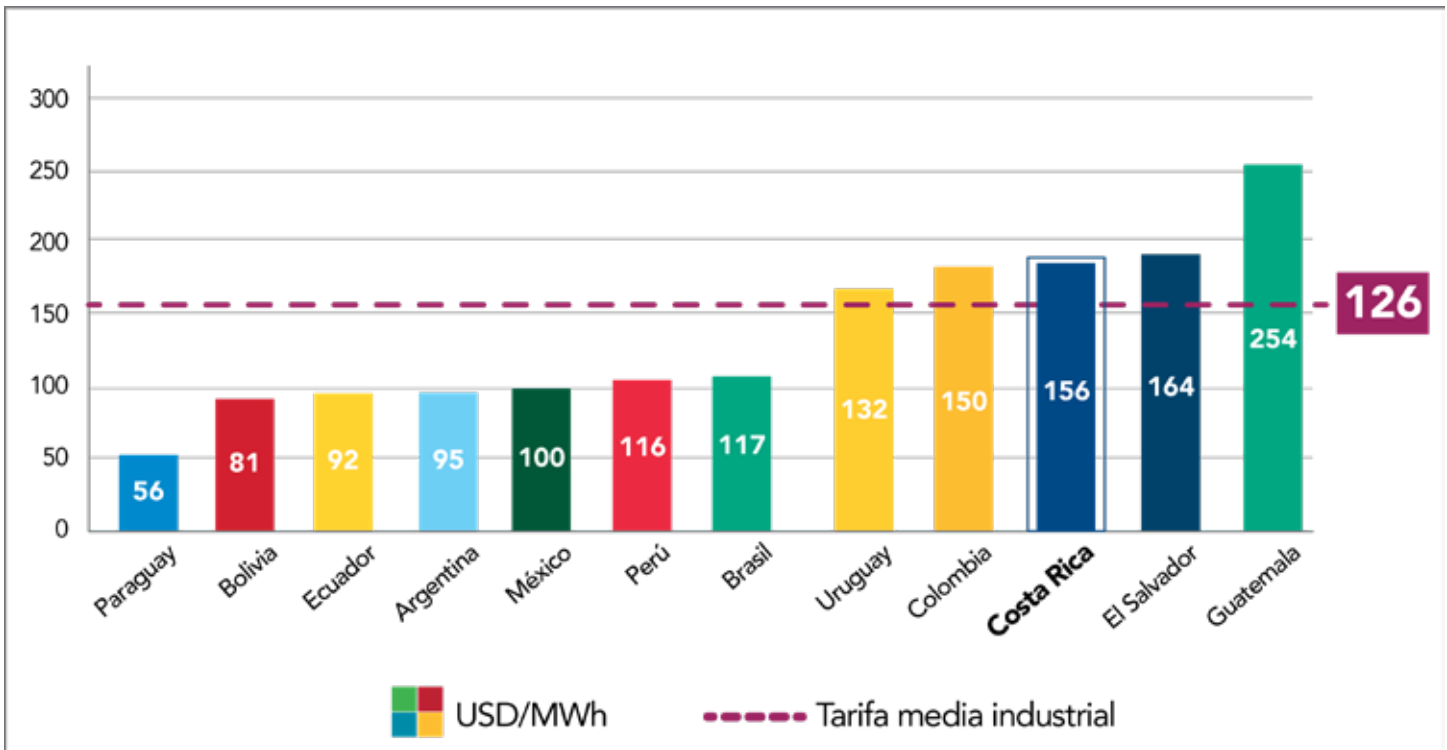
(Fuente: CEPAL 2020 sobre la base de fuentes oficiales)

Figura 6. Comparación de precios medios de electricidad con países de Latinoamérica, 2019 (IVA excluido, tarifas en US\$/MWh)

a) Tarifa media comercial



b) Tarifa media industrial

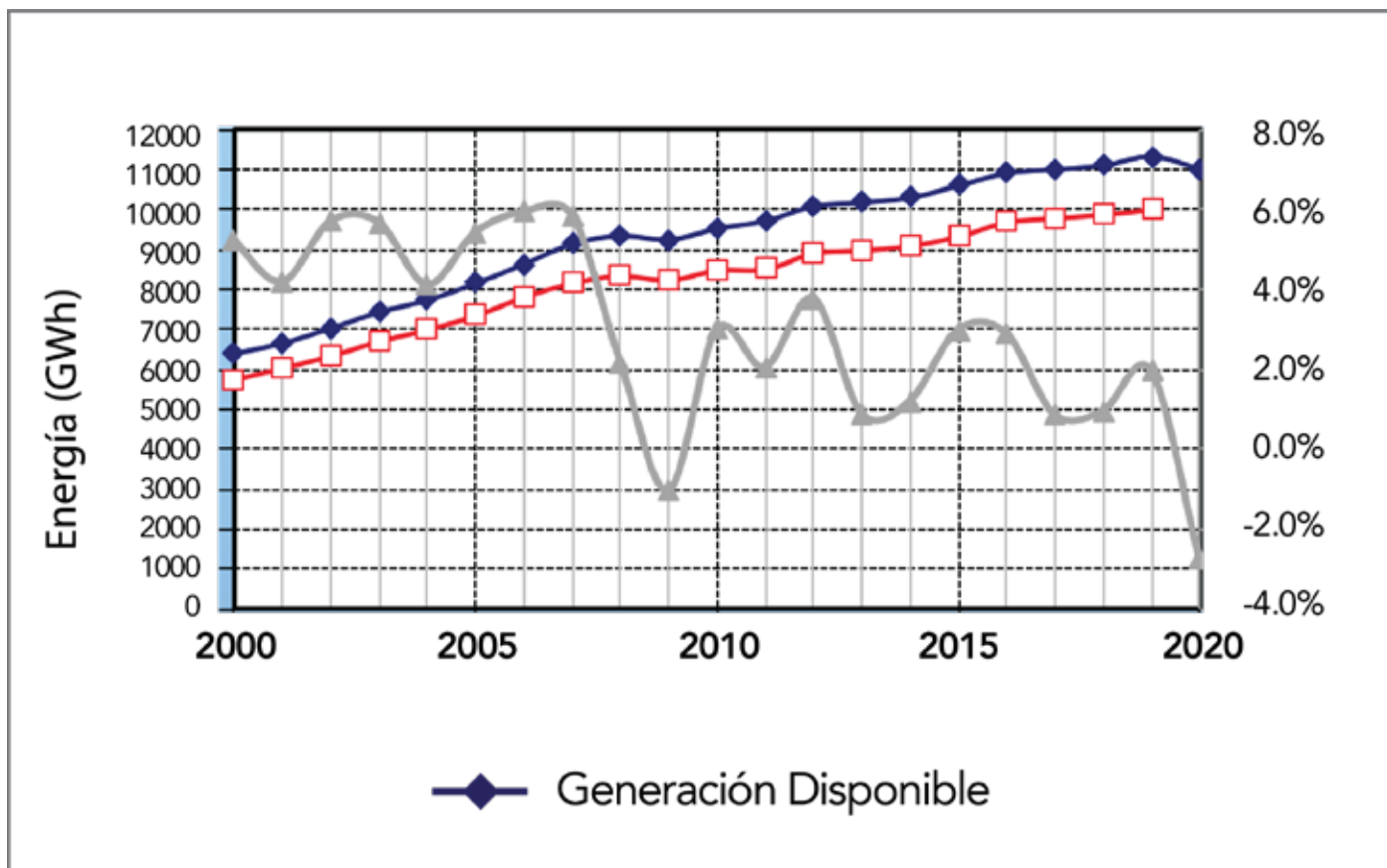


(Fuente: Competitividad y el Costo de la Energía, Economía y Energía, diciembre 2019)

Esta situación favorable que ha disfrutado Costa Rica en su sub-sector eléctrico ha llegado a una coyuntura negativa durante los últimos años evidenciada por los siguientes síntomas:

a) La crisis económica mundial del 2008-09 disminuyó la tasa de crecimiento de la generación eléctrica hasta valores negativos, en comparación a valores del 4 al 6% de años anteriores. La tasa promedio del período 2010-2019 fue del 2%. Producto de la pandemia, en el año 2020, la producción eléctrica disminuyó un 2.7%, ver Figura 7.

Figura 7. Tasas de crecimiento del sector eléctrico en Costa Rica



(Fuente: Estadísticas del Subsector Eléctrico de los Países del SICA, 2019 y avances 2020, CEPAL, enero 2021.)

- b) Tarifas eléctricas relativamente altas, particularmente en los sectores industrial y comercial.
- c) Costos muy altos de proyectos de generación recientemente desarrollados, los cuales han incidido en el aumento de las tarifas a los clientes finales .
- d) Situación financiera desfavorable del ICE en su sector de electricidad, que en los últimos cinco años ha tenido pérdidas promedio del 5% de sus ingresos, pero con una gran variabilidad, con valores entre 18% y -27.5%, ver Tabla 1.¹¹

Tabla 1. Ingresos y ganancia/pérdida

Año	Ingresos MUS \$	Ingresos Neto MUS \$	%
2016	1460.0	48.3	3.3%
2017	1343.5	-111.9	-8.3%
2018	1406.0	-386.0	-27.5%
2019	1458.6	262.3	18.0%
2020	1369.2	-155.6	-11.4%
Promedio:			5.2%

(Fuente: Grupo ICE, convertido a US\$ con tipo de cambio promedio de cada año)

Estos síntomas se derivan de los siguientes problemas:

a.- Desempeño del ICE, que es el resultado del marco legal, político y regulatorio tan complicado en que esta institución debe desenvolverse. Parte del problema es la influencia de políticas externas a la institución con criterios de muy corto plazo y muchas veces ajenas al quehacer del ICE.

En años recientes el ICE se vio forzado a buscar formas de financiamiento de proyectos que a la larga resultaron relativamente onerosas y que se han reflejado en tarifas más altas. En muchos casos los aportes propios que se supone deberían aportar la institución han debido ser financiados.

No se debe dejar de mencionar la ineficiencia organizacional y la poca flexibilidad laboral del propio ICE que ha ocasionado una sub-utilización de valiosos recursos humanos. Esto se ha visto de manifiesto en los últimos tiempos, en donde en vez de ajustar sus cuadros a las nuevas circunstancias, esta empresa prefirió dedicar valiosos recursos a la ejecución de obras públicas de todo tipo, en las que no hay claridad de los beneficios que esto representará para el Sistema Eléctrico y para la propia institución. Según entendemos, el presente gobierno decidió que el ICE no participara más en ese tipo de emprendimientos.

Otro factor importante es la forma de regulación a que está sometido el ICE por parte de la ARESEP, de

¹⁰ Por ejemplo, los costos nivelados, considerando tasa del 10% y vida útil de 40 años de PH Pirrís US\$0.17/kWh, de Balsa Inferior US\$0.54/kWh, y de Reventazón US\$0.13/kWh (elaboración propia).

¹¹ Estados Financieros Auditados Consolidados, ICE y sus subsidiarias, <https://www.grupoice.com/wps/portal/ICE/quienessomos/gobierno-corporativo/informacion-financiera>

tipo contable y según la cual se le reconocen los costos del servicio más una utilidad “razonable” basado en el concepto de “rédito para el desarrollo”. Aunque la ARESEP ha buscado supervisar de mejor forma el desempeño tal ICE y del resto de las empresas del sector, hasta el momento no ha sido capaz de impactar el desempeño y la eficiencia del ICE en particular.

b.- Dificultad para desarrollar fuentes renovables. De gran beneficio para el país ha sido la vocación del ICE de impulsar el uso de recursos naturales propios para la generación eléctrica. Desafortunadamente, el desarrollo de este tipo de recursos requiere inversiones iniciales altas, largos períodos de desarrollo, y riesgos importantes (geológicos, hidrológicos, ambientales, etc.). Se suma a estas dificultades la creciente oposición más bien “social” que verdaderamente “ambiental” a proyectos de recursos renovables.

Esto ha sido especialmente evidente en el caso del proyecto hidroeléctrico Diquís de 650 MW, que fuera el eje central en los planes de expansión del ICE. El proyecto tuvo que abandonarse luego de invertir \$146M en trabajos de investigación, diseños, EslA, y trabajos preliminares. Por una parte, existía una fuerte oposición social, particularmente en el tema indígena, y por otra parte, los cambios en las condiciones del mercado eléctrico no justificaban una inversión tan alta. Asimismo, la urgencia de ahorro y la reducción en la demanda eléctrica obligó al ICE a aplazar la entrada en operación del proyecto geotérmico Borinquen I, del 2024 al 2027.

Hasta hace pocos años los planes de expansión consideraban apenas tangencialmente el impacto tan importante que tendrán a mediano plazo las fuentes de generación no convencionales, particularmente la energía solar, que junto con la disminución de precios de las baterías, así como la penetración de vehículos eléctricos, implicarán cambios drásticos en la industria eléctrica. Esto se consideró parcialmente en el último Plan de Expansión de la Generación Eléctrica publicado en el 2019¹², que incluye entre sus proyectos para el período 2020-2024, 250 MW de proyectos eólicos, 110 MW de geotérmicos (además de la renovación del parque existente), y 150 MW de fotovoltaicos. Sin embargo, creemos que hay un gran vacío en el tema de la generación distribuida a nivel país, tema que se toca más adelante.

3. El Mercado Eléctrico Regional (MER)

Costa Rica, junto con el resto de los países de Centroamérica y Panamá firmó en el año 1999 un Tratado Marco para el Mercado Eléctrico de América Central (MER). Este mercado se define como una actividad permanente de transacciones comerciales de electricidad, con intercambios de corto plazo, derivados de un despacho de energía con criterio económico general y mediante contratos de mediano y largo plazo

¹² Plan de Expansión de la Generación Eléctrica 2018-2034, ICE, Mayo 2019

entre los agentes. Paralelamente al desarrollo de las bases regulatorias y comerciales del MER, se desarrolló la línea de interconexión SIEPAC, la cual entró en operación entre 2011 y 2014. Aun cuando se suponía que esta obra permitiría intercambios entre países contiguos del orden de los 300 MW, esto no se logró sino en años recientes, por la necesidad de inversiones adicionales que debían realizar varios de los países. Aun hoy, los intercambios entre los países del sur (Nicaragua, Costa Rica y Panamá), están limitados a alrededor de 200 MW.¹³

Así, en los años 2019-2020 el total de intercambios de energía en el MER fue apenas del 6% de la demanda total (incluyendo las importaciones de México hacia Guatemala).

Según el Tratado, los agentes participantes podrán llevar a cabo libremente y sin discriminación alguna, la compra y venta de energía eléctrica, aunque se admite la posibilidad, para una situación como la de Costa Rica, de la designación de una sola empresa para realizar transacciones en el Mercado (el ICE). También el tratado establece que las redes de transmisión, tanto regionales como nacionales, serán de libre acceso a los agentes del Mercado. El Tratado ha sido un desafío debido a las diferencias regulatorias entre los países, las cuales no se han podido armonizar completamente. Esto es especialmente notorio en el caso de nuestro país, que mantiene un esquema tradicional de regulación de precios y un solo agente.

En un mercado eléctrico se permite a las empresas distribuidoras y a los grandes consumidores comprar directamente a los generadores o bien a empresas comercializadoras. Tanto los generadores como los grandes consumidores con acceso al mercado tienen "libre acceso a las redes", esto es, el operador de la red (sea una empresa distribuidora o de transmisión) debe permitir el trasiego de la electricidad, mediante pago de un peaje, proporcionando el medio físico para la existencia del mercado. Por las características propias de la industria eléctrica, necesariamente estos mercados deben operar en forma sumamente "regulada"¹⁴ y con un diseño muy cuidadoso. En el caso de los países vecinos como Guatemala y Panamá en donde se han implantado con cierto éxito mercados eléctricos, si bien se han dado suficientes inversiones, ha tomado tiempo lograr una cierta eficiencia en el suministro de la generación, y ha requerido ir modificando los esquemas normativos para lograrlo.

El 12 de julio del presente año, se anunció en la prensa que Guatemala ejerció su derecho a desligarse del SIEPAC, lo cual será efectivo en el año 2031. Si efectivamente se lleva esto a cabo, será un duro golpe al SIEPAC y sus instituciones.

¹³ EOR, <https://www.enteoperador.org/mer/gestion-comercial/maximas-transferencias>, 9 de julio 2021

¹⁴ La "regulación" en este caso no debe entenderse como regulación de precios, sino como regulación del mercado.

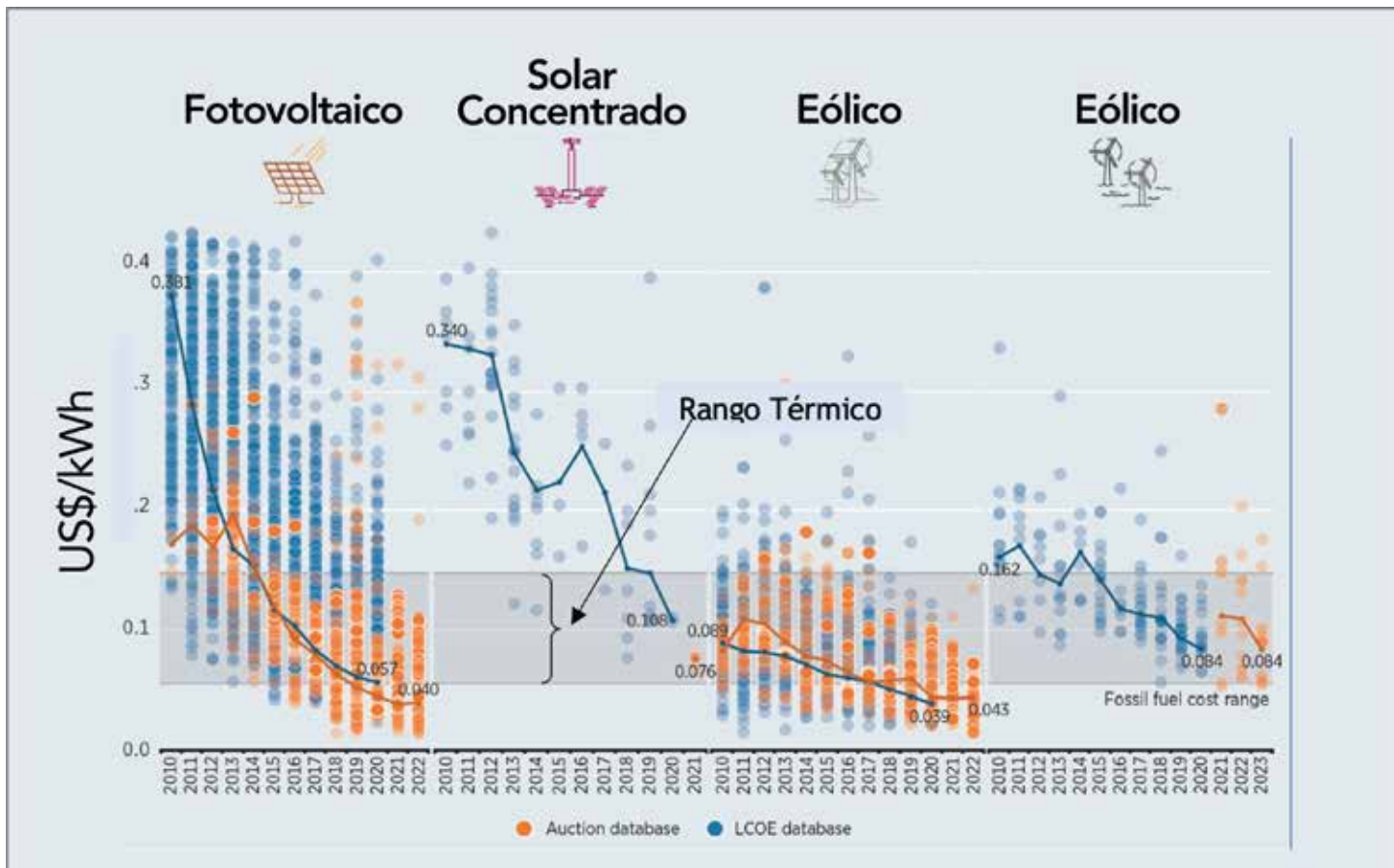
4. Tecnologías de generación

Costa Rica ha basado su desarrollo eléctrico en la incorporación de diferentes fuentes de generación renovables, pero con una preponderancia en los recursos de origen hidroeléctrico, junto con un uso de recursos fósiles únicamente como respaldo a años o meses secos, o bien por atrasos en obras de generación. Se puede señalar que Costa Rica fue pionera en el desarrollo de generación eólica en Latinoamérica, instalándose las primeras plantas hace más de 20 años. Aun hoy, Costa Rica es el país de Centroamérica con más capacidad instalada hidroeléctrica, eólica y geotérmica.

Por muchos años las tecnologías renovables no convencionales, como la eólica y la solar, requirieron de subsidios debido a sus costos relativamente altos, con relación a fuentes convencionales. Sin embargo, con el paso de los años, los costos de estas tecnologías han bajado de forma muy notable, particularmente en el caso de la energía solar. Eso ha implicado que ya en la mayoría de los países han alcanzado costos competitivos con fuentes térmicas. Licitaciones, para proyectos medianos y grandes en países de la región, han resultado en contratos con precios del orden de los \$0.04/kWh, tanto para solar fotovoltaico como para eólico, ver Figura 8.

Es menester enfatizar que actualmente las energías renovables no convencionales no permiten reemplazar la generación con fuentes tradicionales al 100%, debido a su naturaleza variable. El tema de fondo es la confiabilidad del sistema. En efecto, estas tecnologías se catalogan como "energías renovables variables (ERV)", pues dependen de que esté presente el recurso, sea viento, sea irradiación solar. De ahí que su aporte a un sistema eléctrico presenta limitaciones, en relación con tecnologías tales como las plantas térmicas o las hidroeléctricas de embalse, cuya generación se puede modular en relación con la demanda. Por lo anterior, es de gran importancia la participación de otras fuentes, tales como la generación hidroeléctrica o geotérmica.

Figura 8. Evolución de precios promedio de energía solar en licitaciones y estimaciones de costos nivelados, enero 2010 a 2020



(Fuente: Renewable Power Generation Costs,IRENA, 2021)

Para el caso específico de Costa Rica, un estudio del 2017 sobre la posibilidad de la integración de más recursos renovables eólicos y solares¹⁵, en el período 2018-2024, indica que el sistema de Costa Rica está técnicamente bien equipado para absorber elevadas cuotas de ERV sin problemas de seguridad operativa (hasta un 34% de capacidad de ERV en 2024). Asimismo, se concluyó que no son necesarios refuerzos adicionales de la red siempre que la capacidad de generación de las ERV se distribuya adecuadamente en el territorio. Esto resulta en gran parte por la base hidroeléctrica con diferentes grados de almacenamiento con que cuenta Costa Rica. En otras palabras, estos almacenamientos hidroeléctricos funcionan como “baterías” para almacenar energía en caso de variaciones de la generación eólica o solar.

El estudio corroboró que es posible instalar hasta 1350 MW adicionales de energía solar y eólica, de forma tal que se pasaría de un 11% de penetración actualmente, hasta un 34% en el 2024 de ERV. Dado que los costos de estas tecnologías han disminuido de forma muy notable en los últimos, es casi seguro que estas inversiones sean, además de técnica, también económicamente factibles.

¹⁵ Estudio de Red Costa Rica, Análisis de Opciones para Manejar una Mayor Incorporación de Energías Renovables Variables (2017), BID, febrero.

Otro aspecto muy importante relacionado con la ERV es el desarrollo acelerado que está teniendo el almacenamiento con baterías. Si bien en estos momentos, los precios son todavía relativamente altos, las baterías están empezando a ser competitivas en aplicaciones de gran escala, prestando servicios auxiliares a las redes. Actualmente el costo por kWh de una combinación solar fotovoltaico-baterías (4 horas de almacenamiento) presenta costos en el rango entre \$0.080 a \$0.14/kWh, aun alto si se compara con generación con combustibles fósiles¹⁶, pero que sigue descendiendo año con año.

Actualmente en muchas aplicaciones la generación distribuida fotovoltaica con almacenamiento es ya competitiva en relación con la electricidad provista por medio de redes. En teoría, para ciertas aplicaciones se podría prescindir por completo del suministro centralizado de electricidad. Esto implicará cambios drásticos en la industria, tal y como la conocemos hoy en día, pues, aunque no se prevé que lleguen a desaparecer las redes eléctricas, si es muy posible que la generación centralizada disminuya su importancia de forma muy marcada.

5. Objetivos

Como se desprende de lo explicado, los problemas principales del sub-sector eléctrico se pueden clasificar en las siguientes categorías: a) la eficiencia, b) las dificultades para el desarrollo de recursos renovables, c) los problemas de adecuación al marco regulatorio del MER, y d) cambios estructurales en el mercado como lo es la generación distribuida, no considerados en la planificación y la regulación actual.

En años anteriores, como respuesta a estos problemas, en Costa Rica se han presentado proyectos de reforma a la industria eléctrica. Sin embargo, no ha habido consenso sobre el tipo de reforma requerida. Más allá de la evolución que pueda seguir en futuros gobiernos este tipo de reformas "integrales", se considera que se deben procurar los siguientes objetivos:

- a)** Buscar más eficiencia en las 8 empresas prestatarias del servicio público de electricidad, particularmente del ICE.
- b)** Mejorar sustancialmente la forma en que se realiza la regulación de precios y de calidad del servicio por parte de la ARESEP.
- c)** Incrementar la inversión privada particularmente en la generación, como coadyuvante de la inversión pública con base en decisiones eficientes, y también con miras a aprovechar de mejor forma las

¹⁶ Lazard's Levelized Cost of Storage Analysis, Versión 6.0, 2020.

oportunidades que surgirán gradualmente en el MER o las que están presentando las nuevas tecnologías de ERV.

d) Ampliar el espectro de posibilidades de la generación distribuida y de las nuevas tecnologías de almacenamiento.

En cuanto al Sector de Transporte:

e) Promover un proceso integral hacia la transformación del parque vehicular sustentado principalmente en recursos renovables y energía eléctrica. Este proceso debe iniciarse prioritariamente con la flota asociada al transporte colectivo incluyendo el transporte ferroviario.

f) Los planes de expansión de energía eléctrica deberán incorporar factores adicionales tales como la utilización masiva de electricidad para una futura flota vehicular electrificada.

6. Políticas y Estrategias

Se plantean las siguientes acciones como de alta prioridad. Se considera la necesidad de un cambio integral en la legislación no solo relativa al ICE, sino a la ARESEP y a las leyes de generación privada (Ley 7200 y sus reformas).

a) Reformas al ICE

Sobre este punto está claro que la legislación en torno al ICE debería enfocarse a darle mucho más agilidad y eficiencia, convirtiéndola en una verdadera empresa de capital público, con participación mayoritaria estatal. Un primer paso en esta línea se ha dado en la reciente ley 8660 de octubre del 2008, que flexibiliza los mecanismos y procedimientos de contratación que tienen el ICE y sus empresas, y reafirma la autonomía administrativa y financiera del ICE y sus empresas. Sin embargo, nuestra opinión es que eso no ha sido suficiente. Las experiencias europeas de empresas como EDF en Francia y ENEL¹⁷ en Italia muestran como al convertirse en empresas por acciones y mediante la introducción de capital privado en las mismas se han logrado mejoras muy importantes en su eficiencia, a pesar de que se mantiene el control público. Esto, además de las mejoras en la eficiencia abriría posibilidades muy interesantes de capitalización.

¹⁷ Actualmente ENEL Green Power de Italia es una empresa líder a nivel mundial en el desarrollo de ERV con una capacidad instalada de 49 GW. El Estado italiano aún se mantiene como el principal accionista y en mayo de 2015 poseía el 25,5 % del capital social.

b) Reformas a la ARESEP

Como se mencionó, se requiere reforzar y modernizar el Ente Regulador, primero para que tenga la capacidad de auditar el desempeño de una empresa como el ICE (en este caso en el campo eléctrico), y, en segundo lugar, para que tenga más flexibilidad para aplicar mecanismos de regulación modernos que estimulen la eficiencia, no solo del ICE, sino de todas empresas eléctricas. La ARESEP debe tener la capacidad técnica para supervisar los planes de expansión de obras de las empresas reguladas, y evaluar sus inversiones. Como muestra de que eso no ha sido el caso, se hace referencia a los proyectos de generación ejecutados en los últimos años con sobrecostos importantes. Entre otros aspectos, la adopción de un esquema similar al establecido en el área de Telecomunicaciones, con una superintendencia especializada en energía, sería un paso adecuado.

c) El Papel de la Generación Privada

Como elemento a considerar está la experiencia hasta el momento con la contratación de generación privada (bajo el esquema de la Ley 7200 en sus dos modalidades) que ha mostrado que, con un esquema regulatorio adecuado, este tipo de emprendimientos permite el desarrollo de proyectos de generación renovables de una manera eficiente. Los problemas relacionados con los altos precios que se concedieron a algunos de estos contratos tienen origen en errores y omisiones en la propia legislación, y en la inexperiencia del ICE y la ARESEP, los cuales se solventaron por el mecanismo actual de licitaciones por precios, a partir de bandas de precios definidas por la ARESEP.

Se considera que la actividad de la generación privada tiene un papel importante en el futuro eléctrico de Costa Rica, como complemento a la actividad del ICE en el desarrollo de las grandes obras de generación, incluyendo opciones como las de co-inversión privada con las empresas estatales (ICE, CNFL, Distribuidoras, etc.). Una experiencia valiosa ha sido el desarrollo del proyecto hidroeléctrico Negros I (17 MW), por parte de una empresa mixta (privada-ESPH), el cual tuvo un costo muy bajo y opera exitosamente desde hace casi 15 años.

Mientras la contratación de proyectos hidroeléctricos tipo BOT (Build, Operate Transfer) de acuerdo al capítulo 2 de la Ley 7200, no ha tenido éxito, debido a los riesgos muy altos que debe asumir el desarrollador privado, si ha funcionado bastante bien para el caso de proyectos eólicos, en donde los riesgos son en general bajos. Aun menores son los riesgos en los proyectos fotovoltaicos, con la ventaja de que la vida útil de estas plantas es similar a la extensión de los contratos, con lo cual las tarifas resultantes no se recargan al período del contrato.

A nuestro juicio, se debe hacer una modificación integral a la Ley 7200, de tal manera que exista mucha más flexibilidad de contratación, no sólo en los esquemas de generación de energía renovable, sino otro de tipo de plantas, inclusive las térmicas. En ese sentido no deberían existir tampoco cuotas límites, pues

lo que se contrata, y en qué condiciones, debe partir de una muy buena planificación, con mecanismos suficientemente flexibles para lograr los mejores precios. En esto la experiencia latinoamericana reciente en la contratación de ERV ha sido tremendamente exitosa, como se mencionó anteriormente.

Recientemente ha habido una iniciativa para flexibilizar la legislación de tal forma que las plantas privadas cuyo contrato con el ICE se venció, puedan vender energía directamente al MER. Eso está bien, pero más necesario es pensar en un cambio integral de dicha legislación.

d) Reformas al Marco Legal

Considerando que el proceso de inserción de Costa Rica en el Mercado Regional será gradual y de alguna manera sujeto a factores de difícil pronóstico, es conveniente proponer una serie de modificaciones normativas con los siguientes criterios:

- Junto con el mercado “regulado” existente, introducir un segmento de mercado no regulado compuesto por generadores independientes y grandes clientes industriales y comerciales que podrían participar en el MER. El mercado regulado lo constituirían el ICE y las otras 7 distribuidoras, junto con los clientes regulados.
- Para el mercado regulado, el ICE seguiría manteniendo la responsabilidad final de la planificación y el suministro, como “comprador principal”. Esto significa que, para efectos de atender la demanda del mercado regulado, sólo el ICE haría las transacciones en el Mercado Regional. A su vez, como hasta el momento ha sido, las empresas distribuidoras seguirían desarrollando obras de generación para el suministro de su mercado cautivo, si ello les resulta económico.
- Se establecerían reglas claras para la concesión de nueva generación en el país en particular para el mercado no regulado. En el caso de recursos renovables, se deberá verificar un uso óptimo y que no se perjudique el plan de desarrollo del mercado regulado.

Con medidas de este tipo se podría lograr un grado de apertura importante en un segmento de grandes consumidores, así como la posibilidad del desarrollo de plantas con miras al mercado regional, pero sin poner en peligro los objetivos de racionalidad económica y desarrollo sostenible planteados anteriormente.

La inversión privada tendría entonces varias avenidas de participación importantes. En primer lugar, como suministradores al mercado regulado por medio de ventas al ICE, aprovechando su eficiencia en el desarrollo de proyectos; en segundo lugar, dentro del contexto del mercado no regulado local; y en tercer lugar en el contexto del MER.

e) Generación Distribuida

Este es un tema importante, pues representa una opción más de inversión por parte de los propios consumidores, aprovechando los cada vez más competitivos precios de la energía solar distribuida y de los sistemas de almacenamiento asociados.

En marzo de 2014, la ARESEP aprobó la norma técnica denominada AR-NT-POASEN: "Planeamiento, operación y acceso al Sistema Eléctrico Nacional", en la cual se reguló la generación a pequeña escala para autoconsumo. Posteriormente en febrero de 2016 se hicieron ajustes a dichas normas técnicas, y a la norma AR-NT-SUCOM, que regula la actividad de distribución y comercialización de energía. Estos reglamentos regulan la actividad de la generación distribuida para autoconsumo y/o inyección a las redes eléctricas.

La generación distribuida presenta dos modalidades básicas: la medición neta simple, conocida también como balance neto, y la medición neta completa. En la medición neta completa los excedentes generados por la generación distribuida y vertidos a la red son objeto de compra por la empresa de distribución, por lo que no se trata solamente de autoconsumo. Según la legislación existente, en este caso se estaría ante una prestación de servicio público sujeta a lo dispuesto en la ley 7200 y la Ley de la ARESEP, lo cual requiere concesión de servicio público. En la generación distribuida con medición neta simple, el generador vierte la energía consumida, originándole un derecho a un consumo diferido de la energía producida e incorporada a la red. Para efectos de verter los excedentes generados, el generador requiere acceso y conexión a la red de distribución.

Según estos reglamentos, el acceso e interconexión a la red distribución se formalizan en un contrato entre la empresa distribuidora y el generador distribuido con las normas técnicas emitidas por la ARESEP para garantizar la seguridad y calidad de la prestación, la eficiencia del servicio de distribución y de la red correspondiente.

Si bien en principio esto parece razonable, en la práctica resultan en una serie de obstáculos muy grandes para este tipo de generación, especialmente cuando se trata de pequeña escala: A) Se define que la generación distribuida debe ser consumida en el mismo sitio en donde se produce, lo cual limita las posibilidades de que se genere en un sitio y se consuma en otro, cubriendo los costos de uso de la red. B) Se requiere del productor distribuido el pago de una tarifa de conexión que equivale al valor agregado de distribución; es decir, se debe pagar a la empresa distribuidora el costo por kWh que le implica la actividad de distribución y comercialización por la energía inyectada a la red. Esto no toma en cuenta las ventajas que presenta este tipo de generación en cuanto a disminución de pérdidas de energía en las redes. C) La conexión queda supeditada a "estudios de conexión" que debe realizar la empresa distribuidora, que lógicamente no tiene ningún interés en que se desarrolle esta actividad, por lo que fácilmente puede poner todo tipo de obstáculos; de hecho, se ha establecido un límite de penetración del 15% por circuito

sin ningún estudio técnico. D) Finalmente, no parece lógico que pequeños productores de generación distribuida (digamos de capacidad instalada menor a 1 MW) sean catalogados bajo la sombrilla de la Ley 7200, como servicio público.

Procede por lo tanto reformas legales para permitir la incorporación de auto-productores sin tanta traba legal y “técnica”. De hecho, el estudio de penetración mencionados anteriormente consideraba la instalación de 100 MW de generación distribuida sin que eso ocasionara problemas a las redes, todo lo contrario, implican una descarga de las mismas en la mayoría de los casos. Desde hace unos años se ha estado discutiendo una nueva reglamentación que en apariencia va a mejorar algunas de estas trabas, que se supone estaría pronto a ser aprobada. Esto es urgente y el cambio legal debería realizarse de una forma más integral, incorporando cambios en la Ley 7200, y en la regulación de la ARESEP para quitar trabas al desarrollo de esta actividad. Sobre esto último es fundamental incorporar las mejores prácticas tarifarias para lograr un equilibrio entre los beneficios de la generación distribuida y la adecuada remuneración de las empresas distribuidoras.

f) Sector Transporte

En el campo del transporte se deberá impulsar un fortalecimiento al transporte colectivo tanto ferroviario como vial. En ese sentido el plan actual del Tren Eléctrico del Área Metropolitana es un paso en la dirección correcta, y debe tener el apoyo del futuro gobierno de Costa Rica.

El Tren Eléctrico de la GAM consiste en un sistema ferroviario bidireccional que conectará las ciudades de Cartago, San José, Heredia y Alajuela, el cual será licitado al amparo de la Ley de Concesión de Obra Pública con Servicios Público, para diseño, construcción y operación del Sistema. Una vez que esté concluido, se convertirá en el nuevo eje central de movilización dentro de la Gran Área Metropolitana, un sistema de transporte público eficaz que impulsará la movilidad sostenible.

En el caso de transporte público modalidad autobús se deberán instrumentar los procesos de sectorización aún pendientes, pero bajo un plan de acción de largo plazo que incluya los cambios tecnológicos, principalmente de flota y de infraestructura carretera asociada. En este caso la política esbozada en el Plan PRUGAM será la base para estos planes y deberá ser replicada apropiadamente para los principales núcleos urbanos externos a la GAM.

g) Aspectos Institucionales

El CFIA considera importante mencionar que en el tema energético el país ha logrado configurar a lo largo de los años una estructura funcional de planificación sectorial consolidada, en la que participan el ICE, la Dirección Sectorial de Energía, y RECOPE. Precisamente por contar el país con estas instancias es que el CFIA considera se pueden mejorar de manera significativa los estudios y planes tendientes

a la descarbonización del país, tal y como lo propone de manera muy general el Plan Nacional de Descarbonización¹⁸.

Como se menciona en dicho documento planificar la descarbonización requiere establecer metas claras a largo plazo y deducir las acciones necesarias a corto y mediano plazo para alcanzar la meta propuesta de carbono neutralidad en el 2050. Para ello se deben definir cuáles cambios - institucionales, de mercados, de precio, regulatorios, entre otros - deberán efectuarse para que esta trayectoria se cumpla.

El Plan propone un equipo de "Centro de Gobierno" que operará desde Presidencia para facilitar la implementación del Plan, compuesto por jerarcas y sus técnicos designados y contará con representación de Presidencia, MIDEPLAN, Hacienda y MINAE. Si bien es cierto el apoyo político es fundamental para llevar adelante planes como los propuestos, no estamos seguros de que sea la mejor opción. Nos inclinamos más en un ente técnico descentralizado, que por ejemplo podría derivarse del fortalecimiento de la Dirección Sectorial de Energía.

7. Visión Estratégica

El CFIA reconoce que se hace necesario evolucionar el esquema bajo el cual funciona la industria eléctrica en el país. Esto debe hacerse potenciando al máximo los recursos naturales renovables en consonancia con el objetivo país de lograr la carbono-neutralidad en un plazo razonable.

Se reconoce que el mundo está en un período de transición en esa dirección, y en el cual nuestro país tiene ya un avance importante, al menos en el Sector Eléctrico. Sin embargo, hay temas pendientes muy importantes, desde el punto legal y de planificación, aún pendientes.

La contribución de la electricidad en el transporte debe ser reconocida como factor primario en los planes de acción a futuro tanto desde el punto de vista económico como ambiental. En ese sentido, el último plan presentado por el presente gobierno relativo a la descarbonización, entre sus metas destacan contar con el 70% del transporte público con cero emisiones y un tren de pasajeros eléctrico y otro de carga en el año 2035. Además, también se propone conseguir para esa fecha que el 25% de la flota de vehículos privados sea eléctrica y que para 2050 la totalidad de las ventas de vehículos ligeros nuevos sean cero emisiones.

La forma y grado de participación de los sectores público y privado en la industria debe discutirse en procura

¹⁸ Plan Nacional de Descarbonización 2018-2050, Gobierno de Costa Rica, 2019.

de la mejor estrategia a seguir, manteniendo el interés nacional por encima de otras consideraciones.

En este documento se han presentado consideraciones de un posible camino para enfrentar los problemas del sub-sector eléctrico mediante mejoras sustanciales al esquema actual sobre la base de que:

- El país mantiene a un ICE eficiente como agente responsable principal del segmento regulado del mercado.
- El desarrollo de la generación está basado en una planificación de largo plazo y preponderantemente en el uso de recursos renovables.
- Se aprovecha la eficiencia del sector privado mediante mecanismos de contratación eficientes para el desarrollo de plantas de generación y construcción de otras obras requeridas por el sistema eléctrico.
- Aprovechamiento del mercado eléctrico regional (MER), mediante la apertura de un segmento de grandes consumidores y generadores independientes.
- Se potencie el desarrollo de la generación distribuida renovable.

En cuanto al sub-sector de transportes, aunque no es el objetivo de fondo del presente documento está claro la necesidad de:

- Promover un proceso integral hacia la transformación del transporte sustentado principalmente en recursos renovables y energía eléctrica.
- Este proceso debe iniciarse prioritariamente con la flota asociada al transporte colectivo incluyendo el transporte ferroviario.
- Los planes de expansión de energía eléctrica deberán incorporar factores adicionales tales como la utilización masiva de electricidad para una futura flota vehicular electrificada.



TEMA:

DESARROLLO URBANO, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y GESTIÓN DEL SUELO



1. Introducción:

La rápida urbanización que experimentan nuestras ciudades, la creciente demanda de infraestructura y servicios urbanos y la expansión desordenada de baja densidad e informal, ha provocado grandes déficits habitacionales, segregación espacial y riesgo medioambiental, todo lo cual afecta la calidad de vida de las personas.

Este probablemente sea un diagnóstico que se ha escuchado muchas veces, sin embargo, pocas veces estas dinámicas propias de las urbes contemporáneas, se asocian a temas económicos, fiscales y de lógicas del mercado. El presente capítulo busca explicar algunos de estos fenómenos considerando los antecedentes históricos y el marco institucional y legal que rige la materia en Costa Rica, así como plantear alternativas de solución a partir de la vinculación de instrumentos de gestión y financiamiento a las políticas y planes que ya han sido elaborados en el país.

En términos territoriales, el país cuenta con una división de carácter político-administrativa (provincias, cantones y distritos), pero también con presencia de otras divisiones de carácter funcional o estratégico como lo son la zona marítimo terrestre (ZMT), el sistema nacional de áreas de conservación (SINAC), las franjas fronterizas, las zonas industriales, las tierras agrícolas, las reservas indígenas, el mar patrimonial y la propiedad pública y privada. Cada uno de esos territorios cuenta con su propio marco jurídico, algunos incluso amparados en el derecho internacional o bien respaldados con la firma de acuerdos y convenios suscritos por nuestro país. (Agenda Nacional, 2012). Esto conlleva a que coexistan en un mismo territorio, disposiciones no siempre concordantes que afectan su adecuada gestión.

El reto de la ciudad es un tema medular en la política internacional. Con la aprobación en 2015 del Acuerdo de París y en 2016 de la Nueva Agenda Urbana en la conferencia de Hábitat III en Quito, el mundo busca dar un paso adelante en la descarbonización de las economías y la promoción de ciudades sostenibles.

Precisamente el derecho a la ciudad es el centro de la Nueva Agenda Urbana. *“El derecho a la ciudad amplía el tradicional enfoque sobre la mejora de la calidad de vida de las personas centrado en la vivienda y el barrio hasta abarcar la calidad de vida a escala ciudad y su entorno rural, como un mecanismo de protección de la población que vive en ciudades o regiones en acelerado proceso de urbanización”* (Carta Mundial por el Derecho a la Ciudad, p.185).

El cambio de paradigma urbano propuesto por la NAU, mediante los postulados programáticos que constituyen el cuerpo del instrumento, permiten un mayor espacio para el debate institucional, así como la reformulación de políticas e instrumentos de inclusión de los sectores menos favorecidos en Costa Rica. (Arce, M. 2017).

2. Antecedentes:

Costa Rica posee una superficie total de 51.100 km², de los cuales el 3,83% (196,700 Ha) corresponden a la Gran Área Metropolitana (GAM). En ella se concentra aproximadamente el 60% de la población¹, el restante 40% habita el 96,5% del territorio nacional (FUPROVI, 2016). Esta condición se debe a que es el centro de aglomeración más importante del país y de mayor jerarquía nacional, no solo por la concentración de las actividades político-administrativas, sino también por el acelerado crecimiento de las actividades económicas relacionadas con industria, comercio, servicios, construcción y, más recientemente, el turismo, las actividades inmobiliarias y de intermediación financiera. Considerando sólo el régimen de zonas francas -RZF-, concentra el 7.9% del PIB², así como las principales ciudades del país. En los últimos quince años la GAM ha experimentado e inducido cambios estructurales en la organización de las actividades económicas y en la conformación del mercado laboral, configurando una nueva geografía de movilidad y centralidad que se caracteriza por el llamado “espacio de flujos” (Castells, 1999 y 2001). Esto hace que los esfuerzos en materia de ordenamiento territorial, planificación urbana y gestión del suelo, deban concentrarse principalmente en esta área.

La GAM fue creada como instrumento legal para regular el desarrollo urbano del sistema de ciudades y centros de población del Valle Central. (Plan GAM 82, p. 17). Su configuración está determinada por factores geográficos y su crecimiento obedece a un patrón de expansión horizontal. En ella se definió un Área de Control Urbanístico, dentro de la cual se establecieron 2 macrozonas: la **Zona Especial de Protección** (con uso predominantemente agrícola) y la **Zona de Crecimiento Urbano**, ubicada dentro del denominado Anillo de Contención³, que comprende más de 44.000 Ha. Las **Zonas Especiales de Protección Forestal** constituyen una tercera categoría que incluye todas aquellas áreas creadas mediante Decretos Ejecutivos con un fin de protección y tienen limitaciones para el desarrollo de proyectos inmobiliarios (urbanizaciones y fraccionamientos). Incluyen también las zonas de protección de ríos, nacientes y todo tipo de zonas que aseguren la protección del recurso hídrico.

Paradójicamente, el Reglamento para el control nacional de fraccionamiento y urbanizaciones, de 1983, promovió procesos de fraccionamiento lineal (predio a predio), frente a vías públicas o bien utilizando

¹ En términos de población para el año 2011, según el Censo de Población y Vivienda del INEC, la GAM alberga a 2.268.248 personas, con un crecimiento poblacional en el periodo intercensal (1984 y 2000) de 3% y una tasa de crecimiento de 0,8% para el periodo 2000-2011.

² Datos correspondientes a contribución absoluta para el 2018. PROCOMER, diciembre 2019

³ El Anillo de Contención Urbana, tenía como fin la restricción de nuevas construcciones fuera de los núcleos urbanos existentes con el fin de “orientar el crecimiento de esta región del país, concentrando al máximo las actividades urbanas”, de “Distribuir la población en las áreas prioritarias de desarrollo con las densidades más factibles para cada área”, de “estructurar las vías de acuerdo con el patrón de crecimiento propuesto (Polinuclear y de este a oeste)” y de reducir el “crecimiento desordenado” (PEN, 2014). Artículo 2 del REGLAMENTO 3332 del Plan Regional de Desarrollo Urbano Gran Área Metropolitana. La Gaceta 119 - 22 de junio de 1982

figuras que se suponía excepcionales como las servidumbres urbanas o agrícolas inclusive, lo que produjo un consumo excesivo de suelo que modificó la naturaleza y vocación de muchas tierras periféricas y rurales dedicadas a actividades agrícolas, para convertirlas en suelo urbano. Estos procesos también generaron presión sobre los recursos naturales y zonas de protección, pues la frontera agrícola, como consecuencia, también se desplaza.

El mismo Estado en muchas ocasiones ha reforzado este patrón, ampliando la frontera urbana con Decretos que derogan el límite de contención o lo amplían sin fundamento técnico, respondiendo a presiones e intereses económicos de grupos inmobiliarios y del sector construcción que buscan suelo en la periferia urbana a bajos precios para proyectos inmobiliarios de clase media y alta, cuya infraestructura y equipamiento se hace con cargo a los presupuestos públicos. A lo anterior se suman las escasas restricciones en que opera el mercado inmobiliario gracias a un Estado permisivo.

Por otra parte, el Sector Vivienda también ha promovido la localización de proyectos de interés social, en zonas periurbanas e incluso fuera del límite de contención fijado por la propia autoridad pública, con el argumento de ofrecer mayor cantidad de soluciones gracias a un menor precio del suelo en estas zonas, privilegiando aspectos cuantitativos antes que cualitativos. Los déficits asociados a estas localizaciones han obligado al Estado a realizar inversiones en infraestructura, redes de servicios básicos y transporte, que faciliten la conectividad y acceso de la población ubicada en estos sitios; así como equipamientos públicos para lograr un nivel mínimo de habitabilidad. Es así como el Estado Central y las Municipalidades, deben casi siempre asumir los costos de la urbanización periférica.

A este fenómeno se suman las invasiones en terrenos del Estado, que iniciaron a finales de la década de los 70's y principios de los 80's y que han dado como resultado la mayoría de asentamientos precarios en las áreas urbanas.

Más recientemente, se experimentan procesos de despoblamiento de los centros urbanos y migración hacia las áreas suburbanas y periféricas en busca de espacios menos congestionados, alejados de la ciudad, lo que da pie al auge de las urbanizaciones cerradas o "condominios" con la publicación del Reglamento a la Ley Reguladora de la Propiedad en condominio en 2005, donde se privilegia el aislamiento, la "seguridad" y la "exclusividad", generándose una negación total del entorno promovida por la construcción de muros y cerramientos que no sólo restringen el acceso visual a estos conjuntos, sino que producen una enorme afectación a las continuidades viales necesarias para una movilidad eficiente.

Todos estos factores han contribuido al deterioro de las ciudades y a la permanente extensión de la mancha urbana. Sólo entre 1982 y 2013, el área construida en la GAM prácticamente se duplicó. Por otra parte, más de una cuarta parte de la superficie urbanizada (27%) -especialmente en cantones de Heredia y en La Unión- se encuentra fuera de la zona de crecimiento urbano. (Merino, L. PEN, 2015). Esto ha sido una práctica recurrente si consideramos que en 1986 solo el 1% del uso urbano del territorio se concentraba

fuera del anillo de contención, mientras que entre 1988 y 2006, el crecimiento del área urbana fue de 2000 Ha. (PRUGAM, 2009) Para 2012 esa proporción había pasado a 27%. Esta tendencia se produce a pesar de que aún existe suficiente espacio con potencial de ser urbanizado dentro del Anillo de Contención: para el año 2011, el área total disponible era de 10.500 Ha (42,5%) no urbanizadas y aptas para desarrollo urbano de alta y muy alta densidad. Si a esto se suman las áreas de renovación urbana y zonas con potencial de densificación, es posible contar con capacidad suficiente para albergar la población actual y futura incluso más allá del 2030. (A.Astorga, 2012)

Entre 2010 y 2018, aparecen algunos proyectos en altura de uso mixto (vivienda-comercio / oficinas-comercio), sin embargo, estos proyectos no responden a un ordenamiento territorial planificado, y, por lo tanto, dejan sin resolver las necesidades derivadas del fenómeno ya descrito y sus posibles externalidades. (PEN, 2018)

En síntesis hay una tendencia al crecimiento de la mancha urbana más allá de los límites permitidos. Los efectos colaterales de esta expansión sin duda deterioran la vida urbana y traen asociadas consecuencias que deben ser atendidas con la mayor celeridad posible.

3. Problemática General derivada del modelo de desarrollo urbano y ocupación del territorio

En términos generales, cualquier territorio debe entenderse compuesto por subsistemas que contienen una serie de elementos estructurantes a saber: ambiente, vialidad y transporte, redes, servicios y equipamientos, urbanismo y vivienda, población, producción e institucionalidad y gobernanza. (PRUGAM, 2009)

En las últimas cuatro décadas, el Valle Central de Costa Rica experimentó un proceso de metropolización que prácticamente duplicó el crecimiento de la mancha urbana entre 1982 y 2013, diluyendo los límites entre centros urbanos e integrando la GAM con las localidades adyacentes. (PEN, 2016). Ello generó un área conurbada que incluye las cuatro áreas metropolitanas principales: San José, Heredia, Cartago y Alajuela, que no obstante, presentan densidades muy por debajo de la capacidad de carga.

Este crecimiento acelerado y la rápida conurbación no sólo produjo modificaciones morfológicas y estrangulamiento funcional, sino que afectó la eficiencia y la eficacia de la estructura administrativa de la región (PRUGAM, 2009), dando como resultado una serie de efectos directos y colaterales, entre los cuales se pueden citar:

- 1.** Crecimiento desordenado y disperso (esquema de “plato roto”), con fraccionamiento lineal a lo largo de las vías y urbanizaciones de baja densidad con predominio de vivienda unifamiliar “adosadas” a la red vial existente .
- 2.** Desarrollos habitacionales cerrados sin mayores aportes urbanísticos ni cesiones para malla vial ni espacio público, que bloquean la continuidad vial y promueven procesos de (auto)exclusión social que han venido marcando la tendencia respecto a la forma de hacer ciudad y su (des) articulación con el tejido urbano existente.
- 3.** Falta de jerarquía urbana.
- 4.** Déficit de espacios públicos y baja calidad de los existentes.
- 5.** Limitado acceso a servicios públicos y a equipamientos en algunas áreas, ya sea por desarrollos prematuros en suelos de expansión o rurales que no cuentan con una adecuada habilitación, o bien por la ausencia de espacios públicos propiedad del Estado de los cuales se pueda disponer para construir centros de salud, de educación, culturales u otros. Los asentamientos informales son el mejor reflejo de estas disparidades sociales en el acceso a servicios y equipamientos públicos.
- 6.** Dificultad de acceso al suelo urbano y consecuentemente a la vivienda (SITGAM, 2020). Los precios del suelo en las áreas urbanas presentan valores altos con factores de especulación importantes, lo que hace que el mercado inmobiliario busque adquirir terrenos baratos en las periferias dado que no se consideran rentables las inversiones en zonas ya urbanizadas.
- 7.** Abandono de la vivienda urbana en las zonas centrales de la ciudad: procesos de despoblamiento⁶ y constante habilitación de suelos para el uso urbano en las periferias, algunos inclusive en zonas de alta fragilidad ambiental y riesgo⁷.

⁴ Según una encuesta realizada por la Escuela de Estadística de la Universidad de Costa Rica para el periódico El Financiero, un 94% de la vivienda nacional es unifamiliar.

⁵ La expansión se da a lo largo de un sistema de carreteras radiales que ya había sido urbanizado en sus bordes (más tarde ocupados por actividades comerciales). Las urbanizaciones se ubican en el espacio entre radiales y pocas veces se construyen vías que conecten dos radiales. (PRUGAM, 2009)

⁶ Según datos del INEC, entre 2000 y 2011 San José sufrió una pérdida habitacional del 5,0%, mientras que los cantones periféricos aumentaron su población en más de un 15,0%.

⁷ La localización de asentamientos formales e informales en estos sitios ha sido causante de una importante cantidad de desastres contabilizados entre 1985 y 2013. En este período, un total de 22.328 unidades habitacionales en la Región Central sufrió algún nivel de afectación por desastres. Un 9,3% de ellas no volvió a ser habitado. (Política Nacional de Desarrollo Urbano, 2018-2022)

- 8.** Presión sobre áreas agrícolas y forestales para convertirlas al uso urbano.
- 9.** Congestionamiento vial como resultado del aumento en la motorización y la falta de redundancia en los sistemas viales, lo que genera problemas de movilidad urbana y deterioro de la vida en ciudad⁸.
- 10.** Sistema de transporte desarticulado que no se ajusta a las necesidades de viaje de los usuarios.
- 11.** Crisis de movilidad debida fundamentalmente al modelo de ciudad expansivo que ha provocado una ocupación del territorio de bajísima densidad lo que hace necesario recorrer grandes distancias para acceder a la vivienda, el trabajo y otras actividades.
- 12.** Desarticulación y falta de coordinación institucional: la visión sectorizada del Estado, ha dado como resultado que la atención de los problemas sea vista de forma segregada, lo cual no permite resolverlos de forma integrada.
- 13.** Débil gestión urbana: ha generado que la iniciativa en el desarrollo de proyectos habitacionales quede en manos del sector privado únicamente, donde prevalece un enfoque cualitativo que considera factores de rentabilidad económica sin una vinculación con el urbanismo ni la construcción de ciudad. La gestión urbana pasa desapercibida, aunque muchos de los problemas que nos aquejan todos los días están relacionados con la manera en que hacemos ciudad. Producto de esta indiferencia, nuestros entornos urbanos experimentan serios y permanentes problemas de habitabilidad. (PRUGAM, 2009).
- 14.** La inclusión de la planificación urbana y territorial ha sido muy limitada en el discurso político costarricense. El enfoque ha sido tradicionalmente desde una perspectiva estrictamente sectorial, sin una visión integral.
- 15.** Desconocimiento generalizado tanto en órganos técnicos como políticos sobre el tema de ordenamiento territorial, planificación y desarrollo urbano. Esto genera una tendencia permanente a la improvisación y a la toma de decisiones sin sustento técnico que muchas veces generan efectos irreversibles en el territorio, desde el punto de vista ambiental, social, económico y urbano.
- 16.** Ausencia de lineamientos estratégicos y de planificación local, regional y nacional. Dificultad para poner en vigencia planes reguladores, desde su formulación por falta de recursos, hasta su aprobación e implementación.

⁸ Se estima que la pérdida de tiempo fue equivalente a un 1,9% del PIB en 2005 y a un 2,0% del PIB en 2009 (Política Nacional de Desarrollo Urbano, 2016). Según el Estado de La Nación, producto del atasco vial el país enfrenta pérdidas que superan el 3.8% del PIB (PEN, 2019).

17. Recursos escasos para financiar el desarrollo urbano en las diferentes escalas de gobierno.

18. La legislación nacional en materia de desarrollo y crecimiento urbano ha promovido la construcción de urbanizaciones y no de ciudades. Esto denota un problema estructural que se refleja en nuestra institucionalidad y en nuestro marco legal.

19. Los escasos instrumentos para regular el desarrollo sobre el territorio, no se encuentran homologados, sino que por el contrario, en muchos casos, se presentan diferencias sustanciales e incluso contradicciones conceptuales y normativas entre ellos.

20. Reiterado incumplimiento de las normas urbanísticas y de ordenamiento del territorio.

4. Propuesta

4.1. Sistema de ciudades, polos de desarrollo y centros urbanos compactos

Una conexión física eficaz permite mejorar significativamente la forma en que la ciudad funciona y permite que la población encuentre satisfacción a sus necesidades, lo cual también implica la existencia de condiciones para impulsar el desarrollo económico y la competitividad, y por ello debe entenderse que esa conexión es necesaria en varias escalas: hacia lo interno de las ciudades; en la escala regional, donde es particularmente importante la metropolitana o los subsistemas de ciudades asociados a ciudades intermedias; y finalmente en la escala nacional (sistema nacional de ciudades). (Política Nacional de Desarrollo Urbano 2018-2030).

La recuperación de las ciudades existentes a partir de políticas de repoblamiento y densificación junto con la localización de actividades complementarias y de apoyo (usos del suelo mixtos), a partir de un esquema de centralidades (áreas urbanas y urbanizables), debe ser la estrategia que se impulse al más alto nivel. Ello implica una institucionalidad fuerte e independiente con capacidad de ejecución y un alto nivel profesional especializado que lleve a cabo programas y proyectos que puedan ser base para iniciar el cambio que se requiere no sólo a nivel territorial, sino en términos de desarrollo económico y social.

La definición y oficialización del sistema de ciudades permite que cada una tenga claridad sobre su vocación y rol dentro del territorio. Así, las ciudades costeras y las ubicadas en zonas de montaña, por ejemplo, podrían tener un énfasis turístico, donde la conservación de los recursos naturales y la sostenibilidad ambiental, sería un objetivo fundamental, pues constituye el soporte esencial para mantener la actividad económica asociada a esos núcleos. Por otra parte las zonas industriales y de producción, deben promover la más alta conectividad en materia vial, aérea y marítima según sea su necesidad de distribución de mercancías, pero también a nivel tecnológico, de manera que los productos y bienes puedan ser distribuidos de la forma más

eficiente posible buscando la mayor competitividad con otros mercados y reduciendo costos. Las áreas urbanas por su parte, tienen la particularidad de que cuentan con la mayor concentración de población y ello hace que deban promover una serie de condiciones de habitabilidad que permitan a los ciudadanos tener una alta calidad de vida, potenciando la convivencia en el espacio público, reduciendo los niveles de contaminación, ofreciendo soluciones de vivienda accesible y cercanía a comercio y servicios, de manera que se reduzcan los desplazamientos y la satisfacción de las necesidades inmediatas pueda darse en un entorno cercano sea a partir de distancias caminables o bien a través del uso de medios de transporte público eficientes y seguros. Es aquí donde deben impulsarse procesos de renovación urbana, mejoramiento barrial y atención de asentamientos precarios. Otros tratamientos urbanísticos de redesarrollo o consolidación, o de rehabilitación, expansión, -bajo la figura de planes parciales o reajuste de tierras- repoblamiento y densificación, etc., también son posibles en las áreas urbanas.

La red de ciudades también permite un mayor equilibrio entre las áreas construidas y las áreas de producción, conservación y recreación. Contar con un sistema urbano jerarquizado y nuevas políticas de vivienda, es posible a partir de una clasificación del suelo que considere las categorías de suelo urbano, suelo urbanizable o de expansión, suelo de protección y suelo rural. Esto permitiría un crecimiento urbano mucho más controlado que garantice además, la habilitación de terrenos sólo en aquellos casos donde de previo se construya la infraestructura vial, redes y equipamientos necesarios para dar soporte a la población que se asentaría en esos sitios.

4.2. Mercados de suelo y Vivienda

Uno de los principales retos del país sin duda es la definición de una Política Nacional de acceso al Suelo. Ya otros países como Uruguay, han tomado la decisión de aprobar regulaciones que definen claramente las condiciones en las que debe darse este acceso y los sitios en los que se debe impulsar el desarrollo.

La situación económica que se presenta en Costa Rica en torno a la vivienda sobre todo de clase media y de interés social tiene que ver con el acceso al suelo. Los altos costos de los terrenos ubicados en las áreas centrales de las ciudades, inciden de manera significativa en la decisión de trasladar la construcción de los proyectos a las áreas periféricas de vocación agrícola y forestal y con características mucho más rurales. Las barreras de acceso al suelo, constituyen también, uno de los aspectos que da pie a la aparición de asentamientos informales.

Un análisis a las estadísticas oficiales del BANHVI, permite observar por ejemplo que durante la década 2000-2010, la cantidad de bonos pagados dentro y fuera de la GAM, ha tenido una variación importante en su distribución. Mientras que en el año 2000, los porcentajes de bonos pagados "dentro de GAM" y "fuera de GAM" eran 33%- 67%; ya para el año 2010, estos porcentajes variaron a 18%-82%, producto principalmente de la dificultad para el acceso a la tierra y sus altos costos. Esta tendencia continuará dándose en el tiempo. (PNVAH. 2013)

Dentro de la GAM también se presentan diferencias significativas entre cantones⁹ y aún entre distritos y barrios, según sea su localización cerca de la vías principales o bien en sectores catalogados por el mercado como de alta plusvalía por la concentración de sectores de mayores ingresos o la localización de grandes inversiones comerciales.

El acceso al suelo también se complica para los estratos medios como consecuencia de la especulación inmobiliaria y la escasez de suelo urbano. El abandono de nuestros centros urbanos y la urbanización de la periferia de las ciudades son los principales resultados, como ya se ha mencionado ampliamente.

La fijación del precio del suelo está determinado entonces, en gran medida, por su localización: si se trata de terrenos ubicados dentro de la GAM, los valores aumentan exponencialmente si los comparamos con las zonas periurbanas o rurales. Se estima que en el período más reciente (a inicios del presente siglo) ese precio ha tendido a crecer y a ampliar la brecha entre los valores urbano y rural. (Sánchez, 2015)

En materia de **Vivienda**, es necesario que la construcción considere aspectos de sostenibilidad y su estrecha vinculación con el urbanismo, de manera que se puedan alcanzar resultados positivos desde la perspectiva social, ambiental y económica. La desvinculación de aspectos ambientales, por ejemplo, ha producido que se autoricen proyectos en zonas de riesgo o de alta fragilidad ambiental, que es precisamente lo que se busca evitar. Asimismo, la tendencia de vivienda unifamiliar debe migrar hacia modelos de mayor densidad para atender las necesidades asociadas al crecimiento futuro de la población, así como al déficit cualitativo actual.

De acuerdo con datos del PRUGAM (2009), el área neta para desarrollo de vivienda en la GAM proyectada al 2030 es de 6000 Ha. Con el patrón de crecimiento unifamiliar predominante, se requerirían 4800 Ha en 22 años, es decir, el 75% de la disponibilidad total, mientras que cambiando el patrón de densidad y buscando la construcción de vivienda en altura, se consumiría sólo un 20%, ósea el equivalente a 1200 Ha.

A esta tendencia unifamiliar se suma el notorio abandono de la vivienda urbana en los centros de las ciudades y la altura promedio de tan solo 2 niveles, lo que implica un alto desaprovechamiento del suelo y crecimientos aislados que obligan a la construcción excesiva de malla vial y servicios de apoyo.

Es necesario, por tanto, promover un uso más intensivo del suelo, respecto a los modelos tradicionales de ocupación que ha tenido el país; de allí que se plantee la vivienda en altura, con características diversas que se ajusten a múltiples usuarios favoreciendo un modelo densificado.

Por otra parte, las **políticas de vivienda de interés social**, deben buscar un equilibrio entre los aspectos cuantitativos y cualitativos, para reducir los efectos de segregación social y urbana, que afectan la calidad del entorno urbano.

(33,00), Talamanca (36,90) y Buenos Aires (37,60). Memoria Institucional Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos 2014-2015 (https://www.mivah.go.cr/Documentos/transparencia/Despacho/memorias/MEMORIA_2014-2015_MIVAH.pdf)

Se requiere por tanto, una **Política Nacional de Vivienda** que parta de un enfoque integral, donde se comprenda que las soluciones habitacionales son parte de un entorno que debe facilitar condiciones para el desarrollo económico, productivo, educativo y cultural de las personas que lleguen a ocupar estos proyectos.

4.3 Instrumentos de Gestión y Financiamiento

En el contexto costarricense, la inversión para la construcción de obra pública y equipamientos ha estado concentrada históricamente en manos del Estado, tanto central como local. El modelo centralista ha promovido una carga importante sobre los presupuestos nacionales incluso con endeudamiento externo para poder hacer frente a la construcción de obras de infraestructura necesarias para el desarrollo del país.

En las últimas dos décadas, se ha promovido la Concesión de Obra Pública para facilitar la inversión privada en la atención de la demanda nacional sobre todo de carreteras, puertos y aeropuertos. Sin embargo, la figura no siempre ha tenido una buena aceptación. Otras alternativas como el Fideicomiso también han venido siendo exploradas y han tomado fuerza en los últimos años.

Recientemente también ha surgido el programa de “bonos verdes” en el cual las instituciones pueden obtener financiamiento para proyectos –a través de la emisión de bonos-, siempre y cuando se enmarquen dentro de una lógica ambiental que garantice a través de instrumentos medibles, que la inversión de los recursos captados, se hará de forma específica en el proyecto elegido. Este programa requiere que los proyectos tengan un alcance claramente definido y cuenten con un estado de avance importante: con prefactibilidades ya aprobadas y su tramitación avanzada.

Precisamente, en la coyuntura fiscal en la que el país se encuentra y conociendo las realidades que enfrentan los gobiernos locales para impulsar proyectos, resulta necesario volcar los esfuerzos en estudiar otros mecanismos alternos de financiamiento -distintos a los tradicionales endeudamientos por préstamos o presupuestos públicos institucionales-, que permitan obtener ingresos libres para atender estas necesidades.

En contextos urbanos con procesos de urbanización y/o renovación urbana acelerados, o al menos dinámicos, surgen nuevas demandas por servicios en el corto plazo, agravando los déficits previos. El resultado es un aumento de la congestión y grandes demoras en el tráfico, medios de transporte saturados, aumento en la demanda de los servicios existentes, resultando en más aguas residuales sin tratamiento, más residuos sin recolección y/o tratamiento, limitaciones en los equipamientos de educación y salud, entre otros.

En estos escenarios los gobiernos nacionales y locales se enfrentan al dilema de dónde obtener recursos para financiar nuevas inversiones.

Existen una gran cantidad de herramientas contenidas en nuestro marco legal y otras que pueden ser adoptadas en un marco reglamentario local, que no han sido exploradas como mecanismo de financiamiento

colectivo. Es el caso de las contribuciones especiales, la tasa de valorización, el derecho de superficie, la transferencia de potencial constructivo, el aumento de edificabilidad (concesión de potencial edificable) por inversión y cesión de espacio público, el reajuste de terrenos y la constitución de Sociedades Públicas de Economía Mixta (SPEM), entre otros, constituyen instrumentos que se han utilizado de forma exitosa en otros países de América Latina con resultados impresionantes.

Todos estos instrumentos, sumados a una eficiente recaudación del impuesto predial (Impuesto territorial y de bienes inmuebles), le permitirían a los Gobiernos Locales tener una solvencia importante a nivel financiero y reducir su dependencia del nivel central, pues producto del centralismo estatal, existe poco margen para disponer de recursos del Estado para financiar el desarrollo urbano en general y menos aún a escala local. Esta es precisamente una de las razones por las cuales urge contar con instrumentos de gestión del suelo que permitan captar recursos libres para invertir en la ciudad.

Existe una brecha importante a nivel municipal en la recaudación de recursos a través de las fuentes tradicionales, sea el impuesto predial o las licencias (comerciales o constructivas). Por ejemplo, entre 2006 y 2010 los cantones de San José, Escazú, Heredia, Alajuela, Santa Ana y Cartago concentraron el 55,7% del ingreso promedio por impuesto predial. El 44,3% restante de la recaudación por ese concepto se distribuye entre los otros veinticinco cantones de la GAM. (Fuente...)

El mejoramiento de los instrumentos de combinación fiscal, planeación y administración urbana, incluyendo regulaciones del mercado de la tierra, aseguran la captura y distribución de las plusvalías creadas como resultado del proceso de urbanización y evitan las prácticas especulativas. De igual forma, estas herramientas permiten contar con suelo público accesible para la vivienda, incluyendo terrenos en el centro y en las áreas consolidadas de las ciudades. De la misma manera promueven el desarrollo con ingresos diversos para neutralizar la segregación, mejorar las condiciones en asentamientos informales e introducen sistemas legales y técnicos eficientes para capturar parte del incremento del valor de la tierra para generar inversión pública (NAU, 2016).

4.4 Transporte y Movilidad

Los sistemas urbanos pueden entenderse por el estudio de la Estructura Urbano Espacial, la Estructura Urbano Funcional, el Tejido Urbano, así como por la Presión y el Control del Desarrollo, para entender la relación entre movilidad y funciones urbanas.

La movilidad, entendida como la capacidad de las personas de desplazarse en un determinado territorio a través de distintos modos, motorizados o no motorizados, constituye uno de los principales componentes del derecho a la ciudad. (SITGAM, 2020)

El sistema de transporte es un elemento estructurante en la ciudad, en tanto permite el acceso a equipamientos

públicos, empleo, comercio, servicios y vivienda. Define, por tanto, los patrones de movilidad de personas y mercancías, y da una funcionalidad a la ciudad y a los espacios urbanos. En Costa Rica pese a que, de acuerdo con lo que indica el Plan Nacional de Transportes 2011-2035, la red vial es extensa y permite una amplia conectividad entre los poblados y localidades, existe una necesidad de mejorar las condiciones de calidad de la red y del sistema de transporte público, de manera que le permitan a la población desplazarse de forma eficiente, segura y con tiempos de viaje razonables según las distintas necesidades (Política Nacional de Desarrollo Urbano 2018-2030).

El sistema de transporte público de la GAM debe verse como una oportunidad para brindar opciones que atiendan el viaje completo de los usuarios, incluyendo la primera y la última milla, mitigar el cambio climático, promover la salud y la seguridad en el transporte y construir un modelo urbano para la GAM orientado hacia la movilidad sostenible. La promoción de los modos activos de transporte ofrecen mayor capilaridad en la ciudad y constituyen el primer nivel del sistema, por lo que deben gozar de una adecuada articulación con los niveles metropolitano y regional. (SITGAM, 2020)

En materia de planificación de la movilidad y los sistemas de transporte, los principales planes con que cuenta el Sector Infraestructura y Transportes son el Plan Nacional de Transportes (PNT), el Plan Estratégico Sectorial (PES), el recientemente elaborado programa SITGAM y operativamente los POIs institucionales.

Uno de los mayores retos que se enfrentan es precisamente la reinención de los esquemas de movilidad en el marco de la nueva realidad impuesta por la pandemia, que demanda medios de movilización más eficientes, asequibles y seguros que garanticen un adecuado acceso a los bienes y servicios urbanos. (SITGAM, 2021) La conectividad entre ciudades resulta sin duda, otro elemento fundamental que debe priorizarse a nivel de inversión, de allí que en paralelo al fortalecimiento de los sistemas de transporte público, el país debe continuar impulsando la construcción de obra pública en materia vial, pero también portuaria y aeroportuaria. Hay que recordar que el tránsito de mercancías, bienes y servicios, es fundamental para la economía y su distribución eficiente, le permite al país mejorar la competitividad.

Los centros urbanos compactos y multifuncionales deben tener una estrecha relación con el sistema de transporte público masivo, particularmente con las líneas troncales o principales asociadas al proyecto de Modernización de Sistema de Transporte Público modalidad autobús (Sectorización), de manera tal que se logre un Desarrollo Orientado al Transporte (DOT) a partir de la definición de los corredores principales asociados a políticas de densificación que permitan acercar la demanda al sistema.

No obstante, el transporte público ha venido perdiendo demanda como resultado de esquemas operativos que ya no satisfacen las necesidades de viaje de la actual población. En el estudio Diseño Operativo del Transporte Público Urbano en el AMSJ. contratado recientemente por el MOPT se comprobó que los patrones de viaje actuales muestran una reducción en la cantidad de personas ingresando al centro de San José fundamentalmente debido a dos razones principales:

- Cambio en los patrones de viajes asociados a variaciones en el modelo de desarrollo urbano que han tornado el centro menos atractivo.
- Menor competitividad del transporte público regular por autobús frente a otras modalidades.

Esta situación se manifiesta muy claramente en el cambio del reparto modal: mientras que en el año 1991 el 75% de los viajes motorizados en la GAM se realizaban en transporte público, este porcentaje disminuyó al 55% en 2007. Es decir, que la participación del transporte público por autobús en la movilidad de personas en el AMSJ, en períodos pico se ha reducido sustancialmente. (LCR Logística, 2021).

Es claro entonces que el modelo de desarrollo urbano impacta de forma directa la movilidad y los patrones de viaje de las personas. Las problemáticas asociadas a un sistema ineficiente, han dado como resultado crecientes pérdidas económicas que ascienden al 3.8% del PIB en 2018 según el Estado de la Nación, es decir, US\$2.622 millones, que se traducen en el aumento de los tiempos de viaje, costos de operación vehicular, contaminación ambiental (GEI), elevado consumo de combustible, congestión y accidentalidad. (J. Martínez, SITGAM 2020)

El país debe actuar a tono con los nuevos paradigmas de movilidad, discutidos y socializados en distintos foros internacionales, así como en aplicación de los acuerdos, tratados y convenios suscritos en materia de Sostenibilidad, Cambio Climático, ODS, Urbanismo y Ambiente. (R. Méndez, SITGAM 2020).

4.5 Gobernanza e Institucionalidad

En el 2014, el Gobierno de Costa Rica solicitó a la OCDE, realizar un Estudio de Gobernanza Pública con el objeto de analizar las fortalezas y debilidades de su administración pública. Los principales hallazgos y retos identificados fueron:

- 1.** Una administración pública fragmentada, que se caracteriza por un número importante de organismos subsidiarios de los ministerios del gobierno central y un amplio sector público descentralizado institucional (entidades autónomas y semi-autónomas), con mecanismos de rendición de cuentas y de dirección limitados.
- 2.** Disminución de la confianza ciudadana en las instituciones públicas. Según la Encuesta Gallup 2014, los niveles de confianza en el gobierno pasaron del 53% al 40% entre el 2010 y el 2014, lo cual es sustancialmente mayor que el descenso promedio entre los países de la OCDE durante el mismo período.
- 3.** Necesidad de monitoreo y evaluación de las políticas públicas: pasar de una cultura de orientada a procesos a una cultura de evaluación y monitoreo orientada a resultados.

4. Marco presupuestario rígido y necesidad de planificación estratégica a largo plazo.
5. Gobernanza multinivel: necesidad de atender los desequilibrios territoriales y acompañar la reforma constitucional en favor del nivel sub-nacional en 2001, con los recursos presupuestarios asociados.

El Decreto Ejecutivo N° 16068-PLAN y sus reformas, establece -desde el punto de vista territorial- para efectos de investigación y planificación del desarrollo socio-económico del país, una división en 6 regiones: Central, Brunca, Chorotega, Huetar Atlántica, Huetar Norte y Pacífico Central. Esta división constituye el primer punto de partida para organizar las estructuras y mecanismos de gobernanza. De hecho el Plan Nacional de Desarrollo Urbano elaborado entre 2001 y 2002, precisamente plantea la planificación regional en materia urbana, respetando esta división, solamente agregando lo que se denominó el Eje Interoceánico, que dicho sea de paso, es retomado por la reciente estrategia económica territorial planteada por el MIDEPLAN¹⁰, bajo la denominación de Corredor Interoceánico Central.

Por otra parte, los decretos de organización del Poder Ejecutivo que cada Administración define, constituyen el marco orientador general para la gobernanza sectorial que debería garantizar la adecuada coordinación entre Ministerios y Rectorías.

Costa Rica presenta la particularidad de que la organización administrativa cuenta solamente con dos escalas de gobierno: la nacional y la local. De acuerdo con el informe de la OCDE, los altos niveles de fragmentación del sector público y político, requieren de un fortalecimiento de la capacidad de coordinación y liderazgo del gobierno central. Asimismo, es necesario mejorar los mecanismos de coordinación interinstitucional. Es importante también plantear el debate sobre la necesidad de establecer una escala regional para abordar temas que trascienden lo local, pero cuya gestión puede resolverse de forma mucho más eficiente desde lo regional o intermunicipal, como es el caso del transporte público, el manejo de cuencas y la gestión del recurso hídrico, el tratamiento de desechos sólidos, entre otros.

Es claro que se requiere una administración pública fuerte, eficiente y eficaz, que sea capaz de ejecutar recursos y realizar proyectos, que son los que finalmente la sociedad necesita para satisfacer sus necesidades. Fortalecer por tanto la capacidad instalada y la capacitación del recurso humano, resulta fundamental para cumplir las metas y objetivos de la Administración Pública.

4.6 Actualización Normativa

Costa Rica, como signataria del Acuerdo del París y la NAU, tiene la oportunidad de impulsar nuevas políticas urbanas, pues ambas agendas reivindican la lucha por ciudades más compactas y sostenibles, donde sus

¹⁰ Estrategia económica territorial para una economía inclusiva y descarbonizada 2020-2050. BID - GIZ, Marzo 2021

habitantes puedan tener acceso a los bienes y servicios urbanos sin ninguna restricción ni discriminación. Uno de los aspectos ineludibles para lograr este reto, es el acceso al suelo urbano y el control de la especulación inmobiliaria, temas que debieran estar ocupando un lugar permanente en la discusión urbana y política.

Una de las principales limitantes que enfrentamos es precisamente el marco jurídico y administrativo que rige nuestro país en materia de ordenamiento y gestión del territorio. Existe una amplia gama de regulaciones en materia ambiental y de cambio climático, urbanística, de construcción, de transporte y movilidad, etc., que está atomizada en diferentes normas de diferentes sectores y con jerarquías diversas. Ello genera una gran cantidad de portillos que no favorecen la regulación adecuada del territorio. Es necesario que se elabore un verdadero Código de Urbanismo en el que se sistematicen las normas relativas a procesos de habilitación de suelos y procesos de urbanización bajo la lógica de construcción de ciudad, separados de las normas de construcción y vivienda, por tratarse de esferas distintas. Al respecto se pueden revisar ejemplos exitosos como el Código de Urbanismo francés.

El estudio de los procesos de planificación en otras latitudes permite tener una referencia de la relación indisoluble que existe entre las diferentes escalas territoriales, así como las tendencias que actualmente se desarrollan en torno a las políticas urbanas. La visión estratégica del desarrollo territorial resulta esencial para promover la competitividad de las ciudades y garantizar una calidad de vida óptima.

El país requiere una reforma constitucional y legal profunda que permita generar un marco normativo de última generación en materia urbana y de gestión del suelo. Existen ya en América Latina ejemplos de ciudades y países que han apostado por reformas sustantivas, con resultados realmente significativos en beneficio del interés común. Colombia, Brasil, Ecuador y México, son sólo algunos de estos ejemplos, donde se ha comprendido la necesidad de articular las diferentes escalas normativas para blindar las políticas y planes que deben orientar el desarrollo urbano y territorial de una región determinada.

En lo que respecta a las normas asociadas a la escala local, existe un reto grande por el conocido entramamiento y dificultades permanentes para la aprobación de planes reguladores, desde la tramitología asociada, hasta los requerimientos técnico-ambientales, cuyo costo en muchos casos vuelve prohibitivo el instrumento para algunos gobiernos locales. Por otra parte, los costos asociados a los estudios de soporte para la implementación de estos instrumentos de planificación (planes reguladores o planes de ordenamiento territorial), pueden ser derivados de mecanismos de financiamiento base suelo que le aporten a las corporaciones municipales, recursos específicos para atender estas obligaciones.

Debe, asimismo impulsarse un proceso de revisión profunda de la metodología asociada a la construcción de estos planes en términos de su consistencia intermunicipal y su articulación con las normas regionales o nacionales, así como con la gestión efectiva de sus disposiciones urbanísticas y territoriales, de manera que realmente tengan asociados mecanismos que garanticen cambios sustantivos y mejoras tangibles en beneficio del interés colectivo.

En este sentido, el INVU cumple un rol importante a través de la actualización de los reglamentos de desarrollo urbano definidos en la Ley de Planificación Urbana, que aplican con carácter supletorio en ausencia de normativa local específica (Transitorio II, Ley 4240). Corresponde a este Instituto liderar los procesos de regulación urbanística pero sobre todo de articulación de normas en las diferentes escalas de gobierno, de manera tal que exista una coherencia territorial que realmente promueva entornos urbanos más equilibrados y mejor estructurados. Es imperante refundar la institución, profesionalizarla y fortalecerla, de forma tal que cuente con la autonomía suficiente para llevar adelante los cambios que el país requiere de forma urgente en esta materia.

La actualización normativa y de procedimientos pasa también por simplificar y optimizar los requerimientos asociados a obras de infraestructura de mediana y gran escala, que hoy deben pasar por un complicado proceso de tramitología que implica años de gestión. Esto sin caer en las tendencias de desregulación o descentralización total que limiten el poder de control que corresponde a las entidades públicas, pero considerando los cambios en la "geografía de las responsabilidades" (Renard, V. 2000)

5. Conclusiones

La dimensión territorial constituye un componente sustantivo de muchos de los procesos que moldean las sociedades contemporáneas. El espacio no debe considerarse únicamente como un objeto pasivo o simple soporte físico, sino como un agente activo y dinámico con influencia en las relaciones socioeconómicas.

El crecimiento poblacional ejerce una fuerte presión sobre el territorio, la infraestructura y los recursos naturales, en el caso de nuestro país, por lo que se requiere un planteamiento habitacional acorde con las necesidades actuales que esté enmarcado dentro de una propuesta urbana integral que plantee un balance entre espacios privados, públicos y colectivos, así como entre el ambiente verde y construido.

La urbanización de la sociedad costarricense es una realidad que se ha consolidado en los últimos 60 años, período en el que pasamos de un 33% de población urbana a casi un 73%. (INEC, 2015). Este aumento ha venido de la mano con la expansión continua de nuestras ciudades y sus inevitables efectos negativos. De allí la necesidad urgente de controlar y racionalizar este proceso y optimizar el área ya disponible para crecimiento dentro de límite de contención urbana, con políticas de densificación y estrategias vinculadas a los tratamientos urbanísticos de consolidación y redesarrollo sobre todo.

Reversar el crecimiento lineal y los fraccionamientos predio a predio, frente a calle pública "existente" constituyen uno de los mayores desafíos que tienen las políticas de ordenamiento del territorio, frente a las normas y reglamentos que históricamente han validado estas figuras.

Evitar la dispersión sobre todo en la construcción de proyectos de vivienda de baja densidad, debe ser asimismo una meta de corto plazo para las próximas administraciones.

Es necesario posicionar la planificación territorial, urbana y los mecanismos de gestión pública como un tema central en la agenda política, de manera que cuente con el respaldo necesario para impulsar los cambios que se requieren.

Impulsar estrategias de repoblamiento también debe ser una meta clara, pues resulta un proceso de conveniencia nacional que permite recuperar las ciudades más deterioradas del país, ofrecer la posibilidad de una mejora arquitectónica significativa en el espacio, garantizar la apropiación y valoración por parte de sus habitantes y sobre todo, hacer la ciudad atractiva a las inversiones, devolviéndole competitividad y seguridad.

La revisión del marco legal, normativo e institucional es una tarea sin lugar a dudas necesaria y urgente que Costa Rica debe resolver. Las demandas actuales de la ciudadanía y los entornos urbanos sobre todo, hacen que las respuestas deban ser inmediatas, eficientes, eficaces y equitativas, en función del interés público. Es necesario un debate nacional alrededor de la forma en que se ha gestionado el territorio y las consecuencias derivadas del modelo vigente. En este sentido, es posible apoyar estas acciones en los compromisos que ya el país ha suscrito a nivel internacional, por ejemplo a partir de las disposiciones de la NAU, de manera que puedan ser impulsadas reformas legales y reglamentarias necesarias para ajustar la gestión de la administración pública en este tema particular.

Dichas reformas, dirigidas a permitir la articulación de proyectos con iniciativas complementarias en materia de renovación urbana, y la generación de nuevas fuentes de inversión e incentivos para estos proyectos, deben ser promovidas ante la exigencia de actualización de los marcos jurídicos aplicables, que en igual medida dispone la misma Agenda al establecer la obligación de los Estados firmantes de adaptar sus marcos normativos nacionales para facilitar la implementación de las disposiciones consagradas en el instrumento. (Arce, M. 2017)

Por otra parte, el financiamiento para la infraestructura y el equipamiento urbano, debe entenderse y aceptarse como una necesidad para todos los actores que conviven en un mismo espacio geográfico, pues de lo contrario, las ciudades se estancarían económicamente producto de los crecientes déficits y la falta de competitividad a nivel nacional e incluso internacional.

Como reflexión final, el desarrollo de las ciudades debe entenderse como un proceso constante y sostenido. La economía ha ido evolucionando hacia una sociedad de bienes, servicios y tecnologías que se da principalmente en las ciudades. De allí la importancia de entender los grandes beneficios que representa para la población, el impulsar “un conjunto de ciudades con fundamento al marco legal en materia territorial, ambientalmente sostenibles, socialmente integradas, económicamente competitivas, funcionalmente estructuradas y arquitectónicamente mejor diseñadas. Esto debe consolidarse a través de una Visión y

Modelo Urbano Territorial que haga de las ciudades y su entorno lugares de clara convivencia humana, en otras palabras, ciudades para la gente” (E. Brenes, 2020).

Bibliografía

Agenda Nacional: Una propuesta estratégica para la Costa Rica del futuro. Ordóñez, Jaime y otros. Tomo I, 2012

Atención del déficit habitacional con el bono familiar de vivienda (BFV) y con crédito del Sistema Financiero Nacional (SFN) 2000-2012: estimaciones 2013-2015. MIVAH

Banco de Desarrollo de América Latina, CAF (<https://www.caf.com/es/temas/o/observatorio-de-movilidad-urbana/ciudades/san-jose/>)

Chavarría, Dania. Presentación Impacto del Subsidio de Vivienda sobre la urbanización informal en Costa Rica. Curso Internacional Mercados de Suelo y Asentamientos Informales en América Latina. Lincoln Institute of Land Policy, 2016

Cumbre de las Nacionales Unidas para la Vivienda y el Desarrollo Urbano. Habitat III, Quito, Ecuador, 2016

Decreto N° 38209-PLAN-MIVAH. Política Nacional de Vivienda. Gaceta N° 47 Marzo 2014

Decreto N° 34708 -MIVAH-MEIC-TUR. Modificación y reformas al Reglamento de la Ley Reguladora de la Propiedad en Condominio. Junio 2008

Decreto N° 32303-MIVAH-MEIC-TUR. Reglamento a la Ley Reguladora a la propiedad en condominio. Gaceta N° 74 del 19 de abril del 2005.

Decreto 16068-PLAN: Regionalización Oficial de Costa Rica, 1985

Decreto Ejecutivo N° 13583-VAH-OFIPLAN. Reglamento 3332 del Plan Regional de Desarrollo Urbano Gran Área Metropolitana. La Gaceta 119 - 22 de junio de 1982.

Decreto N° 25902-MIVAH-MP-MINAE, 1997. Reforma Plan Regional de Desarrollo Urbano Gran Área Metropolitana: Delimitación del área y reglamento de la primera etapa del Plan, ciudades del Valle Central de Costa Rica (Anexo 1 del Plan). N° 35748-MP-MINAET-MIVAH.

Diagnóstico Plan PRUGAM, 2007. Tomo I. Secretaría Técnica del Plan Nacional de Desarrollo Urbano.

El precarismo: análisis histórico y su desarrollo en el distrito de Pavas, San José, Costa Rica. Ligia Chacón, Enrique Freer. Revista costarricense de ciencias médicas. Vol 20 n.3-4 San José. Dic 1999

Estado de La Nación, 2015. Parte II. Capítulo 6. Ordenamiento Territorial: implicaciones para el desarrollo urbano.

Estado de La Nación, 2018. Capítulo 6. Transporte y Movilidad: retos en favor del desarrollo humano.

Informe de la Situación de la Vivienda y Desarrollo Urbano, FUPROVI, 2016

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. X Censo Nacional de Población y Vivienda, 2011

Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo. *Reglamento para el Control Nacional de Fraccionamiento y Urbanizaciones*, 1983

LCR Logística. Diseño Operativo del Transporte Público Urbano en el Área Metropolitana de San José. San José, febrero 2021.

Martínez J. Ponencia Financiamiento base suelo. Congreso Iberoamericano de Suelo Urbano (CISU). Curitiba, Brasil, 2017

Martínez J. Ponencia "Mixidad de estratos". 3 Congreso Internacional Vivienda y Ciudad, Córdoba, Argentina, junio 2018

Martínez J. Ponencia "NAU en la Agenda Política: acceso a vivienda para interés social y clase media" 3 Congreso Internacional Vivienda y Ciudad: Debate en torno a la nueva agenda urbana. Córdoba, Argentina, junio 2018

Onu-Hábitat. Estudio sobre Tendencias Urbanas. Revista Observador Urbano.

Perspectiva del planeamiento urbanístico en Francia: nuevos instrumentos para nuevos retos. Renard, Vincent. 2000

Política Nacional de Desarrollo Urbano, MIVAH 2018-2030

Patrones de localización, concentración y evolución del empleo industrial en la Gran Área Metropolitana (GAM) de Costa Rica. Revista Ciencias Económicas, Universidad de Costa Rica. Vol. 30 No.2, Julio 2012: <https://vlex.co.cr/vid/evolucion-metropolitana-gam-costa-rica-476764874>

PROCOMER: <https://www.procomer.com/noticia/segun-estudio-del-sector-comercio-exterior-aportes-de-zonas-francas-impulsan-desarrollo-del-pais/>

Sistema de Ciudades: una aproximación visual al caso colombiano. Banco Mundial - DNP, 2012

Vigésimoprimer Informe Programa Estado de la Nación. Parte II. Capítulo 6. Ordenamiento Territorial: implicaciones para el desarrollo humano. 2015

Vigésimo Primer Informe Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible (2014). Mercado de la tierra y vivienda en la GAM de Costa Rica. Leonardo Sánchez Hernández.

Vigésimo Primer Informe Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible (2014). Treinta años de metamorfosis Urbana Territorial en el Valle Central. Martínez, T.

Vigésimo quinta edición 2019. Estado de La Nación, 2019.

https://estadonacion.or.cr/wp-content/uploads/2019/11/informe_estado_nacion_2019.pdf

Páginas web

<http://ougam.ucr.ac.cr/index.php/la-gam>

<http://citiscopes.org/habitatIII/explainer/2015/03/que-es-habitat-iii>

<https://semanariouniversidad.com/pais/mancha-urbana-la-gam-crece-ritmo-acelerado/>

<https://www.arcgis.com/apps/Cascade/index.html?appid=601f52ea5de54f2a9a2c07d7ec9a3fb8>

<https://www.oecd.org/gov/Cost%20Rica%20Highlights%20ESP.pdf>

<http://www.asamblea.go.cr/sd/Documents/analisis/Informe%20Estado%20de%20%20La%20Nación%202018.pdf>



TEMA:
**SECTOR VIVIENDA Y
ASENTAMIENTOS HUMANOS**



1. Datos del sector

El presente apartado, presenta una serie de datos que se mencionan y refieren en informes anteriores y que son los indicadores del contexto del sector Vivienda y Asentamientos Humanos. FUPROVI por muchos años y ahora también la Universidad de Costa Rica, por medio del posgrado de la Escuela de Arquitectura, han venido desarrollando el análisis de indicadores en varias investigaciones que sintetizan los datos corresponden al déficit total (cuantitativo y cualitativo), en este caso con referencia al año 2020. Costa Rica tiene el menor déficit habitacional de la región Centroamérica, 12, 45 % según la Encuesta Nacional de Hogares del año 2020 (ENAH0-2020), que realiza el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC).

El Cuadro 9.1 muestra un resumen de datos de los subsidios entregados en el año 2020, y los metros cuadrados de construcción que representan esos bonos de vivienda, considerando únicamente las viviendas y no la construcción asociada a la obra de infraestructura, plantas de tratamiento de aguas residuales u otra infraestructura que fuese necesaria.

Cuadro 9.1. Datos de Vivienda y Déficit Habitacional 2020

Total de hogares:	1,604.705
Déficit Habitacional Cuantitativo:	176.749- 11,01%
Déficit Habitacional Cualitativo:	23.120- 1,44%
Déficit Habitacional Total:	199.869- 12,45%
Número de subsidios entregados (2020):	12.873
Número de subsidios entregados (2019):	12.844
M² de vivienda construida con subsidio (2019):	699.452,71 m²
M² de vivienda construida sin subsidio (2020):	656.968,19 m²

Fuente: ENAHO 2020

Los subsidios de vivienda, se otorgan a través del Banco Hipotecario de la Vivienda (BAHNVI), y se asignan según lo definido en la Ley N.º 7052 del Sistema Financiero Nacional para la Vivienda (SFNV), que indica que se puede otorgar un aporte a aquellas familias que tienen ingresos familiares brutos, menores o iguales a 6 salarios mínimos de un obrero no especializado de la industria de la construcción. En la citada Ley, se clasifica como “estrato 1”, aquellas familias cuyo ingreso es de 1 salario mínimo de un obrero no especializado de la industria de la construcción, el estrato 2, es la familia con ingresos de 2 salarios mínimos de un obrero no especializado de la industria de la construcción, y así sucesivamente hasta el estrato 6. El salario mínimo de un obrero no especializado de la industria de la construcción, actualmente (julio del año 2021) es de ₡276.751, y el subsidio máximo asociado es de ₡7,550.000. Dentro de la ley del SFNV se permite el subsidio a familias

en “extrema necesidad”, ello representa aquellas que tienen un ingreso familiar igual o menor a 1,5 estratos o sea ₡ 415 126,5. Este subsidio, es mayor al subsidio máximo indicado anteriormente, y permite realizar obras de infraestructura de urbanización y viviendas.

De la distribución de los bonos de vivienda según estratos económicos se puede mencionar que más del 50% del déficit habitacional se concentra en hogares con ingresos inferiores a 1,5 salarios, más de un 40% se ubica entre los estratos 2 y 4, más de un 90% de las familias sin vivienda, ganan menos de 4 salarios base de un obrero no especializado de la industria de la construcción, y más de 2/3 de los hogares sin vivienda, están en extrema pobreza o pobreza, cerca de 1/3 se clasifican como no pobres.

Con base en la información anterior, se concluye que en total se tienen del estrato 1 al estrato 6, una distribución donde 28.778 familias se encuentran en condiciones de pobreza extrema, 50.936 son pobres y 104.013 son no pobres.

De los números anteriores se observa claramente, que un número importante de familias que se clasifican como no pobres, se encuentran dentro de las estadísticas con déficit habitacional y que deben acudir a otros mecanismos distintos al subsidio estatal o “bono de vivienda” para resolver su condición.

2. Atención del déficit habitacional

La atención del déficit habitacional, como se puede desprender de la información anterior, requiere políticas públicas “incluyentes”, en donde se atienda a las familias y personas, que no tienen capacidad de pago alguna (extrema pobreza) y también a aquellas que teniendo una capacidad de pago limitada, no pueden acceder a la oferta de vivienda del mercado. Además, se aprecia, que el mayor déficit habitacional, se encuentra en las familias clasificadas en el estrato 1,5; el cual puede ser atendido por el concepto de “extrema necesidad” definido por el SFNV. Sin embargo, parte de esas familias, tienen una pequeña capacidad de pago, distribuida entre los pobres y no pobres, la cual no ha sido parte de la inversión necesaria para construir una vivienda ya que no se les considera sujetos de crédito en las entidades dentro y fuera del SFNV.

Según la clasificación del SFNV, en el estrato 2 aún hay familias que están en extrema pobreza; y no están cobijadas por el concepto de “extrema necesidad” del SFNV; ello implica que se debe diseñar un instrumento que permita a las familias, superar su situación económica, para poder tener acceso a vivienda con el subsidio menor, al que tienen derecho. Así como también las familias que están en un la franja de 2 a 4, que tienen un monto máximo de bono de ₡7,550.000 y una capacidad de crédito entre ₡4.000.000 y ₡10.000.000, con lo cual no pueden acceder una solución de terreno, infraestructura y vivienda que cuesta más de ₡20 millones en las zonas urbanas y peri-urbanas.

El SFNV, tiene la competencia de atender hasta el estrato 6, en donde predominan los no pobres, o sea los denominados "ingresos medio" aunque en el país no existe una definición del término, se diseñó en el 2019 un instrumento de otorgamiento de un bono de vivienda que les permite obtener un monto de subsidio entre 4 y 7 millones de colones que contribuye a mejorar su acceso a una solución habitacional. Esta estrategia ha sido exitosa, se han colocado más de 3.000 bonos, desde su creación en julio del 2019, y se debe promover más aún asignando más recursos al SFNV y mejorando la comunicación para que las personas conozcan esta muy buena opción ya implementada.

2.1 Atención Familias Extrema Pobreza y Asentamientos Precarios

La atención de las familias de extrema pobreza debe ser una de las prioridades de la política pública del sector vivienda y ello significa, atender en primer término los asentamientos en precario (aunque no todas las familias que habitan en esos sitios, se clasifican como de extrema pobreza). La atención de los asentamientos en precarios, implica atenderlos desde dos perspectivas: la primera desde el componente físico (proveerles de una vivienda digna) y la segunda desde el componente social, que significa trabajar con ellos de manera integral en los procesos de dotación de vivienda, para lograr atender problemas familiares, de violencia, falta de empleo y educación entre otras. Desde la perspectiva de la vivienda, es necesario evaluar los sitios en donde están ubicados los más 400 asentamientos informales, realizando estudios de factibilidad técnica, social, ambiental y financiera, valorando aspectos tan relevantes como el uso del suelo y servicios básicos disponibles en el área.

Por lo tanto, el abordaje de la atención de este sector de la población requiere del trabajo interinstitucional, tanto de las instituciones sociales, educativas, comunales como IMAS, INA, INAMU, MEP, Ministerio de Seguridad, Ministerio de Cultura, Ministerio de Justicia (programa de convivencia y atención de conflictos); como de aquellas que tienen que ver con la vivienda y su infraestructura: AyA, ICE, MEP, CCSS entre otras.

La estrategia de política pública, en el caso de asentamientos en precario, primero debe brindar atención del precario en el sitio; siempre y cuando las condiciones geológicas, geomorfológicas, vulnerabilidad a desastres naturales entre otras cosas, sean las adecuadas. Esto se puede justificar principalmente porque el precario, existe en el sitio, por lo que se supone que los servicios básicos ya están cubriendo esa población (educación, salud); y, lo más importante, esas familias tienen sus familiares y el empleo en la zona, lo que provoca la mínima disrupción social.

Se propone, además, que la atención en sitio no sea únicamente de viviendas, sino que el complejo urbanístico, venga acompañado de equipamiento social, como áreas verdes, sitios públicos para hacer deportes, sitios para atender programas como clases de música o pintura, sitios para atender a los niños (CECUDIS) y adultos mayores. Otros aspectos también deben ser incorporados dentro de la estrategia de atención como programas para promover el emprendimiento, que permita a madres jefas de hogar, tener su negocio para salir adelante, capacitación por parte del INA y/o otros programas privados que busquen mejorar las condiciones sociales de las familias.

La política de intervención del precario, debe ser integral, y con ello las familias pasan a ser miembros activos de una comunidad y a participar como ciudadanos de un cantón se fortalecen los vínculos sociales y se evita el desarraigo, que es una de las principales razones por la cual una parte de las viviendas otorgadas mediante subsidio del Estado, son abandonadas por estas familias y regresan a vivir en las condiciones de precario originales.

Es importante en dicha política el papel de promotores de las municipalidades donde se ubican dichos asentamientos, ya que se requiere de un compromiso absoluto para resolver la situación. puesto que son estas las que autorizan el uso del suelo, quienes deberían conocer las condiciones socioeconómicas de las familias y quienes, además, les corresponde la política territorial, que debe incorporar la dimensión de vivienda, como uno de sus ejes de planificación prioritarios.

La evaluación de las familias de forma individual debe permitir identificar, cuáles de ellas están en extrema pobreza, cuáles en pobreza y cuáles son no pobres y, de acuerdo con dicha evaluación, distinguir el financiamiento que se le dará a cada una, sin detrimento del acompañamiento social, el cual se debe dar a toda la población del precario.

Uno de los aspectos más problemáticos en la atención de estos asentamientos es la heterogeneidad de los ingresos y condiciones socioeconómicas y migratorias de los pobladores, que generalmente no permiten que todos puedan ser atendidos con el tradicional bono de vivienda de artículo 59. Aunque según el Informe Nacional de Vivienda de FUPROVI en el 2018, solo el 13% de los habitantes de los asentamientos precarios son extranjeros se tiene el paradigma que son espacios de habitabilidad para no costarricenses, lo cual no es correcto.

El tema de la atención es complejo y tiene muchas aristas por lo que hace indispensable que se instauré una instancia desde Casa Presidencial, que integre a varias instituciones que trabajen en forma integrada, lideradas por el Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos, el Banco Hipotecario de la Vivienda, el IMAS, el INVU, el Ministerio de Seguridad, el INAMU, y el AyA entre otros, todo en alianza con las municipalidades locales. Este sin lugar a dudas es un tema de absoluta prioridad que se ha dejado de lado en los últimos años, y debe ser uno de los énfasis principales que deben brindar las próximas administraciones.

2.2 Atención de familias no pobres

Estas se encuentran en el estrato 2, 3 y 4, las cuales no tienen derecho a un financiamiento completo de su solución habitacional; pero su capacidad de pago es limitada. Las acciones deben orientarse a diseñar un conjunto de herramientas financieras, que van de la mano con capacitación financiera, empleo y atención de necesidades como educación u otras. Las familias pobres tienen derecho a una serie de ayudas del Estado costarricense, tales como beca de estudio para niños, ayuda en alimentos u otros por parte del IMAS. Se debe, entonces, atender a las familias en un programa integral, en el cual, por medio de programas de capacitación

para el manejo de sus finanzas, se les permita mejorar su capacidad de pago, ingresándolos en un programa de ahorro obligatorio para acceder a alguno de los programas del bono de vivienda y que les permita tener el hábito de un pago mensual; que además, provee al ente financiero del historial de pago necesario, para otorgar un crédito en caso de ser necesario.

La política pública debe ser clara en cuanto a la atención financiera y social, de manera que les permita a las familias en un plazo de 5 años, tener acceso a la vivienda, mediante un sistema de Ahorro- Bono -Crédito.

Esto debe complementarse, con la definición de sitios aptos para la construcción de viviendas que permitan, por un lado, tener acceso a los servicios básicos y que, además, atiendan las políticas de urbanismo vigentes, tales como las denominadas Centralidades Densas Integrales (CDI), contempladas en el Plan GAM 2013-2030; lo que significa que deben ser viviendas ubicadas cerca de servicios de transporte públicos y con servicios e infraestructura tales como sistemas de alcantarillado de aguas residuales.

Lo anterior significa poner en marcha un trabajo conjunto con las municipalidades de todo el país pero, principalmente, las que se encuentran dentro de la GAM donde entre los temas de prioridad están:

- Banco de terrenos aptos para construcción, la densificación de las áreas urbanas (vivienda vertical), uso del suelo mixto y acceso a los servicios públicos.
- Desarrollo y actualización de planes reguladores, que permitan la densificación y la recuperación o renovación urbana.
- Planes especiales con las municipalidades, de vivienda de alquiler, que permita “sacar” a las familias de zonas de alto riesgo social o por eventos naturales, y con ello se genere una oportunidad para que quien ingrese a un programa de mejora financiera, y que alcance una serie de metas, como pueden ser ahorro, educación de los hijos, pueda ser calificado para acceder luego a una vivienda propia.

Se hace indispensable en este estrato aumentar los recursos del SFNV para brindar mayor cantidad de bonos ordinarios que puedan asignarse a estos núcleos familiares, que complementados con créditos de tasas de interés bajas, ya sea subsidiadas o con mecanismos de avales hipotecarios para bajar el riesgo y por el ende el costo, permitan a las familias acceder a más recursos que les brinde una mayor cantidad de dinero disponible para la compra de la vivienda y construcción en lote propio.

2.3 Familias ingresos medios

La clase media baja, según los datos del apartado 1, representan un grupo importante de familias con déficit habitacional, cerca de 105.000 familias; ese grupo debe ser atendido y se requiere diseñar una política pública para hacerlo. Como parte de las estrategias de atención del tema de vivienda para estas familias, se debe:

- Diseñar un conjunto de herramientas financieras, que ayuden a las familias no pobres, hasta el estrato 6 a tener acceso a créditos blandos, con sistemas de ahorro, subsidios a la tasa de interés, aseguramiento de las hipotecas, avales hipotecarios y la creación de una ley que permita el leasing habitacional.
- Además, se debe trabajar en la definición de políticas públicas, que favorezcan el empleo en este grupo, y esto va acompañado con programas de capacitación, educación a niños y jóvenes, emprendimiento y acompañamiento financiero.
- Se deben diseñar estrategias de desarrollo de conjuntos habitacionales y de uso mixto, que logren la densificación de las ciudades, diseños de vivienda progresivos y la regeneración de barrios.
- Revisar y facilitar a las normas urbanísticas y de construcción que permitan hacer más eficientes las edificaciones verticales que también optimicen el uso del suelo y dar derecho a la ciudad a este grupo de la población.
- La vivienda de alquiler, también es una opción para estas familias, por lo que políticas públicas que incentiven el mercado secundario de casas y la construcción para rentar, es una potencial forma de disminuir el déficit habitacional para este grupo de la población. Es importante diseñar un mecanismo de subsidio al alquiler también, tal como se tiene por ejemplo en Colombia.

2.4 Disminución del Déficit Cualitativo

Tal como se indicó en la parte 1, basados en los datos de la ENAHO 2020, el déficit cualitativo que se compone de las cantidad de viviendas malas y en hacinamiento, asciende a 176.749, y también en la información suministrada por la misma encuesta existe un total de 519.644 en regular estado y que requieren de mejoras, lo que sumaría un parque habitacional por mejorar en términos de calidad de más de 700.000 unidades, lo que representa el 44% de los hogares.

Esto genera la gran necesidad para diseñar un agresivo programa de mejoramiento de vivienda que impacte en forma positiva las condiciones físicas de las casas en mal y regular estado, y a la vez representa una gran opción para reactivar el sector por medio de la venta de materiales de construcción, el empleo para la mano de obra del sector y la venta de servicios profesionales por parte de los arquitectos e ingenieros del país. Para esto es indispensable facilitar los procesos de tramitación del Bono RAMT (reparaciones, ampliaciones, mejoramiento y terminaciones) dentro del Sistema Financiero Nacional para la Vivienda, y diseñar y promover modelos de crédito de bajo costo y rápido trámite que incentiven este tipo de obras.

3. Sostenibilidad de recursos del sistema financiero para la vivienda

El Sistema Financiero Nacional para la Vivienda desde su creación en 1986 ha tenido gran impacto, más del 25% del parque habitacional del país se ha construido con bono de vivienda, y una cada dos viviendas que se construyen al año se realizan con recursos del SFNV. El modelo desarrollado tuvo la gran ventaja hasta el año 2018 que las fuentes de ingresos han sido sostenibles, principalmente provenientes del FOSESAF principalmente, el impuesto solidario y la lotería instantánea, sin embargo, a partir el 2019 se presentaron importantes rebajas por 17.000 millones de colones, en el 2020, 13.728 millones y al menos 20.800 millones en el 2021 según las proyecciones que se tienen la fecha de preparación de este documento.

La ley 9635 denominada Fortalecimiento de la Finanzas Públicas le permite al Ministerio de Hacienda no girar los recursos aprobados por la Asamblea Legislativa, dependiendo del nivel de endeudamiento, lo que crea una vía para posibles disminuciones de recursos para el SFNV, sobre todo considerando el alto nivel del déficit fiscal que supera ya el 68% del PIB.

Esta nueva situación obliga a las autoridades del Banco Hipotecario de la Vivienda a repensar el Sistema Financiero Nacional para la Vivienda y sus fuentes de recursos, buscando nuevas alternativas para mantener y aumentar el impacto, dentro de las cuales se pueden mencionar las siguientes:

- a.** Presentar un proyecto de ley para sacar los recursos del SFNV de la regla fiscal de la Ley de Fortalecimiento de las Finanzas Públicas.
- b.** Buscar recursos internacionales para el sector, especialmente ahora que se pueden pospular propuestas de reactivación pos pandemia, ya sea donaciones o créditos de bajo costo.
- c.** Colocar deuda interna en su función como banco de desarrollo.
- d.** Revisar las normas y promover la creatividad para bajar el costo de las viviendas y las obras de infraestructura.
- e.** Realizar una análisis de los costos indirectos y de transacción de las obras para promover rebajas del valor de las viviendas.
- f.** Analizar y promover el crédito en las familias que reciben el bono artículo 59, para que puedan completar el valor del subsidio con un crédito y de esta forma reducir el aporte estatal.
- g.** Promover un cambio en la Ley 7052 del SFNV, para que se pueda recuperar el monto del bono como un crédito a tasa cero, tal como nació este mecanismo de subsidio en 1986.

Esta es una tarea urgente para los nuevos gobiernos, devolver la sostenibilidad de los recursos al SFNV es indispensable para dar seguridad financiera y jurídica a todos los actores del Sistema, a decir, el BANHVI, las entidades autorizadas, los desarrolladores, las asociaciones de vivienda y las familias.

4. Construcción sostenible

La crisis sanitaria y económica ocasionada por la pandemia del Covid-19, puso en evidencia la necesidad de repensar los esquemas productivos actuales y su impacto en el medio ambiente. En este contexto, cualquier actividad no solo debe pensar en su viabilidad económica, sino en el cuidado del medio ambiente y el bienestar de las personas como los ejes centrales del diseño y desarrollo de cualquier proyecto. En medio de esta situación, solucionar la crisis habitacional y de salud, así como promover la reactivación económica, de una forma sostenible y sustentable, se ha convertido en uno de los principales retos para el Estado.

El sector construcción, tiene un papel esencial en esta tarea, al ser el principal consumidor mundial de materias primas, utilizando el 40% de los recursos energéticos globales, y generando entre el 25% y el 40% de las emisiones de carbono del mundo, según datos de la Comisión Europea y el World Economic Forum. Ante esto, el papel de las edificaciones residenciales es de gran importancia, ya que ellas son las unidades mínimas de intervención del territorio, pero que en su conjunto pueden contribuir a construir un hábitat más sostenible.

De esta forma, el acceso a la vivienda urbana se ha convertido en un elemento esencial para el desarrollo sostenible de las ciudades, no obstante, el que una vivienda sea asequible es sólo una de las condiciones necesarias ante los cambios en las dinámicas que se han presentado en los espacios residenciales. En este ámbito, la demanda es cada vez más exigente en términos de sostenibilidad, bioseguridad y salud de las viviendas y la oferta se ha visto en la necesidad de adaptarse rápidamente ante estas necesidades. En ese panorama, la cadena de valor que se ha desarrollado alrededor de la construcción sostenible se posiciona como una importante apuesta del sector constructor de cara a las nuevas condiciones.

Costa Rica tiene el mayor per cápita de metros cuadrados de construcciones certificadas en Centroamérica y es reconocida por sus políticas de conservación y protección de la biodiversidad, gozando de una buena imagen internacional. Sin embargo, en la actualidad se ha identificado una carencia importante de incentivos, tanto fiscales como crediticios y de una Estrategia Nacional de Construcción Sostenible que apoye el logro de dicha meta y dinamice más este tipo de construcciones y reconstrucciones. (Referencia Procomer)

En el año 2018, antes del impacto de la pandemia, la construcción representó el 5,3 del PIB, y se alcanzaron los 10,2M de m² de construcción con una tasa de crecimiento del 8% en los últimos 5 años. El 35% de estas construcciones se debieron a proyectos habitacionales. Por su parte, los proyectos urbanísticos presentaron

la mayor tasa de crecimiento en los últimos 3 años. (CFIA, 2019)

En el país tradicionalmente se han utilizado productos a base de materiales cementicios que permiten un bajo costo inicial y gran rapidez de instalación, en comparación con otros sistemas de construcción, además de permitir una rápida adaptación de los operarios a las técnicas constructivas. Sin embargo, estos han presentado históricamente problemas para garantizar el cumplimiento de los requerimientos sísmicos y su producción representa un importante consumo energético y las emisiones (CO₂, NO_x, SO₂).

Conclusiones de Estudio Realizado para CEPAL 2021

De este estudio realizado por los arquitectos Dania Chavarría, Alejandro Jiménez y el ingeniero Minor Rodríguez, se concluye lo siguiente luego de estudiar algunas buenas prácticas de construcción sostenible:

- a.** A pesar de que se evidencia un aumento en los costos iniciales de construcción con materiales alternativos, en comparación con el modelo típico, también es considerable la diferencia en tanto a su impacto ambiental e impacto en la eficiencia energética, especialmente en los casos de madera y plástico reciclado, lo que a mediano y largo plazo podría generar un retorno de la inversión.
- b.** La carencia total o falta de desarrollo de una industria local de producción de materiales alternativos para la construcción se evidencia en un aumento porcentualmente más alto en los costos de construcción, que se debe principalmente a la necesidad de movilizar los materiales largas distancias y los trámites que esto representa, retrasando los tiempos de ejecución de la obra y generando un mayor impacto ambiental.
- c.** La falta de apoyo e incentivos para la construcción sostenible, por parte del Estado, se evidencia en el poco interés del sector privado en la utilización de materiales alternativos en el desarrollador de vivienda social, sin embargo, las experiencias registradas se interpretan como exitosas, concretando procesos de certificación ambiental.
- d.** Los sistemas estudiados presentan facilidades y un costo accesible para la adaptabilidad o remodelación de estructuras existentes. Esto resulta importante debido a la necesidad explícita de este país de atender el déficit cualitativo de vivienda.
- e.** Los sistemas constructivos con madera y plástico reciclado tienen amplio potencial para generar empleo y disminución de impacto ambiental por la baja producción de dióxido de carbono, siempre y cuando se pueda incentivar la industrialización de los materiales certificados a nivel local.
- f.** Es indispensable y urgente la modificación de la Directriz 27 que rige las normas de la vivienda de interés social y la creación de una política de construcción sostenible que promueva la aplicación de diseños y materiales que generen beneficios ambientales, sociales y económicos en el mediano y largo plazo.

5. Vivienda urbana, inclusiva y sostenible

El Sistema Financiero Nacional para la Vivienda ha otorgado más del 70% de las soluciones habitacionales en las zonas rurales, y menos de un 30% en las zonas urbanas casualmente donde habita más del 70% de la población, por lo tanto es necesario revertir o al menos equilibrar esta tendencia.

El Modelo de vivienda urbana, inclusiva y sostenible (VUIS)¹ consiste en el desarrollo de proyectos de pequeña escala, de uso habitacional y mixto, con una huella física pequeña, que sirven a un propósito estratégico de reconfiguración de las ciudades, para el beneficio de sus habitantes, a través de un modelo que promueve la integración comunitaria.

Los proyectos VUIS se desarrollan en terrenos en desuso, con edificaciones existentes que requieran mejoras, o con un bajo aprovechamiento, localizados en áreas previamente urbanizadas con acceso a servicios e infraestructura urbana, tales como agua potable, alcantarillado sanitario, electricidad, parques, atención en salud, escuelas, transporte público, empleo, entre otros.

A través del desarrollo de múltiples proyectos se busca promover la recuperación, renovación y revitalización económica de la ciudad, así como una disminución en la segregación residencial por medio de la vivienda. El Modelo se plantea para ser implementado por micro, pequeñas y medianas empresas y profesionales independientes del sector construcción, en operación en las localidades en que se desarrolla cada proyecto.

VUIS es el resultado de un proceso interinstitucional e intersectorial de análisis, reforma normativa y conceptualización en el que desde el año 2018 han participado representantes del Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos (MIVAH), el Banco Hipotecario de la Vivienda (BANHVI), el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica (CFIA) y el Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo (INVU), así como del sector privado.

Existen dos proyectos pilotos en marco implementado por SOMABACU S.A y FUPROVI, sin embargo, se debe promover más aún este modelo, para el cual se han desarrollado guías e instrumentos de apoyo.

6. Gobernanza

En este apartado se propone una serie de acciones relacionadas con la gobernanza del sector, en procura de concretar las propuestas anteriores.

¹ Basado en publicación de página web del MIVAH

6.1 Análisis de los Propósitos, competencias y funciones de las tres organizaciones del sector: INVU, MIVAH e BANHVI

El Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo cuenta con una misión y una visión que dirigen su quehacer institucional. La misión de la entidad según su Plan Anual Operativo es: “Ser una institución de servicio que facilite soluciones de vivienda de interés social conforme las necesidades de las familias de menores recursos económicos; desarrollar su tarea aprovechando la infraestructura física y tecnológica, la idoneidad del recurso humano, y la asignación de recursos económicos por parte del Estado.”

También busca atender el problema de vivienda de la clase media, promoviendo y revitalizando el Sistema de Ahorro y Préstamo; contribuir activamente en el ordenamiento territorial del país; y asesorar a las municipalidades en el planeamiento del mejor uso de la tierra”. Por su parte su visión establece que: “El INVU se convertirá en una institución altamente eficiente y eficaz en la atención de los problemas de vivienda de los costarricenses; lo que abarca tanto el brindar soluciones de vivienda de interés social para la erradicación de tugurios y la atención de emergencias, como el atender el problema habitacional de la clase media a través del Sistema de Ahorro y Préstamo².” La situación descrita genera que el INVU aún cuando es una sola institución, desde la perspectiva de recursos se separe en dos, a saber: el Área de Ahorro y Préstamos y por otro lado, el INVU-Central que se compone de todas las demás áreas de la institución, y que ordinariamente posee un presupuesto más limitado, incluidos los recursos que le traslada Ahorro y Préstamo. Si bien, el Área de Ahorro y Préstamos aparece como una dependencia más dentro de la institución, esta unidad dispone de recursos propios, generados por el giro normal de excedentes de su actividad de ahorro y préstamos.

El MIVAH tiene funciones que apuntan hacia un ministerio que vele por la orientación y planificación estratégica del sector, que sirva de soporte a la función rectora del ministro para una adecuada definición de la política de vivienda y asentamientos humanos. La ausencia de un marco legal que sustente su labor determina que no existen funciones legalmente establecidas para determinar o limitar su accionar. Desde su conformación el ministerio ha recibido cuestionamientos, tanto por la posible duplicidad de funciones con respecto a la labor del Instituto de Vivienda y Urbanismo, como por su capacidad de acción y el sustento legal de la designación del ministro sin carretera. A pesar de que la Procuraduría General se ha pronunciado reconociendo la existencia legal del MIVAH, también ha manifestado la urgencia de dotarle de una ley que le sustente. Con esto el MIVAH se define como un órgano de coadyuvancia, definiendo las directrices y lineamientos del ministro como el factor que determina su quehacer, proveyendo de insumos e información pertinente, más no vinculante, para la toma de decisiones del ministro rector.

El BANHVI, Banco Hipotecario de la Vivienda es el órgano estatal regulado por SUGEF que brinda los recursos financieros por medio de las entidades autorizadas que a su vez trasladan los fondos a los desarrolladores y constructores, quienes ejecutan las obras de edificación de vivienda y en algunos casos de obras de

² Tomado de www.invu.go.cr

infraestructura. Desde su creación se constituyó como una entidad bancaria sin embargo su principal papel ha sido distribuir los fondos de subsidio y su función de banco ha sido mínimo, ya que solo otorga en promedio 10 créditos al año a las entidades autorizadas, por eso su rol e impacto de analizarse con profundidad, si se requiere una visión más amplia para que su función de entidad financiera se amplie y se creen nuevos más productos como por ejemplo titularización y avales hipotecarios, realizando un mayor rol de intermediación captando créditos blandos de recursos internacionales, promoviendo sistema de ahorro por medio de las entidades autorizadas, y otros.

Luego de 35 años de existencia de las tres instituciones en el sector, es importante y oportuno realizar un análisis del rol de cada uno e identificar si existen duplicidades de roles, y si se pueden integrar algunas de sus funciones en una de ellas, ya que es momento de revisar la estructura de costos y la eficiencia del Estado, más aún con la contingencia fiscal que se tiene en el país.

6.2 Trámites de construcción

La mejora en los trámites de construcción, es un tema importante que debe abordarse, puesto que además de significar tiempo en el desarrollo de los proyectos de vivienda, significan costos, que luego se cargan al precio final de la vivienda.

Los trámites de construcción, denominados previos, aquellos que se realizan antes de realizar el diseño del proyecto, tales como permiso de agua potable, uso del suelo, alineamientos de carreteras, línea férrea o líneas de transmisión entre otros, deben ser estandarizados. Esto es necesario, para lograr hacer un procedimiento en línea de solicitud de tales permisos.

Por otra parte, es necesario que todas las municipalidades del país se incorporen al sistema de permisos en línea denominado APC, que administra el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica (CFIA). Para ello, se puede tener una fuerza de trabajo desde el Poder Ejecutivo, coordinado por el IFAM, que colabore y ayude a las municipalidades a pasar al esquema digital de tramitación de planos.

Se debe revisar de forma consensuada con la sociedad, los umbrales de los proyectos que deben presentar evaluación de impacto ambiental ante SETENA. Se debe dar seguimiento al Decreto N.º 36 550 MP-MIVAH-S-MEIC y sus reformas (Decreto N.º 37174 y Decreto N.º 38441); específicamente el artículo 15, en el cual se establece la "Comisión Interinstitucional", la cual tiene la función de revisar los trámites de los planos de construcción. Esta Comisión, adscrita al MIVAH, permite la mejora continua de los trámites a través de una revisión de ellos, propone las reformas legales necesarias y los procedimientos que los agilicen y simplifiquen. Esta instancia, coordinada desde el Poder Ejecutivo resulta ser de gran ayuda en el proceso de simplificación de trámites.

En los últimos años, uno de los aspectos que más ha afectado los procesos de aprobación de los Bomberos

de Costa Rica, por lo que se sugiere hacer un análisis de la normativa y su aplicación a las condiciones del país, que responda a los tipos de materiales utilizados en el medio.

Otro elemento fundamental que genera inconvenientes importantes para el desarrollo habitacional es la poca capacidad del recurso hídrico, ya que el AyA con bastante frecuencia niega la disponibilidad de agua potable dentro de la GAM y algunas rurales, lo que impide la promoción de proyectos principalmente en zonas urbanas.

7. Reformas legales

El SFNV nace con la Ley 7052 en el año 1986 y, desde entonces, se establece el sistema de subsidio para vivienda, conocido como “bono de vivienda”, que ha permitido hasta la fecha a más de 350 000 familias tener una casa propia y digna. En el año 1990, se da una reforma a la Ley, en la cual el subsidio que en un principio debía ser repagado por las familias, pasara a ser gratuito. Las condiciones socioeconómicas de la época, posiblemente justificaron tal medida; sin embargo, la realidad de las finanzas públicas es diferente y se hace necesario incrementar los recursos disponibles, por esto se propone que el subsidio se pague en un plazo a determinar por parte de las familias, para lo cual se requerirá de una reforma de la Ley. Esto se puede hacer bajo la premisa que las personas paguen conforme a su capacidad de pago, y el faltante necesario para cubrir el monto de la solución habitacional sea el valor del monto de la vivienda.

El repago del subsidio, se debe analizar caso por caso y establecer una fórmula, que dependerá de las condiciones de cada familia (recordemos que inclusive en el estrato 1,5 se tienen familias no pobres). Este repago del subsidio permitirá por un lado capitalizar el fondo y, por otro, dar subsidios más altos a la clase media baja, que luego serán pagados en un plazo establecido.

Aunque no sea un cambio de ley, si de reglamento se debe revisar la normativa que no permite establecer un tope de monto al Bono Artículo 59, ya que muchas familias pagan por su vivienda o rancho incluso en los asentamientos precarios montos entre 60.000 y 120.000 colones por alquiler. Para esto se debe valorar la capacidad crediticia de cada familia, y brindar los avales hipotecarios a las entidades autorizadas para que esto no afecte su calificación en SUGEF.

Otra reforma legal importante, debe promoverse desde la escala local, la cual consiste en la incorporación dentro de los planes reguladores del componente de vivienda, aplicando parámetros sociales y económicos, que consideren la existencia y las estrategias de atención de los asentamientos informales.

En este sentido, dentro de los planes reguladores, debe considerarse la ejecución de proyectos de vivienda, donde se circunscriban criterios para la inclusión social, la densificación, la sostenibilidad social y ambiental.

Además, se deben generar criterios mediante los cuales se justifique y planifiquen aspectos como la construcción de la infraestructura necesaria (suministro de agua potable y sistema de alcantarillado sanitario, redes eléctricas, entre otros) que influyen para la delimitación de sectores estratégicos para el desarrollo de vivienda en cada cantón.

Los planes reguladores modernos deben incorporar la definición de modelos de vivienda inclusiva y estrategias de gestión de los mercados de suelo, de manera que, desde el Municipio, se contribuya no solo a la atracción de nuevos residentes, sino a que los residentes originales y sus descendientes tengan alternativas para enfrentar los problemas que los limitan para acceder a una solución de vivienda dentro del sector urbano dentro de sus cantones de origen, sin que sea necesario seguir replicando el modelo extensivo, que implica trasladarse a zonas más rurales y baratas.

Es importante apoyar la aprobación del Proyecto de Ley 21189, denominado, Incorporación de la Variable Social Dentro de los Servicios que brinda el Sistema Financiero para la Vivienda, que fue aprobado en Comisión de Asuntos Sociales, y debe seguir su trámite en la Asamblea Legislativa, ya que con esta modificación a la Ley 7052, se podrá invertir en trabajo de capacitación y formación de las comunidades.

Presentar un proyecto de ley para sacar los recursos del SFNV de la regla fiscal de la Ley de Fortalecimiento de las Finanzas Públicas, y con esto darle sostenibilidad a los recursos tal y como ocurría antes del 2019.

Además, en lo referente a las reformas importantes a valorar dentro del esquema de subsidio del SFNV, los sistemas de apoyo al alquiler de vivienda podrían ser de mucho utilidad para cierto sector de la población que no requiere de una condición de propiedad, sino de cercanía con la conveniencia de ese momento, y que no necesariamente tienen interés en un título de un bien inmueble inscrito a su nombre.

Para el rango de núcleos familiares de ingresos medios bajos, medios y altos, se puede formular una ley de Leasing Inmobiliario, que les permitan generar renta con opción de compra, ya las condiciones actuales de la ley que regula el inquilinato no incentiva la inversión en este tipo de figuras, por la dificultad de recurrar los bienes en caso de incumplimiento de pago de los arrendatarios.

Resumen vivienda y asentamientos humanos

Atención del déficit habitacional: Los datos de la ENAHO 2020, indican que Costa Rica tiene un Déficit Habitacional Total de 199.869, lo que representa 12,45% del total de hogares del país que sumas 1,604.705. El Déficit Habitacional Cualitativo (cantidad de viviendas malas y en hacinamiento) es de 176.749, y representa el 11,01%, y el Déficit Habitacional Cuantitativo (Número de Hogares - Números de Viviendas) asciende a 23.120 unidades, lo que significa el 1,44%.

Atención urgente de los asentamientos precarios: uno de los aspectos más problemáticos en la atención de estos asentamientos es la heterogeneidad de los ingresos y condiciones socioeconómicas y migratorias de los pobladores. El tema es complejo y tiene muchas aristas por lo que hace indispensable que se instauré una instancia desde Casa Presidencial, que integre a varias instituciones que trabajen en forma integrada, lideradas por el Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos, el Banco Hipotecario de la Vivienda, el IMAS, el INVU, el Ministerio de Seguridad, el INAMU, y el AyA entre otros, todo en alianza con las municipalidades locales. Este sin lugar a dudas es un tema de absoluta prioridad que se ha dejado de lado en los últimos años, y debe ser uno de los énfasis principales que debem brindar la próximas administraciones.

Familias que no están en extrema pobreza, estrato 2 a 4: no están cobijadas por el concepto de “extrema necesidad” del SFNV; se debe diseñar un instrumento que permita a las familias, superar su situación económica, para poder tener acceso a vivienda con el subsidio menor, al que tienen derecho. Así como también las familias que están en un la franja de 2 a 4, que tienen un monto máximo de bono de 7,550.000 y una capacidad de crédito entre 4.000.000 y 10.000.000, con lo cual no pueden acceder una solución de terreno, infraestructura y vivienda que cuesta más de 20 millones en las zonas urbanas y peri-urbanas.

El SFNV, tiene la competencia de atender hasta el estrato 6, para lo cual se diseñó en el 2019 un instrumento de otorgamiento de un bono de vivienda que les permite obtener un monto de subdsdio entre 4 y 7 millones de colones que le permite mejorar su acceso a una solución habitacional. Esta estrategia ha sido exitosa, ya desde su creación y se debe promover más aún, asignando más recursos al SFNV y mejorando la comunicación para que las personas conozcan está muy buena opción ya implementada.

Familias no pobres, ingresos medios: según los datos del apartado 1, representan un grupo importante de familias con déficit habitacional, cerca de 105.000 familias; ese grupo debe ser atendido y se requiere diseñar una política pública para hacerlo. Como parte de las estrategias de atención del tema de vivienda para estas familias, para esto se debe diseñar un conjunto de herramientas financieras, que brinden acceso a créditos blandos, con sistemas de ahorro, subsidios a la tasa de interés, aseguramiento de las hipotecas, avales hipotecarios y la creación de una ley que permita el leasing habitacional.

Se deben diseñar estrategias de desarrollo de conjuntos habitacionales y de uso mixto, revisar y facilitar a las normas urbanísticas y de construcción que permitan hacer más eficientes las edificaciones.

La vivienda de alquiler, también es una opción para estas familias, por lo que políticas públicas que incentiven el mercado secundario de viviendas y la construcción para rentar.

El déficit cualitativo: que se compone de las cantidad de viviendas malas y en hacinamiento, asciende a 176.749, y también en la información suministrada por la misma encuesta existe un total de 519.644 en regular estado y que requieren de mejoras, lo que sumaría un parque habitacional por mejorar en términos de calidad de más de 700.000 unidades, esto representa el 44% de los hogares. Es necesario diseñar un

agresivo programa de mejoramiento de vivienda. Esto presenta una gran opción para reactivar el sector por medio de la venta de materiales de construcción, el empleo para la mano de obra del sector y la venta de servicios profesionales por parte de los arquitectos e ingenieros del país. Para esto es indispensable facilitar los procesos de tramitación del Bono RAMT (reparaciones, ampliaciones, mejoramiento y terminaciones) dentro del Sistema Financiero Nacional para la Vivienda, y diseñar y promover modelos de crédito de bajo costo y rápido trámite que incentiven este tipo de obras.

Sostenibilidad de Recursos del SFNV: a partir el 2019 se presentaron importantes rebajos por 17.000 millones de colones, en el 2020, 13.728 millones y al menos 20.800 millones en el 2021. Esto obliga a las autoridades del BANHVI a repensar el SFNV y sus fuentes de recursos, buscando nuevas alternativas como presentar un proyecto de ley para sacar los recursos del SFNV de la regla fiscal de la Ley de Fortalecimiento de las Finanzas Públicas, buscar recursos internacionales para el sector, especialmente ahora que se pueden postular propuestas de reactivación pos pandemia, ya sea donaciones o créditos de bajo costo, colocar deuda interna en su función como banco de desarrollo, revisar las normas y promover la creatividad para bajar el costo de las viviendas y la infraestructura, realizar un análisis de los costos indirectos y de transacción de las obras para promover rebajas del valor de las viviendas, promover el crédito en las familias que reciben el bono artículo 59, para que puedan completar el valor del subsidio con un crédito y de esta forma reducir el aporte estatal, y promover un cambio en la Ley 7052 del SFNV, para que se pueda recuperar el monto del bono como un crédito a tasa cero, tal como nació este mecanismo de subsidio en 1986.

Construcción sostenible: Luego de análisis de algunas experiencias, a pesar de que se evidencia un aumento en los costos iniciales de construcción con materiales alternativos, en comparación con el modelo típico, también es considerable la diferencia en tanto a su impacto ambiental e impacto en la eficiencia energética, especialmente en los casos de madera y plástico reciclado, lo que a mediano y largo plazo podría generar un retorno de la inversión.

La carencia total o falta de desarrollo de una industria local de producción de materiales alternativos para la construcción se evidencia en un aumento porcentualmente más alto en los costos de construcción.

La falta de apoyo e incentivos para la construcción sostenible, por parte del Estado, se evidencia en el poco interés del sector privado en la utilización de materiales alternativos en el desarrollador de vivienda social, sin embargo, las experiencias registradas se interpretan como exitosas, concretando procesos de certificación ambiental.

Los sistemas constructivos con bloques de concreto incorporando arena proveniente de los desechos del plástico PET, madera y plástico reciclado tienen amplio potencial para generar empleo y disminución de impacto ambiental por la baja producción de dióxido de carbono, siempre y cuando se pueda incentivar la industrialización de los materiales certificados a nivel local.

Es indispensable y urgente la modificación de la Directriz 27 que rige las normas de la vivienda de interés social y la creación de una política de construcción sostenible que promueva la aplicación de diseños y materiales que generen beneficios ambientales, sociales y económicos en el mediano y largo plazo.

Vivienda inclusiva y renovación urbana: El Sistema Financiero Nacional para la Vivienda ha otorgado más del 70% de las soluciones habitacionales en las zonas rurales, y menos de un 30% en las zonas urbanas casualmente donde habita más del 70% de la población, por lo tanto es necesario revertir o al menos equilibrar esta tendencia.

El Modelo de vivienda urbana, inclusiva y sostenible (VUIS) consiste en el desarrollo de proyectos de pequeña escala, de uso habitacional y mixto, con una huella física pequeña, que sirven a un propósito estratégico de reconfiguración de las ciudades, para el beneficio de sus habitantes, a través de un modelo que promueve la integración comunitaria.

Gobernanza: Luego de 35 años de existencia de las tres instituciones en el sector, es importante y oportuno realizar un análisis del rol de cada uno e identificar si existen duplicidades de roles, y si se pueden integrar algunas de sus funciones en una de ellas, ya que es momento de revisar la estructura de costos y la eficiencia del Estado, más aún con la contingencia fiscal que se tiene en el país. Para esto un grupo de profesionales realizó un breve recuento de actividades y responsabilidades del el INVU, MIVAH y BANHVI, el cual se presenta en el anexo de este informe.

En los últimos años, uno de los aspectos que más ha afectado los procesos de aprobación de los Bomberos de Costa Rica, por lo que se sugiere hacer un análisis de la normativa y su aplicación a las condiciones del país, que responda a los tipos de materiales utilizados en el medio.

Otro elemento fundamental que genera inconvenientes importantes para el desarrollo habitacional es la no capacidad del recurso hídrico, ya que el AyA con bastante frecuencia niega la disponibilidad de agua potable dentro de la GAM y algunas rurales, lo que impide la promoción de proyectos principalmente en zonas urbanas.

Reformas legales: El repago del subsidio permitirá por un lado capitalizar el fondo y, por otro, dar subsidios más altos a la clase media baja, que luego serán pagados en un plazo establecido. Aunque no sea un cambio de ley, si de reglamento se debe revisar la normativa que no permite establecer un tope de monto al Bono Artículo 59, y para esto se debe valorar la capacidad crediticia de cada familia, y brindar los avales hipotecarios a las entidades autorizadas para que esto no afecte su calificación en SUGEF.

Es importante la incorporación dentro de los planes reguladores el componente de vivienda, aplicando parámetros sociales y económicos, que consideren la existencia y las estrategias de atención de los asentamiento informales.

Dar seguimiento la aprobación del Proyecto de Ley 21189, denominado, Incorporación de la Variable Social Dentro de los Servicios que brinda el Sistema Financiero para la Vivienda, que fue aprobado en Comisión de Asuntos Sociales, y debe seguir su trámite en la Asamblea Legislativa, ya que con esta modificación a la Ley 7052, se podrá invertir en trabajo de capacitación y formación de las comunidades.

Presentar un proyecto de ley para sacar los recursos del SFNV de la regla fiscal de la Ley de Fortalecimiento de las Finanzas Públicas, y con esto darle sostenibilidad a los recursos tal y como ocurría antes del 2019.

Para el rango de núcleos familiares de ingresos medios bajos, medios y altos, se puede formular una ley de Leasing Inmobiliario, que les permitan generar renta con opción de compra.



TEMA:

INFRAESTRUCTURA VIAL

Movilidad, conectividad e interconexión



1. Generalidades

La movilidad es el conjunto de desplazamientos de personas y mercancías entre un origen y un destino en un entorno físico; movilidad urbana es la totalidad de desplazamientos que se realizan en una ciudad, con el objetivo de superar la distancia que nos separa de un destino, para satisfacer nuestras necesidades o deseos, o sea, facilitar la accesibilidad a determinados sitios o lugares. Estos desplazamientos se realizan en diversos medios de transporte: terrestre, por carreteras (vehículos, buses, motos, vehículos pesados, etc.), o bien en un sistema ferroviario como el tren, también aéreo, marítimo y fluvial.

La conectividad en este caso, tiene que ver con la conectividad terrestre asociada a la rapidez y eficiencia del desplazamiento a lugares claves para la población y economía, por ejemplo, el Foro Económico Mundial, ha desarrollado un índice de conectividad vial, que mide la velocidad promedio y la rectitud de un itinerario de conducción que conecta las 10 o más ciudades más grandes que juntas representan al menos el 15% de la población total de la economía. La escala varía de 0 a 100 (excelente).

La interconexión tiene que ver con los puntos de cambio de modo de transporte, también llamados “nodos de transporte”, por ejemplo, la interconexión entre el bus y el tren, entre el vehículo y el tren, donde se requieren parqueos accesibles y estratégicamente ubicados, también se presenta en el transporte de mercancías, con la interacción carreteras-puertos, o ferrocarril-carreteras y puertos (**intermodalidad y logística**), asociado a la exportación de mercancías, como una de las principales actividades económicas del país. Todo lo anterior para lograr un eficiente desplazamiento desde el origen hasta el destino, independientemente de los modos o medios de transporte.

Si bien es cierto que todos estos temas son fundamentales para el país, el tema de las carreteras no deja ser el principal eslabón que interactúa entre ellos, por lo que se va a poner principal atención al tema de las carreteras, máxime con la crisis que va a generar el resultado de las investigaciones que ha estado realizando el Ministerio Público y que actualmente se ventila en los Tribunales de Justicia, específicamente sobre el Consejo Nacional de Vialidad (CONAVI) y algunas empresas privadas.

Sobre el sistema ferroviario, por la importancia de este tema en el desarrollo futuro del país, el proyecto denominado Tren Rápido de Pasajeros (TRP) es tratado como un tema específico en otro capítulo, pero también hay que considerar algunas debilidades del actual sistema, como por ejemplo la ausencia de un sistema de transporte de carga hacia el Atlántico y Pacífico, por lo que se debe continuar con el proyecto del Tren Eléctrico de Carga (TELCA), que es un proyecto ferroviario para crear una ruta desde el Valle de la Estrella, en Limón, hasta la frontera norte, pasando por los puertos de la zona caribe.

También es importante acotar, que con el cierre del ferrocarril al Atlántico, se incrementó considerablemente el transporte de carga por carretera, principalmente por la carretera Braulio Carrillo, ruta nacional No 32, lo que

ha incrementado los costos de conservación vial de dicha carretera, pues las sobrecargas que transitan por allí, acompañado de bajas velocidades de circulación, provocan un deterioro exponencial en el pavimento.

Con respecto al modo de transporte aéreo, se tienen importantes aeropuertos internacionales como lo es el Juan Santamaría en Alajuela y el Daniel Oduber en Liberia, pero siempre es importante tener proyecciones de demanda que permita tener un panorama claro sobre las necesidades de infraestructura aérea a mediano y largo plazo. En la actual Administración prácticamente se descartó la posibilidad de continuar con el proyecto para desarrollar un nuevo aeropuerto en Orotina y hay incertidumbre sobre el futuro del contrato de gestión interesada del Aeropuerto Juan Santamaría (AIJS). La infraestructura vial para acceder al AIJS tiene importantes limitaciones de capacidad, lo que se convierte en un aspecto clave a tomar en cuenta.

En relación con el modo de transporte marítimo, cobra vital importancia la red de puertos que tiene el país en el Pacífico, así como en el Atlántico, así como su interacción con la red de carreteras nacionales, pues se requiere de una adecuada conectividad a los puertos y a las fronteras, a efecto de lograr la eficiencia del transporte de productos hacia su embarque o destino, condición clave para la economía, máxime cuando se trata de productos que requieren condiciones importantes de transporte, como por ejemplo refrigeración.

En lo referente a la **conectividad vial**, definitivamente que la posibilidad de mejorar este aspecto, se restringe al mejoramiento vial para disminuir la velocidad promedio de circulación, específicamente relacionado con la mejora de la capacidad de las carreteras (incremento en el número de carriles de circulación por sentido), y es que la mayoría de los itinerarios de conducción, que conectan las ciudades más grandes, se dan utilizando carreteras sinuosas, rutas de montaña y con una cantidad de carriles que hace que se viaje por una gran mayoría de los corredores con congestión vehicular. Para lo anterior, basta analizar la ruta nacional No 27, que une a San José con el puerto Caldera, una carretera de montaña, con columpios, curvas, falta de capacidad en la mayoría de los tramos y que no puede ser corregida desde el punto de vista geométrico, para convertirla en una ruta más recta; lo mismo ocurre con la ruta nacional No 32, que une San José con puerto Limón, Moín y la Terminal de Contenedores de Moín, pues es una ruta también de montaña, con limitada capacidad, gran presencia de curvas e igualmente difícilmente pueda ser corregida para que el corredor tenga más rectitud o sea que sea menos sinuoso. En fin, la mayoría de las rutas nacionales de nuestro país, presentan condiciones que sólo apuntan a la mejora de su capacidad, para mejorar la rapidez de circulación entre dos puntos y con ello la **conectividad vial**.

Sobre la **interconexión** es un tema que presenta muy poco avance en nuestro país, pues salvo la Sectorización del Transporte Público que se ha continuado desarrollando, y que incluye unos nodos de integración, no se tiene un sistema de interconexión diseñado que se encuentre vigente, pues si bien es cierto hay planes o menciones al respecto (como los nodos de integración con el tren urbano), en los últimos 10 años no hay avance significativo al respecto, razón que nos lleva a definir que es un tema muy importante a considerar, a efecto de revisarlo, rediseñarlo e implementarlo con un plan de mediano y largo plazo.

Todos estos temas están relacionados con el Sector Transportes y se ve necesario ahondar sobre el **Plan Nacional de Transportes 2011-2035**, mismo que se encuentra en ejecución, al 40% del plazo u horizonte.

2. Plan Nacional de Transportes, 2011-2035

En 2011, la empresa consultora INECO de España presentó los resultados del Estudio para la elaboración de este Plan Nacional de Transportes (PNT) de Costa Rica 2011-2035 que fue financiado con recursos provenientes del préstamo PR-02/08-G, suscrito entre el Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT) y el Fondo de Preinversión del Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (MIDEPLAN). El Plan tenía un horizonte del 2011-2035 (25 años) y después de 10 años que han pasado, se puede decir que existe una desviación importante de lo propuesto en dicho plan, no por haberse salido de las obras o soluciones que están allí contenidas, sino porque los montos de inversión con respecto al PIB, han sido muy inferiores a los allí planteados; claro, no sólo ha sido falta de inversión sino una suma de condiciones esenciales para llevar a cabo la ejecución de proyectos, como la capacidad de las instituciones de ejecutar las obras, gestión de las expropiaciones y reubicación de servicios públicos, etc., en fin, el tema da para una revisión concienzuda a efecto de tomar acciones al respecto.

El PNT incluyó metas, una visión integrada del Sistema de Transporte (ST) en 2035 y retos, además de un diagnóstico, incluyendo las carreteras, transporte público de pasajeros, los puertos y navegación marítima, aeropuertos y navegación, ferrocarril y el transporte terrestre de mercancías, los horizontes temporales del plan, con un horizonte operativo al 2018 y uno estratégico al 2035, también incluyó un análisis estratégico del ST (análisis FODA), determinación de criterios de selección y valoración de acciones estratégicas, con la jerarquización de la Red Vial, puertos y aeropuertos, identificación de actuaciones estratégicas (acciones), identificación y descripción de criterios de valoración, valoración y validación de actuaciones estratégicas (acciones) y priorización estratégica y de retos. También incluyó la descripción de las acciones del plan, primero con las reformas estructurales, luego con la **jerarquización, modernización y mejora de las carreteras**, lo mismo para los puertos y la navegación, el transporte público de pasajeros y los aeropuertos, creación de un nuevo sistema ferroviario competitivo, desarrollo y potenciación de la **intermodalidad y logística**, además de un marco económico y financiero y la puesta en marcha, seguimiento y actualización de dicho PNT.

Según el PNT, la inversión en el ST con respecto al PIB debió ser sostenida en el orden de 2,45% del PIB entre 2011 y 2018 e incrementarse a 3,99% del PIB entre 2019 y 2035. Por ejemplo, a continuación se presentan las inversiones realizadas entre 2011 y 2019, lo que nos lleva a determinar que el desfase ha sido considerable y motivo de un análisis reflexivo y general, conforme el seguimiento y actualización definidos en el mismo PNT.

Tabla No 1. Inversión en Infraestructura de Transporte respecto al PIB

Año	Inversión total en respecto al % PIB	Horizonte de inversión según PNT
2011	0,91	2,45
2012	0,96	2,45
2013	0,92	2,45
2014	1,13	2,45
2015	1,26	2,45
2016	1,26	2,45
2017 ¹	1,40	2,45
2018 ¹	1,05	3,99
2019 ¹	0,88	3,99

Fuente: MOPT, Secretaría de Planificación Sectorial, Proceso de Gestión del Financiamiento de Proyectos del Sector, 2020.

¹: Cifras preliminares

Las cifras de inversión indican que en promedio durante los años 2011 a 2017, se ha invertido en Infraestructura de Transporte un 1,12% del PIB, valor que es el 45,7% (menos de la mitad) de la cifra (2,45%) que en promedio debió haberse invertido de manera sostenida hasta el año 2017. A partir de 2018, en promedio se ha invertido 0,965% del PIB, que es un 24,2% (casi una cuarta parte), de la cifra que se debió invertir en los años 2018 y 2019 (3,99% del PIB). Entre los años 2011 a 2019, el déficit de inversión es bastante significativo. Lo anterior es reflejo de la poca atención prioritaria de parte de las autoridades gubernamentales con respecto al tema de infraestructura de transporte.

3. Infraestructura vial

El Grupo **“Consenso por el Rescate de la Red Vial Nacional (CRVN)”** conformado por el Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales (LANAMME), el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos (CFIA), la Cámara Costarricense de la Construcción (CCC), la Cámara de Consultores en Arquitectura e Ingeniería (CCAI), la Unión Costarricense de Cámaras (UCAEP) y la Asociación Costarricense de Caminos y Carreteras de Costa Rica (ACCCCR), se constituyó desde 2011 con el fin de establecer un soporte técnico a la Administración Central, y poder dar una orientación técnica, sobre el destino y manejo

adecuado de la Red Vial Nacional.

El Grupo Consenso, realizó un estudio denominado *“Análisis de diferentes tópicos en materia de infraestructura vial y sugerencias para definir un Plan Vial a desarrollar en el corto, mediano y largo plazo”*, mismo que fue entregado al MOPT en septiembre 2020. Hay una serie de elementos allí expuestos, que mantienen vigencia, fueron actualizados y por lo anterior, se considera relevante incluirlos en este documento, pues se identificaron una serie de recomendaciones que siguen estando vigentes.

A continuación se plantea un resumen actualizado sobre el análisis de infraestructura vial para desarrollar un Plan Vial en Costa Rica.

El país cuenta con una importante cartera de proyectos a desarrollar en el corto y mediano plazo, sin embargo, ejecutar proyectos de obras viales per se no corresponde a la solución requerida para la red vial de Costa Rica. Existen otros tópicos fundamentales que deben ser desarrollados, los cuales se analizarán a continuación.

3.1. Generalidades de la Red Vial de Costa Rica

La red de carreteras de Costa Rica es una de las más densas del mundo, lo cual implica una gran ventaja estratégica y también un enorme reto de gestión, pues se vuelve clave su estado funcional y estructural. Está constituida por **44,689 km** y se divide en Red Vial Nacional (RVN), administrada por el CONAVI, donde el MOPT también está facultado a intervenirla; y la Red Vial Cantonal (RVC), cuya atención plena y exclusiva compete a las municipalidades.

La administración, gestión y mantenimiento de esta amplia red vial implica un esfuerzo considerable para conservar su idóneo estado funcional, estructural, de capacidad y de seguridad vial. Del total, **sólo el 27% de la red está pavimentada** y el 73% es no pavimentada (lastre y tierra). Es necesario transformar las vías no pavimentadas en pavimentadas (al menos aquellas que pasen por centros urbanos o poblados), para disminuir la afectación respiratoria de los vecinos de estas rutas, ocasionada por el polvo.

Existen dos principales informes de calificación de la **RVN pavimentada**, donde se ubica la denominada red vial estratégica: el Reporte Global de Competitividad del Foro Económico Mundial y la Evaluación del Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales de la Universidad de Costa Rica (Lanamme-UCR). El Reporte de Competitividad 2019-2020 compara la economía de 141 países, evaluando los principales pilares para generar desarrollo económico y atraer inversiones. En éste, Costa Rica se posicionó de tercero en Latinoamérica en la evaluación de Infraestructura. Sin embargo, es importante analizar el rubro Carreteras, con sus indicadores Conectividad Vial y Calidad de la Infraestructura Vial. Con respecto a la calificación del año anterior, Costa Rica mejoró 8 puestos en **Conectividad Vial** y 7 en Calidad de la Infraestructura Vial, pero si se compara con otros países de la región centroamericana, la calificación no parece consecuente, por lo

que se valora realizar las consultas pertinentes sobre la metodología.

Con respecto a la evaluación bienal de la **RVN pavimentada** del Lanamme-UCR, es importante destacar la calidad de la información, levantada con equipos de alta tecnología y analizados por personal técnico calificado. Constituye una herramienta de rendición de cuentas de la gestión vial por parte de CONAVI, además ser útil para definir políticas de intervención. En septiembre 2019 (este informe se publica cada dos años, por lo que para finales del año 2021 se tendrán estos datos actualizados), tras la evaluación de 5235 km, se muestran estos resultados:

- Capacidad estructural: El 93% de la red presenta buena capacidad estructural, según los parámetros de deflexión (deflexiones moderadas y bajas), mientras que sólo el 7% presenta deflexiones altas y muy altas (367 km), lo cual evidencia que el **estado estructural de la RVNp es adecuado**.
- Capacidad funcional: Sólo el 11% presenta estándares de regularidad superficial (macro textura superficial) buena, el 52% regular, mientras que **el 37% de la red vial tiene una condición superficial funcional deficiente o muy deficiente**. Esto está asociado a altos costos de operación vehicular.
- Fricción o resistencia al deslizamiento: Se evaluaron 3475 km de los cuales, solo el 22% presenta superficies poco y no deslizantes, mientras que **el restante 78% evidencia superficies deslizantes o muy deslizantes en condición lluviosa**. Esto enciende una luz de alerta, ya sea para revisar la especificación-clasificación utilizada o la necesidad de introducir otros requerimientos de microtextura superficial en las capas de rodadura.

Las estrategias de intervención de la **RVN pavimentada** constituyen el aporte más importante de la evaluación que realiza Lanamme-UCR. Permiten establecer planes de trabajo para CONAVI, así como el alcance y especificaciones de los contratos de conservación vial. Lanamme-UCR **recomendó implementar el sistema de gestión vial**, que permita hacer un análisis detallado de la evaluación y gestión de pavimentos, en el cual se debe identificar el estado para las diferentes secciones de la red, con el fin de establecer actividades de mantenimiento rutinario, periódico, rehabilitación (conservación vial) y reconstrucción. También, se recomienda la implementación de políticas de gestión de infraestructura vial de largo plazo, más allá de los períodos de cuatro años de gobierno, así como generar nuevas bases de datos viales, para una adecuada evaluación de la trazabilidad y efectividad de las inversiones.

Finalmente, ante el alto porcentaje de red vial que calificó para mantenimiento de preservación, se debe considerar la aplicación de tecnología moderna como lechadas asfálticas, nuevas mezclas asfálticas o mejoramientos de las superficies de ruedo, que permitan contar con mejores condiciones para el frenado y la estabilidad en curvas, lo que también podría contribuir en la reducción de accidentes de tránsito.

La RVN no pavimentada tiene una longitud de 2,602 km dispersa principalmente fuera de San José y concentrada. Esta red vial no es evaluada de manera sistemática, sino que entra en un ciclo de evaluación de su condición de superficie para cada camino, conforme las 21 zonas de conservación vial que tiene CONAVI. Lo anterior quiere decir que hay ingenieros destacados en cada zona (también administran la RVN pavimentada), que atienden los requerimientos de intervención de dichos caminos, ya sea porque transitan la vía o bien por presiones comunales por el estado de un camino particular, luego realizan inventarios de necesidades de intervención, con un listado de trabajos o renglones de pago requeridos, asociados a cantidades y lo elevan a la Gerencia de Conservación de Vías y Puentes, que promueve la contratación a través de la Gerencia de Contratación de Vías y Puentes, por lo general a través de licitaciones por registro. Una contratación de este tipo, puede demorar de 6-9 meses a un año en contratarse, aunque hay otros procesos que han demorado hasta 18 meses, mientras tanto la solicitud de contratación es como una justificación para calmar los ánimos de los afectados, luego de procesos tediosos de contratación, muchas veces con recursos de apelación a la adjudicación involucrados en los procesos de contratación, inician las intervenciones, mismas que se ejecutan entre 2-4 meses como plazo de ejecución, para luego una vez concluido el contrato, durar un plazo de aproximadamente un 6-10 meses en condiciones adecuadas de estado hasta volver al punto de partida, o sea, al mal estado que vuelve a activar el ciclo de requerimiento de una nueva contratación.

Dada la anterior condición, del ciclo o proceso cíclico de conservación vial de estos caminos, y siendo que los caminos no necesariamente entran en tal condición al mismo tiempo, se genera una condición de estado que va rotando en el tiempo, siendo que durante el año, unos caminos estarán en adecuado estado de transitabilidad, otros se encuentran en proceso de intervención y otros en mal estado esperando que se consolide un proceso de contratación para generar una intervención. Lo anterior, hasta que no se cuente con otro mecanismo de intervención, será la lógica dinámica del estado de esta importante red vial, que requiere de sendas inversiones anuales en reparación o conservación vial.

La **RVC** es competencia de 82 municipios ubicados en las 7 provincias, y está compuesta por todos los caminos y calles bajo administración de estos gobiernos locales, inventariados y geo-referenciados como rutas cantonales por estas, y que constan en los registros oficiales del MOPT, así como por toda la infraestructura complementaria, siempre que se encuentre en terrenos de dominio público y cumpla los requisitos de Ley. Asimismo, se consideran como parte de la RVC las aceras, ciclovías, pasos, rutas peatonales, áreas verdes y de ornato, que se encuentran dentro del derecho de vía y demás elementos de infraestructura de seguridad vial entrelazadas a las calles locales y caminos cantonales, el señalamiento vertical y horizontal, los puentes y demás estructuras de drenaje y retención y las obras geotécnicas o de otra naturaleza asociadas con los caminos. No se puede dar un dictamen generalizado de la forma que dichas instituciones administran sus redes viales, pero definitivamente que existe una brecha entre ellas, siendo las más especializadas las que tienen mayor desarrollo.

3.2. Sistema de Administración de Carreteras

En la Ley de Creación del Consejo Nacional de Vialidad (Ley 7798, 30 de abril de 1998), se estableció que todas las obras debían fundamentarse en un Sistema de Administración de Carreteras (SAC). Un verdadero sistema debe trascender los períodos de gobierno y sustentarse en decisiones técnicas, con procesos trazados para: planificar las inversiones considerando el ciclo de vida; desarrollar planes financieros; priorizar y optimizar la distribución de recursos; y valorar el patrimonio vial.

En los primeros meses de 2020, CONAVI envió a la CGR una propuesta de implementación del SAC, con entregables y actividades en un programa con plazos definidos, que además incluía el uso de apoyo externo (servicios de consultoría). El CONAVI ha venido cumpliendo con los entregables y la CGR está dando seguimiento pormenorizado al cronograma planteado.

Se contrataron servicios de consultoría para la elaboración del presupuesto de conservación vial de la RVN pavimentada, para el período 2020-2021, en lo relativo al mantenimiento de las estructuras de pavimento, así como los principios técnicos para la ejecución del presupuesto. Igualmente, se encuentra en proceso de adjudicación otra contratación para la implementación del sistema de administración de pavimentos (SAP), alimentación de base de datos mediante software PAVER, elaboración de propuesta de presupuesto para los años 2022 y 2023 y capacitación del personal de CONAVI.

Existe una serie de acuerdos del Consejo como lo son: aprobación del roles y responsabilidades, Manual de Procedimientos (SAP), aprobación de propuesta de levantamiento de base de datos, adquisición de créditos y usuarios adquisición de licencia para software, criterios para la evaluación de la condición de pavimentos, determinación de prioridades y costos de las intervenciones. Respecto al uso de los software PAVER y ARGIS se inició con el levantamiento de la Red Vial Estratégica y se tienen casi mil kilómetros inventariados (45%).

3.3. Conservación de la Red Vial Nacional

La conservación vial de la RVN pavimentada es la principal actividad de CONAVI. En sus dos décadas de existencia, ha promocionado 4 generaciones de contratos de conservación vial sobre la base de "precios unitarios", que han permitido conservar la RVN pavimentada en el estado actual, con una inversión importante de recursos que muestra la ausencia del Sistema de Administración de Carreteras. El CONAVI históricamente ha requerido de un plazo promedio de 18 meses para formalizar esas contrataciones, y aún no ha podido sistematizar y calendarizar el inicio de esos procesos de manera adecuada, razón que ha llevado en tres ocasiones a ampliar las contrataciones. Los 18 contratos de mantenimiento periódico y rehabilitación y los 22 contratos de mantenimiento rutinario y rehabilitación del sistema de evacuación pluvial, prácticamente se encuentran vencidos, por lo que ya es tarde para completar el nuevo proceso de contratación que se encuentra en curso (inició en septiembre 2020).

Actualmente se encuentra el proceso de contratación la Licitación Pública, proyecto: “Conservación de la infraestructura vial de la Red Vial Nacional Pavimentada y rutas con capas de protección superficial”, cuyo cartel de licitación lleva dos rondas de objeciones que han sido resueltas por la CGR. Actualmente se está elaborando la enmienda No 3 a efectos de proceder con la recepción de ofertas. Valga la oportunidad, para que la CONAVI, revise y ajuste el conjunto de cláusulas que impidan la libre participación y porqué no, eviten o minimicen la concentración de contratos en manos de pocas empresas; lo anterior no es liviana labor, pues también urge que procedan con la recepción de ofertas con el objeto de que no se caiga el estado de la RVN pavimentada alcanzado hasta ahora.

Con respecto a la RVN no pavimentada, CONAVI no ha podido sistematizar y calendarizar las contrataciones necesarias de conservación, en rutas que son claves para el trasiego de bienes en zonas remotas y de gran interés turístico para otras. A pesar de que se ha pretendido replicar el modelo de “precios unitarios” de la RVN pavimentada, no ha sido posible, por lo que se ha requerido hacer contrataciones directas concursadas, mismas que presentan un desfase importante, entre el momento del levantamiento necesidades con restricción presupuestaria y al momento de iniciar la contratación. Parte de dicha red vial va a ser atendida con la Licitación Pública, proyecto: “Conservación de la infraestructura vial de la Red Vial Nacional Pavimentada y rutas con capas de protección superficial”, pues se hizo una clasificación ampliada que permite su inclusión.

Es claro y mandatorio que se necesita disponer de otras modalidades de conservación vial. El CONAVI tiene la instrucción, de parte de la CGR, desarrollar un **plan piloto con “conservación vial por estándares o niveles de servicio”**, con la asesoría de LanammeUCR. En la actualidad existe una propuesta al respecto, pero según la práctica en otras latitudes, para que se vea ahorro en la aplicación de esta modalidad de contratación, se requieren de plazos de 8-10 años, y la Ley de CONAVI restringe a suscribir contratos mayores a 5 años de plazo, situación que ha llevado a la institución, a realizar gestiones tendientes a incrementar ese plazo condicionado por Ley.

3.4. Estado de situación de los puentes

El estudio realizado por JICA, en 2007, indicó que la problemática de puentes es producto de insuficiente capacidad de mantenimiento, débil estructura organizacional, presupuesto escaso, carencia de mejoras en la legislación, regulaciones y estándares, y falta de conocimiento del tema por parte de la administración. Del estudio, el MOPT-CONAVI obtuvo un Manual de Inspección de Puentes y los Lineamientos para el Mantenimiento de Puentes.

La labor de LanammeUCR en esta materia está asociada a capacitación, auditorías técnicas (incluyendo los puentes en concesión), instrumentación de puentes, además de una labor de asesoría técnica al MOPT-CONAVI, con una participación importante en los planes que se están ejecutando.

El Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC), a través del Programa de Evaluación de Estructuras de Puentes del CIVCO, entre 2014-2018 realizó el inventario de 1670 estructuras en rutas nacionales, basado en el manual y lineamientos desarrollados por JICA. Según la evaluación, **únicamente el 4% de los puentes (59) están en condición satisfactoria, el 61% está en una condición regular (1026 puentes) y el 35% presenta condiciones deficientes (584 puentes)**. CONAVI está desarrollando un programa de rehabilitación de puentes para atender de manera prioritaria las 584 estructuras calificadas como deficientes, conforme al trabajo realizado por una comisión compuesta por CONAVI, TEC y LanammeUCR. En una revisión puente por puente, se determinará el tipo de intervención que se requiere en los 460 puentes de ese listado que no está siendo atendidos actualmente. CONAVI estuvo en negociaciones con MIDEPLAN y BCIE para financiar esta intervención por un monto de \$100 millones, que se iban incluir de manera adicional en el Programa de Obras Estratégicas (POE), pero al final no se continuó con esta gestión, pues no se contó con el aval de MIDEPLAN para conseguir la inscripción de los proyectos y continuar con el financiamiento, por lo que se cambió de destino de esos fondos adicionales asignados al POE.

En marzo 2021, el Consejo de Administración de CONAVI aprobó un cambio de una estrategia a una política institucional para desarrollar un plan de atención de los puentes, algo sistémico y sistemático, y más enfocado al tema de conservación de las estructuras de los puentes. Se está trabajando en el desarrollo de "carteles estándar" bajo la modalidad de precios unitarios para atender puentes mayores de 100 metros de longitud, además, están gestionando un contrato con el TEC para brindar capacitación a los ingenieros de CONAVI, como una actividad prioritaria, para que además queden capacitados para incluir en el Sistema de Administración de Puentes (SAEP), la información de los levantamientos que se realicen y poder intervenir las estructuras de manera sistemática. También se ha identificado como una necesidad importante, la realización de estudios de pre-inversión, además, se está gestionando un préstamo con garantía soberana por \$135 millones para poder atender principalmente los puentes que presentaban condiciones deficientes.

3.5. Estudios y propuestas

El cambio de paradigma propuesto por la ACCCR en 2005, que era pasar de una red vial en forma de estrella, donde todas las rutas convergen en San José, a un concepto de retícula que permita recorrer Costa Rica sin pasar por el GAM (de puerto a puerto y de frontera a frontera), sigue vigente para llevar la red vial a ser más eficiente y aprovechar y potenciar la infraestructura existente. Otro tipo de obras (no viales), que contribuyen a mejores resultados, han tenido pocos avances, únicamente el avance conocido del TRP.

En abril 2012, el CRVN había definido una serie de proyectos de construcción y conservación que eran imperativos para el país en el quinquenio 2012-2017, para cual, utilizando la metodología Delphi o metodología de criterio de experto, se definieron los proyectos de mayor importancia estratégica para el país, y que mejorarían de forma sustancial el nivel de servicio de la Red Vial Nacional. A continuación se presenta la tabla de priorización de proyectos por el método Delphi presentada por Grupo Consenso, así

como una actualización del estado de dichos proyectos, que debieron estar terminados en 2018.

Tabla No 2. Priorización de proyectos 2012-2017, Grupo Consenso.

D	Proyecto	Red	Nivel de prioridad	Estado actual
1	Ruta 001 –Tramo San José - San Ramón	Alta capacidad	1	Fideicomiso San José-San Ramón, mismo que concluyó los estudios de factibilidad, además incluye las obras conocidas como OBIS (obras impostergables) que están en proceso de ejecución (1 Lote), diseño (1 Lote) y en contratación (2 Lotes).
2	Ruta 035 – Bernardo Soto – Sifón	Alta capacidad	1	Punta Sur: tiene diseño y se están consiguiendo recursos para poder licitar el proyecto, que tiene un costo cercano a los \$75 millones.
				Tramo central, Sifón-Abundancia: se está contratando el diseño para finalizar este tramo y además consiguiendo un crédito para financiar la construcción (\$225 millones).
				Punta Norte: terminado a 4 carriles.
3	Ruta 039 – Calle Blancos – Triángulo de la Solidaridad	Alta capacidad	2	Continúa en construcción con un avance físico y financiero aproximadamente 65% (unidad funcional (UF) II-B con 95%, UF III con 75% y UF IV con 70% y pendiente por iniciar las UF I y IIA).
4	Ruta 039 – Paso a desnivel de Paso Ancho	Alta capacidad	2	Concluido
5	Ruta 039 – Pasos elevados en lugar de rotondas	Alta capacidad	2	Se han realizado pasos a desnivel en Paso Ancho, Garantías Sociales y en Guadalupe. Se encuentra en construcción las intersecciones La Bandera y Universidad de Costa Rica (Facultad de Derecho).

D	Proyecto	Red	Nivel de prioridad	Estado actual
6	Ruta 003 – Jardines del Recuerdo – Puente Pirro	Distribuidores Regionales	3	No consta en ningún plan
7	Ruta 001 – Barranca - Cañas	Alta capacidad	3	Cañas-Limonal, en proceso de construcción con un avance físico a mayo 2021 de 69% y financiero de 52,16%.
				Limonal-Barranca, en ejecución con un avance físico al 31 de mayo 2021 de 4,43% y financiero de 1,30%.
8	Ruta 003 – Juan Pablo II - Pozuelo	Distribuidores Regionales	3	En las OBIS se incluyó la ampliación a 6 carriles del Puente Juan Pablo II y el proyecto incluye el mejoramiento de las vías conexas necesarias para ajustar la ampliación con la vialidad actual.
				Pozuelo-Jardines del Recuerdo se encuentra concluido, incluyendo dos puentes sobre el río Virilla.
9	Ruta 032 – Estabilización tramo Río Virilla – Río Frío	Alta capacidad	3	Este proyecto ha sido atendido a través de los proyectos de conservación vial.
10	NUEVO – Florencio del Castillo – Garantías Sociales.	Alta capacidad	3	Es parte de una iniciativa privada que presentó Constructora Meco, S.A. Está en etapa de factibilidad.
11	Ruta 002 – Chacarita – Río Claro	Alta capacidad	3	Contratados con el Programa PIV I y luego financiados con PIT, se llevó a cabo el diseño de la rehabilitación Palmar Norte-Paso Canoas, además de planear los horizontes para la ampliación a 4 carriles.
12	Ruta 002 – Río Claro – Paso Canoas	Alta capacidad	3	
13	Ruta 032 – Ampliación a 4 carriles Río Frío – Limón	Alta capacidad	3	En ejecución con CHEC y financiamiento del Exim Bank. Al 31 de mayo de 2021, el avance físico es 40,1% y el financiero 39,1%

D	Proyecto	Red	Nivel de prioridad	Estado actual
14	Nuevo – Radiales – Radial Heredia	Distribuidores Regionales	4	No consta en ningún plan
15	Ruta 004 – Santa Cecilia - Birmania	Alta capacidad	4	Contratados con el Programa PIV I y luego financiados con PIT, se llevó a cabo el diseño de la rehabilitación de la ruta nacional No 4, La Cruz-Santa Cecilia-Birmania, con la ampliación de puentes y mejoramiento de los drenajes.
16	Ruta 002 – Tramo San José – Cartago	Alta capacidad	5	Es parte de una iniciativa privada que presentó Constructora Meco, S.A. Está en etapa de factibilidad.
17	Ruta 010 Diseño y estudio Paraíso - Turrialba	Alta capacidad	5	No consta en ningún plan
18	Nuevo – Radiales – Radial Atenas - Palmares	Distribuidores Regionales	5	Radial Atenas intervenida.
19	Ruta 240 – Nuevo acceso a Moín	Conectores de Integración	5	Lo que se construyó fue el acceso a la Terminal de Contenedores de MOIN (ruta nacional No 257). Proyecto concluido.

3.6. Programas financiados y en ejecución

Existe una cartera importante de proyectos viales en ejecución, cuyo monto financiado y en ejecución es de **aproximadamente \$1,545 millones, con un avance lento**. El BID es el principal aliado del Gobierno en este financiamiento, con programas que suman casi los \$725 millones. También existe una cartera de obras financiadas con BCIE (\$430,5 millones) y el financiamiento con EximBank por casi \$400 millones. En conjunto, se trata de obras medulares en ejecución, como Barranca-Limonal, Circunvalación Norte, Río Frío-Limón, Paso de desnivel en La Bandera y UCR, intercambios Taras y La Lima, OBIS, entre otras.

También existen dos iniciativas privadas en etapa de estudios de factibilidad: la ruta nacional No 2, carretera Florencio del Castillo (conexión con Circunvalación y ampliación hasta Cartago) y la ruta nacional No 32, Tournón - Río Frío, con ampliación y túneles falsos para atenuar los problemas de deslizamientos y cierres temporales. Se estima que ambas inversiones superan los \$1,000 millones. Igualmente, se realizan los estudios de factibilidad del proyecto San José-San Ramón y se está ejecutando un Programa de Obras Impostergables (OBIS) en este corredor, con un valor que ronda los \$150 millones, conformado por obras para mejorar la circulación vehicular en el proyecto y, en cierta medida, contribuir a que el peaje futuro sea socialmente aceptable.

Referente al mejoramiento de la ruta nacional 27, San José-Caldera entendemos que se continúa con la negociación de los términos y condiciones de los convenios complementarios necesarios para la ampliación y construcción de obras adicionales en la carretera. Los avances realizados comprendían el estudio de tránsito, estudios técnicos de topografía y el trazado geométrico completo hasta el intercambio de Orotina, así como los estudios geotécnicos hasta el intercambio de Atenas.

3.7. Conectividad vial: rutas que requieren ampliación para mejora de su capacidad

Siendo que la conectividad terrestre está asociada a la rapidez y eficiencia del desplazamiento a lugares claves para la población y economía, y dado que el país no puede cambiar la sinuosidad de los corredores viales entre las ciudades más importantes, por ejemplo del Valle Central hacia los puertos o las fronteras, dada la topografía de los terrenos, se establece como única forma de mejorar la **conectividad vial**, el mejoramiento de la Red Vial Nacional estratégica (parte de la RVN Primaria).

Considerando la planificación estratégica y sistémica de la Red Vial Nacional, priorizando a 4 carriles las vías entre los puertos este y oeste (Caldera – Moín) y entre las 2 fronteras norte y sur (Peñas Blancas – Paso Canoas), se estima que la cantidad de kilómetros que requieren mejoramiento (ampliación de carriles), considerando la denominada RVN Primaria (de puerto a puerto y de frontera a frontera) es de 933,5 km. La ampliación de algunos proyectos está en estudio, como la ruta 27, San José-Caldera, la ruta 32, San José-Río Frío, la ruta nacional No 23, Barranca-Caldera, la ruta nacional No 2, San José-Cartago y la ruta nacional 1, San José-San Ramón (220 km), mientras que otros 620 km requieren de iniciar los estudios de pre-inversión. Únicamente la ruta nacional No 2, Palmar Norte-Paso Canoas (93 km), cuenta con los estudios y diseños requeridos.

3.8. Propuestas para la gestión y contratación de obras

Cuando se analiza el método tradicional (diseño y construcción por separado) y el método abreviado (contratación, diseño y construcción simultáneos), se concluye que cada uno es conveniente en distintas situaciones. En ambos casos, **debe resolverse el tema de derechos de vía y reubicación de servicios públicos**, ya que son clave para la gestión de los proyectos y para agilizar la construcción. Además, todo proyecto requiere los estudios de pre-inversión necesarios para inscribirse en el Banco de Proyectos de MIDEPLAN; igualmente, los estudios de factibilidad deben contratarse por aparte, salvo los proyectos de iniciativa privada.

3.9. Financiamiento de obras viales

Como efecto inmediato de la situación fiscal que tiene el país, el cual se vio potencializado por la pandemia COVID-19, es importante considerar que el modelo de concesión continúa vigente y que las iniciativas privadas y las **Alianzas Público-Privadas son claves para desarrollar las obras de mayor envergadura.**

3.10. Prioridad de proyectos

El país tiene un robusto banco de obras en ejecución o próximas a iniciarse, lo que es una buena señal para el sector vial. Sin embargo, se requiere de estudios de factibilidad y preparación de proyectos que asegure la continuidad, gestionando además su financiamiento. Se seleccionaron 5 niveles de prioridad, siendo las obras con nivel de prioridad 1, aquellas que están por iniciarse, por adjudicarse o próximas a licitarse.

Tabla No. 3. Proyectos de prioridad 1

Ruta	Proyecto	Estado
1	Obras impostergables OBIS de San José-San Ramón, Lotes 1, 2, 3 y 4 (en ese orden)	Ejecución el Lote 1, en diseño el Lote 2 y los restantes pendientes de contratación su diseño y construcción
1	Limal-Cañas	Ejecución
1	Barranca-Limal	Ejecución
32	Rehabilitación y mejoramiento Río Frío-Limón	Ejecución
39	Circunvalación Norte, Unidades Funcionales	Ejecución
39	Intersección La Bandera y Facultad de Derecho de la UCR	Ejecución
2	Intercambios Taras y La Lima	Ejecución
39	Paso a desnivel intersección con ruta nacional No 176, calle Costa Rica.	Contratación
39	Paso a desnivel inmediaciones Hatillo 8 y Hatillo 7	Contratación
39	Paso a desnivel límites Hatillos 2 y 3 con Hatillos 4 y 5 (inmediaciones Max x Menos)	Contratación
39	Paso a desnivel con intersección ruta de travesía No 10104 (cementerio San Pedro)	Contratación
2	Paso a desnivel La Galera, intersección con rutas nacionales 215, 251 y 252	Diseño
147	Radial Lindora, de intersección con ruta nacional No 27 a puente sobre río Virilla	Incierto

4. Recomendaciones

- Se considera necesario enfatizar la debilidad de la planificación sobre la movilidad, conectividad e interconexión. El Ministerio de Planificación (Mideplan) debe formular una estrategia general nacional para la infraestructura del país, sobre la base de la visión del desarrollo futuro en un horizonte de 15 años. Se hace absolutamente necesaria la revisión y actualización del **Plan Nacional de Transportes**, para actualizarlo con respecto a la situación actual, y sobre todo, para redefinir los plazos de desarrollo de proyectos incluidos en él, incluyendo el tema de **interconexión** (intermodalidad y logística), que debe ser revisado, rediseñarlo e implementarlo con un plan de mediano y largo plazo. Por ejemplo, si las exportaciones y el turismo son los ejes centrales del desarrollo nacional, entonces la vialidad, así como otros elementos de la infraestructura, deben programarse sobre esta base. Los planes y programas que el MOPT y otras entidades públicas y privadas formulen y ejecuten, deben estar necesariamente sustentados en esos lineamientos estratégicos. Los planes de Gobierno que los partidos políticos elaboran cada cuatro años tendrán como referente el Plan Nacional de Transporte, y así se evitará que los mismos puedan tener un efecto negativo en la estrategia general del desarrollo de la infraestructura del país.
- Para maximizar el uso de la evaluación que LanammeUCR hace de la RVN pavimentada, se debe continuar con los ajustes táctico-operativos de las estrategias de intervención, para definir políticas, planes de trabajo y el alcance de los contratos de conservación vial, así como las especificaciones especiales a incluir en esos contratos. Se espera que LanammeUCR entregue el siguiente informe en septiembre 2021.
- Seguir apoyando las gestiones necesarias para la implementación del Sistema de Gestión de Activos Viales y el Sistema de Administración de Pavimentos, conforme el cronograma trazado y que se ha venido cumplimiento.
- Continuar implementando un programa de atención de las estructuras de puentes, no solo las que presentan condiciones deficientes (se mencionan 460 estructuras), sino, implementar un programa de conservación de los puentes. Lo anterior podría abordarse con la creación de una gerencia de construcción, mejoramiento y conservación de puentes, que cuente con personal especializado y financiamiento específico para desarrollar un plan sistémico y sistemático de atención. Una posibilidad inicial es contratar un grupo de consultores que integre la gerencia con personal de planta, de manera tal que se pueda dar una transmisión de conocimientos como en el pasado se hizo con los Programas “Cero Huecos” y los primeros proyectos de conservación vial de CONAVI, que por medio de LanammeUCR y los convenios de cooperación técnica que se suscribieron, se brindó una plataforma técnica de contratación y ejecución de proyectos. Siendo que LanammeUCR es fiscalizador en la actualidad, se podría pensar en el apoyo del TEC u otra organización similar.

- Promover el proyecto de Ley, que permita ampliar el plazo máximo de contratación para el Consejo Nacional de Vialidad, para aquellos casos en que se vaya a contratar proyectos por niveles de servicio o estándares, o bien para contratar los proyectos denominados como “reciclaje de activos viales”. El plazo máximo actual de contratación es de 5 años, y en otras latitudes se ha podido comprobar que para que haya ahorro en estas metodologías de contratación se requieren de plazos de 8-10 años, por lo que sería conveniente pensar en plazos mayores, de hasta 12-15 años.
- Elaborar urgentemente los ajustes necesarios al Cartel de Licitación Pública “Conservación de la infraestructura vial de la Red Vial Nacional Pavimentada”, además, se debe programar la contratación de estos trabajos de manera tal que al menos 18 meses antes de que se vuelvan a concluir los contratos, se tenga un nuevo cartel de licitación con los ajustes y mejoras necesarios, aprovechando las lecciones aprendidas.
- Implementar soluciones sostenibles de conservación vial en las rutas no pavimentadas, como contratos con estándares de servicio básicos (por ejemplo: pendiente máxima de la calzada, cero huecos, limpieza de drenajes, se sugiere usar como modelo los procesos de Paraguay).
- Procurar mecanismos para transformar las rutas de lastre en rutas pavimentadas.
- Dar un seguimiento pormenorizado a los proyectos financiados y en proceso de ejecución, a efecto de lograr los avances requeridos.
- Los proyectos de carreteras por iniciativa privada, tanto San José – Cartago como San José – Río Frío requieren del seguimiento detallado de los jefes de obra con el CNC, para cumplir con los plazos para los estudios de factibilidad y lograr avances. Es importante acotar, que independientemente de las empresas que promovieron la iniciativa privada, se va a requerir de un concurso público para definir quien será el constructor-operador de estas carreteras.
- Para el Fideicomiso San José-San Ramón, incluyendo las Obras impostergables (OBIS), se debe dar principal atención a los cronogramas planteados y su cumplimiento, a efecto de poder alcanzar este importante proyecto.
- Sobre el mejoramiento de la ruta nacional 27, San José-Caldera, se debe continuar con las negociaciones tendientes a formalizar la posible ampliación de dicha carretera y concretarlas a la brevedad posible.
- Con respecto a las propuestas para la gestión y contratación de obras, es fundamental tomar en cuenta la posibilidad de uso tanto del método tradicional (Diseño y Construcción por separado) o por el método abreviado (Contratación Diseño y Construcción simultáneos), según sea el caso.

- Realizar talleres de retroalimentación para evaluar los resultados de las contrataciones y de cómo implementar esas experiencias, o bien replicar los buenos resultados, independientemente de cuál modalidad de haya aplicado.
- Continuar con los estudios de pre-factibilidad de las rutas que requieren ampliaciones (única forma de mejorar la **conectividad**), para programar las inversiones y buscar los mecanismos de financiamiento.
- Promover los estudios requeridos a nivel de proyecto de las secciones de control de rutas que requieren reconstrucción y rehabilitación, conforme el informe de LanammeUCR, agrupándolas en zonas (para que resulten proyectos interesantes).
- Dados los modelos de financiamiento insuficientes respecto de los requerimientos para mantener el nivel que exige el desarrollo socio-económico del país, con respecto al financiamiento de obras viales, se requiere un análisis por parte de las autoridades gubernamentales, dada la crisis económica que estamos viviendo. Definitivamente se debe seguir apuntando a nuevos financiamientos con la Banca Multilateral, así como fortalecer la concesión de Obra Pública principalmente las Asociaciones Público Privadas (APP), pero se requiere del compromiso del Ministerio de Hacienda para respaldar los proyectos en caso de que ocurran situaciones imprevisibles.
- Dado el aparato institucional con debilidades profundas en la gestión administrativa y fiscalizadora, se debe implementar un fortalecimiento o re-ingeniería del CONAVI y CNC, incluyendo el ingreso de proyectos a la corriente legislativa, para una revisión integral de sus funciones, la gobernanza y realizar las adaptaciones y modernizaciones requeridas, considerando modelos como por ejemplo el Ministerio de Comercio Exterior (COMEX).

El CFIA se compromete a participar activamente en este importante proceso para la conservación vial y el mejoramiento de la infraestructura vial nacional, y poder dotar a todos los costarricenses de los niveles de calidad de vida que se merecen.



Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica

TEMA:

PUERTOS

Infraestructura portuaria para el desarrollo
económico



1. Introducción

Los puertos por definición son obras de infraestructura o facilidades que permiten el crecimiento y el desarrollo económicos de los países o regiones donde se asientan. Constituyen además nodos esenciales de las cadenas logísticas de transporte intermodal donde además hoy en día se realizan actividades de valor agregado.

Además de constituir la puerta de acceso al comercio internacional por los volúmenes de carga que se trasiegan en estos, generan empleo, dinamiza el comercio y su economía, contribuyen al producto interno bruto (PIB) nacional y en la mayoría de las ciudades portuarias del mundo, promueven la urbanización y la industrialización de sus alrededores.

En atención a la función estratégica de los puertos dentro del sistema de comercio mundial, resulta fundamental tener en cuenta que más del 80% del comercio mundial se realiza por el mar, mientras que en Costa Rica se ha estimado que entre el 80% y el 85% de las exportaciones e importaciones cuantificadas en toneladas, se realiza por el Complejo Portuario de Limón y Moín.

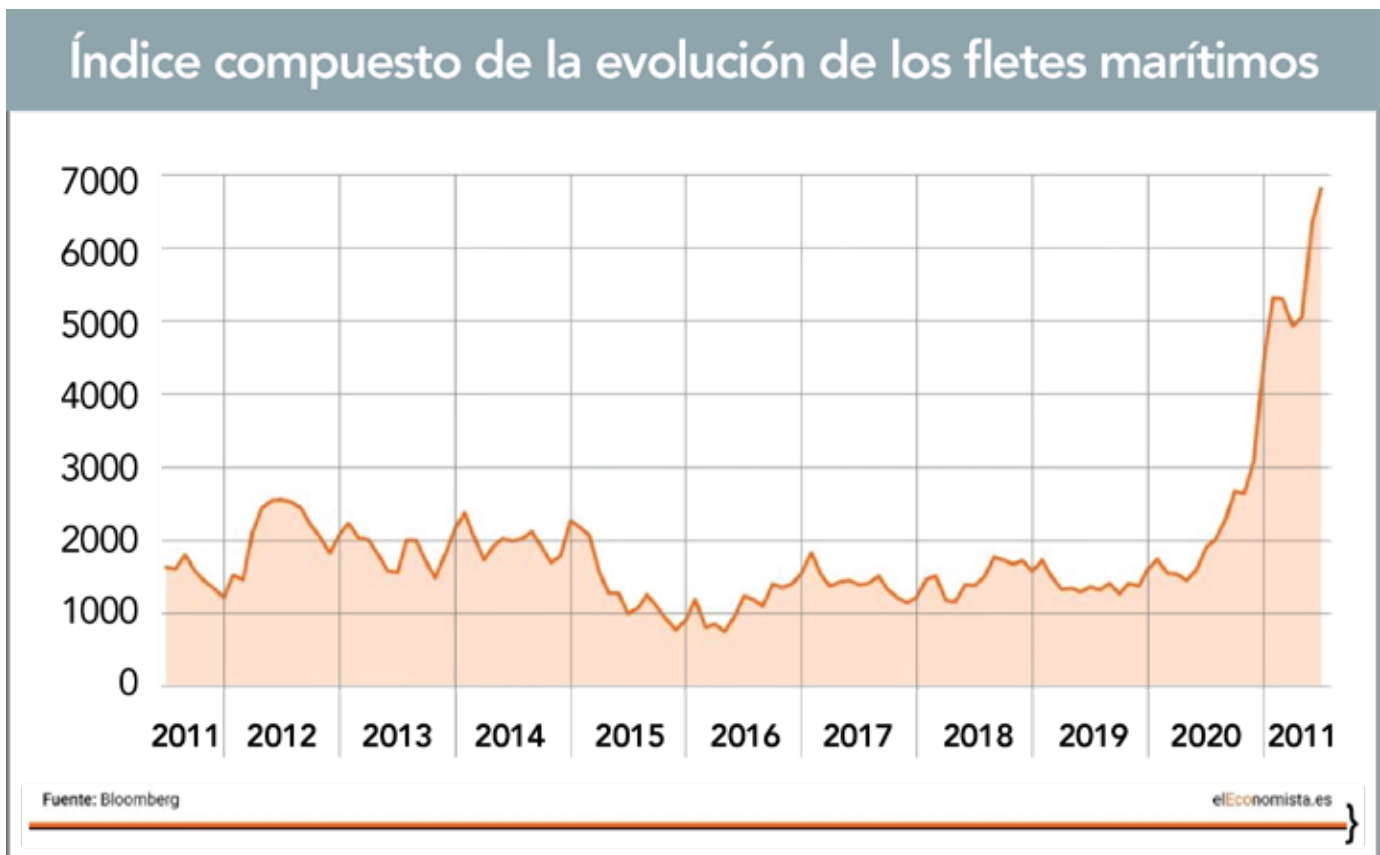
En poco más de la última década, el transporte marítimo internacional se ha visto expuesto a un debilitamiento del comercio global. De esta forma, a la preexistencia de condiciones desfavorables, debemos sumarle ahora los efectos de la pandemia ocasionada por el Covid-19, que ha provocado cierres parciales en puertos importantes sobre todo al sur de China, lo que al igual que ocurrió en el canal de Suez hace algunas semanas, están provocando verdaderos cuellos de botella, congestionando puertos y atascando en las principales rutas comerciales del mundo.

Ante este escenario, como se observa en la figura No.1, los fletes han aumentado a cifras récord, haciendo del transporte marítimo más caro y generando según expertos en economía, la detonación de efectos inflacionarios aún más críticos y que obligan a las naciones a elevar sus pronósticos, tal como lo ha hecho la Reserva Federal de EEUU hace solo unos días.

Si bien es cierto, a pesar de no encontrarse nuestro país dentro de las grandes economías del mundo (economías avanzadas) y mucho menos dentro de las rutas comerciales, en cuyo caso los efectos serían más evidentes, debe considerarse que Costa Rica no está del todo exenta de las repercusiones que sacuden la industria del transporte marítimo global, cuyos efectos conviene ser estudiados minuciosamente, sin desconocer eso sí, que nuestro mercado está ligado intrínsecamente al Producto Interno Bruto (PIB). Como ejemplo de los efectos para nuestro país, se estima que el costo de movilizar un contenedor de China a Costa Rica ha aumentado en un 300% en los últimos 8 meses, pasando de \$2000 a \$3000 por contenedor.

En las últimas décadas, ha quedado manifiesto en el país, el retroceso y la falta de planificación, puesta en marcha y operación de los proyectos de infraestructura portuaria, sean estos de carácter público o los

Figura 1



Fuente: Bloomberg

desarrollados mediante procesos de concesión. Como resultado de estos errores, ha sido evidente el descontento de los clientes del puerto quienes a diario lanzan fuertes críticas por la mala calidad del servicio, su elevado costo e inadecuada gestión, tal como lo han manifestado diversos sectores de la sociedad, incluyendo cámaras del sector exportador, naviero y productores en general, quienes de alguna manera se han visto perjudicados.

Por otra parte, el sector portuario no escapa a los fuertes señalamientos de corrupción que en materia de obra pública se han presentado en las últimas semanas por falta de transparencia en los procesos o definición de políticas, con el agravante de que el país carece de una Ley de Puertos, que establezca las reglas para la clasificación, planificación, construcción, mecanismos de control, fiscalización y supervisión, claros, régimen de dominio público territorial, régimen de autonomía y gestión, organización portuaria del Estado, y un largo etcétera. Esta herramienta sin duda alguna permitirá, además, la creación de un modelo ordenado de gobernanza urgente para el país.

Consecuentes con lo descrito, resulta apremiante el análisis y discusión del caso de los puertos de Costa Rica por parte de los actores que componen la comunidad portuaria del país (sector privado y estatal), con el fin de determinar los posibles efectos y alternativas que ayuden en la recuperación del sistema, mejorar

efectivamente los índices de competitividad y conectividad como una forma de lograr acceso a los principales corredores marítimos de carga, aspectos que requieren de una concertación política, económica y social que cambie el rumbo y que saque al sector marítimo portuario del estancamiento en el que se encuentra.

Por tanto, hoy más que nunca resulta clave la determinación de un **Plan Estratégico Marítimo-Portuario** para Costa Rica, que de partida contemple un análisis serio y autocrítico de todos aquellos factores que mantienen estancado al sector portuario, y finalmente permita definir las líneas, objetivos estratégicos, criterios de actuación y el plan de Acción necesario para hacerlo realidad.

2. Objetivo General

Esta propuesta de Plan Estratégico de Desarrollo Portuario para Costa Rica pretende ofrecer los insumos o bases necesarios para la elaboración del proyecto definitivo que el país requiere, de tal forma que se constituya en una herramienta que fortalezca la actividad portuaria, eje promotor del comercio y desarrollo socioeconómico del país.

En Costa Rica ha sido frecuente la creencia de que el Plan Maestro Portuario equivale a un Plan Estratégico, lo cual constituye un grave error toda vez que el Plan Maestro tiene como fin el planeamiento del desarrollo de la infraestructura portuaria y la definición de modelos de gestión, pero sin considerar generalmente aspectos de interés socioeconómico de su entorno como son las relaciones ciudad-puerto, el desarrollo de zonas industriales en las proximidades de los recintos portuarios, así como proyectos y procedimientos necesarios para facilitar la conectividad y la competitividad, entendiendo que esta última, va más allá de lo que ocurre el interior del puerto, sino a lo largo de toda la cadena logística del transporte.

En ese contexto, también resulta urgente la reformulación del ámbito legal y normativo del sector marítimo portuario costarricense, como herramienta que brinde seguridad jurídica a los actores públicos y privados, y garantice la soberanía, las leyes y potestades de imperio de Costa Rica.

3. Análisis y situación actual del entorno portuario

Como preámbulo, justificación y definición de los principales ejes que posteriormente se proponga incluir dentro del Plan Estratégico final, a continuación, se realiza una valoración de la infraestructura existente, incluyendo el análisis del impacto que el entorno portuario ejerce en el desempeño de los puertos y por tanto del transporte marítimo. Lo anterior, como ya se ha mencionado, habida cuenta que la competitividad portuaria no debe ser interpretada únicamente por lo que ocurre dentro de los puertos, sino a lo largo de los

odos de la cadena de transporte intermodal.

3.1 Estado actual del sistema portuario Nacional

3.1.1 Complejo Portuario Limón-Moín

Durante 58 años, la Junta de Administración Portuaria y de Desarrollo Económico de la Vertiente Atlántica (JAPDEVA), ha sido denominada por Ley la Autoridad Portuaria del caribe costarricense y además el operador del Complejo Portuario de Limón y Moín.

Varios planes maestros han servido y marcado el desarrollo de su infraestructura de portuaria, entre ellos:

- Plan Maestro de Limón, **RheinRhur Ingenieur Gesellschaft**, Alemania, 1980.
- Plan Maestro de **Consortio Planco / Landwehr / Sellhorn**, Alemania, 1988.
- Plan Maestro de Desarrollo Portuario Nacional, **The Overseas Coastal Development Institute of Japan (OCDI)** Japón , 1995.
- Plan Maestro Complejo Portuario Limón-Moín, **Royal Haskonning**, Holanda, 2008.

Es sabido que los planes maestros o planes directores portuarios constituyen una guía técnica, cuya previsión de demanda de servicios corresponde a un escenario de 25 a 30 años regularmente, pero que tienen un horizonte temporal entre 8 y 10 años como máximo, debiendo revisarse en periodos que van de 2 a 4 años.

De esta forma, podemos observar que entre el plan elaborado por **OCDI** y el de **Royal Haskonning** se generó un desfase de 3 años. Además, con respecto al Plan de **Royal Haskonning** se puede colegir que su horizonte temporal se cumplió en el año 2018, es decir hace 3 años, sin que se tenga previsto por las autoridades del MOPT o JAPDEVA la contratación de un nuevo plan maestro como corresponde.

Por razones de actualidad, no nos referiremos al Plan Maestro de Royal Haskonning, no sin antes destacar un gravísimo “desliz” que se cometió en su ejecución, que no consideró dentro de la inversión del puerto al acceso desde la ruta 32. De esta forma la ruta 257 que, de manera generosa y exclusiva se le construyó, para la TCM, fue finalmente financiada y construida por el CONAVI, proyecto ampliamente cuestionado por irregularidades ambientales y presupuestarias.

En cuanto al proceso de Proyecto de Concesión de la Terminal de Contenedores de Limón (TCM), dicho concurso fue adjudicado por JAPDEVA a la firma APM terminals en un proceso gestionado por el Consejo Nacional de Concesiones (CNC), proceso marcado por la controversia desde la propia formulación del cartel

de licitación, de la formulación del contrato y finalmente la puesta en marcha del proyecto, siendo que en cada uno se presentaron reiterados reclamos ante la Contraloría General de la República y un cúmulo de acciones en estrados judiciales.

La entrada en operación de la TCM dejó al descubierto la urgente necesidad de definir un modelo de gobernanza que defina claramente las competencias correspondientes a cada una de las diversas instancias que concurren en este tipo de proyectos. En este caso, por ejemplo, el actual Ministro de Obras Públicas y Transportes interpretó que, siendo rector del área de transporte, su rol equivale a Autoridad Portuaria Superior, título innecesario, existiendo bajo su jerarquía las autoridades Portuarias de JAPDEVA y el INCOP. Esto le llevó a asumir competencias de gestión, administración y servicio propias según la ley de las Autoridades Portuarias.

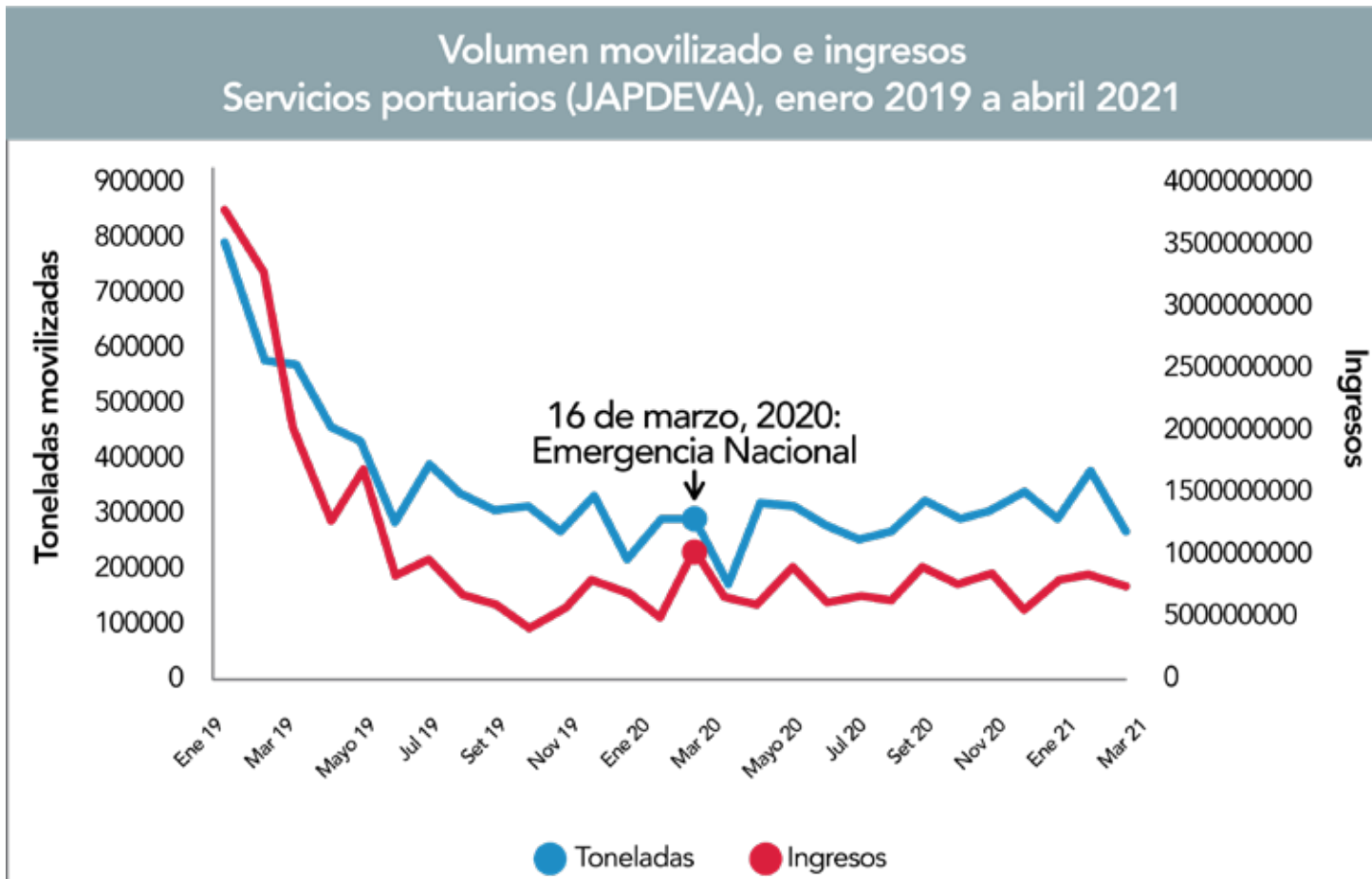
Por otra parte, el Consejo Nacional de Concesiones (CNC), mediante un poder otorgado por las Instituciones Públicas le permite administrar todo el proceso de concesión hasta la fecha de entrada en operación de las obras, sin embargo en este caso, excediendo sus competencias se aseguró con el beneplácito de las autoridades de JAPDEVA de entonces, para que vía contrato, asumiera las funciones de supervisar y fiscalizar la operación de la TCM, responsabilidad de gestión y servicio que recae por ley en las Autoridades Portuarias, y que le permite incluso recibir a cambio un 1% del canon de dicha concesión. Tampoco debemos desconocer que el contrato de concesión, para la solución de controversias establece un órgano colegiado denominado “Administración Concedente Compleja”, que está integrado por el Ministro de Hacienda, El Ministro del MOPT, el Presidente Ejecutivo de JAPDEVA y el Presidente de la República.

De esta forma, se tiene a 4 instancias administrativas, a saber: CNC, JAPDEVA, la Administración Concedente Compleja del Contrato y al propio Ministro de Obras Públicas y Transportes, controlando y participando en la toma de decisiones referentes al contrato, lo cual es a todas luces contraproducente. Y aún más cuando el Ministro de Obras Públicas y Transportes resulta ser el Presidente del Consejo de Administración del CNC. Con lo anterior, estamos ante una estructura organizativa confusa, donde prevalece el traslape de funciones y que favorece una aparente falta de transparencia en la gestión pública.

A lo anterior debe agregarse que la controversia más importante y delicada de esta concesión, la presentó JAPDEVA y tiene que ver con la interpretación del capítulo 9.1 del contrato, que define la **“exclusividad”** del Concesionario para atender buques portacontenedores del tipo “fully celular container ship” y que el Ministro del MOPT interpretó en su calidad de Autoridad Portuaria Nacional, como, todos los buques portacontenedores. Tal interpretación resultó determinante para la estabilidad financiera de JAPDEVA, dependiendo de ello incluso, el futuro del sector portuario de Costa Rica, toda vez que, si únicamente en el país, APM Terminals puede atender los “Fully celular container ships”, y estos equivalen a todos los buques portacontenedores, significa que ningún otro operador portuario mundial podría ofrecer sus servicios en el país.

Por último, es importante destacar que el Estado decidió dar en concesión este proyecto comprometiendo la carga cautiva que tenía JAPDEVA, con el agravante de que de previo no se determinó el impacto económico y operativo para dicha institución, como consecuencia de la drástica disminución de sus ingresos, lo cual vino a comprometer también la conservación y mantenimiento de sus equipamientos e instalaciones que ya muestran un grave y acelerado deterioro.

Figura 2 volumen de carga movilizada vs ingresos*



Fuente: Base de datos de la Intendencia de Transporte según reporte de JAPDEVA, al 20 de mayo del 2021.

En la gráfica anterior se puede apreciar la estrepitosa caída de los volúmenes de carga e ingresos sufridos por JAPDEVA, con la entrada en operación de la TCM, lo cual provocó la caída de ingresos desde el inicio del período de pruebas de la TCM (octubre del 2018). Los ingresos reportados por JAPDEVA hasta el 2018 incluso, era de ₡44 mil millones de colones aproximadamente, y con la concesión que llevó implícita la carga, los ingresos se redujeron en más del 80%, toda vez que los ingresos proyectados para del 2020 y los proyectados para el presente año ascienden a ₡8 mil millones anuales aprox.

Este desfinanciamiento, vino a lapidar a la Institución vía contrato al establecerse innecesariamente en este, que el canon de explotación (5%) se **“destinará en su totalidad al desarrollo regional”**, sin tener en cuenta que el contrato también reconoce una **contribución adicional del 2.5% para desarrollo regional**. De

esta forma se garantizó que JAPDEVA no pudiera utilizar esos recursos para frente a gastos administrativos, operativos y mucho menos inversiones, enrubándola así a la quiebra, de esa forma no podría hacer frente ni siquiera al mantenimiento y conservación de su infraestructura y equipamiento que posee, lo cual es sumamente grave si se tiene en cuenta que la CGR refrendó el contrato y la Administración actual se ha mostrado reacia a modificarlo **pese al daño que se le está provocando al erario público.**

Tampoco se evaluó el impacto que se generaría sobre otros actores secundarios y terciarios de la actividad portuaria (clientes, predios, estibadores, transportistas, contratistas, etc.) y mucho menos el efecto sobre la Ciudad de Limón y sus pobladores, para lo cual debió realizarse el correspondiente estudio de **beneficio/costo** y minimizar así el grave impacto en su economía junto al ya maltrecho índice de desempleo. De esta forma se suma Limón a las experiencias de ciudades como Colón en Panamá, Buenaventura en Colombia y otras experiencias latinoamericanas.

El plan de estratégico de JAPDEVA del 2019 y su plan de acción contempló un proyecto para el **reordenamiento territorial de los espacios portuarios de titularidad estatal.** Esto por cuando el 50% del área del recinto portuario de Moín le pertenecen al ICT, y los terrenos destinados al desarrollo futuro del puerto le fueron cedidos a RECOPE durante la Administración Chinchilla. Obviamente esta situación genera una considerable alteración de las tarifas portuarias e impide el desarrollo de infraestructura, que la actual Administración no ha retomado.

Finalmente, se generó en JAPDEVA un indiscriminado proceso de despidos, perdiéndose un recurso humano muy valioso por su conocimiento especializado y amplia experiencia. Al mismo tiempo que, a más de dos años de la entrada en operación de la TCM, aun no se ha anunciado ni dado a conocer el modelo de administración del canon para el desarrollo de la región, para lo que conviene recordar que el desarrollo es de carácter obligatorio según mandato de la Ley Orgánica de JAPDEVA. Y como corolario, se dio un proceso de movilidad forzosa de aproximadamente 700 funcionarios, sin dar a conocer el nuevo modelo de gestión que en adelante tendrá JAPDEVA.

3.1.2 Puertos del Litoral Pacífico

Los puertos del Pacífico costarricense administrados por el Instituto Costarricense de Puertos del Pacífico son:

- Caldera.
- Golfito.
- Quepos.
- Punta Morales.

- Puntarenas.
- Terminal Fertica.

En la realidad, cada una de estos puertos o terminales tienen claramente definida su naturaleza o especialidad, de tal manera que la competencia de mercados no es un aspecto relevante entre estos.

El Puerto de Caldera es el más importante, iniciando operaciones en el año 1982. A partir del 2006 se refrendaron por parte de la Contraloría General de la República (CGR) tres contratos bajo la modalidad de concesión de obra pública con servicio público, siendo estos:

- Contrato De Concesión De Obra Pública Con Servicios Públicos Para La Construcción Y Operación De La Terminal Granelera De Puerto Caldera. Suscrito con la Sociedad Portuaria Granelera de Caldera S.A.
- Contrato De Concesión De Gestión De Servicios Públicos De La Terminal De Puerto Caldera, suscrito con la Sociedad Portuaria de Caldera S.A.
- Contrato De Concesión De Gestión De Servicios Públicos De Remolcadores (puertos de Punta Morales, Puntarenas, Caldera y en la Boya de Fertica).

Estos procesos de concesión se encuentran a 5 años de su vencimiento, y pese a la intención de prorrogarla por la actual administración del INCOP, la CGR, no autorizó la ampliación de los contratos por lo que deberán ser sometidos a concurso nuevamente.

Actualmente existe un fuerte debate respecto a la capacidad actual del puerto para atender la demanda del servicio, altas tarifas y cuestionamientos que incluyen hasta el último plan maestro. Así las cosas existen diversos sectores y organizaciones dentro de las que se incluyen; Compañías Estibadoras, Cámara de Comercio Exterior, Cámara de Exportadores (CADEXCO) y UCCAEP, que han recurrido a la prensa para denunciar el colapso de puerto de Caldera y falta de capacidad instalada para atender más buques limitando con ello la capacidad de exportación e importación de carga, falta de transparencia en la implementación de soluciones, etc.. Todo ello, en perjuicio de los índices de competitividad y el debilitamiento comercial con otros países (pérdida de conectividad) lo cual viene generando pérdidas estimadas en \$ 100 millones anuales.

Si bien, existen disconformidades de los clientes del puerto que requieren atención, señalaremos los aspectos de orden técnico que efectivamente afectan la operatividad del puerto y el desarrollo de sus instalaciones. Nos referimos a las condiciones de clima marítimo y dinámica litoral presentes en la zona, es decir a los originados por el transporte marítimo de sedimentos y oleajes excesivos o marejadas acompañados por períodos de onda larga. Condiciones que, a pesar de ser conocidas desde hace muchos años, no se les ha dado la solución óptima:

a) Sedimentación portuaria

El arrastre litoral que se presenta a lo largo de la costa donde se ubica el puerto de Caldera, ocasiona el movimiento de arenas en la playa con dirección predominante de sur a norte. La construcción de este puerto alteró el equilibrio dinámico de la costa al interrumpir el transporte de arena, provocando acrecentamiento del material del lado externo del rompeolas. Esta situación, reduce la profundidad del mar al costado del rompeolas, alterando las características de rotura de la ola de diseño al impactar sobre los mantos de protección, dando origen a averías o daños de considerable magnitud y coste. Entre tanto, el transporte litoral no se detiene alcanzando el morro del rompeolas e ingresando a la dársena del puerto que funciona como una trampa de arena, esto provoca de manera recurrente el azolvamiento del puerto con pérdida de calado en su canal de acceso y dentro de la dársena, ocasionando inconvenientes para la navegación y operación normal de los buques.

Según el contrato, los dragados del puerto le corresponden al Concesionario quien en promedio debería dragar aproximadamente 400 mil metros cúbicos de sedimento anualmente, conviene revisar si se establecieron umbrales referidos a calado, para la atención inmediata.

Razonablemente, la acumulación de arenas a lo largo del lado externo del rompeolas hasta llegar al morro contiene un volumen monumental de material que ingresa directamente al puerto de forma continua. Es claro que, mientras no se solucione este problema de azolvamiento, no resulta conveniente ejecutar nuevos proyectos de atraques como el que se propuso desde el año 1995 el Plan Maestro de Desarrollo Portuario Nacional, elaborado por **The Overseas Coastal Development Institute of Japan (OCDI)** de Japón, que planteó la construcción de un nuevo atraque adosado al rompeolas, tal como se observa en las **figuras 3 y 4**.

Existen diversas alternativas y probablemente estudios técnicos para resolver el problema de sedimentación en el puerto, incluyendo el trasbase o by-passing de sedimentos, sin embargo, a la fecha únicamente se ha optado por el dragado de mantenimiento del canal de acceso y la dársena a su condición original.

En todo caso la solución por la que se opte debería:

- Garantizar el comportamiento estructural del rompeolas conforme a su diseño funcionar conforme su diseño.
- Evitar al máximo el ingreso de la arena al canal de acceso y la dársena.
- Minimizar los procesos erosivos en los sectores de playa ubicados al norte del puerto, provocado al romperse equilibrio dinámico de la costa. Cabe mencionar que, como solución a este problema de

Figura 3, Propuesta plan maestro de 1995

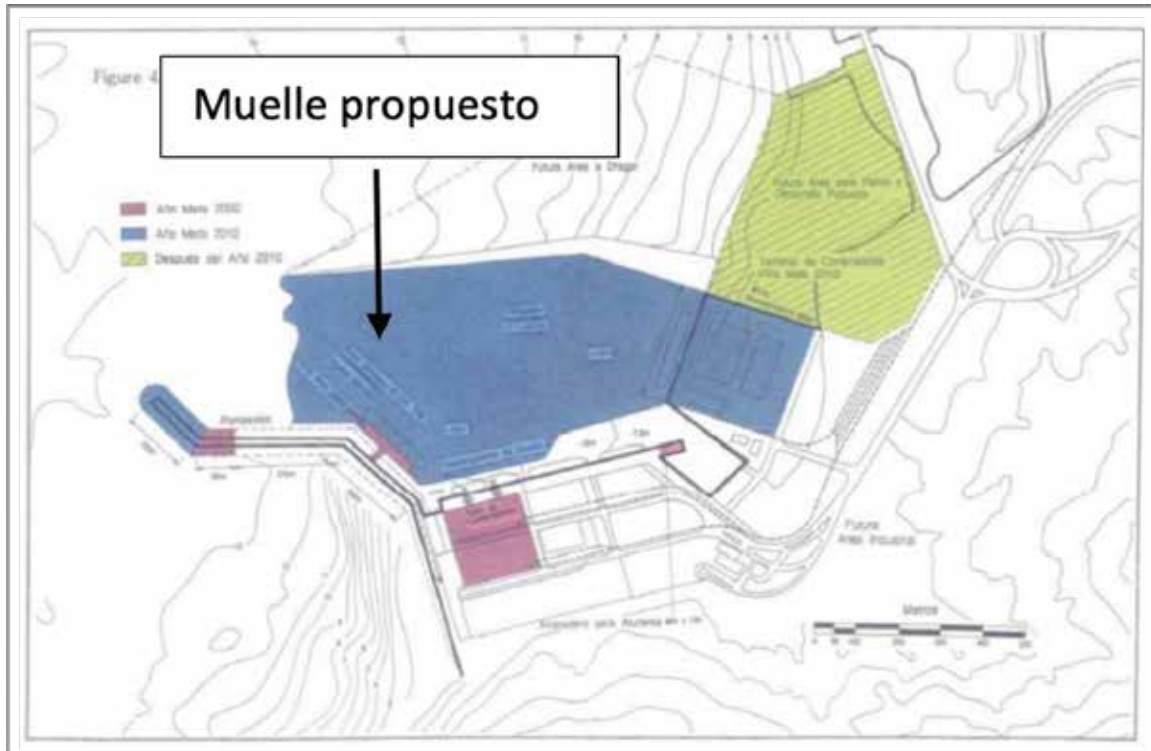


Figura 3, Situación actual puerto Caldera.



erosión costera, se construyó un enrocamiento sobre la playa de la zona de mata de Limón, sistema rígido que alteró el paisajismo del sitio.

En tal caso, la alternativa idónea debe procurar la recuperación del equilibrio dinámico mediante la aportación de arenas nativas proveniente de dragados de mantenimiento del puerto.

b) Clima marítimo

En puertos nuevos, los efectos de clima marítimo relacionados con altura de oleaje, período de onda larga y corrientes fuertes, son factores que se pueden minimizar con el diseño adecuado de la configuración portuaria o la selección de una ubicación geográfica adecuada. En los casos, de los puertos construidos como el puerto de Caldera, donde lo anterior no es factible, resulta de muchísima conveniencia el establecimiento de sistemas de alerta temprano, basados preferiblemente en la caracterización del oleaje en el corto, mediano y largo plazo, a partir de datos de oleaje de la zona provenientes preferiblemente de boyas científicas dispuestas en sitios cercanos. De esta forma es posible mitigar daños a las embarcaciones y lograr una adecuada planificación de las operaciones.

4. Legislación, dominio Público y Normativa portuaria

4.1 Urgencia de una Ley de Puertos para Costa Rica

Claramente nuestro país adolece de una cultura portuaria, de ahí que el gran desafío para Costa Rica se enmarca en la improrrogable necesidad de reorientar la estructura organizativa del sector portuario nacional. También es necesaria y la implementación de leyes, normas y procedimientos en materia portuaria que permitan no solo corregir los graves yerros que registra nuestra historia, sino la posibilidad de brindar los elementos necesarios que fomenten el crecimiento del transporte marítimo y el negocio portuario. El conocimiento y las lecciones aprendidas serán fundamentales en la importante tarea que esto implica.

En el ámbito portuario, los diversos modos de gobernanza se establecen en función de los tipos de gestión portuaria conocidos, definidos según el grado de participación pública o comercial (privada) de cada uno, denominándoseles comúnmente; "Service ports", "tool" ports" o "landlord ports". Corresponde entonces, mediante la Ley de Puertos establecer las condiciones, normas y requisitos que deben regir para cada modelo de gestión.

La participación privada en el negocio portuario y el establecimiento de reglas enmarcadas en buenas prácticas técnicas y operativas, acompañadas por un marco jurídico idóneo, es sin duda un aspecto estratégico y fundamental para lograr el mejor desempeño y el éxito de las concesiones portuarias.

Los procesos de concesión son regulados por el CNC con apego a la Ley General de Concesión y Obras Públicas y Servicios Públicos, su reglamento y sus reformas. De esta forma se regula el marco legal y reglamentario para la tramitación concesiones de una forma genérica, es decir, sin establecer distinciones entre aeropuertos, muelles, carreteras u otros servicios. Sin duda, la falta de especificidad en proyectos de altísima especialización en dicha Ley de Concesiones, bien podría ser el origen de falencias de las que se vienen hablando en la mayoría de las concesiones otorgadas por el país.

En el campo portuario, La ley de Puertos sería la herramienta idónea para regular todos los aspectos técnicos y legales relacionados con el diseño, construcción y operación de los puertos.

4.2 Ley de Navegación

Por otra parte, Costa Rica adolece de una Ley que regule debidamente el transporte marítimo en Costa Rica, embargo se tiene conocimiento de un proyecto de ley denominado LEY DE NAVEGACIÓN ACUÁTICA EXPEDIENTE N.º 21.095, que vendrá a llenar un vacío en la regulación y control de las embarcaciones.

4.3 Ley de costas

Los ecosistemas costeros tampoco han sido debidamente regulados en el país, siendo la ley de Zona Marítimo Terrestre, el único elemento normativo que rige en las costas del país, con excepción en algunos casos, y bajo un carácter muy general la Ley Orgánica del Ambiente N° 7554. En el caso de la Ley de Zona Marítimo Terrestre, más que un fundamento científico y de gestión integral costera, establece límites y restricciones prohibitivas sin una adecuada interpretación de las características y los fenómenos costeros, y mucho menos las variables que determinan su comportamiento. Por ello, y por el perjuicio que viene ocasionando desde hace muchos años a los pobladores de ambos litorales, se hace urgente el establecimiento de una Ley de Costas que considere entre algunos aspectos la necesaria actualización del deslinde del dominio público marítimo-terrestre, el resguardo e integridad de las medidas de conservación y restauración, asegurando la integridad y adecuada conservación de este, regular y garantizar el uso público del mar, su litoral y del resto del dominio público marítimo-terrestre, regular el uso racional de estos espacios con respeto a su función, naturaleza, tipología y paisaje, entre otros.

5. Relaciones Ciudad/Puerto

Hoy día, los puertos más importantes del mundo se encuentran en las principales ciudades del mundo y eso se ha logrado gracias a los esfuerzos de integración que permitan a ambos convivir en un empoderamiento mutuo y continuo. La percepción negativa que se tenía en la mayoría de los puertos se ha modificado en el tiempo con la industrialización ordenada de su entorno que al mismo tiempo se ha visto favorecido con la

introducción de nuevas tecnologías, nuevos modelos de desarrollo, fomento de la competitividad y cuidado del medio ambiente entre otros aspectos relevantes.

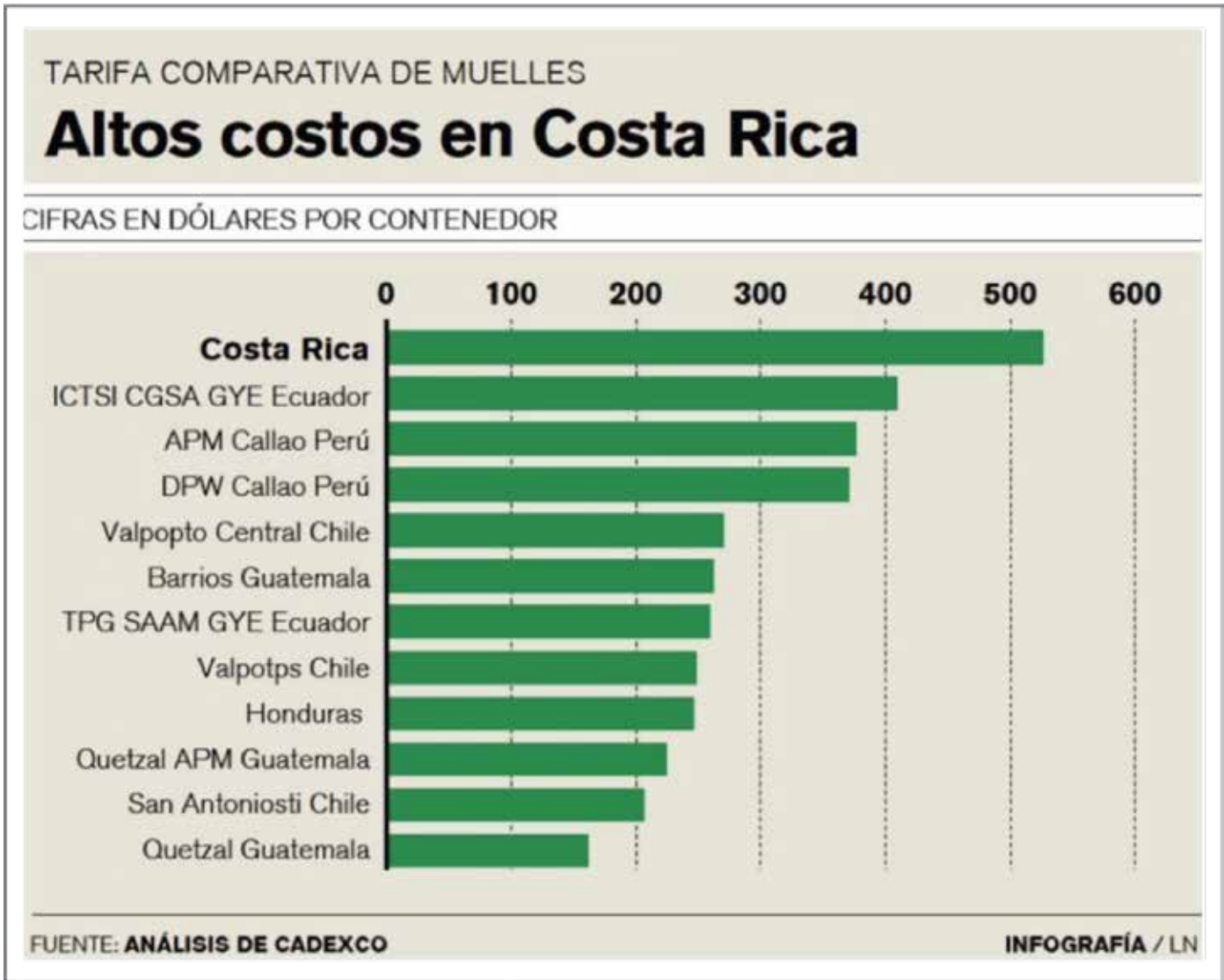
Claro está, que la CEPAL(Comisión Económica para América Latina y el Caribe), UNCTAD(Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Comercio y Desarrollo), OMI(Organización Marítima Internacional), CIP (Comisión Interamericana de Puertos de la OEA), entre muchas otras organizaciones, apoyan y recomiendan establecer políticas que refuercen las relaciones Ciudad / Puerto. Sin embargo, al menos en el caso de Limón, como principal puerto del país, pareciera que tales recomendaciones distan mucho de ser una realidad, donde, por ejemplo la falta de planificación urbana, motivó el crecimiento desordenado de predios a lo largo de la ruta 32 y tiene a la misma TCM y la ciudad de Limón sumidos en un caos vial sin precedentes.

6. Tarifas Portuarias

Al igual que en la mayoría de las Concesiones, en el sector portuario se hace urgente una revisión de los modelos tarifarios. Ciertamente se ha reiterado por parte de los clientes de los puertos de Limón, que existen diferencias en las tarifas por movimiento de contenedores entre JADEVA y la TCM del orden de 300 a 400% por movimiento. Además, el día 7 de Julio se dio a conocer en el periódico La Nación, información suministrada por CADEXCO que posiciona a Costa Rica con las tarifas más costosas del área.

Bajo ese esquema le resultará muy difícil al país en competitividad y conectividad, sobre todo para el exportador, siendo en el caso de las importaciones los sobre costos son regularmente trasladados al consumidor final.

Figura 5, Tarifas portuarias



Fuente: Análisis de CADEXCO; Periódico La Nación

7. Industrialización y fomento de zonas Francas en los litorales

Como ya se mencionó, la industrialización del entorno portuario tiene un carácter estratégico de relevante importancia. Lo anterior por cuanto, efectivamente mejora la competitividad logística, comercial y financiera del país, al tiempo sin duda alguna impulsa la empleabilidad y el bienestar socio económico de la región.

En efecto, aparte de la voluntad política existen procedimientos aduanales que requieren seriamente ser evaluados y modificados para hacer una realidad este objetivo. Un ejemplo controversial es el caso de Aduanas del Ministerio de Hacienda, que por años ha obligado a realizar la nacionalización de la carga en San José y no en las aduanas regionales de ambos litorales.

Y es que el pago de un sobrecosto por el transporte hasta la GAM para luego regresar implica un sobrecosto que oscila entre \$1800 y \$2000 por cada contenedor que deba exportarse. Claro está que, si dichas industrias se ubicaran en el entorno portuario, el beneficio para esas empresas, para la competitividad del país, el medio ambiente y el anhelado desarrollo de las poblaciones costeras sería una realidad.

8. Gestión mejorada del riesgo ante desastres naturales y el cambio climático

Costa Rica requiere implementar en todos sus puertos políticas de gestión mejorada del riesgo ante desastres naturales. La experiencia del terremoto del año 1991 en Limón, dejó aleccionadoras enseñanzas que deben ser acuñadas en una política nacional que asegure la continuidad del negocio ante cualquier tipo de desastre inducido por la naturaleza, o por el cambio climático. En ese sentido, existen metodologías propuestas por organizaciones portuarias internacionales, basadas en las lecciones aprendidas de países como Chile y Perú entre otros.

Asimismo, es importante desarrollar e implementar políticas que colaboren al desarrollo de la resiliencia en todos los puertos del país, teniendo claro la ventaja competitiva que se obtiene con la capacidad de planificar y diseñar de manera proactiva las operaciones del puerto con lo que es posible evitar las disrupciones, al tiempo que se mantiene el control de la infraestructura y funcionamiento de las operaciones.

8.1 Puertos como plataformas digitales

La digitalización portuaria es una tendencia universal que la mayoría de los puertos de Latinoamérica vienen adoptando de forma estratégica desde hace algunos años. Ciertamente el desarrollo de ecosistemas portuarios inteligentes y holísticos son fundamentales para el establecimiento de una logística comercial tecnológica, donde la información, la ciberseguridad, los sistemas integrados de control y gestión así como la necesidad de acciones sanitarias surgidas del Covid-19, serán de gran beneficio para los puertos y la integración de una verdadera comunidad portuaria, en la que permitirá las acciones colaborativas entre puertos fomentando al mismo tiempo eficiencia, economía y conectividad. Esta última, entendida así por las opciones que se abren de acceder a otros mercados, nuevos clientes y más buques.

9. Propuesta de Plan Estratégico

Convencidos de que la eficiencia y eficacia del sector portuario tiene una fuerte incidencia en la competitividad y conectividad del sistema portuario del país, y que además de los puertos, existen una serie de actores y elementos que intervienen a lo largo de la cadena logística del transporte que también juegan un papel

fundamental para ese fin, se ha realizado anteriormente un análisis de cada uno de los aspectos que se requieren replantear, con el propósito superar los errores del pasado y permitir el establecimiento de un nuevo modelo que le permita a Costa Rica posicionarse dentro de los principales puertos de América Latina.

9.1 Plan Estratégico Nacional

9.1.1 Modelo de Gobernanza

Con base en los elementos señalados en el apartado 3: “Análisis y situación actual el entorno portuario”, es fundamental redefinir el modelo de organización estructural que administra el sector de Puertos de país, así como el modelo de gobernanza que deberá regir a los puertos en función de su gestión y organización, sean estos; puerto arrendador, (Landlord port), puerto instrumento (Tool Port), Puerto Operador (Operating Port), o cualquier combinación que se disponga. En dicha estructura deberán definirse claramente los niveles de competencia que corresponde a cada uno de los sectores que componen dicha estructura de manera tal que se evite el traslape de funciones y responsabilidades.

En el caso de la Concesión de la TCM, se hace necesario sobre todo respetar el nivel de competencias definidas en el contrato, en atención a que todo lo concerniente a control y gestión en la fase de operación debería corresponder a la Administración Activa en calidad de Autoridad Portuaria y la resolución de controversias, a la Administración Concedente Compleja definida en el contrato.

Téngase en cuenta en este caso, que el CNC, mediante la Unidad Ejecutora controla la fiscalización y supervisión de la TCM y dispone de una unidad de Fiscalización. Por su parte JADEVA, tiene a su cargo la unidad de Supervisión, que remite hallazgos, técnicos, operativos y legales, incluyendo reportes para la aplicación de multas ante dicha unidad ejecutora, quien toma las decisiones finales. Esto es algo inusual y se podría estar ante un conflicto de intereses, por haber tenido el CNC, bajo su responsabilidad el proceso de concesión y ahora el control de su operación. Por ello no resulta extraño que, en las concesiones de Caldera, ni en los aeropuertos, el CNC no participe en los procesos de control, supervisión y fiscalización.

9.1.2 Plan utilización y ordenamiento del dominio público territorial portuario

Se recomienda el establecimiento de este objetivo estratégico, con el fin de permitir la adecuada planificación y ejecución de futuras inversiones. De esta forma se garantiza y evitan posibles distorsiones en la planificación, el uso de los terrenos, la asignación de costos y la estructura tarifaria.

9.1.3 Creación de la Ley de Puertos

La ley de Puertos constituye el principal marco legal en la mayoría de los puertos desarrollados, empieza por definir claramente los conceptos fundamentales que rigen la actividad portuaria. Incorpora aspectos

de gestión y competencia de las Instituciones concurrentes, incluyendo a las Autoridades Portuarias, el régimen presupuestario, tributario y patrimonial, régimen de planificación y construcción de los puertos, los requerimientos, características y requisitos que deben cumplir los planes maestros, consideraciones urbanísticas de los puertos, regulaciones para la construcción y modificación de puertos, gestión de dragados, seguridad y medio ambiente, y todos aquellos aspectos que contribuyan a la aplicación del conocimiento, la técnica y la ciencia bajo, un marco de legalidad, transparencia y control.

9.1.4 Creación de una Ley de Costas

La nueva ley, deberá proveer no únicamente el marco legal y normativo que garantice la seguridad jurídica para el uso que se le da al litoral y la protección de este, sino que debe garantizar al mismo tiempo el impulso al desarrollo de actividades económicas que estimulen la empleabilidad, sin perder de vista la determinación del dominio público marítimo terrestre y su régimen de utilización equilibrado para todas las zonas del país sin excepciones, y no únicamente para situaciones específicas como el caso del Golfo Papagayo, al que se le creó una ley especial para su desarrollo. De esta forma se asegurará la integridad de la zona marítimo terrestre, su valor medioambiental y uso público considerando el cambio climático y las afectaciones provocadas por la acción del hombre, como por ejemplo las alteraciones en la línea de costa provocada por el Puerto Caldera y la nueva TCM, así como el retroceso en la línea de costa evidenciados al sur de Limón y otros sectores del país.

9.2. Se recomienda la determinación de los siguientes planes específicos

- a.** Plan de inversiones de las Autoridades Portuarias en un ámbito temporal quinquenal.
- b.** Plan de integración urbana en coordinación con administraciones públicas concurrentes.
- c.** Planes operativos de cada Autoridad Portuaria.
- d.** Plan de Acciones afirmativas para fomentar la relación Ciudad /Puerto.
- e.** Plan de fomento para la industrialización bajo el régimen de zona franca en el entorno portuario.
- f.** Plan para el establecimiento de plataformas digitales portuarias holística a cargo de una comisión integrada por un representante de las Autoridades Portuarias, representante de Comex, Aduanas, Ministerio de Ciencias y Tecnología y el apoyo del Gobierno Central.
- g.** Plan de continuidad del negocio ante desastres naturales, vulnerabilidad ambiental y cambio climático bajo criterios de resiliencia.

h. Finalmente deberán definirse las líneas, criterios de actuación y el plan de Acción necesario para hacer realidad el plan estratégico en los plazos también definidos.



Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica

TEMA:

DESARROLLO ESPACIAL Y AERONÁUTICO



1. Introducción

Costa Rica ha definido como una de sus prioridades el desarrollo de capacidades nacionales para participar en la economía espacial global. Durante los últimos años, actores de los sectores público y privado, así como de la sociedad civil, han realizado diversos esfuerzos para involucrar al país en este campo.

Las instituciones del gobierno costarricense actualmente invierten sumas importantes en la adquisición de productos y servicios basados en aplicaciones espaciales a nivel comercial. Sin embargo, los usuarios carecen de un mecanismo para coordinar dichos esfuerzos. Por lo tanto, se pierde la oportunidad de maximizar el impacto de sus beneficios mediante la eficiencia del gasto. Además, las instituciones académicas costarricenses son las que más contribuyen a la inversión nacional en investigación y desarrollo utilizando aplicaciones espaciales. Su financiamiento para actividades científicas y tecnológicas depende en gran medida del presupuesto que el gobierno transfiera al sistema de educación terciaria, estimado en aproximadamente \$874 millones para el año 2018, según el presupuesto nacional costarricense.

Tanto el gobierno como las instituciones educativas utilizan principalmente aplicaciones espaciales en las áreas de medio ambiente, gestión de desastres, agricultura, infraestructura y educación. Según un estudio realizado por el Ing. Carlos Enrique Alvarado como proyecto de graduación de posgrado en políticas públicas de la Universidad de Harvard, más del 80% de las instituciones consultadas en dicho estudio reportaron el sector ambiental en su ámbito de trabajo, mientras que todas manifestaron voluntad de coordinar sus adquisiciones con otras oficinas públicas. Además, la mayoría de los usuarios (82%) informó que el acceso a datos georreferenciados satelitales es uno de sus propósitos institucionales, lo que brinda la oportunidad de intercambiar información y conocimiento entre las oficinas públicas.

Asimismo, los proveedores privados costarricenses de la industria aeroespacial se han organizado en un clúster de empresas aeroespaciales, incubado por el gobierno. Este clúster está ampliando actualmente sus capacidades técnicas (a través de la adopción de estándares y certificaciones globales) para proporcionar productos y servicios más sofisticados en los mercados internacionales.

Más recientemente, con la aprobación del proyecto de ley para la creación de la Agencia Espacial Costarricense (AEC), se ha evidenciado la necesidad de desarrollar una estrategia nacional coordinada que incluya las necesidades y expectativas de todos los sectores involucrados, como se detallará más adelante, siguiendo criterios técnicos y análisis costo-efectivos de las inversiones nacionales en el campo espacial.

2. Actividades espaciales en Costa Rica

Según una publicación de 2016 de la Academia Internacional de Astronáutica (Perspectivas Globales sobre Cooperación Regional en el Espacio: Políticas, Gobernanza y Herramientas Legales, realizada por el Grupo de Estudio IAA 5.11), las primeras actividades espaciales del país estuvieron marcadas por la selección del Dr. Franklin Chang-Díaz en 1980, para ser parte del programa de astronautas de la NASA. Chang-Díaz voló al espacio por primera vez en 1986 en la misión del transbordador espacial STS-61-C. Formó parte de otras seis misiones de transbordadores de la NASA: STS-75, STS-34, STS-111, STS-60, STS-46 y STS-91. Actualmente comparte el récord mundial de vuelos espaciales con el ex astronauta de la NASA Jerry Ross y fue el primer hispanoamericano en ir al espacio.

El Dr. Chang-Díaz es considerado un héroe nacional y un modelo a seguir de inspiración para los costarricenses. Sus logros han contribuido desde la década de los 80 a despertar el interés de niños y jóvenes estudiantes por involucrarse en actividades espaciales, siguiendo carreras relacionadas con la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas en el país. Chang-Díaz nunca ha olvidado sus orígenes costarricenses, y sus continuos aportes y ejemplo son posiblemente la principal razón por la que, en Costa Rica, el desarrollo espacial es un asunto de interés nacional.

En 2005, después de una carrera de 25 años con la NASA, Chang-Díaz se retiró y fundó Ad Astra Rocket Co. (AARC), una empresa de propulsión de cohetes con sede en Houston, Texas, con una instalación subsidiaria ubicada en Liberia, Costa Rica. AARC está desarrollando el Cohete de Magnetoplasma de Impulso Específico Variable (VASIMR®), un sistema de propulsión, basado en tecnología de plasma, que Chang-Díaz inventó en los años 70, cuando era estudiante de doctorado en el Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT). VASIMR® está optimizado para misiones de exploración del espacio profundo como el transporte de carga a la Luna y Marte, misiones humanas a Marte, deflexión de asteroides, compensación de arrastre para estaciones espaciales, remoción de escombros grandes y recuperación de recursos en el espacio.

En 2009, el Ing. Ronald Chang Díaz y el Ing. Carlos Enrique Alvarado, junto a un grupo de profesionales interesados en desarrollar el campo espacial en la región centroamericana, fundaron la Asociación Centroamericana de Aeronáutica y el Espacio (ACAEE). Entre los principales logros alcanzados, se desarrolló con éxito durante más de una década el primer satélite de Costa Rica y Centroamérica (Proyecto Irazú), junto con el Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC), el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos (CFIA) y un grupo de socios nacionales e internacionales que incluyen al Instituto Tecnológico de Kyushu de Fukuoka, Japón, y la Agencia Japonesa de Exploración Aeroespacial (JAXA). El proyecto fue declarado de interés público mediante Decreto # 38340 MINAE-MICITT). El satélite, construido bajo el estándar CubeSat, fue lanzado a la Estación Espacial Internacional el 2 de abril de 2018, en la misión CRS14, a bordo de un cohete SpaceX Falcon 9. El satélite se desplegó en órbita desde el módulo japonés "Kibo" el 11 de mayo de 2018.

Cabe destacar que desde el año 2012, Costa Rica se convirtió en Estado Miembro oficial de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos (COPUOS), entidad creada por la Asamblea General de las Naciones Unidas que se ocupa del uso y exploración del espacio. También, desde el año 2010 se creó el Consejo Nacional para la Investigación y el Desarrollo Aeroespacial de Costa Rica (CONIDA) mediante el Decreto Ejecutivo # 36102 RE-MICIT.

Más recientemente, en 2016, Costa Rica coorganizó, junto con la Oficina de las Naciones Unidas para Asuntos del Espacio Ultraterrestre (UNOOSA), el Taller de la Iniciativa de Tecnología Espacial con Dimensión Humana (HSTI). Este evento reunió a cientos de expertos y representantes de todo el mundo, proporcionando un escenario para discusión sobre el futuro de la exploración espacial en los siguientes temas:

- Programas espaciales nacionales regionales e internacionales
- Ciencia de la micro gravedad
- Capacitación y educación
- Exploración y vuelo espacial humano
- Industria espacial y comercialización
- Problemas ambientales y peligros naturales
- Experimentos de bajo costo de próxima generación en física fundamental

Aprovechando la visita de antiguos y activos astronautas, el comité organizador local decidió organizar, además del programa formal, un evento público, denominado “Encuentro Internacional de Astronautas”, diseñado para inspirar a la juventud costarricense. La actividad contó con la presencia de más de 10,000 niños y adolescentes en el Estadio Nacional de Costa Rica. Los participantes tuvieron la oportunidad de escuchar las experiencias de astronautas de países como Estados Unidos, China, Italia, Brasil, Canadá y Japón.

En el año 2021 la Asamblea Legislativa aprobó el proyecto de ley para la creación de la Agencia Espacial Costarricense (AEC), por lo que se consolida la necesidad de contar con una estrategia integral a nivel nacional en materia de política pública en el campo espacial. El CFIA considera imprescindible realizar un análisis costo-beneficio de las actividades e inversiones con fondos públicos que el país aspira a realizar, así como tomar en cuenta los criterios técnicos de nuestro cuerpo colegiado.

3. Desarrollo aeronáutico en Costa Rica

El desarrollo del tema aeronáutico en Costa Rica tiene sus inicios hace más de medio siglo. Desde antes del año 1963, Costa Rica viene incursionando exitosamente en el desarrollo de la industria aeronáutica regional, luego de que se constituyera COOPESA como la única cooperativa a nivel mundial dedicada a la reparación y transformación de aviones. Es así como el 10 de julio de 1963, con el objetivo inicial de convertirse en una fuente segura y constante de trabajo para sus asociados, en su mayoría obreros y técnicos relacionados con la aviación, los cuales fueron despedidos por la empresa SALA (Servicios Aeronáuticos de Latino América), se funda esta cooperativa.

A partir del año 1976 se creó la división automotriz de COOPESA, que en ese mismo año viaja a Europa y Asia para visitar la sede de Volvo en Suecia, Pegaso en España, Isuzu e Hino Motors en Japón y en Mercedes Benz en Alemania y luego se va a Brasil y México hasta traer la primera partida de 6 chasis para empezar el ensamblaje de autobuses.

Esto demuestra el talento de Costa Rica para aprovechar y convertirse en un país desarrollado industrialmente. La unión de la voluntad política y una gestión técnica apropiada, que actualmente se puede dar a través de alianzas Gobierno Central, Empresas y Universidades Estatales.

Entonces se plantea como objetivo para el país desarrollar las alianzas antes apuntadas y reforzar la relación con el Gobierno Central, sus empresas públicas y las universidades estatales de tal forma que los laboratorios tanto en universidades como en instituciones autónomas no se vean subutilizados, sino que se tengan los necesarios, de tal forma que funcionen en servicio de instituciones autónomas, universidades y empresas privadas.

4. Contexto aeroespacial global

Las dos industrias más reglamentadas que existen son la nuclear y la aeroespacial. Esto obedece a que la prioridad y objetivo superior es la seguridad, ya que está enfocada a que carga o pasajeros lleguen a su destino. Todas las actividades se subordinan a esta norma internacional.

El sector aeroespacial es de alta tecnología y está conformado por participantes formales y altamente especializados, trabajando bajo compromisos a largo plazo. Tradicionalmente no han existido riesgos de incobrabilidad, cuenta con el apoyo decidido y coordinado de los gobiernos y organismos del ramo. Por décadas ha mantenido índices de crecimiento y rentabilidad por encima del total de la economía mundial. Además, esta industria se encuentra vinculada estrechamente con la innovación permanente, así como al desarrollo de tecnologías y materiales mejorados.

Su valor anual global para el año 2015 fue de \$520 mil millones de dólares, de los cuales el 29 % se lo lleva el segmento de la aviación civil y resto la militar y del espacio. De ese valor, el mercado de los EE.UU. aporta el 45%, siendo los siguientes en importancia el bloque europeo, es decir Francia - Gran Bretaña - Alemania - España y luego Canadá con menos. Los participantes “emergentes” son China, Brasil, India y México quienes absorben el 7%.

En este mismo contexto, es necesario mencionar la industria de transporte terrestre y la industria de transporte marítima, que se vería beneficiada con el desarrollo de este sector. Estos mercados son enormes a nivel mundial y la ingeniería aplicada es la misma.

La industria aeronáutica mundial está pasando por un gran momento pues con el desarrollo económico y comercial más la creciente clase media, el movimiento de personas y mercancías ha llegado a niveles nunca vistos. La mayor parte de los aviones en operación no pertenecen a las aerolíneas, sino a empresas especializadas en arrendamiento de aeronaves, debido a que el negocio de los operadores es dedicarse a transportar y no a invertir en equipo. Esto por sus costos elevados y gastos anticipados antes de recibirlos.

Toda esta información recopilada por la Promotora de Comercio Exterior (PROCOMER), concluye en la oportunidad que tiene el país, si se tuviera en Costa Rica al menos una institución que prepare ingenieros y técnicos de alto nivel, lo cual abriría sin ninguna duda las puertas al talento costarricense y a la inversión extranjera en esta materia, por ejemplo, durante el 2015 PROCOMER reportó exportaciones por más de \$1,500 millones en sectores asociados a industria aeroespacial (electrónica, plástico, metalmecánica, entre otros).

5. Proyectos de investigación y desarrollo: mecanismos de alianzas público-privadas como herramientas de inversión

Aunque existen algunos esfuerzos en nuestro país para el desarrollo de nuevas tecnologías en la industria aeroespacial, la investigación de sistemas y tecnologías relacionadas con el ámbito se encuentra actualmente enfocada en el seno de las universidades públicas, sin embargo, los esfuerzos se consideran dispersos, ya que no se cuenta con centros de investigación dedicados a este ámbito. La cantidad de patentes y emprendimientos que surgen como resultado de esta investigación y desarrollo en nuestras universidades públicas son de un volumen muy reducido, casi inexistente y no ha permeado al ámbito empresarial. Existe un total desconocimiento de los alcances económicos y de desarrollo que podría traer la industria y hay un total divorcio entre la Empresa Privada, La Academia y el Gobierno.

El Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos, por medio de su Comisión Paritaria Aeroespacial, está tomando dicha iniciativa para aportar un modelo de demostración con la implementación de varios proyectos

de investigación y desarrollo, con el objetivo de educar y favorecer el desarrollo de capacidades en las áreas de ciencia, tecnología, ingeniería, arquitectura y matemáticas.

Si futuros gobiernos logran amalgamar mejor la operatividad de la triple hélice (empresa-academia-gobierno), sería posible generar un cambio positivo en la producción de patentes y propiedad intelectual. Es imperativo estudiar casos de éxito como Singapur, que actualmente se coloca como el segundo país con más atractivo para los negocios espaciales según Price Waterhouse Cooper.

Con la creciente inmersión de Costa Rica en el ámbito aeroespacial, en particular con la creación de la nueva Agencia Espacial Costarricense, el país deberá buscar proyectarse como un foco de inversión para las industrias que precisan de capacidades técnicas de alto nivel, pero que también requieren un conjunto con las condiciones óptimas para invertir de manera segura en un país políticamente estable y con buenas relaciones internacionales con las agencias espaciales de mayor desarrollo a nivel mundial.

6. Oportunidades para impulsar a nivel nacional

Se identificaron una serie de oportunidades para aprovechar el potencial de los profesionales de Costa Rica y crear así mejores condiciones en el proceso de inserción del país en la industria aeroespacial global:

6.1 Proyecto para mejorar condiciones arancelarias de importación para equipos de R&D&I:

Una manera de establecer un ambiente propicio para que florezca la creación de diversos emprendimientos en el área aeroespacial es mejorando las condiciones con las que se adquieren equipos especializados para sus proyectos de investigación, desarrollo e innovación. Las compañías que se dedican a la industria aeroespacial podrían realizar proyectos de mayor envergadura si las condiciones arancelarias de importación de equipos especializados fueran más favorables. Es necesario, por supuesto, un acompañamiento con los controles adecuados para el establecimiento de lo que sea considerado para estas condiciones mejoradas y las empresas que califiquen para ello, pero si permitimos que más y mejores equipos de investigación y desarrollo estén al alcance de la industria aeroespacial se verán mayores y más diversas compañías trabajando en esta área con una mayor agilidad.

6.2 Acciones inmediatas que mitiguen el impacto del cambio climático y generen resiliencia ante sus efectos

La humanidad ya está sufriendo los efectos del cambio climático a gran escala en la agricultura, especialmente por la sobreutilización de fertilizantes, la reducción de los terrenos fértiles y la contaminación de los subsuelos

y mantos acuíferos. Costa Rica debe investigar el concepto de cosechas en atmósferas controladas como las cosechas verticales, las cuales apuntan a tener un menor impacto en el ambiente y se pueden desarrollar en diversos ambientes, desde urbanos hasta áridos. Debemos tecnificar estas granjas y probar el concepto para exportar la tecnología a países con condiciones ambientales más deterioradas.

La sobrevivencia de nuestra especie depende, en gran parte, de nuestra habilidad de utilizar adecuadamente los recursos naturales, por lo que contar con la posibilidad de cosechar nuestros alimentos dentro de ambientes completamente controlados nos permitirá, no solo generar resiliencia ante el impacto del cambio climático, sino también establecer colonias humanas en otros planetas.

6.3 Ley de Objetos Espaciales

La aspiración del país por formar parte de la cadena global de valor de la industria espacial hace necesario dar apertura a nuevos nichos de mercado que estén relacionados con la puesta en órbita de objetos espaciales. Desde la observación de la tierra, meteorología, cultivos, ordenamiento territorial, telecomunicaciones y demás materias que estén relacionadas con imágenes satelitales podrían ser objeto de nuevas investigaciones a nivel país

El país cuenta desde 2010 con la Ley 8838 (Decreto 36103-RE) que es un convenio sobre registro de objetos lanzados al espacio ultraterrestre (36103-RE) para la adhesión de Costa Rica al convenio de registro de objetos lanzados al espacio ultraterrestre, así como con la Ley de creación del registro de objetos espaciales (9770) del año 2019. La nueva ley (9770) dispone la creación del Sistema del Registro de Objetos Espaciales como una oficina adscrita al Registro de Bienes Muebles del Registro Nacional, la cual deberá incluir características, propietarios y demás datos sobre el objeto espacial, con señalamiento expreso de si el mismo ha sido lanzado al espacio o no.

Asimismo, incluye como obligación que el Ministerio de Relaciones Exteriores notifique a la Secretaría General de la Organización de las Naciones Unidas cuando se dé el registro de un objeto espacial promovido o desarrollado desde Costa Rica; cuando haya información relativa a objetos espaciales que ya no estén en la órbita terrestre; o cuando el objeto espacial lanzado esté marcado con alguna designación o número de registro. El Poder Ejecutivo deberá reglamentar la ley dentro de los 12 meses siguientes a su publicación, actualmente se está a la espera de la puesta en vigencia del reglamento de dicha ley.

6.3 Uso de software libre para análisis de imágenes geoespaciales

El ritmo de innovación tecnológica de los últimos años ha permitido aumentar de forma considerable el conocimiento sobre el entorno. Desde muchos gobiernos, se está destinando grandes partidas presupuestarias a la investigación espacial en busca de nuevas técnicas e infraestructuras que permitan seguir avanzando en este conocimiento.

Aproximadamente un setenta por ciento de la información que se maneja en cualquier tipo de disciplina está georreferenciada. Es decir, que se trata de información que puede asignársele una posición geográfica, y por tanto es información que viene acompañada de otra información adicional relativa a su localización. Esto demuestra que la situación es muy favorable para desarrollar aplicaciones que hagan uso de toda esta información.

Las imágenes de satélite al formar parte de sensores proporcionan respuestas para el cambio climático, seguimiento de zonas afectadas por incendios forestales, control de calidad de masas de agua y muchas otras aplicaciones. Durante los últimos años es posible descargar de forma rápida y gratuita imágenes Landsat, Sentinel o MODIS. La alta disponibilidad de imágenes de satélite lleva aparejado el desarrollo de software de alto nivel, tanto privativo como libre, capaz de procesar estas imágenes.

Para aligerar la carga al presupuesto gubernamental, se propone incluir el uso de software libre en la administración pública para estas aplicaciones. El software libre tiene múltiples beneficios para las instituciones. Al margen de no tener restricciones por licencias, se trata de un modelo que acelera los ciclos de desarrollo y reduce los costos de los servicios de forma que se produce un ahorro en las arcas públicas.

En Costa Rica existe el antecedente de un análisis realizado en el año 2013 por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y la Universidad Nacional (UNA) denominado: "Retos y Oportunidades del Software Libre en la Administración Pública en Costa Rica", el cual forma parte de las actividades realizadas en el proyecto "Fortalecimiento de las Capacidades TIC en PyMEs y Gobiernos Locales mediante el Uso del Software Libre."

En este estudio se analizó el uso del software libre en las organizaciones públicas de Costa Rica, incluidos los gobiernos locales. Este análisis permitió determinar las barreras y limitaciones para un mayor uso de este tipo de software en el país, así como identificar casos de éxito existentes. Con base en estos resultados, se presentan recomendaciones para promover la creación de un ecosistema nacional que favorezca el uso del software libre en las instituciones públicas.

6.4 Vigilancia de los océanos por medio de satélites

Utilidad de la vigilancia satelital del territorio marino de Costa Rica (589,682 km²):

- Resguardo de la riqueza en pesca de las especies marinas controlando la piratería extranjera.
- Resguardo del territorio por naves ilegales transportando drogas o personas.
- Control de naves legalmente registradas para disminuir los naufragios por medio de geolocalizadores.

- Control de naves legalmente registradas en su tránsito por el mar territorial por medio de geolocalizadores.
- Vigilancia del clima regional registrando cambios de temperaturas, salinidad, acidez, velocidad del viento, en la superficie marina por medio de boyas geolocalizadas
- Vigilancia de la actividad volcánica submarina por sismo o cambio de temperatura con boyas submarinas geolocalizadas.
- Reconocimiento de corrientes marinas para el aprovechamiento de la energía mareomotriz
- Vigilancia de áreas de concesiones marinas para la exploración petrolera o de gas natural
- Vigilancia de áreas de cobertura boscosa del manglar en la frontera mar/tierra para el control de erosión y generación de hábitat de pequeños crustáceos.
- Control y registro de parcelas marinas para acuicultura de gran escala y turismo de aventura (hoteles estacionados en el mar), así como investigación científica

6.4 Agencia Espacial Costarricense

El pasado 26 de marzo del presente año, el Presidente de la República firmó como ley el proyecto para la creación de la Agencia Espacial Costarricense (AEC). Dicha normativa servirá como marco regulatorio para la AEC con la finalidad de crear la arquitectura estratégica y el modelo operacional necesario para diseñar, desarrollar, ejecutar e implementar la estrategia nacional espacial, acorde a los principios establecidos por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) sobre el uso de espacio ultraterrestre con fines pacíficos.

La AEC operará bajo 10 principios estratégicos y será la institución encargada de autorizar y fiscalizar actividades costarricense que se realicen en el espacio ultraterrestre por los organismos gubernamentales o las entidades no gubernamentales, además de asegurar que dichas actividades sean conformes con las disposiciones del Derecho Internacional. Así mismo, la AEC será un ente público no estatal con personalidad jurídica y patrimonio propio, con autonomía técnica, administrativa y de gestión, aunque sometida a las directrices que dicte el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT) como ente rector en el área de ciencia y tecnología. Entre las funciones que se le han designado destacan las siguientes:

- Desarrollar proyectos de investigación, innovación tecnológica, colaboración y articulación enfocados en la solución de problemas de la humanidad en términos de generación del conocimiento científico espacial, exploración espacial y manejo de recursos dentro y fuera del planeta Tierra en el marco de los objetivos de desarrollo sostenible de la Organización de Naciones Unidas, con un enfoque pacífico y centrado en el bienestar social.

- Definir y promover programas, proyectos y acciones para fortalecer conocimiento y el desarrollo de la investigación espacial, su influencia en la vida cotidiana y sus potencialidades como factor de desarrollo económico.
- Promover el desarrollo de los sistemas espaciales y los medios, tecnología e infraestructura necesarios para la consolidación y autosuficiencia de este sector en Costa Rica.
- Facilitar la incorporación del sector productivo a esta actividad, a fin de que adquieran competitividad en los mercados de bienes y servicios espaciales.
- Impulsar y ejecutar estudios e investigaciones científicas y tecnológicas en la materia en las áreas prioritarias de atención definidas por el ente rector.
- Certificar y acreditar ante el Registro Nacional, los datos contenidos en los documentos de inscripción de todo objeto espacial, lanzado o no al espacio ultraterrestre, que sean promovidos y desarrollados desde el territorio costarricense.
- Colaborar en la construcción de relaciones colaborativas con agencias internacionales y empresas dedicadas a la industria espacial.
- Autorizar y fiscalizar actividades nacionales que realicen en el espacio ultraterrestre, los organismos gubernamentales o las entidades no gubernamentales nacionales, que pueden generar responsabilidad al país, de conformidad con el Derecho Internacional.

La creación de la Agencia Espacial Costarricense sin duda representa un hito histórico y de suma relevancia para el desarrollo de las capacidades de investigación y la exploración espacial para Costa Rica y la región Centroamericana, y es por esto que en el marco del cumplimiento de los objetivos estratégicos del CFIA, el cual consiste en velar porque todas las decisiones políticas en materia de ingeniería y de arquitectura estén basadas en criterios técnicos, es que luego de un análisis riguroso, se ha llegado a la conclusión de que este proyecto posee importantes áreas de mejora que se resumen en los siguientes puntos:

- Dada la multidisciplinariedad y necesidad de una estrategia ejecutiva sólida en las funciones de una agencia espacial, es importante reconsiderar el artículo 9 del proyecto, sobre los requisitos del titular de la Dirección Ejecutiva de la Agencia Espacial Costarricense (AEC), en su inciso b) el cual indica que es obligatorio contar con “conocimientos especializados a nivel de doctorado”. El nivel académico solicitado en dicho requisito cierra de manera directa las puertas a muchos costarricenses ya altamente capacitados en el campo aeroespacial, muchos de ellos colegiados del CFIA, cuyas capacidades ejecutivas y multidisciplinarias ya han sido ampliamente demostradas con sus trabajos alrededor del mundo.

- El CFIA considera también necesario realizar un estudio técnico sobre la factibilidad y sostenibilidad financiera del proyecto, ya que de la manera en como está actualmente planteado, genera una importante incertidumbre al hacer depender el presupuesto de la agencia de los superávits de las instituciones del sector público.
- Como último pero no menos importante, es de suma relevancia que se reconsideren los objetivos de la agencia, ya que más allá de realizar proyectos de investigación de índole académico (los cuales actualmente se realizan con éxito desde las universidades), debe alinear sus funciones a las necesidades reales del país. Particularmente en lo que se refiere al aprovechamiento y uso de las aplicaciones espaciales para la mejora de toma de decisiones en política pública, en las áreas de medio ambiente, planificaciones urbana, agrícola, marina, entre muchas otras.



TEMA:

RECURSO HÍDRICO

Saneamiento de agua potable y saneamiento



1. Antecedentes

1.1 Antecedentes históricos

- En el año 2002 se concluyó el *“Análisis Sectorial de Agua Potable y Saneamiento de Costa Rica”*, esfuerzo Institucional que fue ejecutado por el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA), con el apoyo de la Organización Mundial de la Salud/Oficina Panamericana de la Salud (OMS/OPS), Banco Mundial y con recursos propios del AyA. Este Análisis permitió obtener en ese momento, una radiografía actualizada a nivel nacional, con relación al estado del Sector de Agua Potable y Saneamiento y en la cual se incluyó a todas las empresas operadores, incluyendo al AyA, en conjunto con sus respectivas *“Asociaciones Administradoras de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario”* (ASADAS). En el caso particular de AyA, también se consideró en condición de ente Rector del Sector. De igual forma se incluyó en este Análisis, los aspectos relativos a las Políticas y Estrategias de todas ellas.
- En relación con las conclusiones finales, retos, logros y compromisos, derivados de dicho Análisis y que se pretendían alcanzar como país, se debe mencionar que en esencia dicho Análisis, en sus aspectos conceptuales y logros concretos, sigue manteniendo vigencia, ya que los avances sustantivos que se debían lograr en estos 19 años, no fueron los que se deseaban y que eran urgentes de lograr como nación. Lo anterior no significa que se desconozcan algunos avances muy importantes que durante este periodo se han ido alcanzando, pero en la visión macro del análisis, nuestro país sigue en deuda con el Sector Hídrico y como parte de él, con el área de agua potable y especialmente con saneamiento.
- Lejos de mejorar, es opinión del autor que la gestión administrativa y tecnológica del sector no se ha desarrollado con la misma velocidad con que lo ha hecho en otros sectores.
- La razón fundamental de que no se hayan podido alcanzar metas y logros realmente sustantivos, que pudieran reflejar un avance significativo en este importantísimo Sector, se debe fundamentalmente, a que todavía el **Recurso Hídrico no representa un recurso prioritario en la Agenda Nacional**. Ante tal realidad se debe aceptar, que todavía el Recurso Hídrico no ha podido permear la política pública y, por lo tanto, no ha logrado que se le otorgue, el lugar de privilegio de ser reconocido y apoyado, como un recurso vital determinante en el desarrollo nacional. Tal condición de poca gravitación en las prioridades nacionales, se refleja en su ausencia en las prioridades del Plan Nacional de Desarrollo de Costa Rica. Esta afirmación queda demostrada, por la carencia de compromiso y de voluntad política de los diferentes partidos políticos y de sus respectivos candidatos y candidatas a la presidencia, que han conducido los destinos de Costa Rica en la segunda mitad del Siglo XX y principios de este Siglo XXI.

1.2 La cifra más alarmante que refleja la falta o carencia de importancia del Sector bajo análisis, es que esta vital variable del desarrollo nacional, ni siquiera representa en su conjunto el 1.00 % del PIB, en comparación, por ejemplo, con el Sector de Energía y Telecomunicaciones, que tiene un peso específico, cercano al 7.00 % del PIB. Esta diferencia porcentual, acumulada desde que se fundó el ICE (1950-1951), en comparación con el AyA (fundado en 1961), no representa solo una diferencia de porcentajes, sino que, si acumulamos sus presupuestos, representa una diferencia acumulada de billones de colones en obras de infraestructura.

1.3 El *Análisis Sectorial de Agua Potable y Saneamiento de Costa Rica*, finalizado en el año 2002, indicó que Costa Rica tenía que invertir de \$ 1.600 a \$ 2.000 millones, en forma permanente y sostenida durante un periodo de 20 años, si se pretendía garantizar la prestación de un excelente servicio de agua potable y de alcantarillado sanitario a nivel nacional y que de esa manera se evitara, que el faltante de infraestructura en esta materia, se convirtiera en causa de atraso del desarrollo nacional, como ya está sucediendo desde hace más de una década. En la actualidad las cartas de disponibilidad de los servicios de agua potable y de alcantarillado sanitario, se han convertido salvo en casos de excepción, en la causa primaria de imposibilidad de construir proyectos de vivienda, comerciales, turísticos, etc., en casi todo el país. En el momento actual, una de las grandes prioridades nacionales consiste en la urgencia de generar nuevos empleos, pero ello se dificulta en su consecución, porque el sector construcción tiene trabas significativas para su actividad. Lo anterior es lamentable, especialmente si se considera, que el Sector Construcción, representa una de las actividades de mayor dinamización de la economía nacional, y sin embargo enfrenta múltiples dificultades, porque no existe suficiente disponibilidad del recurso agua potable y de saneamiento. El monto antes citado de U.S. \$ 2.000 millones, en el caso de que se actualice este inventario nacional, y a la luz de las nuevas demandas de desarrollo de Costa Rica, es posible que ascienda hasta un monto cercano a los \$ 3.000 (Tres mil millones de dólares) al 2030.

1.4 En el Análisis Sectorial antes mencionado, se indicó que en materia de Agua Potable Costa Rica tenía coberturas muy buenas en términos generales de abastecimiento y calidad del recurso, sin embargo, el problema lo ha representado el bajísimo porcentaje de cobertura y tratamiento de las aguas residuales. Sin embargo, a partir del año 2006 y hasta la fecha, AyA logró concretar el *Proyecto de Mejoramiento Ambiental del Área Metropolitana* (23 de marzo del 2006) y en la actualidad este proyecto de alcantarillado sanitario y su *Planta de Tratamiento Los Tajos*, muestra avances en su construcción, ensombrecidos por la deficiente gestión de manejo contractual que ha llevado a multas importantes para la Institución, así como problemas de diseño de las soluciones planteadas. La puesta en operación de dicho proyecto, representa un aumento en la cobertura del orden del 20%, lo cual es un avance significativo, aunque a un nivel de tratamiento apenas primario. Este proyecto, es la obra de mayor envergadura que ha ejecutado AyA desde la fecha de su fundación, y representa un salto cuantitativo y cualitativo en la cultura de alcantarillados sanitarios y sus procesos de tratamiento, e implícitamente en la salvaguarda de la salud pública y de la recuperación y protección de los recursos ambientales. Pero que no debe confundirse que se trata de un primer nivel de tratamiento a nivel de planta, y donde las líneas de abastecimiento a la

planta sufren retrasos importantes y fuertes críticas a nivel de ARESEP por su mal desempeño contractual, su deficiente gestión que ha causado fuertes multas al AyA, retrasos e incrementos de costos del orden de varios centenares de millones de dólares.

De igual forma, la *Empresa de Servicios Públicos de Heredia* (ESPH), ha avanzado con el *Estudio de Viabilidad del Proyecto de Alcantarillado Sanitario de los Cantones de Heredia Centro, San Rafael y San Isidro*. Este estudio no ha podido pasar a la etapa de diseño ni de ejecución dado su alto costo y nivel de incertidumbre en su recuperación del préstamo.

En el caso de la ciudad de Cartago, también la municipalidad respectiva, se ha sumado a este esfuerzo nacional con el apoyo técnico de la Junta Administradora de Servicio Eléctrico de Cartago (JASEC) y ha ejecutado un proyecto de renovación del alcantarillado sanitario existente y construcción de nuevas líneas de alcantarillado, para mejorar la prestación de este servicio en la ciudad de Cartago. De igual forma cuenta con los terrenos, un prediseño de la planta de tratamiento en el sur de Cartago, así como la aprobación ambiental para su ejecución y la empresa contratada para la supervisión, pero no cuenta con financiamiento para su desarrollo.

La ciudad de Alajuela, segunda en importancia del país, ha inaugurado en abril del 2020 el Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales para el cantón central de la provincia de Alajuela, ubicado en Villa Bonita de Alajuela. Es el segundo proyecto de su tipo en importancia en Costa Rica, después del Sistema de Tratamiento de Los Tajos del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados, para dar tratamiento a las aguas generadas en el casco central de la ciudad de Alajuela, con una cobertura cercana a los 20.000 habitantes.

El proyecto en materia de saneamiento ambiental, además de la innovación tecnológica y la eficiencia, logra remover cerca de un 95% de la carga contaminante contenida en el agua residual que recibe.

En síntesis, en esta materia, pareciera que se están llevando a cabo avances importantes para el país pero que se han paralizado por falta de fondos y por falta de adecuada gestión técnica y administrativa de las instituciones encargadas.

1.5 De igual forma, la dispersión de leyes e instituciones que continúan actuando en este poco estructurado Sector de Agua Potable y Saneamiento se mantiene sin variar, y el conjunto de acciones de sus rectorías individuales y posiciones instituciones, limitan el establecimiento de una visión de país y de una gestión integrada del manejo de los recursos hídricos de Costa Rica. Lo anterior dificulta la posibilidad de utilizar la disponibilidad de nuestros recursos hídricos, con el fin de avanzar con las estrategias de desarrollo del país. La falta de una clara diferenciación de los roles que debe asumir cada una de las Empresas Operadoras de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento, provocan confusión entre competencias y responsabilidades, lo que obstaculiza el manejo del agua en Costa Rica.

1.6 Otro aspecto muy preocupante, que se está presentando en los últimos años a nivel nacional, y que atenta contra la rectoría del recurso hídrico, es el sentimiento de apropiación comunal y regional, de la propiedad y tenencia de las fuentes de agua potable; a pesar que este recurso pertenece al Estado Costarricense y la competencia y asignación de sus múltiples usos es responsabilidad de la Dirección de Aguas del MINAE. Como ejemplo de lo anterior, podemos citar los casos de:

- La oposición de la comunidad de Prendas de Tacaes por razones políticas más que técnicas, de obstaculizar e incluso paralizar el proyecto de suministro de agua potable del endémico faltante de agua de la ciudad de Atenas, que finalmente se concluyó no si grandes atrasos y sobre costos.
- El conflicto por el manejo del agua potable en la zona costera de Santa Cruz, como producto de la oposición de muchas comunidades ubicadas entre Tempate - Lorena y la costa pacífica de este cantón, nuevamente reflejando posiciones políticas y no técnicas, y un inadecuado manejo social del conflicto.
- El posicionamiento de la propiedad del agua potable en la región de Grecia y la zona norte del cantón de San Carlos, ambas en la provincia de Alajuela, etc.

Esta oposición de las comunidades, se ha convertido en una enorme dificultad, en múltiples regiones del país, para intentar resolver el faltante de agua potable y poder satisfacer la demanda del mismo, posición que se ha agravado por la falta de adecuado manejo social y de ejercer la autoridad que el AyA tiene sobre el recurso, en representación del país.

1.7 Un vacío en el manejo del Sector de Agua y Saneamiento, es la falta de claridad en la actuación de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos (ARESEP), dado que esta Institución responsable de la fiscalización del funcionamiento de la prestación de servicios públicos, ha evaluado en forma ocasional la calidad de los servicios que prestan las empresas operadores de este Sector, en salvaguarda de los usuarios.

1.8 Finalmente, se debe tener presente que en complemento con los objetivos de Desarrollo del Milenio, firmado por Costa Rica en Sudáfrica durante la administración del Dr. Abel Pacheco de la Espriella, nuestro país volvió a reiterar su compromiso el 25 de setiembre del 2015, siendo uno de los 193 países que firmaron su compromiso con la "Agenda 2030 para el Agua Potable" y en el marco de los "Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS 6.Meta 6.1)", con el objetivo de garantizar el logro para todos nuestros ciudadanos, de contar con el acceso universal a los servicios de agua potable, definida ésta última como "agua utilizada para beber, cocinar, preparar comidas y para la higiene personal, la cual debe estar libre en todo momento de patógenos y niveles elevados de sustancias tóxicas".

Planteados los anteriores conceptos, se describen a continuación, los datos relativos al Agua Potable y al Saneamiento en Costa Rica.

2. Agua potable

Es importante reiterar que Costa Rica, como país, no tiene hasta este momento problemas de disponibilidad del recurso hídrico, sino que su carencia radica en la falta de infraestructura hídrica para movilizar su potencial de agua; producto de la falta de planificación hídrica a nivel nacional, y consecuentemente de la construcción de la infraestructura que aproveche esta enorme disponibilidad de agua de lluvia.

En el presente año, Costa Rica ha estado expuesta a la ocurrencia de enormes precipitaciones pluviales, pero que lamentablemente el mayor volumen de agua de escorrentía, se descarga en los dos Océanos y especialmente en el Pacífico, sin ningún uso importante por parte de nuestro país.

Lo anterior demuestra la urgencia de diseñar y construir embalses a nivel de todo el país, para retener el agua de la época lluviosa y utilizarla para sus múltiples usos, en la época seca.

Esta carencia de infraestructura hídrica, se ha convertido en un obstáculo al desarrollo nacional, ya que está congelando inversiones millonarias del sector inmobiliario, incluyendo como parte sustancial de este, el desarrollo turístico no planificado, especialmente en la Costa Pacífica de Guanacaste y del Pacífico Central. Lo anterior es absolutamente incongruente en un país, que como Costa Rica, ha hecho de esta actividad económica, la primera fuente de ingresos de divisas, y de un muy buen porcentaje de la generación de empleo del país.

Los números actuales, respecto de la cobertura y calidad del agua, determinados en el año 2016, se muestran en el siguiente Cuadro 1.

Cuadro 1. Agua para consumo humano: estimación general de cobertura y calidad en Costa Rica - Período 2016.

Abastecimiento	N°	Población cubierta		Población con agua potable		Población con agua NO potable		Acueductos	
		Población	%	Población	%	Población	%	Pot.	No Pot.
AyA	204	2.305.733	47,2	2.278.248	98,8	27.485	1,2	176	28
Municipalidades	239	699.249	14,3	685.963	98,1	13.286	1,9	215	24
ESPH	14	224.665	4,6	223.303	99,4	1.362	0,6	13	1
CAAR'/ASADAS*	1.034	980.946	20,1	766.119	78,1	214.827	21,9	720	314
CAAR'/ASADAS**	1.083	479.375	9,8	374.392	78,1	104.983	21,9	754	329
Subtotal por entidad operadora	2.574	4.689.968	96,0	4.328.025	92,3	361.943	7,7	1.878	696
Cárceles, orfanatorios y asilos***	¿?	17.683	0,3	16.321	92,3	1.362	7,7	¿?	¿?
Otros con cañería intradomiciliar***	¿?	62.754	1,3	57.922	92,3	4.832	7,7	¿?	¿?
Otros con agua por cañería en el patio***	¿?	91.319 ¹	1,9	84.287	92,3	7.032	7,7	¿?	¿?
Subtotal de población abastecida por cañería	2.574	4.861.724	99,5	4.486.555	92,3	375.169	7,7	1.878	696
Sin tubería: pozos-nacientes	¿?	28.038	0,5	0	0,0	28.038	100	¿?	¿?
TOTALES	2.574	4.889.762¹	100	4.486.555	91,8	403.207	8,2	1.878	696

¹ Población estimada por el INEC en la ENAHO julio 2016.

* Evaluados en el período 2014 al 2016, con un 78,1% de población con agua potable.

** De acuerdo a la metodología se aplica el 78,1% obtenido en los acueductos evaluados.

*** Se aplica el 92,3% obtenido en el subtotal de los sistemas de entes operadores oficiales.

Fuente: LNA e INEC

2.1- Análisis del documento AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO Y SANEAMIENTO EN COSTA RICA AL 2019: BRECHAS Y DESAFÍOS AL 2023 y del cuadro 1:

a) Los resultados indican que Costa Rica, con 5.059.730 habitantes, se mantiene a la vanguardia a nivel mundial en el abastecimiento de agua para uso y consumo humano, con un 97,8% de población cubierta con agua intradomiciliar (4.946.095 habitantes) y un 93,0% (4.705.629 habitantes) con agua gestionada de forma segura; no obstante, el 1,8% de la población (92.253 habitantes) recibe servicio con tubería en el patio, y aún persiste un 0,4% (21.382 habitantes) que no tienen servicio y se abastecen directamente de

pozos y nacientes artesanales.

b) El 92,4% logrado en el 2018 encubre o camufla las desigualdades en el acceso a los servicios de agua de calidad potable, sobre todo en zonas o población vulnerable y marginada de Costa Rica.

c) El porcentaje de agua no contabilizada es alto, del orden de 50 a 60 % en algunas zonas, lo que conlleva un alto desperdicio y costo para los generadores de agua potable.

d) Los resultados en cuanto al saneamiento no son buenos, pues continúa prevaleciendo el uso de tanque séptico sobre el alcantarillado, con un 76,6% y 21,9% respectivamente, y aún se cuenta con 17.086 personas que defecan a cielo abierto, para un 0,3% de la población del país. En cuanto a la contaminación química, resaltan el resurgimiento de la contaminación con plaguicidas en algunas comunidades de la zona de grandes plantaciones agrícolas como Siquirres y zona norte. Se logra identificar brechas importantes en ambos servicios, las cuales se evidencian por ente operador, por región programática, por provincia y en las zonas urbanas por sobre la rural.

De igual forma, el Cuadro muestra la población con agua potable y no potable. Los datos más relevantes indican que:

- AyA ha alcanzado un 98.8 % de calidad potable.
- El régimen municipal ha alcanzado un 91.3 %.
- La ESPH ha alcanzado un 100 %.
- El conjunto de las ASADAS/CAARS un 85.4%.
- Importante recalcar que las ASADAS no abastecen aún al 14.5 % de su población atendida.

En general estos valores muestran un mejoramiento sustancial en la cobertura y calidad del agua a nivel nacional, lo cual se evidencia en los excelentes índices logrados, con el esfuerzo permanente y sostenido de muchos años y que ubican a Costa Rica, en uno de los primeros lugares a nivel de Latinoamérica. No obstante, lo anterior, se hace necesario realizar un mayor esfuerzo, para lograr que las ASADAS puedan alcanzar niveles de agua potable, similar a los otros operadores. Esto último se lograría mediante la ejecución de un programa nacional de inversión, que debe utilizarse en la capacitación técnica propia para no depender del AyA y en la instalación, operación y mantenimiento de los equipos de desinfección, que en su mayoría utilizan cloro como desinfectante (uso de pastillas, hipoclorito granula, cloro líquido y cloro gaseoso).

El lograr el objetivo de la desinfección de todos los acueductos rurales, cuyo costo es relativamente bajo,

permitiría dar un salto cualitativo y cuantitativo extraordinario, en los índices antes citados y en la necesaria garantía ciudadana de estar recibiendo agua potable, cuyo beneficio en términos de salud pública es vital.

2.2 Fenómenos de contaminación en el área de agua potable:

A pesar de los excelentes resultados obtenidos en los acueductos nacionales, y que se muestran en el Cuadro N° 1, es importante mencionar algunos aspectos relevantes del Sector de Agua Potable, a saber:

Es necesario reconocer que se han producido en Costa Rica un número significativo de eventos o episodios de:

- Contaminación química antropogénica (hidrocarburos, bromacil, diurón y otros plaguicidas, gasolina y diésel, nitratos, etc.)
- Contaminaciones químicas de origen natural, en los cuales destacan: arsénico, dureza total (calcio), aluminio y salinización en pozos ubicados en la costa pacífica de Guanacaste.

La ocurrencia de estos 2 tipos de contaminaciones, ha obligado al AyA, a tener que realizar importantes inversiones en capacitación de su personal y en la adquisición de tecnologías y equipos altamente sofisticados, para resolver estos graves y apremiantes problemas, que han perjudicado la prestación de los servicios y el riesgo evidente en la salud de los usuarios.

La ejecución del Proyecto de la presa Piedras Negras o PACUME ya mencionado, permitía dotar de agua a zonas costeras, desconectar pozos que se han salinizado para que puedan recuperar su nivel, lo que representará una importante mejora ambiental de los acuíferos.

Por otro lado, en zonas costeras de difícil acceso, se pueden implementar plantas de desalinización por el sector privado, lo que ayudaría al AyA y las ASADAS a disminuir sus necesidades de inversión. Este aspecto de uso de tecnología moderna debe analizarse por parte de las instituciones encargadas de brindar agua potable que permita ampliar los desarrollos turísticos costeros y la mejora de la salud pública, ya afectada en algunas de esas zonas.

3. Situaciones críticas del servicio de agua potable

En la actualidad, la gran mayoría de los acueductos de Costa Rica, están en un alto grado de fragilidad, porque en muchos de ellos, la demanda actual está superando la producción u oferta de agua disponible. Lo anterior refleja la carencia de inversión sostenida en la materia. Se reitera que esta crisis de disponibilidad de agua

potable, está provocando la imposibilidad de continuar desarrollando a nuestro país.

El porcentaje de Agua no Contabilizado, (ANC) que representa un índice entre el volumen de agua producido y el volumen de agua facturada, sigue manteniéndose entre un 40% y un 50%. Ello obliga a todos los operadores de este servicio público, a acelerar los programas e inversiones de obras que permitan reducir estos porcentajes a valores cercanos al 15%, que sería una cifra aceptable, para un país como Costa Rica. Resolver este grave problema del ANC, es prioritario, más que pensar en obtener préstamos de la banca, para seguir inyectando más producción de agua potable, en las condiciones precarias del estado físico y administrativo de los acueductos existentes. A este programa de reducción de agua no contabilizada (RANC), AyA le ha asignado U. S. \$ 43.3 millones.

Finalmente, en el caso de las pocas "Sociedades de Usuarios y Sociedades Anónimas", que todavía operan acueductos en Costa Rica, ya están advertidas por la Procuraduría General de la República, que a todas ellas les es prohibido prestar servicios públicos de agua potable, ya que dicho servicio es una facultad legal y técnica, que solo tienen los operadores incluidos en el Cuadro 1. Todas ellas están obligadas a transformarse en ASADAS, bajo la tutela de AyA.

4. Alcantarillado sanitario

A partir de la creación de AyA en 1961, los diferentes Gobiernos de Costa Rica, y lo cual sigue siendo válido hasta el día de hoy, tomaron y mantienen la decisión política de privilegiar principalmente la solución de la demanda de agua potable a nivel nacional, fundamentados en razones de salud pública, absolutamente atendibles.

A manera de referencia histórica, es conveniente mencionar que nuestro país fue una de las naciones más afectadas e impactadas en los años de 1950, por la enfermedad de la poliomielitis, uno de cuyos medios de transmisión, lo fue el agua cruda o contaminada que ingerían los costarricenses.

Tal inercia relativa a esta decisión de Política Nacional, sumado al presupuesto tan limitado que ha tenido AyA desde su fundación, hace 56 años, le ha restado capacidad técnica a esta Institución, para diseñar, construir, operar y mantener los sistemas de alcantarillado sanitario, en conjunto con sus plantas de tratamiento.

Lo anterior implica que Costa Rica, a través de todos sus operadores de los sistemas de alcantarillados sanitarios, no han podido disponer durante todas estas décadas, de los medios económicos, humanos y tecnológicos, para construir en forma paralela al desarrollo nacional del agua potable, los sistemas de alcantarillados sanitarios y sus respectivas plantas de tratamiento, siendo estas últimas fundamentales, en el caso de condominios y en proyectos de viviendas de interés social.

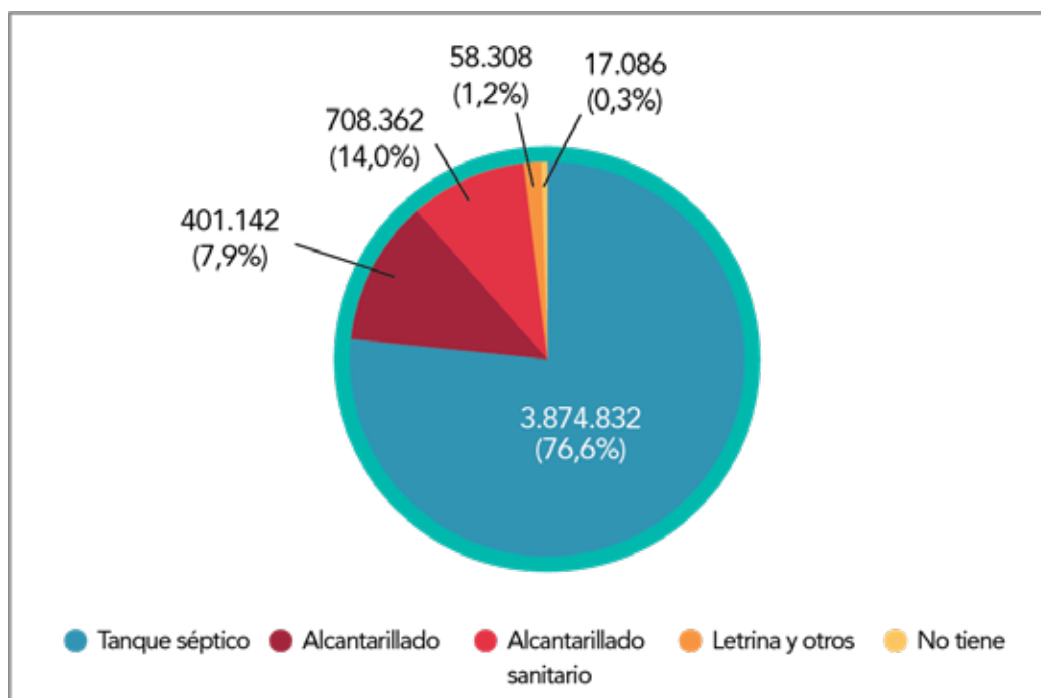
Tal realidad endémica en Costa Rica, se muestra en el Cuadro N° 6 y el gráfico siguiente:

Cuadro 6. Situación de disposición de excretas en Costa Rica, zonas rural y urbana y Región Pragmática período 2019.

Zona	TOTAL	%	Tanque séptico	%	Alcantarilla o cloaca	%	Letrina	%	No tiene	%
Central	3.134.421	61,9	2.127.960	67,9	976.426	31	21.843	0,7	8.192	0,2
Huetar Caribe	455.144	9	414.907	91,2	28.388	6,2	8.565	1,9	3.284	0,7
Huetar Norte	415.100	8,2	389.427	93,8	14.065	3,4	10.297	2,5	1.311	0,3
Chorotega	388.662	7,7	355.420	91,4	24.727	6,4	6.966	1,8	1.549	0,4
Brunca	368.296	7,3	342.989	93,1	19.663	5,3	5.200	1,4	444	0,2
Pacífico Central	298.107	5,9	244.129	81,9	46.235	16	5.437	1,8	2.306	0,8
Urbana	3.670.174	72,5	2.591.131	70,6	1.043.878	28	24.821	0,7	10.344	0,3
Rural	1.389.556	27,5	1.283.701	92,4	65.626	4,7	33.487	2,4	6.742	0,54
TOTAL	5.059.730	100	3.874.832	76,6	1.109.504	22	58.308	1,2	17.086	0,3

Fuente: ENAHO 2019 del INEC con modificaciones del LNA.

Gráfico 2. Cobertura de población por tipo de servicio sanitario en Costa Rica: 2019



Fuente: ENAHO 2019 del INEC con modificaciones del LNA.

Las conclusiones del análisis de dichos valores indican que:

- En la actualidad, el porcentaje de cobertura poblacional con acceso a sistemas de alcantarillado sanitario, es de apenas un 22 % y está focalizado en las áreas metropolitanas y urbanas.
- El uso de tanques sépticos y drenajes, representa un 76.6% de las viviendas y está localizado en las zonas urbanas y rurales.
- El porcentaje de aguas residuales tratadas a lo largo de las últimas décadas, no ha superado el 4%, a nivel nacional.

Como ejemplo de las cifras y razones del atraso del país en el área de alcantarillados sanitarios, se puede manifestar que desde los años 1979-1982 hasta el período 2010-2014, AyA no había ejecutado ninguna obra de alcantarillado sanitario significativa. Es decir, pasaron más de 30 años, para que AyA estuviera en capacidad institucional de llevar adelante un proyecto importante en esta materia, como lo representa el actual proyecto de *Mejoramiento Ambiental del Área Metropolitana de San José*, cuyo objetivo entre otros es “Mejorar las condiciones ambientales y de salud pública, del Área antes indicada”. La población beneficiada es de 1.070.000 habitantes.

La ejecución de la primera fase de la Planta de Tratamiento de los Tajos permitirá mejorar:

- La salud pública de los ciudadanos que viven dentro del área del proyecto.
- La protección del recurso hídrico de manantiales, agua subterránea y superficial.
- El desarrollo inmobiliario, comercial, industrial y turístico de toda esta región.
- El aumento en la plusvalía de toda esta zona beneficiada con el proyecto, ya que la misma contará con una excelente cobertura de aguas residuales, lo cual permitirá recuperar las áreas utilizadas para el tratamiento de dichas aguas residuales y la posibilidad real de densificar el Área Metropolitana de San José y sus cantones periféricos.

Con la conclusión de este proyecto en todas sus fases y los esfuerzos importantes de la ESPH y de las Municipalidades de Alajuela y de Cartago, se empezarán a revertir los bajísimos índices de cobertura y tratamiento de las aguas residuales de Costa Rica.

Un concepto fundamental, que debe ser aceptado por el Estado Costarricense, es el hecho de que las inversiones de las obras de alcantarillado sanitario, incluyendo sus respectivas plantas de tratamiento, deben ser cofinanciadas por el Poder Ejecutivo, como sucede en la mayoría de los Países, aún en los más avanzados.

Ello es necesario, porque el alto costo de inversión de estas obras públicas, escapa de la posibilidad de trasladar sus costos a las estructuras tarifarias, que cancelan los usuarios. Estas tarifas deben ser únicamente para cubrir los costos de operación y mantenimiento de estos sistemas, pero nunca sus costos de inversión de obras.

Con base en la información antes citada, la propuesta que se estableció en el Análisis Sectorial antes citado, para alcanzar mejores niveles de cobertura y calidad de servicio, establecieron lo que se muestra en el siguiente Cuadro:

Metas de cobertura

Área	Año 2017	Año 2020
Metropolitana y Urbana		
- Agua Potable	98.5	98.5
- Alcantarillado Sanitario	34.0	89.0
Rural:		
Agua Potable	75.4	90.0
Saneamiento (*)	97.0	98.0
Total País:		
- Agua Potable	89.0	96.0
- Alcantarillado Sanitario en Área Metropolitana, Urbana y Saneamiento en el Área Rural	60.0	92.0

El término saneamiento en el área rural, que se refiere mayoritariamente al uso de tanques sépticos, debe sustituirse en el futuro por proyectos de alcantarillado sanitario.

4.1 Conclusiones de estas metas

- En términos de agua potable, Costa Rica ha logrado cumplir con estas metas.
- En el caso del saneamiento, se está muy lejos de cumplir con los porcentajes de cobertura indicados.

4.2 Requerimientos de inversión para el periodo 2017- 2037

Tal y como se mencionó en el numeral 1.3 de los Antecedentes, el valor de la inversión para estos 20 años, oscila entre U.S.\$ 2.000 y U.S. \$ 3.000 millones de dólares. De cumplirse este valor, Costa Rica tendría que invertir de U.S. \$ 100 a U.S. \$ 150 millones /año, durante los próximos 20 años. Este valor incluye todas las mejoras a ejecutar a nivel nacional, tanto en el Área Metropolitana, como urbana y rural.

5. Políticas y estrategias

5.1 Políticas de Gobierno

Es importante, que los próximos Gobiernos, asuman un verdadero compromiso y establezcan una prioridad con relación a la asignación de los recursos económicos y especialmente de apoyo político, al recurso hídrico, con énfasis en agua potable y saneamiento. Esta prioridad debe demostrarse aprobando la creación del *Sector de Agua Potable y Saneamiento*, o al menos el *Subsector de Agua Potable y Saneamiento*, y además incluyendo esta variable en sus programas de Gobierno, así como en los planes de desarrollo, tanto a nivel de las áreas metropolitanas y urbanas, y de igual forma en el área rural, para potenciar el desarrollo a nivel nacional. Esta decisión política, tiene su fundamento en los compromisos adquiridos por Costa Rica, tanto en los Objetivos de Desarrollo del Milenio de Naciones Unidas, adquiridos por Costa Rica desde el año 2004, así como con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de setiembre 15, 2015.

La aplicación de estas políticas, le corresponden en lo que a su ejecución se refiere, a las entidades rectoras y ejecutoras del Sector, donde transitoriamente se ubique el Área de Agua Potable y Saneamiento, tanto por parte del Gobierno Central, así como de las instituciones autónomas, semi-autónomas y de los Gobiernos Locales (Municipalidades).

5.2 Políticas Estructurales y Legales

Como parte de este nuevo compromiso nacional, y tal y como se mencionó en el ítem anterior, es prioritario la creación y estructuración del Sector de Agua Potable y Saneamiento, con el objeto de que tenga un mayor grado de independencia en la planificación, desarrollo y gestión de las futuras inversiones, con el objeto de lograr una participación más equitativa de los recursos destinados a la inversión pública.

De igual forma, el Poder Ejecutivo debe multiplicar sus esfuerzos en asocio con la Asamblea Legislativa, para que se logre aprobar en la Asamblea, una nueva Ley del Recurso Hídrico, que le garantice a Costa Rica, una visión de país y un manejo integrado de la Gestión de los Recursos Hídricos.

Como elemento esencial de esta nueva Ley de Recurso Hídrico, se debe ejecutar el Balance Hídrico Nacional, que permita determinar la disponibilidad tanto del recurso agua, como la demanda del mismo. Esta determinación orientará a Costa Rica, en todos los esfuerzos a realizar, para garantizar un uso inteligente y eficiente de los recursos hídricos, orientados al mejoramiento de la calidad de vida de nuestros conciudadanos.

Otro elemento fundamental de la aprobación de esta nueva Ley, será poner orden en el campo normativo, tanto a nivel técnico como, y especialmente, en el ámbito jurídico.

Es necesario acabar en el menor plazo posible con ese grupo de Instituciones, que participan u obstruyen el avance de una política inteligente y eficiente, del uso del agua en Costa Rica.

5.3 Políticas en lo económico

El Poder Ejecutivo tiene que apoyar permanentemente a las empresas rectoras y operadores de los sistemas de Agua Potable y Saneamiento, para que logren alcanzar altos niveles de eficiencia y eficacia en todas sus gestiones administrativas, técnicas y económicas.

Es obvio que el Poder Ejecutivo, así como las Municipalidades, tendrán que subsidiar directamente gran parte de las inversiones de capital, para poder diseñar y construir las obras sanitarias de agua potable y saneamiento. .

5.4 Políticas en lo Social

En atención a las grandes asimetrías económicas que existen en Costa Rica, y que generan enormes diferencias en el acceso al desarrollo, en los diferentes grupos de población y en las regiones donde éstos habitan, tanto el Gobierno Central como las Municipalidades, se tiene el deber de establecer programas de asistencia técnica y financiera, particularmente orientadas a los estratos más desposeídos de nuestra sociedad.

Esta labor incluye el desarrollo de una buena educación sanitaria, que permitan que los pobladores antes citados puedan acceder a servicios públicos de muy buena calidad.

5.5 Políticas en la protección del Medio Ambiente

Con la aprobación de la Reforma del Artículo 50 de la Constitución Política, así como la de otras leyes, tal como la Ley Orgánica del Ambiente, Ley Forestal, Ley de Biodiversidad, etc., el Gobierno Central con el apoyo del Régimen Municipal y de los mismos Operadores de los acueductos y alcantarillados sanitarios, deberán desarrollar, con el apoyo de las comunidades y de los ciudadanos y ciudadanas, la protección del recurso hídrico y de las cuencas hidrográficas, donde están localizados.

5.6 Política Fiscal y Financiera:

El Gobierno Central, a través del Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), rector del Sector Hídrico, gestionará y obtendrá recursos propios y externos, para cofinanciar los planes del Sector de Agua y Saneamiento. De igual forma, deberá establecer una Política de Estado, de corto, mediano y largo plazo, con relación a los límites de endeudamiento que se le pueden permitir a las empresas operadores de agua potable y saneamiento.

Lo anterior, también exige que las empresas operadoras antes citadas, tengan la obligación de maximizar su esfuerzo financiero, para tratar de ir logrando su autosuficiencia.

Como parte de lo anterior, deberá dársele un mayor seguimiento en cuanto a estos objetivos, a las Municipalidades que operan estos sistemas sanitarios, así como a las ASADAS.

Tal como se ha venido dando, es necesario analizar la participación de alianzas público privadas en el desarrollo y operación de plantas de tratamiento.

6. Visión estratégica

Con base en el siguiente detalle, se tiene que las dificultades que enfrentan las empresas involucradas en el Subsector de Agua Potable y Saneamiento, son las siguientes:

- a)** Incapacidad de realizar las cuantiosas inversiones que requieren las obras sanitarias., en un periodo no mayor a 20 años (de U. S \$ 2.000 a U. S \$ 3.000 millones).
- b)** Rezago en infraestructura especialmente en el área de alcantarillados sanitarios
- c)** Falta de una cultura de agua en la ciudadanía costarricense.
- d)** Los altísimos valores del agua no contabilizada, que demuestran que estamos perdiendo alrededor del 50 % del agua producida.
- e)** La necesidad de continuar avanzando en el tema de calidad del agua (desinfección) y en la continuidad del servicio prestado, especialmente en las áreas rurales.
- f)** La necesidad de resolver las grandes ineficiencias en las gestiones gerenciales, financieras, comerciales y técnicas, de los operadores de sistemas de acueductos y alcantarillados sanitarios.

- g)** La falta de actualización, relativa a la capacitación técnica en los operadores de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillados Sanitarios.
- h)** La falta de sistemas de cómputo modernos que permitan tener un adecuado control del agua producida, consumida y facturada.
- i)** El empoderamiento producido por un sentimiento de la propiedad del agua, por parte de comunidades y regiones.
- j)** La necesidad de despolitizar el manejo del agua potable y del alcantarillado sanitario.
- k)** La necesidad de contar con una nueva Ley del Recurso Hídrico, que ordene el Sector y le permita tener una visión de país, en cuanto al manejo del agua a nivel nacional.
- l)** La necesidad de impulsar una política nacional de construcción de embalses, para garantizar la seguridad hídrica.

6.1 Acciones propuestas

- 1.** Apoyar la iniciativa de ley en la Asamblea Legislativa, para incorporar en la Constitución Política, al Recurso Hídrico como un Derecho Humano de los costarricenses.
- 2.** Con el apoyo del Ministerio de Planificación (MIDEPLAN), el Ministerio de Salud (MINSALUD) y el MINAE, establecer una política de planificación de mediano y largo plazo, respecto del uso del recurso agua y de las inversiones necesarias, para garantizar su sostenibilidad.
- 3.** Deberá dársele prioridad al tema financiero relativo a las inversiones a ejecutar.
- 4.** Desarrollar en conjunto con el Ministerio de Educación Pública (MEP), las acciones curriculares necesarias, para crear una cultura del agua en los costarricenses.
- 5.** Realizar todas las labores de persuasión y consenso comunal, para rescatar la autoridad del Estado, sobre la rectoría del uso del agua.
- 6.** Presentar un proyecto de Ley, para permitirle a los operadores de Agua Potable y Saneamiento, y donde sea posible, que puedan industrializar su exceso de disponibilidad de agua potable, con el objetivo de que esos recursos económicos, se dedican a la modernización del Sector de Agua Potable y Saneamiento.
- 7.** Revisar la Ley Constitutiva de AyA, con el objeto de modernizarla con respecto a los tiempos actuales.

8. Demandar de la ARESEP una mayor fiscalización en el funcionamiento de los servicios que prestan los operadores de agua potable y saneamiento, y no limitarse solo a revisar y aprobar la solicitud de las estructuras tarifarias. Con este proceder el que se afecta es el usuario, a quien no le protegen sus derechos de recibir un buen servicio en esta materia.

9. Establecer como una obligación de los operadores, la rendición de cuentas y la medición de resultados.

10. Exigir a las empresas operadoras, que establezcan y fortalezcan, mediante la creación de una Unidad de la planificación y ejecución de proyectos, los procesos de planificación y ejecución, con el fin de resolver la bajísima capacidad de ejecución de obras.

11. Con el objeto de poder financiar el monto de las inversiones, se propone y reitera, que se utilicen todas las herramientas financieras posibles, entre las cuales se pueden citar:

- Transferencias directas de capital del Gobierno Central, para coadyuvar en el pago de las obras o aceptar ser prestatario de préstamos con la Banca Internacional, para construir las obras antes citadas.
- Desarrollar una política agresiva para capacitar personal y financiar obras, para lograr y captar el apoyo de la Cooperación Internacional, proveniente de países amigos, Fundaciones y ONG'S como, por ejemplo: Holanda, España, Alemania, Japón, Francia, Suiza, China, Malta, etc.
- Analizar el uso de la figura del fideicomiso bancario, para financiar obras, mediante la titularización de la venta futura de servicios.
- Participación directa del sector privado, mediante el uso de fideicomisos u otras figuras de financiamiento, que permita el marco legal institucional (Alianza Pública- Privada)
- Aumentos tarifarios en forma gradual, de acuerdo a la capacidad de pago de los usuarios o clientes.
- Préstamos de la Banca Multilateral o de la Banca Nacional.
- Utilización de la figura de concesión de obra pública.
- Creación de Empresas Públicas de Servicio a nivel Regional, similar al modelo de la Empresa de Servicios Público de Heredia.
- Analizar la posible creación de empresas de capital mixto. Estado- Sector Privado
- Industrialización del recurso agua para financiar las obras sanitarias, especialmente utilizando el agua

disponible de la época lluviosa.

- Analizar esquemas de cobranza de los servicios prestados por año adelantado, con descuentos importantes para los usuarios.
- Construir nuevas estructuras de modelos tarifarios, que involucren el nivel de desarrollo de cada zona o región y que garanticen la sostenibilidad de los servicios en el largo plazo.
- Construir una estructura de modelo tarifario específico para el Sector Turístico.
- Estudio del uso de la producción de agua, mediante el sistema de ósmosis inversa (desalinización), especialmente para atender las zonas poblacionales ubicadas contiguo a las zonas costeras
- Apoyo al trasvase de agua, mediante la construcción de obras de infraestructura hidráulica, con el objeto de garantizar la disponibilidad de agua, especialmente en época seca.
- Participación en proyectos hidráulicos de uso múltiple, semejante al Proyecto Presa Piedras Negras, PACUME, proveniente de las aguas turbinas de las centrales Hidroeléctricas de Arenal-Corobicí, del que se trasvasará agua a la zona continental de Guanacaste, para el uso domiciliario, comercial inmobiliario, turístico, etc,

6.2 Consideraciones finales

La incorporación del recurso hídrico como una variable estratégica del desarrollo nacional, permitirá utilizar el agua como un medio de dinamización y fortalecimiento de la economía nacional, y que además coadyuvará con el mejoramiento del nivel de desarrollo de aquellas zonas que disponen de una gran disponibilidad de agua, y del cual no obtienen ventaja alguna a pesar de esa gran riqueza natural.

Como elemento fundamental del anterior objetivo, la creación del Sector de Agua y Saneamiento, en conjunto con la aprobación de la nueva Ley de Recurso Hídrico, servirán de soporte para lograr estos avances locales, regionales y como país.

Bibliografía:

Comisión de Ingreso y Gasto Público, Asamblea Legislativa. **Comparecencia de Intendente de Agua de ARESEP.** La Nación, 29 de julio 2021.

Comisión de Ingreso y Gasto Público, Asamblea Legislativa. **Comparecencia de Gerente de Unidad Ejecutora del Programa de Agua Potable y Saneamiento del AyA.** La Nación, 10 de junio 2021.

Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados. **Política Nacional para el Subsector de Agua Potable de Costa Rica 2017 - 2030.** / Comisión Interinstitucional. San José, Costa Rica. AyA: 2016. Acuerdo de Junta Directiva N.º2017-244 Aprobado en sesión ordinaria N.º 2017-034

LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS AYA, **AGUA PARA CONSUMO HUMANO Y SANEAMIENTO EN COSTA RICA AL 2016- METAS AL 2022 Y 2030.** Preparado por: Dr. Darner Mora Alvarado, Lic. Carlos Felipe Portuguez

La Nación, Contraloría General de la República, **Auditoría de líneas 2, 4 y 5 del alcantarillado sanitario, sector Coronado.** 07 de diciembre 2020.

La Nación, **Proyectos para tratar aguas costaron casi el doble de lo planeado,** 07 de diciembre 2020. Auditoría de la CGR de líneas 2, 4 y 5 de alcantarillado sanitario.



Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica

TEMA:

SEGURIDAD VIAL

Situación actual y desafíos en el contexto
de los decenios de acción de la ONU



1. Antecedentes y contextualización

1.1 Una reseña histórica

Si se considera que, en octubre de 1769, Nicolas-Joseph Cugnot probaba en París una especie de triciclo impulsado por una máquina de vapor al que llamó Fardier à vapeur o Contenedor de vapor, se está ante el primer automóvil de la historia, o sea desde hace 252 años se inicia una convivencia entre vehículos autopropulsados, conductores, peatones y condiciones de las vías, generándose una interacción que necesitaba ser segura y dando paso al concepto incipiente de seguridad vial que evolucionaría hasta su actual conceptualización.

Paradójicamente, el segundo automóvil construido por Cugnot un año después, colisionó con un muro de ladrillo en 1770 y sería ese el primer accidente referenciado, cuyo tipo hoy se denominaría colisión con objeto fijo. (Société des Ingénieurs de l'Automobile-web.archive.org)

También paradójicamente, al inventarse el automóvil la sociedad se mostraba preocupada por tener que darle el control exclusivo de la conducción a las personas, una preocupación válida que se verifica, como ya ha señalado E. Fernández (2019), en que a principios del siglo XX los accidentes de vehículos se convirtieron en la principal causa de muerte accidental en los Estados Unidos, con el reporte de que en la mayoría de los eventos el causante era el conductor, no la máquina. Cabe citar que ya en 1900 eran conductas frecuentes reportadas el conducir a gran velocidad o bajo los efectos del alcohol, causando gran número de colisiones y muertes en las carreteras. Esos comportamientos demandaron el establecimiento de normas intentando propiciar una conducción segura.

A manera de referencia en ese mismo año, en España, se aprobó el "Reglamento para el Servicio de Coches Automóviles por las Carreteras del Estado", que buscaba una primera regulación como medida de seguridad vial. Ahí se establecían implementos necesarios en los vehículos, denominados coche automóvil, o simplemente automóvil, para circular, como bocina o campana de timbre sonoro, faroles en el frente, dos sistemas de frenos para detener el motor, entre otros. Establecía además límites para la velocidad, 28 km/h en vías interurbanas y a 15 km/h en vías urbanas.

Dentro de las invenciones para alcanzar una conducción más segura y eficiente, surge en 1923 el primer semáforo, inventado por el estadounidense Garrett Morgan, quien patentó un aparato manual que servía para dirigir el tráfico en dos avenidas: las señales "pare" y "siga" giraban hacia la calle donde los vehículos debían detenerse o continuar. La Cía. General Electric le compró la patente a Morgan dos años después por 40.000 dólares y desarrolló básicamente el semáforo actual.

Como referencia, en Estados Unidos el señalamiento tiene su origen en el "Manual sobre Sistemas Uniformes de Control de Tráfico", de 1935, que sirvió para estandarizar los distintos códigos de circulación que había en

ese país. En el caso español se unificaron los diseños de las señales con los de otros 65 países de Europa, Asia y África, al amparo de la Convención de Viena sobre Señalización Vial de 1968.

La industria automovilística comenzó a realizar pruebas para determinar la afectación de las colisiones en el cuerpo humano y a desarrollar vehículos más seguros, de esa forma en 1930 se inicia el uso de frenos hidráulicos y marcos de acero, y es en 1959 cuando la empresa sueca Volvo empezó a instalar el cinturón de seguridad de tres puntos, considerado un hito histórico en el campo de la seguridad vial. Como ejemplo de su uso e importancia, en España desde 1992, tanto conductor como pasajeros deben llevar abrochado el cinturón y todos los vehículos matriculados los llevan instalados en todos los asientos, se calcula que este dispositivo reduce en un 90% el riesgo de fallecer en caso de choque frontal y hasta 50% en caso de choque trasero.

Además de las normas de circulación y los dispositivos de seguridad en los vehículos, así como las respectivas multas por incumplimientos, el desafío de adaptar las carreteras a una conducción más segura se ha pasado a tratar como relevante, incluyendo entre otras acciones la iluminación, la señalización vertical y horizontal, el uso de barreras de contención y el diseño geométrico, y acciones en el diseño y mantenimiento de las infraestructuras viales.

Cabe señalar preocupaciones más significativas en las últimas décadas con la administración institucional de la seguridad vial, la educación y concientización de la ciudadanía, el desarrollo automatizado de la vigilancia, la atención in situ y posterior al accidente, así como mayor adaptabilidad de las infraestructuras al comportamiento del conductor. Esas preocupaciones se notan en propuestas como la Visión Cero y en los decenios de acción propiciados por la ONU que se tratarán más adelante.

1.2 La seguridad vial como tema relevante en el mundo: los decenios de acción

Se puede considerar el Informe Mundial sobre Traumatismos Causados por el Tránsito (Peden et al, 2004), como una referencia para la consolidación del Primer Decenio de Acción por la Seguridad Vial, por eso es pertinente recordar sus recomendaciones principales, a saber: identificar una agencia líder para guiar el esfuerzo nacional; evaluar los problemas, políticas, organización institucional y capacidad para prevenir lesiones; preparar una estrategia nacional y un plan de acción; asignar recursos humanos y financieros; implementar acciones para prevenir accidentes, minimizar lesiones y sus consecuencias; así como apoyar el desarrollo de la capacidad nacional para tratar el problema de seguridad vial.

Esos elementos han continuado presentes en las diversas estrategias seguidas en el mundo, sin embargo es válido recordar aquí que ya desde 1997 la estrategia de Visión Cero había sido adoptada en Suecia.

Cuando, en mayo de 2011, se da a conocer el Plan Mundial para el Decenio de Acción para la Seguridad

Vial 2011-2020 (WHO, 2010), se enfatiza en que los accidentes de tránsito representaban la décima causa principal de defunción a nivel mundial, que más del 90% de las defunciones y traumatismos ocurrían en países de ingresos bajos y medianos, que era la principal causa de defunción entre los jóvenes de 15 a 29 años de edad, que cerca de 50% de las víctimas mortales eran peatones, ciclistas o motociclistas y que esos accidentes provocaban enormes pérdidas económicas tanto por su impacto en las propias víctimas, sus familias y por extensión en las naciones, las cuales oscilaban entre el 1% y el 3% del PIB, y en algunos casos podía llegar al 5%.

Dentro de la lógica de prevención se señalaba la detección de medidas eficaces, enfatizando en que los países que más habían avanzado consiguieron la participación de todos los sectores sociales relevantes y que era fundamental la promulgación y aplicación de una normativa completa en factores como: la conducción bajo los efectos del alcohol, el exceso de velocidad y el uso del cinturón de seguridad y el casco; la necesidad de vías de tránsito y de vehículos más seguros; y la pertinencia de un sistema eficaz de atención de emergencia.

Se debe recordar que a cinco años del inicio del primer decenio, el 25 de septiembre de 2015, en la Cumbre de la ONU sobre el Desarrollo Sostenible, se aprobó el documento “Transformar Nuestro Mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible”, que incluye los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible, y donde la meta específica 3.6 orientaba a reducir las muertes por accidentes de tránsito en 50% para 2020, y la meta 11.2 para que en 2030 se brindara acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos, mejorando la seguridad vial, con especial atención a las necesidades de los usuarios vulnerables (peatones, ciclistas y motociclistas), mujeres, niños, personas con discapacidad y adultos mayores. Esa meta 3.6 de los ODS no se alcanzó cinco años después al terminar el primer decenio.

Es así como el 31 de agosto de 2020, en Resolución A/RES/74/299, Mejoramiento de la seguridad vial en el mundo, aprobada por la Asamblea General de la ONU, se integra la Declaración de Estocolmo, aprobada en la Tercera Conferencia Ministerial Mundial sobre Seguridad Vial, que tuvo lugar los días 19 y 20 de febrero de 2020, y se *“proclama el período 2021-2030 como Segundo Decenio de Acción para la Seguridad Vial, que tendrá por objetivo reducir las muertes y lesiones causadas por accidentes de tráfico por lo menos en un 50 % de 2021 a 2030”*, considerando el mismo dentro del contexto de los Objetivos para el Desarrollo Sostenible y del enfoque de Sistema Seguro.

2. Sobre los decenios de acción de la ONU 2011-2020 y 2021-2030

En marzo de 2010, la Resolución A/64/255 de la Asamblea General de la ONU proclamó el período 2011-2020 como el Decenio de Acción para la Seguridad Vial, el primer decenio, con el objetivo de estabilizar y, posteriormente, reducir las cifras previstas de víctimas mortales en accidentes de tránsito en todo el mundo. Como ya se señaló, en ese año la OMS publica el Plan Mundial para el Decenio de Acción (WHO, 2010).

Con respecto al primer decenio, algunas variaciones se pueden obtener si se toman los Informes sobre la situación mundial de la seguridad vial, del 2009 o sea antes del inicio de esa década, y del 2018 o sea hasta este momento el último reportado. Lo anterior aún a pesar de que ambos reportes no sean directamente comparables, esto debido a cambios en la metodología utilizada por la OMS para modelar el conjunto de datos y a la confiabilidad en sí de los mismos según su proveniencia, como señalan Peden y Puvanachandra (2019) a partir de los informes de la OMS.

Tabla I: Variación en indicadores (2008 - 2017)

	Año 2008	Año 2017
Población Mundial (billones)	6,7	7,3
Vehículos registrados (billones)	1,3	2
Cantidad estimada de fallecidos (millones)	1,23	1,35
Índice Mundial (muertos/100.000 hab)	18,8	18,2
Índice Región Américas (muertos/100.000 hab)	15,8	15,6
Proporción muertes usuarios vulnerables (%)	46	54

Fuente: Peden y Puvanachandra (2019)

Nótese el gran aumento en la población mundial y mayor aún en el parque vehicular, aun así los índices de mortalidad disminuyeron al menos en la Región de las Américas y a nivel mundial como un todo. Sin embargo y en parte debido al aumento en el parque de motocicletas, siempre en conjunto con peatones, la proporción de muertes de usuarios vulnerables creció notablemente.

Si se toman los Informes mundiales del 2015 (WHO, 2015) y del 2018 (WHO, 2018), así como algunos indicadores del Banco Mundial se pueden obtener informaciones de momentos relevantes dentro del primer decenio. En la Tabla 2 se muestran los índices de mortalidad en muertos/100.000 habitantes para diversos países y regiones de interés, ordenados de peor a mejor índice según el año 2016, la variación porcentual de 2013 a 2016 se muestra con signo positivo cuando es de mejoría.

Se verifica una relativa estabilidad mundial (variación de menos de 5%) pero con comportamientos muy diversos, tanto de mejoría notable como el caso de Singapur, así como de Venezuela (con la salvedad de que continúa con uno de los peores desempeños) y en la Región de las Américas como de Uruguay, sin embargo otros en esa Región en principio empeoraron como Costa Rica y con destaque Panamá, aunque la Región como un todo mejoró. Y llama la atención el caso de países de la OCDE que en conjunto empeoraron pero

continúan entre los mejores desempeños a nivel global. Lo anterior al parecer muestra que es difícil mejorar, o inclusive mantenerse, cuando ya se tiene un muy buen desempeño, con excepciones notables claro.

Tabla 2: Variación de índices de mortalidad (2013-2016)

País/Región	Año 2013	Año 2016	Variación %
Venezuela	45,10	33,70	25,28
Mundo	17,42	18,14	-4,10
América Latina y el Caribe	19,24	17,81	7,42
Honduras	17,40	16,70	4,02
Costa Rica	13,90	16,70	-20,14
Guatemala	19,00	16,60	12,63
Panamá	10,00	14,30	-43,00
Argentina	13,60	14,00	-2,94
Uruguay	16,60	13,40	19,28
México	12,30	13,10	-6,50
Chile	12,40	12,50	-0,81
Miembros OCDE	8,12	8,75	-7,78
Israel	3,60	4,20	-16,67
España	3,70	4,10	-10,81
Dinamarca	3,50	4,00	-14,29
Singapur	3,60	2,80	22,22
Suecia	2,80	2,80	0,00

Elaboración propia a partir de los Informes sobre la situación mundial de la seguridad vial 2015 y 2018 de OMS e indicadores del Banco Mundial

Habría que acotar que no se puede generalizar a partir de observaciones puntuales, pues de hecho se observan grandes variaciones temporales del desempeño según sea el caso de cada país, esto en función de medidas adoptadas y considerando los efectos desfasados en el tiempo, inclusive con resultados de permanencia relativa (Contreras-Montoya, 2021). En parte ese fenómeno se ilustra más adelante con el caso de Costa Rica.

Como ya se señaló, la Asamblea General de la ONU proclamó en agosto de 2020 el período 2021-2030 como Segundo Decenio de Acción por la Seguridad Vial, con el objetivo de reducir al menos el 50% de las muertes y lesiones por accidentes de tráfico. Lo anterior en compatibilidad con la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible que incluye los objetivos del desarrollo sostenible ODS.

Cabe destacar que el nuevo Plan de Acción se alinearán con la Declaración de Estocolmo, instando a que se mantengan las mejoras en el diseño de carreteras y vehículos, la revisión y actualización de las leyes y su aplicación en los riesgos de comportamiento con énfasis en el exceso de velocidad y el consumo de alcohol, así como en la prestación de atención de emergencia oportuna y vital para los heridos.

Aquí cobra relevancia el enfoque de Visión Cero sueca que promueve los principios del sistema seguro usados también con amplitud en Australia, Nueva Zelanda y Países Bajos, principios que están centrados en preservar al ser humano quien se caracteriza por su fragilidad y por la probabilidad de cometer errores en la conducción.

De lo anterior, se destaca la importancia de trabajar en el diseño de infraestructura vial que contemple el concepto de carreteras o vías que perdonan (*forgiving roadways*) o que se auto-explican (*self-explaining roads*), o sea adoptar conceptos en el diseño que induzcan a la alerta y a la percepción del riesgo por el usuario y que utilicen lógicas de diseño, materiales, dispositivos y tecnologías para mitigar la severidad de los siniestros provocados, ya sea por las condiciones de las vías o por fallas de los vehículos, o ya sea por los propios usuarios, y que - de ser posible - eviten esos eventuales siniestros.

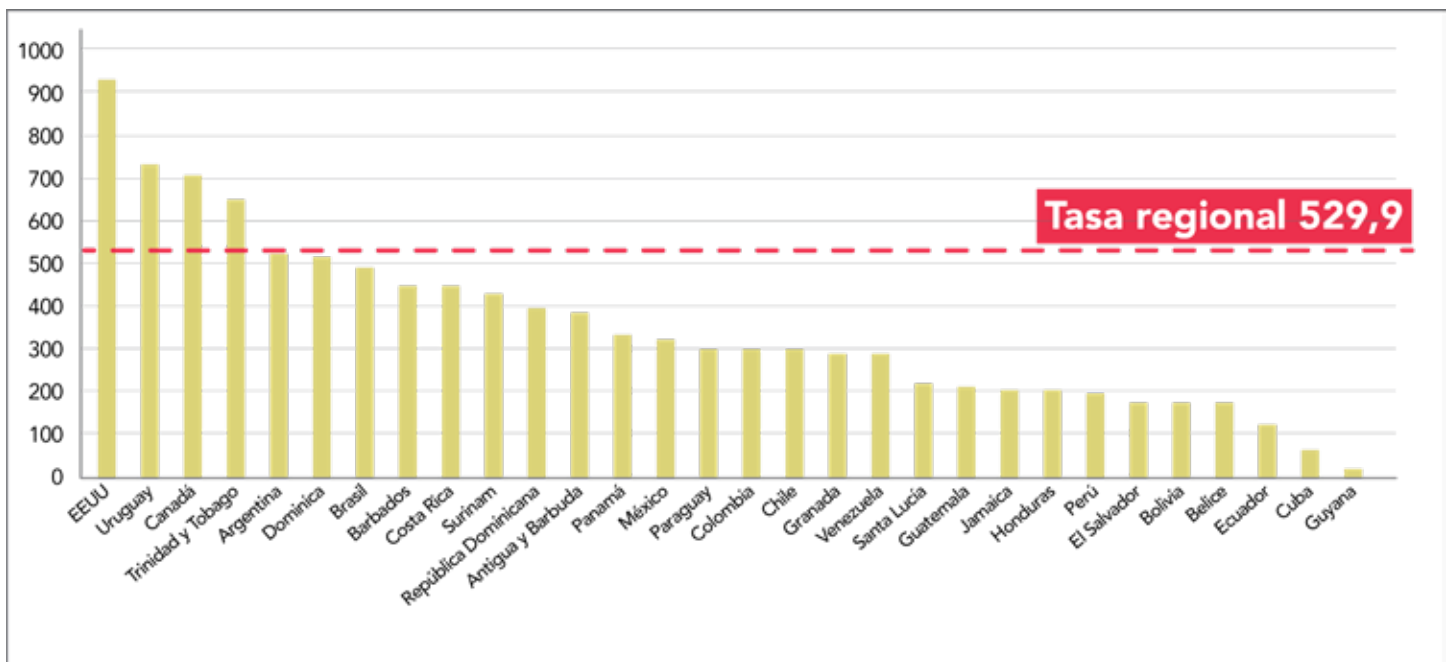
Como ejemplo, se puede citar la política actual en la infraestructura vial brasileña, RQP-Brasil, que prioriza la adopción de soluciones estándar y buenas prácticas que produzcan intervenciones de corto plazo, con bajo costo y apropiados CRF (*crash reduction factors*), aplicadas progresivamente a los principales sitios críticos de accidentes de tránsito, que ya han sido mapeados como recurrentes, tanto en carreteras como en vías urbanas de paso o de tránsito rápido.

3. Sobre la Región de las Américas

Un análisis del desempeño se puede obtener de los informes sobre La Seguridad Vial en la Región de las Américas del 2016 y del 2019 (OPS/OMS, 2019), éste último será la referencia que se utilizará a seguir dado que es el último informe regional disponible dentro del primer decenio.

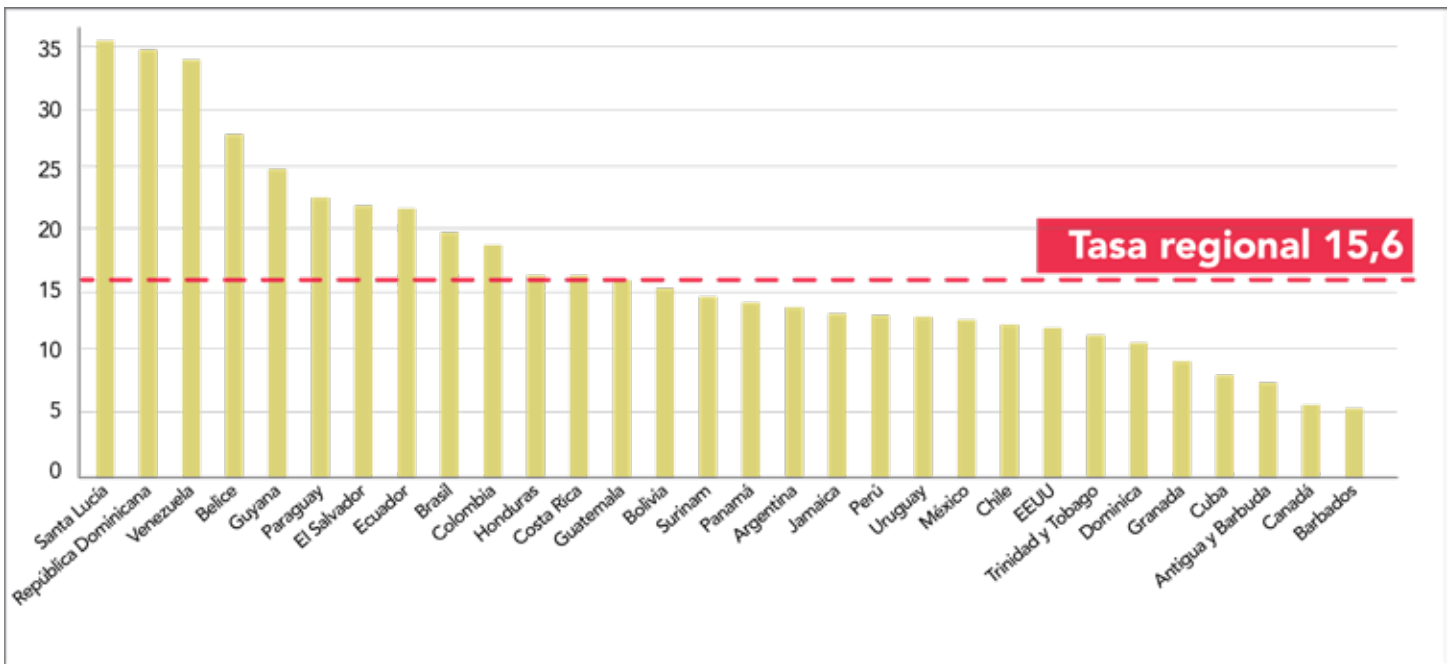
Como datos generales se tiene la tasa de motorización de los 30 países considerados en la región, donde el promedio es de 530 vehículos por mil habitantes, tasa elevada por la presencia de Estados Unidos, Uruguay y Canadá como se aprecia en la Figura 1. Cabe resaltar que en muchos países no se tratan adecuadamente en la estadística los vehículos que tienen pérdida total y son descartados en la práctica.

Figura 1: Tasa de motorización Región de las Américas, vehículos/1000 h. (2016)



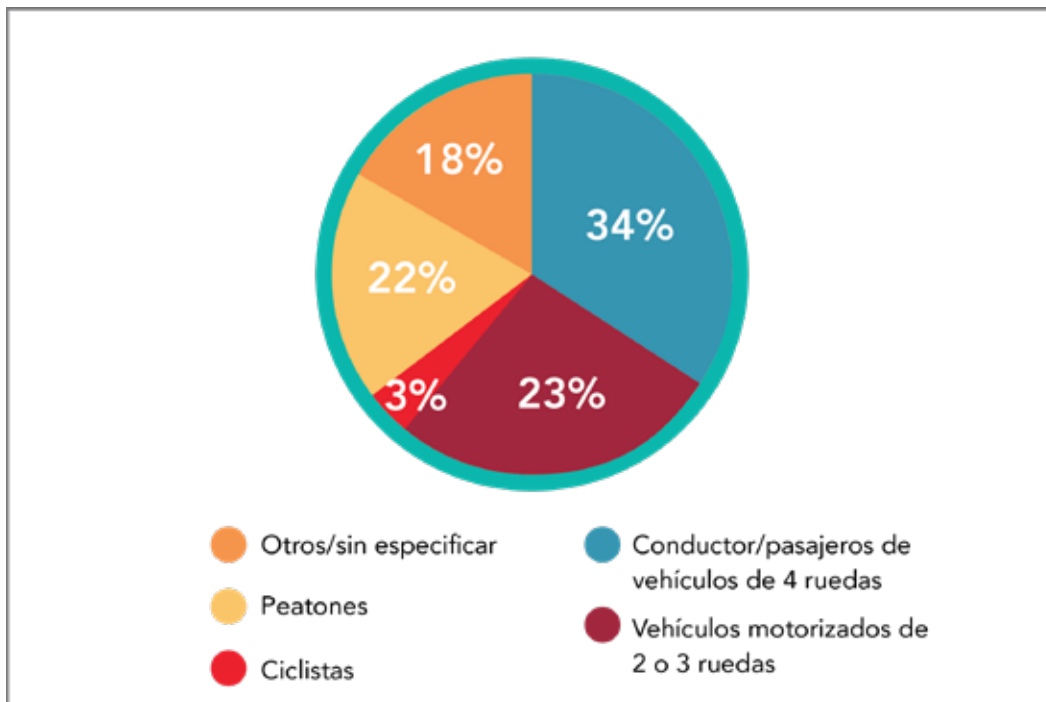
En lo que se refiere a la Tasa de Mortalidad por accidentes de tránsito, los índices de Santa Lucía, Dominicana, Venezuela y Belice elevan el dato regional aunque en este caso los datos son más homogéneos alrededor del promedio de 15,6 fallecidos por 100.000 habitantes, como se muestra en la Figura 2. Costa Rica se encuentra ligeramente por encima de esa media en la actualidad con un valor de 16,03 aunque ya tuvo valores del orden de 18,3 durante el primer decenio.

Figura 2: Tasa de mortalidad Región de las Américas, muertos/100.000 h. (2016)



Como ya se mencionó hay un aumento exponencial en la presencia y en la mortalidad de motociclistas, los cuales forman parte de los usuarios vulnerables, para ese conjunto en la región se tiene que las muertes en el tránsito son la segunda causa principal de mortalidad en adultos jóvenes de 15 a 29 años; además prácticamente la mitad del total de muertes se da por usuarios más vulnerables, a saber: motociclistas (23%), peatones (22%) y ciclistas (3%), como se muestra en la Figura 3. En general para la región la proporción de muertes de motociclistas aumentó un 3% entre 2013 y 2016.

Figura 3: Proporción de muertes estimadas según tipo de usuario. Región de las Américas (2016)

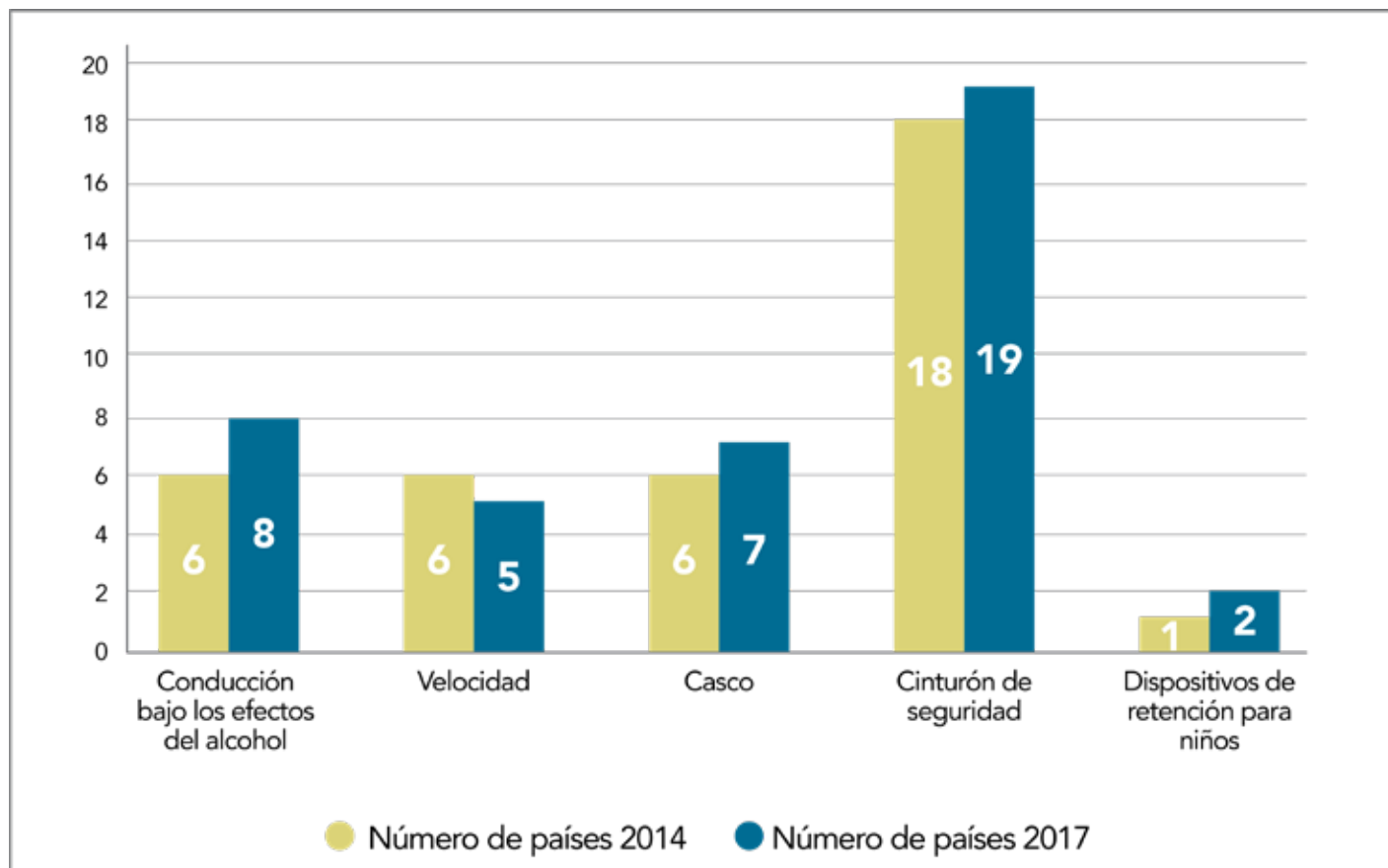


Dentro de los factores que contribuyen a la expansión de la flota de motos en la región, se tienen varios factores, a saber: la posibilidad de adquirir motocicletas a precios muy bajos; los niveles de ingresos crecientes que posibilitan la adquisición; las necesidades de transporte no satisfechas; el congestionamiento vehicular en las zonas urbanas; el aumento de costos y tarifas en otras formas de transporte; un menor consumo de combustible; las facilidades para estacionamiento y un bajo costo de mantenimiento.

Para efectos de las leyes implementadas, un resultado de los datos levantados en el informe de la OPS/OMS (2019), muestra como para los cinco factores de riesgo que se han referenciado ha habido en general una mayor adhesión de países a la legislación del caso, entre 2014 y 2017, y como se muestra en la Figura 4. siempre con mayor presencia de aquella referente al uso del cinturón de seguridad y con un déficit mayor respecto de los dispositivos de retención infantil.

Si bien es cierto en casi todos los cinco factores mencionados hubo un aumento en la cantidad de países con legislación específica, curiosamente en lo que se refiere al control de la velocidad hubo una disminución, siendo este uno de los factores claves en el enfoque del Sistema Seguro que se propicia para el segundo decenio, no solo por su efecto contundente en la disminución de la mortalidad sino por los beneficios que genera, tanto en evitar como en mitigar los efectos de eventuales accidentes en la severidad de los mismos y por lo tanto en sus consecuencias de lesividad.

Figura 4: Países con legislación satisfactoria de mejores prácticas según factores de riesgo. Región de las Américas (2014-2017)



Cabe aclarar que, en el caso de la regulación y control de la velocidad para efectos del informe ya mencionado, la legislación que contempla los criterios de mejores prácticas implica en establecer un límite máximo de 50 km/h en las vías urbanas, a nivel nacional, pero con la posibilidad legal de que las autoridades locales puedan modificar ese límite en su jurisdicción. Los cinco países que cumplen esa condición son Canadá, México, Bolivia, Paraguay y Uruguay.

La legislación descrita es fundamental en el establecimiento de las denominadas Zonas 30, o sea aquellas donde la velocidad máxima permitida, en función de la interacción del tránsito con usuarios vulnerables, es de 30 km/h, para lo cual se establece la debida señalización e intervención física en la infraestructura vial, además de la fiscalización, de forma a garantizar el respeto a la medida. Estas zonas son de relevancia en la estrategia del Sistema Seguro, referencia del segundo decenio, y su impulso ostensivo ha sido propiciado por la OMS, que de hecho las convirtió en el tema de la Semana Mundial de la Seguridad Vial del 2021.

4. Costa Rica, su marco legal e institucional, su desempeño y desafíos

4.1 Legislación y Administración Vial

En Costa Rica, el marco legal vinculado al tema de seguridad vial incluye diversas leyes, decretos, normas y reglamentos, a seguir se listan algunas de las leyes relacionadas y se desarrollan las principales referentes a la administración vial y al tránsito terrestre.

- Ley N° 3503, Ley Reguladora del Transporte Remunerado de Personas en Vehículos Automotores, del 10 de mayo de 1965;
- Ley N° 6324, Ley de Administración Vial, del 24 de mayo de 1979;
- Ley N° 7593, Ley Reguladora de los Servicios Públicos, del 5 de setiembre de 1996;
- Ley N° 7331, Ley de Tránsito, del 22 de abril de 1993, modificada por la Ley N° 8696 del 23 de diciembre de 2008.
- Ley N° 7969, Ley Reguladora del Servicio Público Remunerado de Personas en Vehículos en la Modalidad de Taxi, del 28 de enero de 2000, crea el Consejo de Transporte Público.
- Ley N° 9078, Ley de Tránsito por Vías Públicas Terrestres y Seguridad Vial, del 26 de octubre de 2012.

4.1.1 La Ley de Administración Vial N° 6324, de 1979.

La Ley de Administración Vial N° 6324, de 1979, estableció que en ella se regulará lo concerniente al tránsito de personas, vehículos y bienes en la red de caminos públicos, así como todos los aspectos de seguridad vial y de la contaminación ambiental causada por los vehículos automotores, y que su ejecución corresponderá al Poder Ejecutivo, por medio del Ministerio de Obras Públicas y Transportes - MOPT. En su CAPITULO II, Artículo 4° estableció la creación del Consejo de Seguridad Vial - Cosevi - adscrito al MOPT con independencia en su funcionamiento administrativo y personalidad jurídica propia, para administrar el Fondo de Seguridad Vial y asignar las sumas necesarias para los programas y proyectos de seguridad vial.

El Cosevi es el órgano desconcentrado en transporte terrestre más antiguo de Costa Rica, creado hace 42 años, pero fue pensado originalmente para administrar el Fondo citado y no para ejercer rectoría directa o indirecta en el campo de su competencia. A pesar de esto, con el paso del tiempo y de una forma regida más por la costumbre o estilo ministerial se ha encargado de las políticas en la materia y del diseño y la implementación de los Planes Estratégicos para la Seguridad Vial en el país.

En su Art. 3° estableció que la Administración Vial estará constituida por las siguientes dependencias de la División de Transportes del Ministerio de Obras Públicas y Transportes:

- a) El Consejo de Seguridad Vial.
- b) La Comisión Técnica de Transportes.
- c) La Dirección de Ingeniería de Tránsito.
- d) La Dirección de la Policía de Tránsito.
- e) La Dirección General de Transporte Público.

Así reformado conforme al artículo 249 de la Ley N° 7331 de 13 de abril de 1993. Nótese la subordinación jerárquica a la División de Transportes que le daba coherencia administrativa y presupuestaria al conjunto.

4.1.2 Ley de Tránsito por Vías Públicas Terrestres 7331, sus reformulaciones y reformas.

La Ley de Tránsito 7331, de 1993, derogó la anterior Ley de Tránsito 5930, del 13 setiembre de 1976, y también modificó a la Ley 6324. En su Art. 2, estableció que "La ejecución de esta Ley compete al MOPT, por medio de la División General de Transportes y del Consejo de Seguridad Vial, salvo en los casos en que se establecen funciones cuya competencia corresponda a otros órganos o entes".

La Ley de Tránsito 7331 fue reformada por la Ley 8696 en el 2008, y sustituida por la Ley de Tránsito por Vías Públicas Terrestres y Seguridad Vial No. 9078, en 2012. En lo que interesa, la Ley 8696 eliminó la participación en la Junta Directiva del COSEVI de la División de Transportes y de sus Direcciones Generales subalternas: Ingeniería de Tránsito, Policía de Tránsito y Educación Vial, esto al redefinir los artículos 3 y 5 de la ley de Administración Vial.

Posteriormente la Ley 9078, del 2012 y vigente en la actualidad, redefinió una vez más la Administración Vial así:

“Artículo 3.- La Administración Vial estará constituida por:

- 1) El Cosevi
- 2) La Dirección General de Educación Vial
- 3) La Dirección General de Ingeniería de Tránsito
- 4) La Dirección General de la Policía de Tránsito.”

Nótese que el Cosevi continúa siendo el administrador del fondo de seguridad vial, esto para financiar proyectos de entidades operativas sobre las que no tiene jerarquía. A pesar de esto, con el paso del tiempo y de una forma regida más por la costumbre o estilo ministerial se ha encargado de las políticas públicas en la materia y de la conceptualización, el diseño y la implementación de los Planes Estratégicos para la Seguridad Vial en el país (Contreras-Montoya, 2013).

Debe señalarse que esa modificación a la Administración Vial equiparó - sin ningún análisis evidente - a cuatro entidades, siendo que tres de ellas pertenecen al Poder Ejecutivo Central y la otra, el Consejo, es un órgano de desconcentración máxima, con recursos dados por ley y que, como ya se indicó, financia proyectos a las otras tres dependencias o entidades operativas sobre las que no tiene relación jerárquica. Esa mezcla de diferentes naturalezas y jerarquías y la falta de un coordinador como lo era la División de Transportes ha incidido en el desempeño del sistema, como se podrá observar más adelante.

4.1.3 Pronunciamientos y Conceptos de la Contraloría General de la República.

Es pertinente rescatar aquí los análisis de la Contraloría General de la República - CGR (2003), que en su Informe sobre el Estudio de la Gestión Realizada por el Consejo de Seguridad Vial, DFOE-OP-36-2003, le indica al Ministro del MOPT que:

“...considerando los múltiples problemas de coordinación, de duplicidad de funciones y de relaciones jerárquicas que existen entre el Consejo de Seguridad Vial y las Direcciones Generales de Ingeniería de Tránsito, Policía de Tránsito y Educación Vial de ese Ministerio, emite las siguientes disposiciones: a) Realizar las acciones que sean necesarias a efecto de que, a la brevedad posible, se promuevan reformas en las leyes correspondientes que permitan a ese Ministerio lograr el traslado de las Direcciones Generales de Ingeniería de Tránsito, Policía de Tránsito y Educación Vial al Consejo de Seguridad Vial, en virtud de su relación de unidades ejecutoras de los programas y proyectos que se financian con los recursos del Fondo de Seguridad Vial. Lo anterior fortalecerá la posición de ese Ministerio como Órgano Rector del Sector Transportes y permitirá al COSEVI situarse como la institución líder en materia de seguridad que el país requiere”.

Esa disposición se mantiene en el apartado 2.2.7 del informe DFOE-OP-27-2006 Informe sobre el Estudio Evaluativo de la Estructura Orgánica, Planificación y Organización de los Recursos del MOPT (CGR, 2006).

En ese sentido y a pesar de que dicha disposición se ha planteado en las posteriores reforma y reformulación a la Ley de Tránsito y leyes conexas, que se tramitaron en la Asamblea Legislativa de Costa Rica a lo largo de casi una década, lo cierto es que hasta el momento no se ha conseguido incorporar órganos operativos al COSEVI, para evitar duplicidades y permitir una acción adecuadamente coordinada.

4.2 Desempeño histórico y algunas estadísticas.

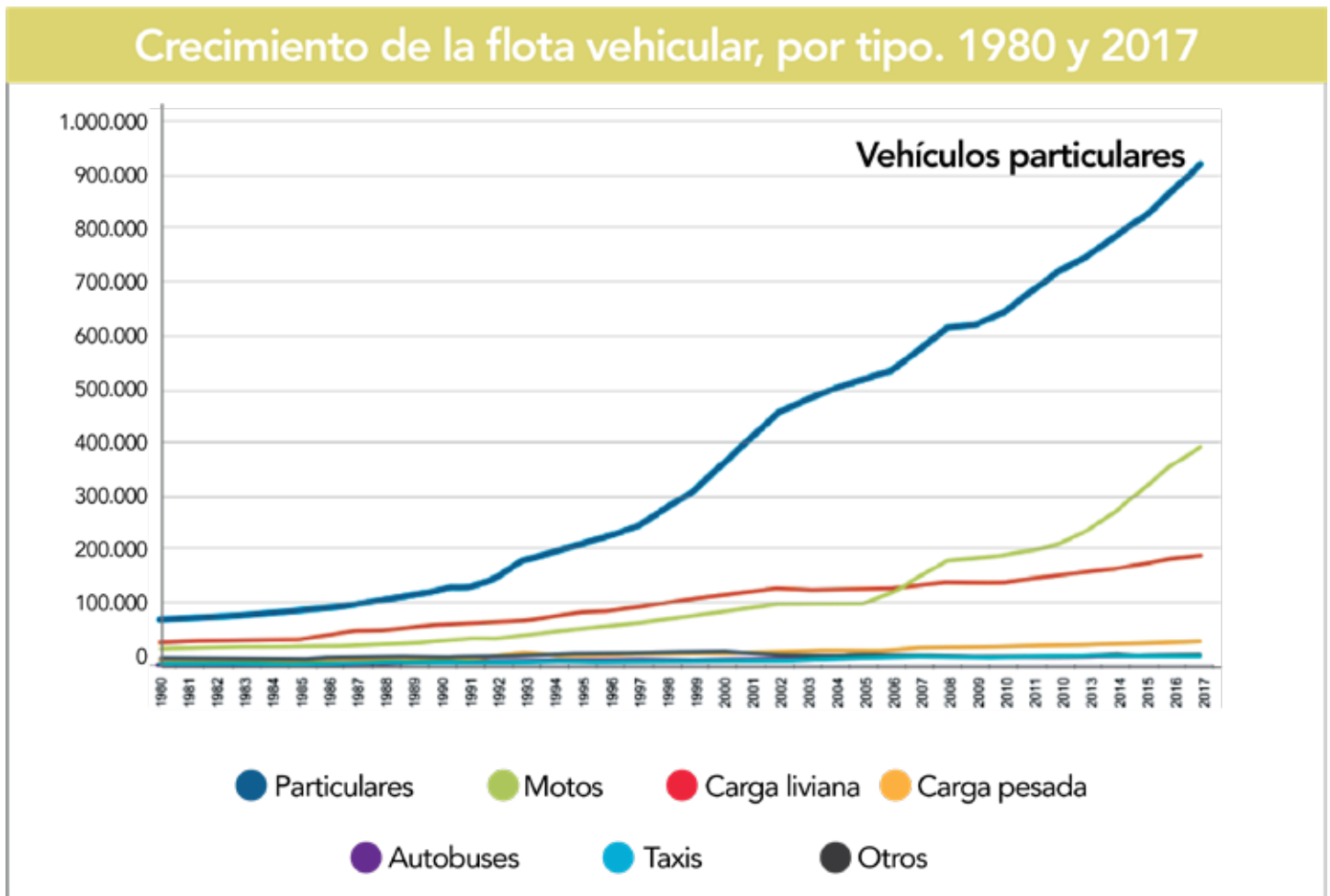
Para contextualizar se muestran algunos datos generales sobre el país para el año 2019, último antes de la pandemia del Covid-19. Tanto esos como los siguientes se extrajeron del Anuario estadístico de accidentes de tránsito con víctimas 2019 (Cosevi, 2021) y de las estadísticas formales que publica en su página web el Cosevi en la sección de datos abiertos (<https://datosabiertos.csv.go.cr/>).

Tabla 3: Datos generales de referencia (2019)

Población	5.057.999
Muertes en sitio	451
Muertes totales	811
Vehículos según pago de derecho de circulación*	1.485.837
Vehículos inscritos	2.484.283
Índice de motorización* por 100 habitantes	29,38
Índice de motorización inscritos por 100 habitantes	49,12

Para visualizar el crecimiento exponencial del parque vehicular en las últimas dos décadas, con énfasis en los vehículos particulares y en las motocicletas, se muestra la Figura 5, donde las motos tienen un crecimiento acelerado a partir del 2005, pasando a ocupar el segundo lugar en cantidad.

Figura 5: Crecimiento del parque vehicular en Costa Rica.



Para ilustrar el desempeño, se muestra la Tabla 4 y la respectiva Figura 6 del indicador de muertes in situ y totales por cada 100.000 habitantes, para el período 2003-2019.

Tabla 4: Fallecidos y tasas de mortalidad - Periodo 2003-2019.

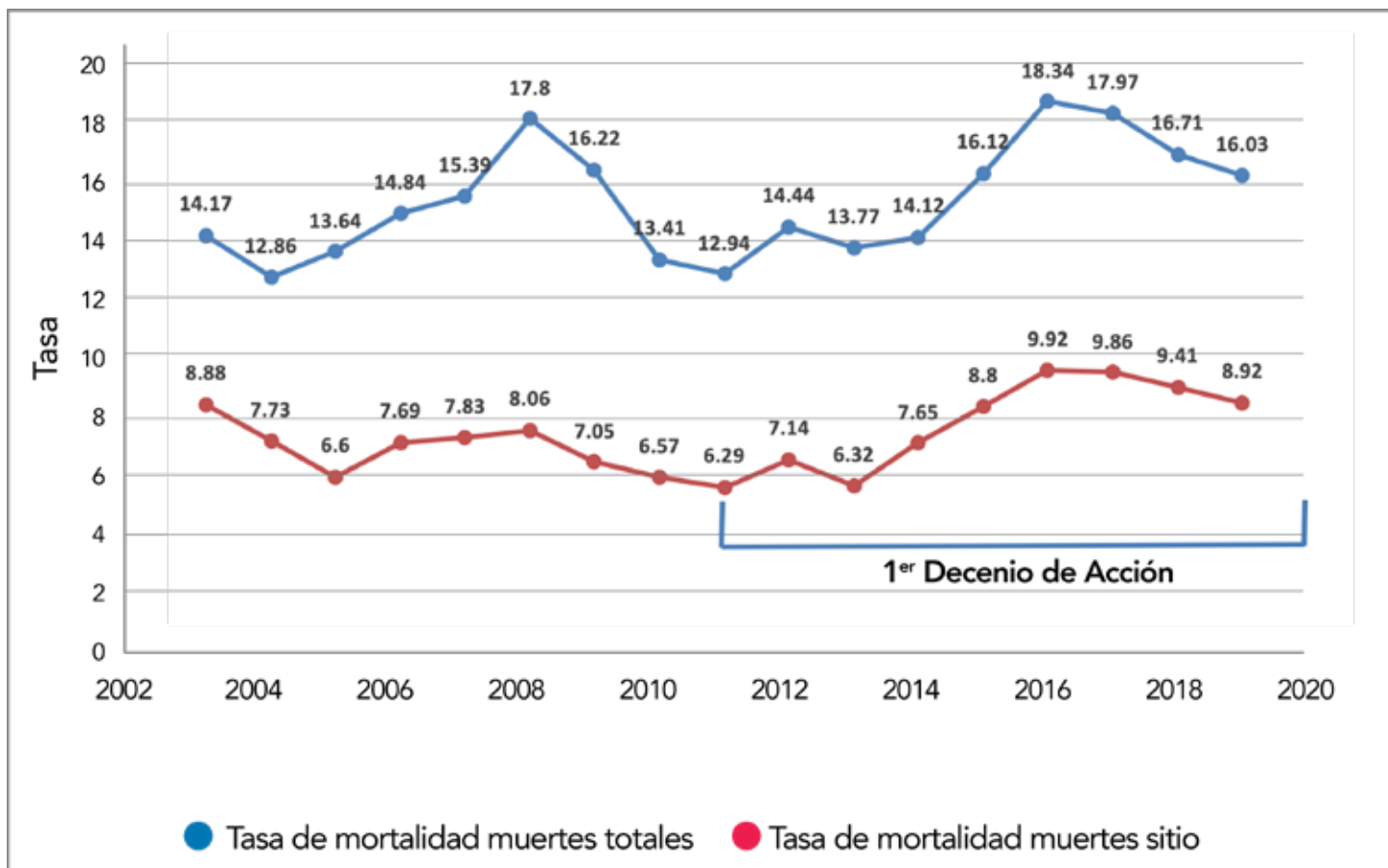
Año	Muertes totales	Muertes en sitio	Población cerrada	Tasa de mortalidad muertes totales	Tasa de mortalidad muertes sitio	Porcentaje de fallecidos
2003	579	363	4.086.400	14,17	8,88	62,69
2004	534	321	4.151.819	12,86	7,73	60,11
2005	575	278	4.215.244	13,64	6,6	48,35
2006	635	329	4.278.653	14,84	7,69	51,81
2007	668	340	4.340.387	15,39	7,83	50,9
2008	784	355	4.404.089	17,8	8,06	45,28
2009	725	315	4.469.336	16,22	7,05	43,45
2010	608	298	4.533.894	13,41	6,57	49,01
2011	594	289	4.592.147	12,94	6,29	48,65
2012	672	332	4.652.451	14,44	7,14	49,4
2013	649	298	4.713.164	13,77	6,32	45,92
2014	674	365	4.773.119	14,12	7,65	54,15
2015	779	425	4.832.227	16,12	8,8	54,56
2016	897	485	4.890.372	18,34	9,92	54,07
2017	889	488	4.947.481	17,97	9,86	54,89
2018	836	471	5.003.393	16,71	9,41	56,34
2019	811	451	5.057.999	16,03	8,92	55,61

Para el inicio del primer decenio, año 2011, la tasa de mortalidad total (m/100.000h) fue de 12,94, y no se logra una disminución provocando que en 2016 se tuviera la mayor tasa de 18,34 o sea un aumento del 41,73% en un período de 5 años. A partir de ahí se inicia un descenso sostenido hasta el año 2019 con una tasa de 16,03 o sea una disminución del 12,60% en un período de 3 años.

Si bien es cierto ha habido algunas oscilaciones a lo largo del primer decenio, lo cierto es que la tendencia ha sido al aumento en la mortalidad, como ejemplo si se toman los datos del 2011 y 2019, los extremos sin considerar el primer año de pandemia 2020, ese aumento fue de 23,88%.

En la Figura 6 se muestra el comportamiento de las tasas de mortalidad en esa serie de 17 años y se señala el Primer Decenio.

Figura 6: Tasas de mortalidad in situ y total para Costa Rica (2003-2019).



Fuente: Cosevi. Datos del Área de investigación y estadística. Muertes en sitio 2012-2019 reportadas y validadas con parte oficial de tránsito. Número de muertes totales y Población del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), Unidad de Estadísticas Demográficas.

Hay que apuntar que, transversalmente a toda esa serie, se ha tenido legislación vigente sobre consumo de alcohol, revisión técnica vehicular, uso del casco y se promovieron formalmente Planes de Seguridad Vial.

También se reformó la Ley de Tránsito 7331 que estaba vigente desde 1993, esto mediante la Ley 8413 del 2004 sobre las multas relativas a la obligatoriedad del uso del cinturón de seguridad para conductor y pasajeros, y posteriormente la Ley 8696 del 2008.

Ya durante el Primer Decenio y después de una extensa permanencia en la Asamblea Legislativa, como ya se comentó se publicó una nueva Ley de Tránsito por Vías Públicas Terrestres y Seguridad Vial, Ley 9078, que comenzó a regir el 26 de octubre de 2012.

También se diseñó e implementó el Plan Nacional de Seguridad Vial para Motociclistas para el período de 2015 a 2020 (denominado PNSVMoto-CR: 2015-2020), cuya línea base anunciada fue el año 2013.

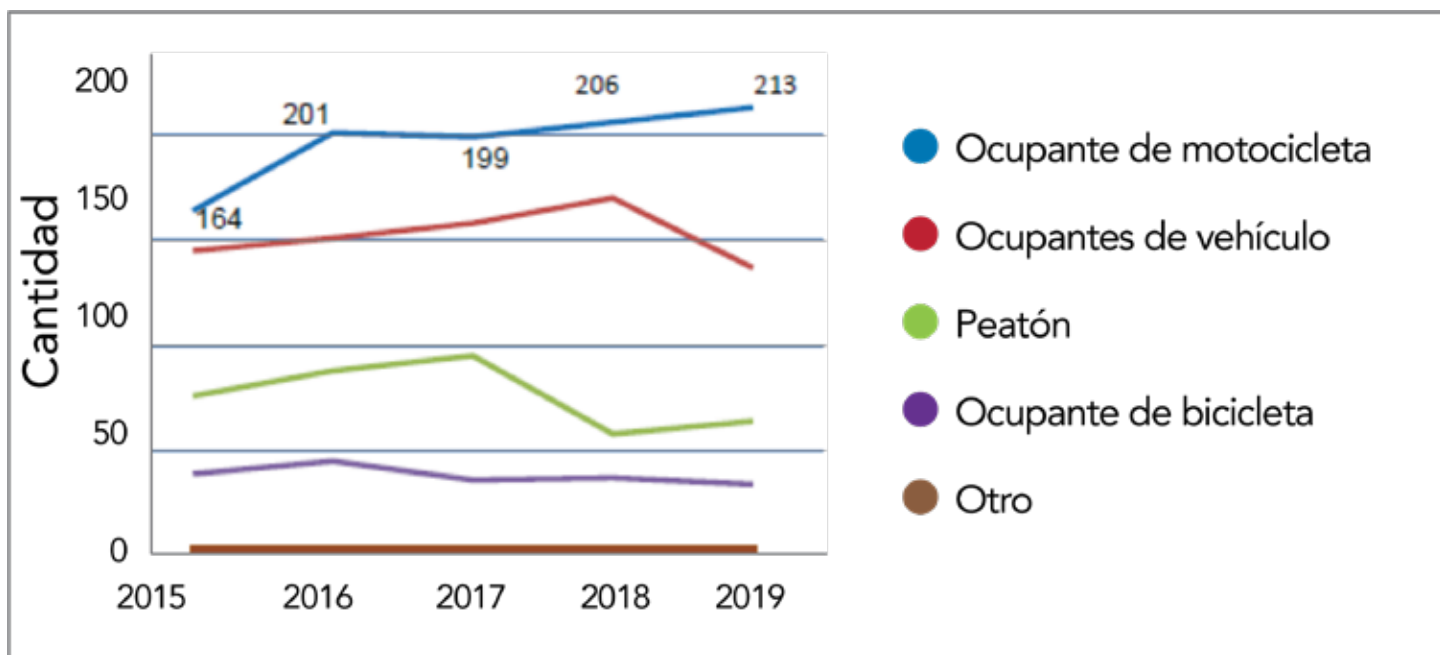
Existen diversas razones de intervención que ocasionan en parte las oscilaciones y tendencias, en el caso de Costa Rica es importante recalcar esa vigencia de una nueva Ley de Tránsito a partir del 2012, que si bien imponía multas más severas y redefinía la Administración Vial, lo cierto entre otras razones es que al no resolver la relación jerárquica entre el Consejo y entes operativos del Poder Ejecutivo central, y al no reforzar adecuadamente la fiscalización en las vías, no consiguió el impacto buscado.

Como ya se comentó, otras medidas fueron instauradas con antecedencia como la obligatoriedad del cinturón de seguridad y el uso del casco en motociclistas, así como lo relativo a conducción bajo los efectos del alcohol y la revisión técnica vehicular, pero hay deficiencias en otros elementos importantes como lo que se refiere a control de velocidad, de consumo de otras sustancias sicotrópicas, fiscalización electrónica, medidas dirigidas a usuarios vulnerables, coordinación institucional, entre otros.

En lo que se refiere a fallecidos en sitio, en la Figura 7 se muestran los datos anuales entre 2015 y 2019, o sea durante la vigencia del PNSVMoto-CR, y se aprecia que los objetivos de reducción de ese plan no se verificaron e inclusive los motociclistas fallecidos continuaron como el grupo mayoritario en defunciones. Debe señalarse que ese fenómeno fue generalizado en la Región de las Américas.

En ese período, se aprecian mejores comportamientos de reducción en fallecimientos para peatones y ciclistas, e inclusive para ocupantes de vehículo en el año 2019.

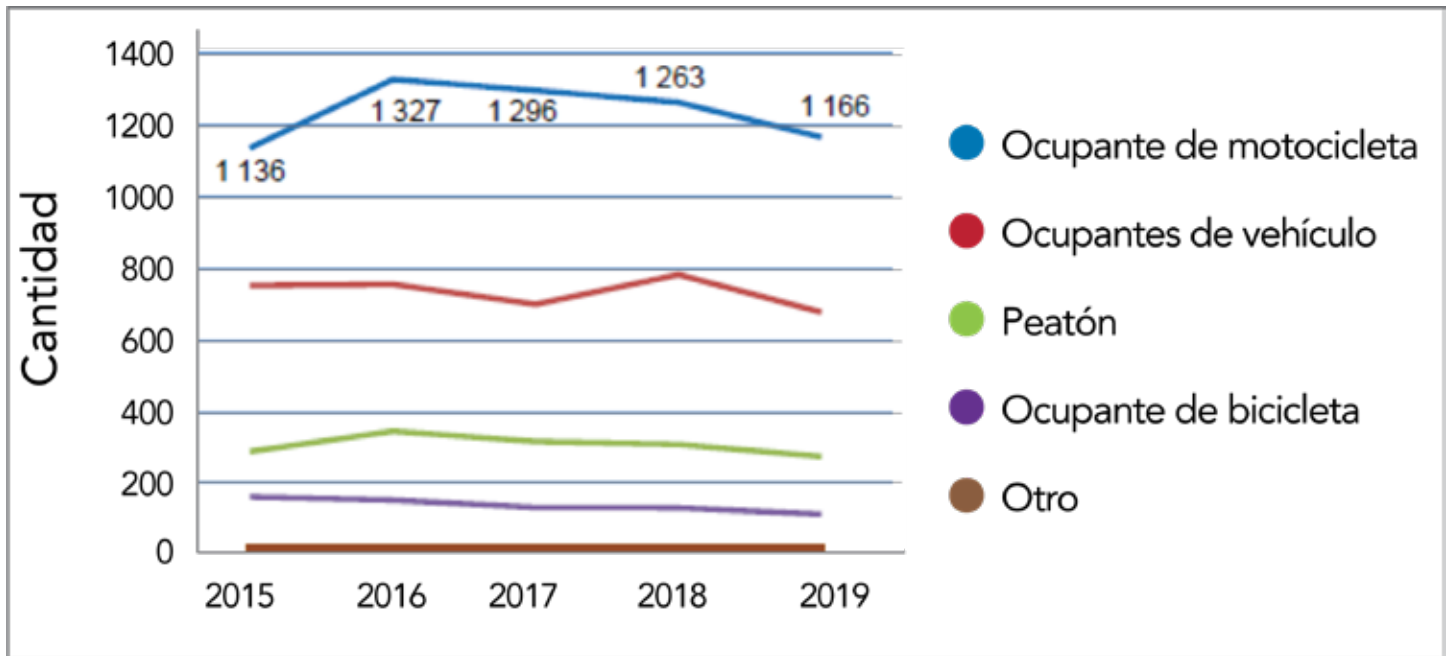
Figura 7: Cantidad de fallecidos en sitio según rol (2015-2019).



Fuente: Cosevi. Área de Investigación y Estadística. Datos del parte oficial de tránsito.

En lo que se refiere a heridos graves en sitio, en la Figura 8 se muestran los datos anuales para el mismo período, como ya se apuntó durante la vigencia del PNSVMoto-CR, y se aprecia una reducción a partir de 2016 para los motociclistas, aunque continuaron como el grupo mayoritario en esa categoría. Para ocupantes de vehículo se muestra una relativa estabilidad y mejores comportamientos de reducción se aprecian para peatones y ciclistas, siendo estos últimos los que tuvieron un descenso sostenido.

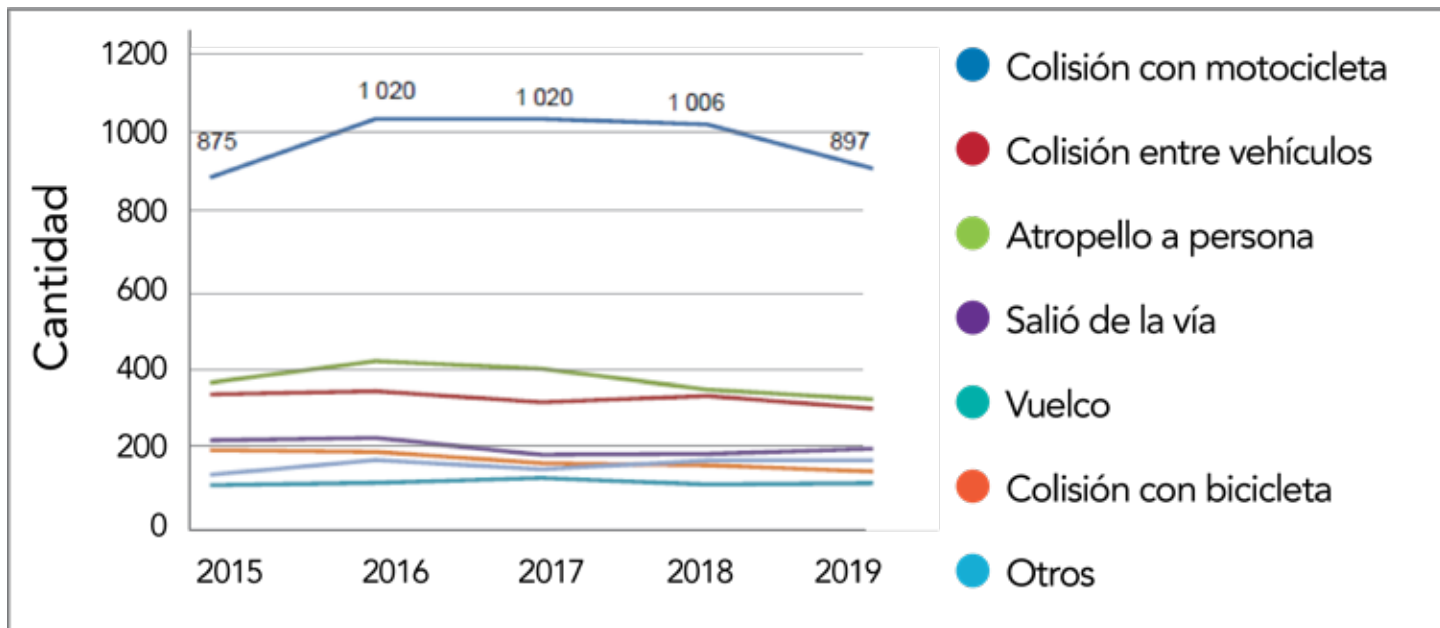
Figura 8: Cantidad de heridos graves en sitio según rol (2015-2019).



Fuente: Cosevi. Área de Investigación y Estadística. Datos del parte oficial de tránsito.

En lo que se refiere a cantidad de accidentes con fallecidos o heridos graves, en la Figura 9 se muestran los datos anuales para el mismo período, y se verifica el impacto significativamente mayor de las colisiones con motociclistas respecto al resto. Los atropellos a personas figuran como segundo tipo muy de cerca con las colisiones entre vehículos.

Figura 9: Cantidad de accidentes con muertos o heridos graves por año según tipo. (2015-2019).



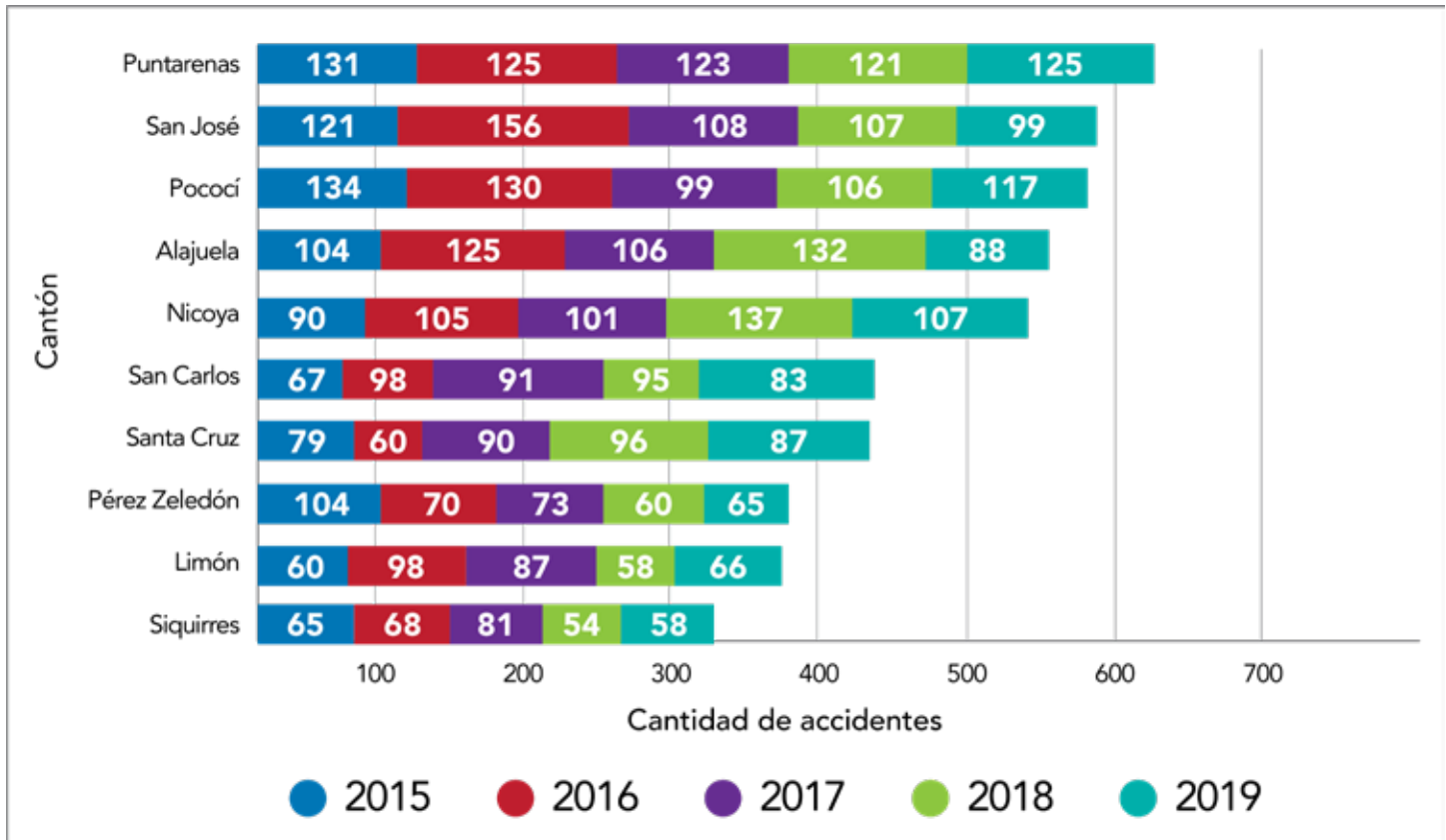
Fuente: Cosevi. Área de Investigación y Estadística. Datos del parte oficial de tránsito.

Hay que indicar que, de los usuarios vulnerables, se evidencia la necesidad de analizar e intervenir con mayor prioridad a los motociclistas, pero tener claridad de que el segundo grupo prioritario son los peatones, antes que los ciclistas que han conseguido mayor atención en parte debido a una articulación en asociaciones y similares, lo cual para el caso de peatones no se verifica.

Para efectos de visualizar los 10 cantones donde se ha presentado la mayor cantidad de accidentes con muertos en sitio o heridos graves por año entre 2015 y 2019, se muestra la Figura 10, donde se observa la cantidad consistente de accidentes (entre 121 y 131) a lo largo de esos años del cantón de Puntarenas, que además es el que mayor cantidad acumula en ese período.

Para el caso de San José, a pesar de que se ubica como segundo en el acumulado, se muestra una disminución a partir de 2016. Además se verifica que el cantón de Nicoya ha venido en ascenso y debe ser estudiado con más detalle.

Figura 10: Cantidad de accidentes con muertos en sitio o heridos graves por año en los 10 cantones con mayor accidentabilidad. (2015-2019).



Fuente: Cosevi. Área de Investigación y Estadística. Datos del parte oficial de tránsito.

En general los datos y la continuidad y confiabilidad sobre los mismos es buena, y el hecho de que se tenga un observatorio que interactúa con los de otros países es importante para el intercambio y la retroalimentación. Cabe señalar que mejoras en la captación de información en el sitio, mejor articulación con instituciones como la parte forense del Poder Judicial, uso de control automatizado, entre otras, pueden mejorar notablemente el desempeño en datos.

4.3 Mortalidad por accidentes de tránsito durante la pandemia del Covid-19.

Aquí se muestran los datos sobre muertos en sitio provisionales en accidentes de tránsito 2019-2020, reportados a la Central de Comunicaciones de la Dirección General de Policía de Tránsito, entendiendo muertes en sitio como las muertes ocurridas en el lugar de los hechos o durante el traslado.

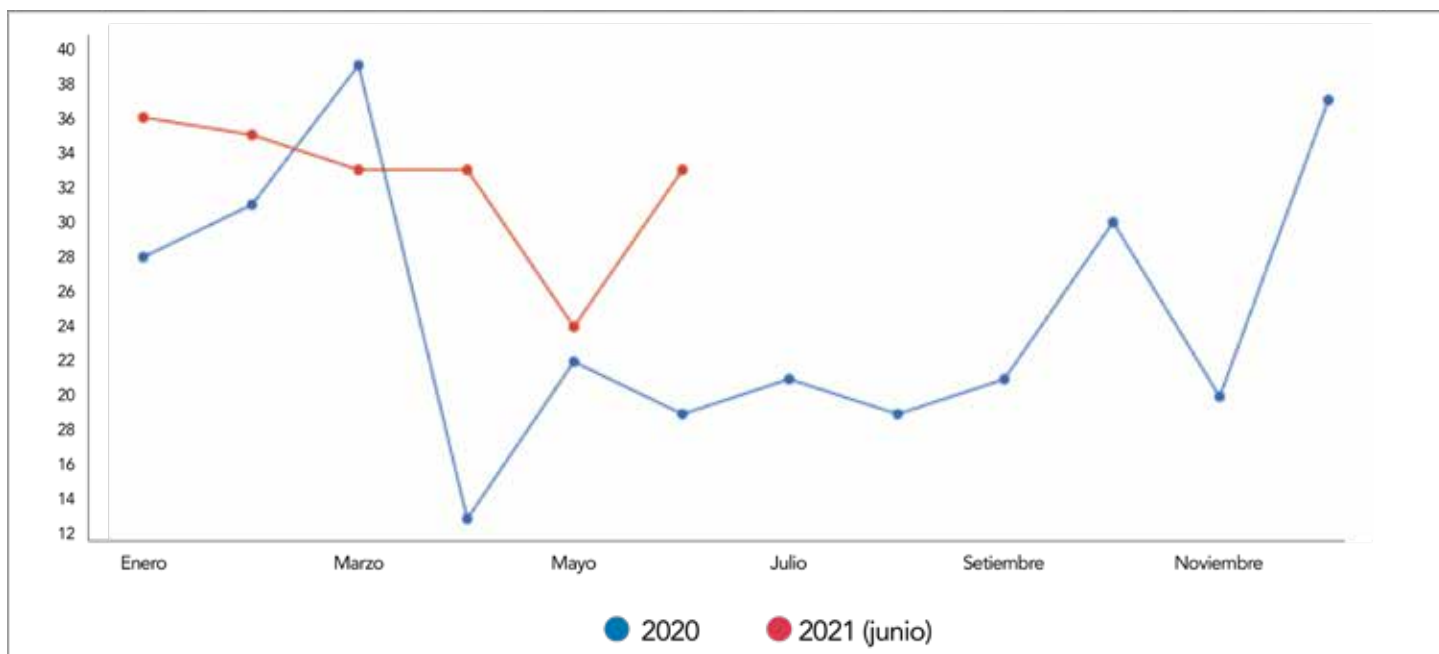
Nótese en la Tabla 5, que hubo una disminución del 32% en el total de fallecidos in situ, donde el mayor impacto se dio en la mortalidad de motociclistas (considerando conductor y pasajero) de 45%.

Tabla 5: Cantidad de muertos en sitio por año según tipo de usuario, período 2019-2020.

Tipo de usuario	Año 2019	Año 2020
Total	440	300
Motociclista	192	109
Pasajero moto	26	11
Conductor	81	56
Pasajero carro	33	34
Ciclista	34	35
Pasajero bicicleta	0	1
Pasajero bus	7	0
Peatón	66	54
Otro	1	0

Fuente: Cosevi. Área de Investigación y Estadística, elaboración propia con base en registros de la DGPT.

A seguir se muestra el comportamiento de la cantidad de fallecidos in situ por mes para el año 2020, la pandemia fue reconocida para el país en marzo de ese año, con la aplicación inmediata de restricción vehicular nocturna y diurna. Se contempla también el corte hasta la mitad del año 2021, en junio.

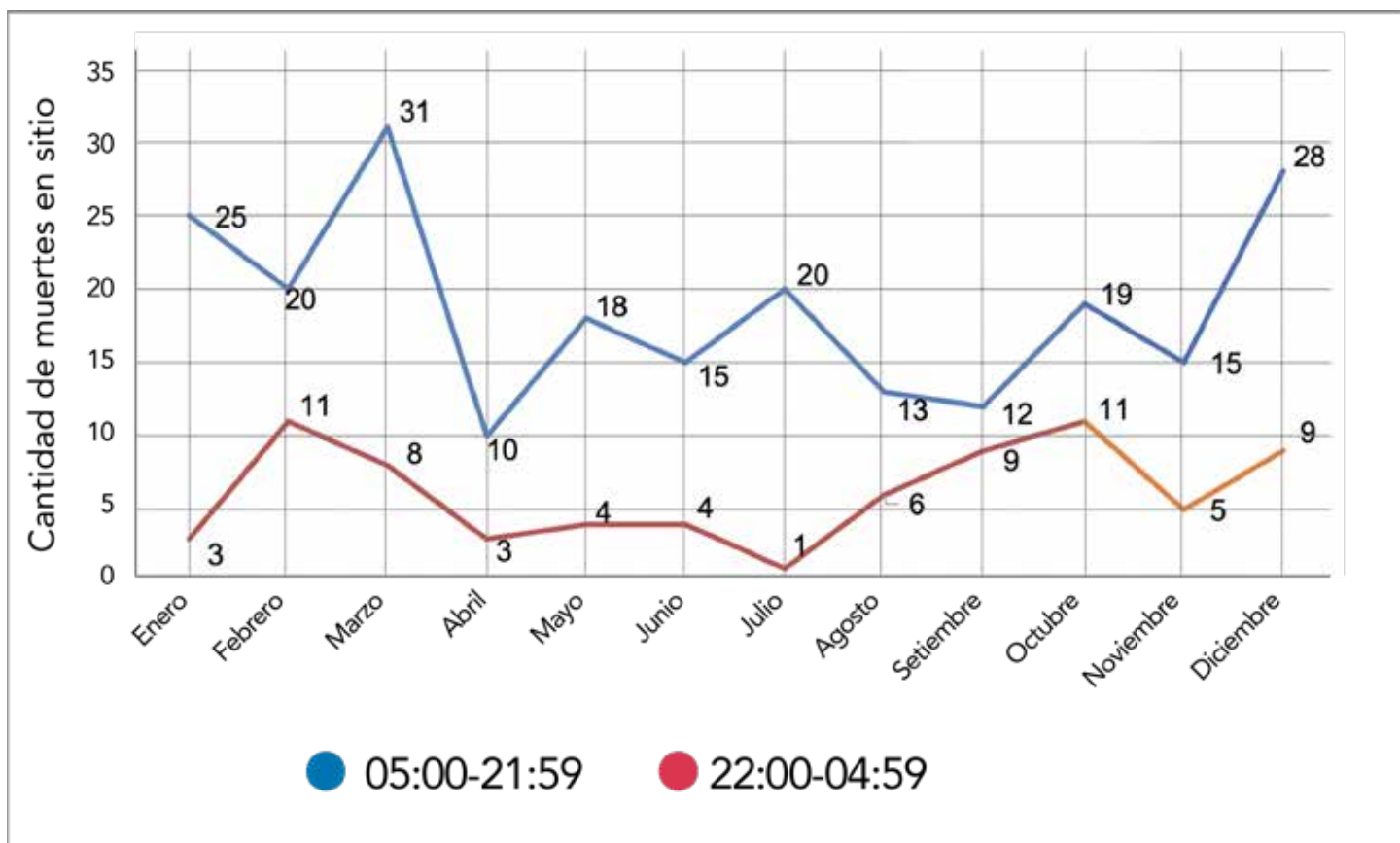
Figura 11: Cantidad de fallecidos in situ por mes en el año 2020 y 2021 (hasta junio).

Fuente: Cosevi. Área de Investigación y Estadística,
elaboración con base en registros de la DGPT

Se puede observar en el 2020 el descenso abrupto entre los meses de marzo y abril, que deja reflejado el efecto de la restricción vehicular, la menor movilización en transporte público y en general la baja en la movilidad de las personas. A partir del mes de noviembre, donde hubo una retomada de las actividades económicas y restricciones menos severas, se aprecia el aumento en fallecidos en diciembre (37) casi igualando al mes de marzo 2020 (39). Al final la suma en ese año fue de 300 fallecidos in situ, o sea una disminución del 32% respecto a los 440 fallecidos del año 2019.

En 2021, el comportamiento no deja de ser preocupante pues, aunque continúan restricciones nocturnas y diurnas por placas, ya en el mes de enero se alcanzó una cifra de 36 fallecidos, siguiendo los niveles de diciembre anterior. Nótese que en esos primeros seis meses la cantidad de fallecidos en 2020 fue de 152, la cual comparada con los 194 fallecidos hasta junio en 2021, representa un aumento del 28%.

Figura 12: Cantidad de muertes en sitio por mes según franja horaria (2020).

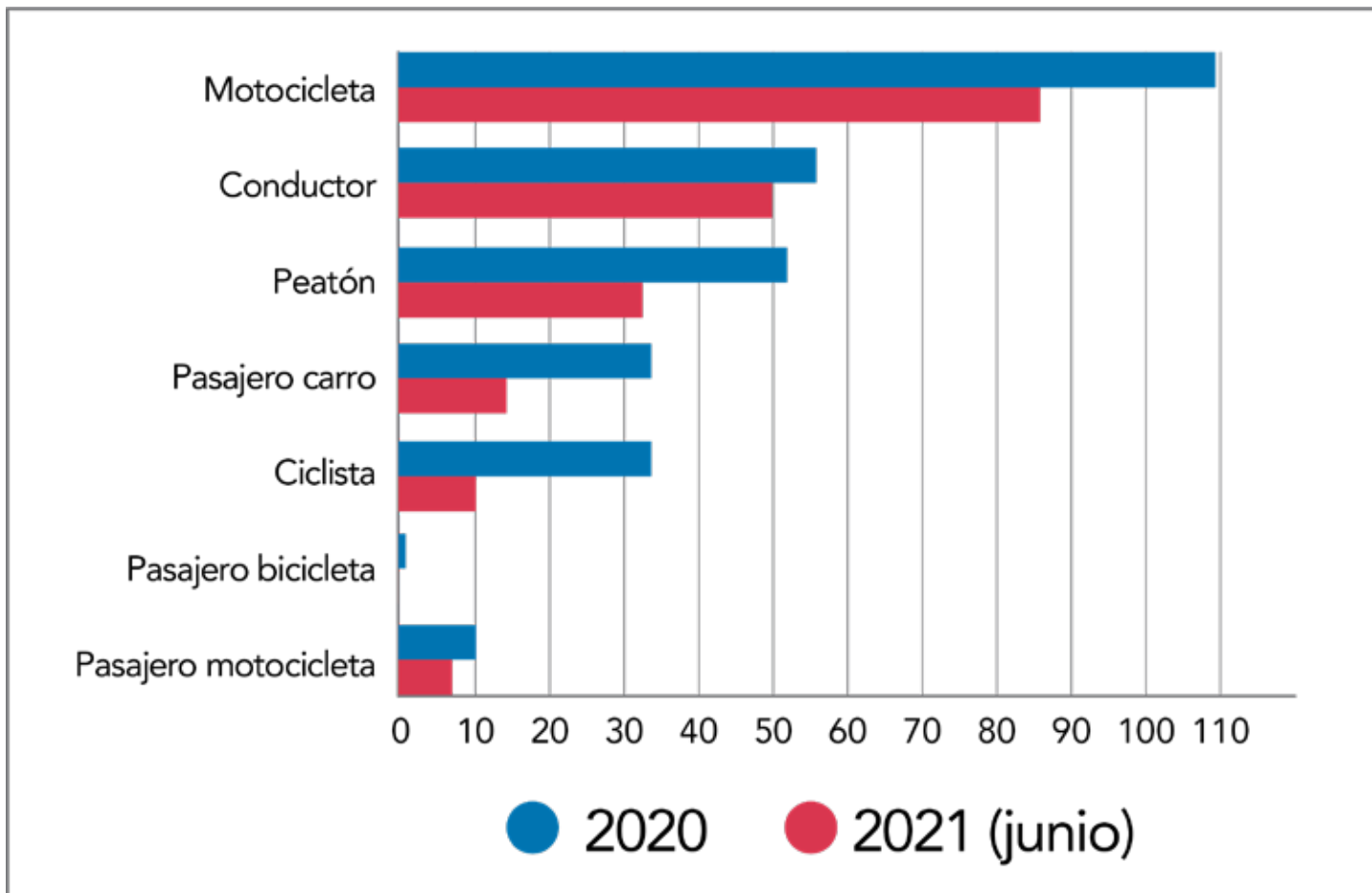


Fuente: Cosevi. Área de Investigación y Estadística, elaboración propia con base en registros de la DGPT.

Respecto a la mortalidad en 2020 por franja horaria, en la Figura 12. se refleja el descenso abrupto ya apuntado entre los meses de marzo y abril, por las razones dichas, pero aquí si bien es cierto tuvo variaciones la hora de inicio de la restricción nocturna, se referencia entre las 10 pm y las 5 am, recordando el hecho de que la misma era absoluta en el territorio nacional y acompañada por restricciones en el comercio y demás actividades, con la principal excepción de aquellas obligatorias por salud.

De ahí, su efecto evidenciado en el hecho de que, de los 300 fallecidos en todo el año, 74 sucedieron durante la restricción nocturna o sea el 25%, y que ese efecto fue muy fuerte en los primeros meses de aplicación de la restricción.

Figura 13: Cantidad de fallecidos in situ por año según tipo de usuario. 2020 y 2021 (hasta junio).



Fuente: Cosevi. Área de Investigación y Estadística, elaboración con base en registros de la DGPT.

Obsérvese que, según el tipo de usuario de la vía mostrado en la Figura 13, el comportamiento en 2021 emula al año 2020 en lo que se refiere a la posición relativa de cada clase, con los motociclistas como principales víctimas, seguidos por conductor de automóvil y peatones. Sin embargo, hay una característica preocupante: en esos tres segmentos si la tendencia continúa durante el resto del año los fallecidos en 2021 sobrepasarán en cantidad a aquellos del año anterior, y serán los motociclistas por mucho los más afectados.

4.4 Sobre planes y proyectos implantados y en fase de implantación

En los últimos años, algunos planes y proyectos pertinentes han sido impulsados desde el Cosevi con diferentes resultados desde el punto de vista de su eficacia, su costo y su producto concreto en pro de la seguridad vial.

Se puede citar, como ya se mencionó, el Plan Nacional de Seguridad Vial para Motociclistas PNSVMoto-CR para el período de 2015 a 2020, que si bien es fundamental dada la constatación del incremento exponencial

en la mortalidad y en la gravedad de lesiones en motociclistas, no ha conseguido su objetivo e inició una nueva fase en este año de 2021, por lo cual es definitiva la necesidad de su revisión y re-conceptualización a partir de lecciones aprendidas, evidencia internacional aplicable y del análisis del marco regulatorio y de fiscalización.

Un proyecto exitoso ha sido el de las barreras físicas instaladas en los cruces del ferrocarril, las cuales cuentan con sistemas fotovoltaicos y baterías de litio para su provisión de energía, consiguiendo así - además de su operación normal - autonomía en su funcionamiento precisamente cuando se verifican problemas en el suministro de electricidad en alguna o algunas zonas donde se da el paso del ferrocarril. Un elemento importante aquí es el mantenimiento del sistema, que hasta ahora ha estado a cargo del financiamiento del Cosevi y la gestión de la DGIT, con resultados eficientes, sin embargo ese mantenimiento debe trasladarse en 2023 a cargo del órgano descentralizado responsable por esa modalidad, el Instituto Costarricense de Ferrocarriles Incofer, traslado que debe ser muy bien planificado, para lo cual se verifica de nuevo la necesidad de un trabajo conjunto de alta coordinación y sinergia.

El Sistema Centralizado de Control de Tránsito (SCCT) es un proyecto más antiguo, que ha contado con el financiamiento del Cosevi y la gestión de la DGIT, donde parte de los sistemas semafóricos también cuenta con sistemas fotovoltaicos y baterías de litio para su provisión de energía, de forma tal que además de su operación normal tienen autonomía en su funcionamiento cuando se verifican problemas en el suministro de energía eléctrica. El mantenimiento ha estado a cargo del Cosevi, y los principales retos son una mejor explotación de las potencialidades técnicas, la expansión del propio SCCT y su integración con un sistema más amplio e integrado de control digital.

Un proyecto fundamental para la seguridad vial y necesario en el corto plazo, es el Sistema Integrado para el Control de la Movilidad, denominado Sicom, que permitiría la implementación tanto de video-vigilancia como de foto-multa, esto para ayudar en la fiscalización efectiva de velocidad, irrespeto al semáforo, estacionamiento, restricción vehicular, control de carril exclusivo para autobuses, virajes no permitidos y de piques o competencias ilegales en las vías y en la ciudad, así como la implementación de la video-analítica para cuantificación y clasificación de flujos, el seguimiento de vehículos, entre otras posibilidades.

Sin embargo, el Sicom ha tenido problemas en su consecución a pesar que fue conceptualizado, licitado y finalmente adjudicado en inicios del 2020 por el Cosevi. Originalmente la licitación previó un periodo de cuatro años para que el adjudicatario instalara, calibrara y operara el sistema, el cual contempla la construcción de un centro de control que se compatibilizaría con el centro de control del Sistema Integrado de Semáforos, todo lo anterior por un costo de \$49 millones. A pesar de que el Cosevi ya tenía, y tiene, los recursos para financiar el Sicom, hasta el momento no se ha podido dar la orden de inicio debido principalmente a restricciones de gasto impuestas por Hacienda, esto según ese ente en función de la pandemia del Covid-19.

5. Reflexiones finales y acciones pertinentes

- Respeto al organismo coordinador y de dirección

Para que se cumpla con la consolidación de un organismo coordinador en la administración pública para orientar las actividades nacionales en seguridad vial, se debe enfatizar en la coherencia existente entre las recomendaciones de la OMS y del Plan Mundial para el Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011-2020 con las disposiciones de la Contraloría General de la República en sus informes DFOE-OP-36-2003 y DFOE-OP-27-2006.

Cabe señalar que la figura de descentralización en principio no muestra una ventaja concreta sobre la desconcentración máxima (Consejos) para consolidar ese organismo, nótese que como autónomo el COSEVI podría tener mayor “independencia”, pero en definitiva su vinculación al MOPT, ente rector del Sector Transporte y de la seguridad vial por ley, es estratégicamente deseable, principalmente por el concepto de personalidad jurídica instrumental.

Por lo tanto, debe reformarse la Ley de Administración Vial, propiciando el traslado de las Direcciones Generales de Ingeniería de Tránsito, Policía de Tránsito y Educación Vial al Consejo de Seguridad Vial, manteniéndolo como un órgano de desconcentración máxima con personalidad jurídica instrumental en el sentido ya interpretado por la Sala Constitucional, dependiente del MOPT y aprovechando para realizar una reorganización administrativa, repensar aspectos como el de la integración de su Junta Directiva y la definición, captación y uso de los recursos del Fondo de Seguridad Vial.

- Respeto al Primer Decenio y la política pública en el Segundo Decenio

Durante el Primer Decenio de Acción, y sin considerar el año 2020 que presenta distorsiones debido a la pandemia del Covid-19, en general a nivel mundial el número de muertes por accidentes de tránsito siguió aumentando.

Sin embargo, si se consideran los notables aumentos en ese período de nueve años, tanto de la población mundial como de la tasa de motorización, y por lo tanto de la exposición al riesgo, al verificarse que las tasas de mortalidad por población se han mantenido relativamente estables y no crecieron como venía sucediendo, es de lógica interpretar que la conciencia, el esfuerzo y las acciones promovidas para la seguridad vial en función del decenio, han conseguido mitigar los efectos históricos y evitar peores desempeños.

Debe acotarse aquí que la anterior es una situación promedio y hay diversos resultados tanto positivos como negativos, ya sea entre países como a lo largo del período por país. En ese sentido y como se evidenció, Costa Rica no ha tenido un buen desempeño.

Por lo tanto, se debe trabajar de inmediato y de forma intensa para que, con la planificación, articulación y diseño de acciones y metas ambiciosas de seguridad vial desde el Cosevi, se concrete un verdadero cambio de paradigma en concordancia con el Segundo Decenio de Acción 2021-2030, aprovechando ese período para - desde su inicio - consolidar la seguridad vial como política pública, y como tal apoyada e impulsada desde el más alto nivel.

Respecto a algunas acciones concordantes a implementar

Aquí, una clave fundamental es reconocer que no hay un nivel aceptable de muertes o heridos graves y que los principios a usar consideren los fallos y vulnerabilidad humanas, y en ese sentido trabajar el diseño y gestión de las redes de carreteras, priorizando el mejoramiento de la infraestructura vial, tanto en su gestión como en su diseño geométrico y de la superficie de rodamiento, así como en los dispositivos a lo largo de esa infraestructura. Además realizar acciones concretas para aumentar la disponibilidad de vehículos más seguros.

Todo lo anterior en paralelo a la necesidad de crear conciencia mediante la educación y formación de la ciudadanía, incentivar el uso de medios masivos de transporte más seguros y que transiten por vías igualmente más seguras, mejorar la captura y análisis de datos, el uso de medios digitales para fiscalización y estudios del comportamiento y la atención oportuna y adecuada para las víctimas de siniestros viales.

Por lo tanto, es de importancia estratégica el trabajo del Cosevi junto con el Conavi, para que en el diseño de infraestructura vial se utilice el concepto de carreteras o vías que perdonan (*forgiving roadways*) o que se auto-explican (*self-explaining roads*), o sea infraestructura vial que induzca a la alerta y a la percepción del riesgo por el usuario y que use lógicas de diseño, de materiales, así como la utilización de dispositivos y tecnologías para evitar siniestros viales, cuando sea posible, o mitigar la severidad de los accidentes provocados por las condiciones de las vías, por fallas de los vehículos, o por errores de los propios usuarios.

En ese mismo sentido y aprovechando experiencias como la señalada del RPQ-Brasil, priorizar la adopción de soluciones estándar y buenas prácticas en el corto plazo, con bajo costo y apropiados CRF (*crash reduction factors*), como por ejemplo los cilindros verticales delimitadores para colisión frontal, los sonorizadores longitudinales y barreras de contención lateral para colisión con objeto fijo por salida de la vía.

Otra medida es que los carteles de licitación para concesiones y obras en carreteras lleven un anexo especializado de seguridad vial, entre otras con la finalidad de priorizar y destacar la importancia de orientar a los conductores, de reducir los locales críticos de accidente, del uso de dispositivos adecuados como los ya señalados, e inclusive contemplando la posible adecuación en contratos que ya existen.

Respecto al Sistema Integrado para el Control de la Movilidad

Énfasis especial merece señalar la necesidad de que no se postergue más innecesariamente la implementación del Sistema Integrado para el Control de la Movilidad (Sicom), para contar con cámaras de video-vigilancia, con radares y poder aplicar foto-multa para ayudar en la fiscalización efectiva a la Policía de Tránsito en lo que se refiere al control de velocidad, estacionamiento, restricción vehicular, fiscalización de carriles exclusivos para autobuses, irrespeto al semáforo en rojo, virajes no permitidos y de competencias ilegales en las vías y en la ciudad, así como el uso de la video-analítica para cuantificación y clasificación de flujos, el seguimiento de vehículos en casos que sea procedente, entre otras posibilidades, todo lo anterior para una adecuada planificación y fiscalización principalmente en el ámbito urbano.

Además, el Sistema es fundamental para que se alcancen condiciones de información, conectividad e interacción, inherentes al concepto de Ciudad Inteligente (Smart City), condición deseable y necesaria en el futuro cercano de las ciudades del país.

Respecto al enfoque sistémico y la coordinación institucional

Para posibilitar y potenciar prácticamente todo lo anterior, debe ser una obligación el trabajo coordinado y conjunto entre los diversos Consejos del Sector Transporte: Seguridad Vial, Transporte Público, de Concesiones, de Vialidad, contemplando esa labor de forma articulada con los entes pertinentes del Poder Ejecutivo: el propio Ministerio de Obras Públicas y Transportes, y los Ministerios de Salud, de Educación y de Planificación.

6. Referencias bibliográficas

Contraloría General de la República (2003, 2006). Informe DFOE-OP-36-2003: Estudio de la Gestión Realizada por el Consejo de Seguridad Vial - Informe DFOE-OP-27-2006: Estudio Evaluativo de la Estructura Orgánica, Planificación y Organización de los Recursos del Ministerio de Obras Públicas y Transportes. www.cgr.go.cr. Costa Rica.

Contreras-Montoya, C. (2013). La Seguridad Vial y la Desconcentración Administrativa en Costa Rica: Cómo consolidar la Agencia Líder? Actas en medio electrónico del XVII CLATPU, Guayaquil, Ecuador.

Contreras-Montoya, C. (2021). Decenios I y II de Acción Para la Seguridad Vial: Recapitulación General y su Reflejo en Costa Rica. Actas en medio electrónico del Congreso Latinoamericano de Transporte Público y Urbano - XXV CLATPU. Monterrey, México.

Cosevi (2017). Memoria estadística de accidentes de tránsito con víctimas. Periodo 2012-2015 (2 ed.). Consejo de Seguridad Vial/MOPT. San José, Costa Rica.

Cosevi (2021). Anuario estadístico de accidentes de tránsito con víctimas en Costa Rica 2019. Volumen 4 Número 1, 2019. ISSN: 2215-5236. Consejo de Seguridad Vial/MOPT. San José, Costa Rica.

Fernández, E. (2019). STOP: Un Repaso a la Evolución de la Seguridad Vial. www.ontheroadtrends.com/stop-repaso-evolucion-seguridad-vial-2/ Consultado en noviembre 2020.

ONU (2020) Resolución A_RES_74_299. https://contralaviolenciavial.org/uploads/A_RES_74_299_S.pdf Consultado en noviembre 2020.

Organización Panamericana de la Salud - OPS/OMS. (2019). Informe sobre el Estado de la Seguridad Vial en la Región de las Américas. ISBN: 978-92-75-33069-2. Washington, D.C.

Peden, M., R. Scurfield, D. Sleet, D. Mohan, A. Hyder, E. Jarawan & C. Mathers (eds). (2004). Informe mundial sobre prevención de los traumatismos causados por el tránsito. Organización Mundial de la Salud. Ginebra.

Peden, M. & P. Puvanachandra (2019). Looking back on 10 years of global road safety. *Int. Health*, 11, págs. 327-330

Société des Ingénieurs de l'Automobile -Avril 1989) <https://web.archive.org/web/20080416231439/http://www.ile-de-rance.driv.gouv.fr/vehicules/homolo/cnrv/histoire.htm> Consultado en agosto 2020.

World Health Organization - WHO (2010). Plan Mundial para el Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011-2020. www.who.int/roadsafety/decade_of_action/ Consultado en noviembre 2020.

World Health Organization - WHO. (2015, 2018). Informe sobre la Situación Mundial de la Seguridad Vial 2015 - Informe sobre la Situación Mundial de la Seguridad Vial 2018. Washington, D.C.



TEMA:

REACTIVACIÓN ECONÓMICA



1. Generalidades

A lo largo del documento “Pensar en Costa Rica”, hemos repasado las propuestas de planificación estratégica en varios temas fundamentales para el desarrollo del país, y muchas de esas propuestas, serán parte importante del proceso de recuperación económica que el país necesita, y, sobre todo, que el sector de la construcción necesita urgentemente, para seguir siendo uno de los pilares fundamentales en el desarrollo socioeconómico de Costa Rica.

Aún así, se ha considerado la importancia de, aparte de todas las recomendaciones indicadas, y con base en el momento tan delicado que pasa el país y particularmente el sector construcción, establecer una serie de recomendaciones hacia los tomadores de decisión, orientadas a iniciar en el menor plazo posible, un verdadero proceso de recuperación del sector, y con base en una serie de medidas conceptuales, transversales y genéricas; que ayuden a que en el menor plazo posible, veamos signos e indicadores claros de un mejoramiento del sector y del país como un todo.

Se debe reconocer, adicionalmente, la necesidad de llevar el proceso de recuperación económica a diferentes estratos de la sociedad, integrando y con base en diferentes medidas, que incluyan la participación del sector público, el sector privado y las entidades bancarias, con el fin de que puedan tener un efecto significativo en el corto plazo.

Desde el año 2017, el sector inició un proceso de desaceleración importante, y que ha sido medido consistentemente por el Banco Central de Costa Rica, a través del Índice mensual de actividad económica (IMAE), siendo el sector de la construcción el más afectado de todos los sectores en los últimos cuatro años, sin signos de recuperación claros, y que además se afectó aún más con la llegada de la pandemia provocada por el virus SARS-Cov 2, conocido como “coronavirus”, y la consiguiente pandemia asociada a él. En ese sentido, se hace absolutamente necesarias, la toma de algunas medidas que ayuden a iniciar el proceso de reactivación económica a nivel país, más allá de las propuestas específicas que, como se indicó, hay que trabajar en que cada área particular.

El Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos (CFIA) entonces, presenta un análisis conceptual de la situación por la que atraviesa el país, y tres áreas significativas de mejora que se necesitan, con el fin de iniciar en el menor plazo posible un proceso de reactivación económica que lleve al país al desarrollo social y económico que todos anhelamos.

2. Situación actual

Se resumen los principales factores adversos que el CFIA señala se tiene en la delicada situación actual por la que pasa el país:

- Descenso sostenido de la actividad económica generada por el sector durante estos a lo largo de 4 años.
- Aparato institucional con debilidades profundas en la gestión administrativa.
- Aumento de los precios de los materiales de la construcción en el último año.
- Un estilo de competitividad empresarial privada que no tiene de manera homogénea la calidad, la inversión y la innovación requeridas.
- Modelos de financiamiento insuficientes respecto de los requerimientos para mantener el nivel que exige el desarrollo socioeconómico del país.
- Poca atención prioritaria de parte de las autoridades gubernamentales con respecto al tema.
- Gran cantidad de recursos provenientes de empréstitos internacionales, que se mantienen ociosos por largos períodos de tiempo, por la poca capacidad instalada de ejecución, en las instituciones gubernamentales encargadas (MOPT-CONAVI-ICE-AYA, etc.)
- Agotamiento de la capacidad de endeudamiento del país, con respecto al desarrollo de nuevas obras.
- Procesos tramitológicos que se mejoran, pero que muchas entidades gubernamentales se resisten a incorporar decididamente.
- Insistencia de entidades públicas de generar procesos monopolísticos de revisión y aprobación de procesos que perfectamente pueden ser llevados por los profesionales competentes en su ejercicio liberal.

3. Acciones prioritarias

En ese sentido, se han generado por parte del CFIA, tres líneas de acción con el fin de coadyuvar en la resolución del problema, y que se pueden trabajar todas de manera inmediata, a saber:

3.1 Simplificación de trámites

Es, con toda probabilidad, la medida más inmediata que se puede tomar, si existe un verdadero compromiso de las autoridades superiores de impactar en este campo. A nivel de trámite de planos, el desarrollo de los programas para dicho trámite, conocidos como sistema “Administración de Proyectos de Construcción (APC)” y sistema “Administrador de Proyectos de Topografía (APT)”, han venido a revolucionar todo el proceso de trámites de proyectos de construcción en el país, ambos se establecieron formalmente ya en el 2011, cuando a través de un Decreto ejecutivo, el Gobierno Central asumió la plataforma del APC como “Oficial del Gobierno de Costa Rica”, creada, administrada y financiada por el CFIA.

Estos dos sistemas cambiaron todo el proceso de trámites y dieron origen al Decreto No. 36550, que cambió el paradigma de trámite por un proceso mucho más ágil y conceptual. Aún así, las entidades públicas involucradas hicieron un esfuerzo muy grande por derogar el decreto en enero del 2014, y hubo que ceder otorgando nuevamente la potestad de rechazo a los entes estatales, con el fin de que no se perdiera todo el esfuerzo que se había realizado para implementar las plataformas tecnológicas.

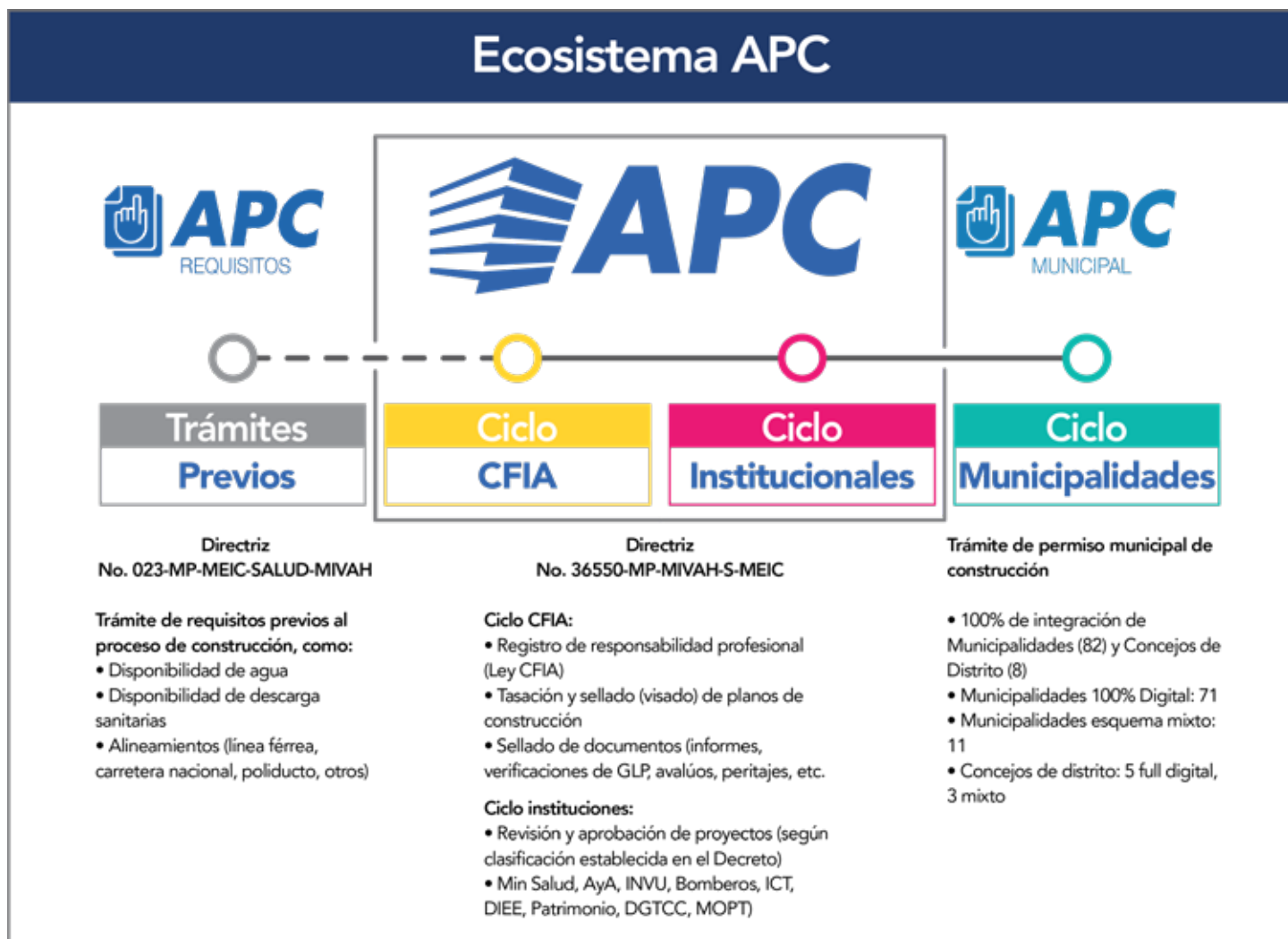
En la actualidad todavía hay gente que no entiende por qué se perdió la visión estratégica original del Decreto 36550, basada en otorgar una responsabilidad absoluta al profesional, pero finalmente no se pudo sostener, ante la posibilidad real de la derogación del decreto mencionado, y tener que volver a los oscuros días de tramitar planos de manera física, concatenada y con todo tipo de limitaciones para los profesionales que tramitaban fuera del área metropolitana. Lo anterior se dio ante la exigencia de las instituciones públicas de tener la posibilidad de revisión y rechazo de los planos de los proyectos de infraestructura.

Es justo reconocer que las leyes específicas de las instituciones públicas les dan, en alguna medida, la potestad de revisión y rechazo; pero que se había llevado a extremos insensatos, además que le significaba al funcionario público una sensación de poder en el sentido de que un profesional y un inversionista externo dependían de él, para poder llevar a cabo un determinado proyecto. Esa “percepción” de poder real para decidir si un proyecto va o no, es uno de los principales problemas que se deben enfrentar en un momento de desaceleración económica, por lo que los procesos de revisión electrónica son de fundamental importancia para llevar dichos procesos de aprobación a una trazabilidad total, rompiendo con el “cara a cara” tradicional del revisor con el profesional, que se ha prestado para tantas cosas indebidas, y sobre todo para dar celeridad y certeza jurídica a los trámites que se realizan, que en muchos casos había caído en una maraña de proporciones insospechadas.

El advenimiento del APC y del APT vino a dar un paso adelante en dicho proceso, pero aún es mucha la resistencia que se encuentra en algunas de las instituciones estatales. Por ejemplo, se ha trabajado en una mesa llevada adelante por la Casa Presidencial, durante un año y medio, para lograr un nuevo "Reglamento de Servicios" de la Institución Acueductos y Alcantarillados, con el fin de llevar a la misma la implementación de todos sus trámites de manera digital; pero lo que se logró fue que se establecieron dichos trámites, pero siempre conviviendo con los tradicionales de manera física. En tanto no se logre un cambio total en el proceso, va a costar mucho llegar a los niveles de eficiencia que el país necesita. Por eso es fundamental importancia, el apoyo desde Casa Presidencial (Despacho del Presidente, Ministerio de la Presidencia, Ministerio de Comunicación) y de los jefes de los Ministerios e instituciones autónomas, obligar a los mandos medios, a colaborar en el proceso de cambio hacia los sistemas digitales integrados.

En la actualidad el Ecosistema APC está conformado por cuatro módulos de trámite (Requerimientos previos, trámite ante el CFIA, trámite institucional y trámite ante las municipalidades) como se puede ver en el Gráfico 1.

Gráfico 1



En el caso del módulo de requerimientos previos, falta que las instituciones lo tomen como suyo y posibiliten el trámite desde esta plataforma. Además, solo se han incluido el 25% de los municipios en trámites como el uso de suelo, pero falta la incorporación de muchos municipios más. Los módulos del CFIA y el Institucional si se están usando al 100% para la tramitación digital, y el cuarto módulo, municipal, incorpora ya a 71 municipios 100% digital, faltando solo 11 de incorporarse totalmente digital, pero ya los 11 reciben trámite físico o digital.

Para las instituciones se pudo lograr el cambio a través de directrices y decretos ejecutivos, pero para los municipios se ha tenido que firmar un convenio con cada una de las 82 municipalidades, e iniciar un proceso de convencimiento para el cambio hacia el trámite digital que ya lleva 10 años. A esa velocidad es muy difícil que los cambios sean significativos en el corto plazo, por lo que se debe tener una acción mucho más fuerte a través de los concejos y alcaldes municipales.

3.2 Financiamiento de proyectos

El segundo eje de trabajo para un cambio significativo en el proceso de reactivación económica es el financiamiento de los proyectos. La manera tradicional de financiar proyectos en el país ha sido mediante fondos propios institucionales, o en su defecto, mediante préstamos de entidades bancarias internacionales.

En el momento actual, por la grave situación fiscal que atraviesa el país, y con base en todos los procesos que han salido a la luz pública recientemente, que determinan fallas institucionales muy graves, no queda otra alternativa para financiar proyectos de obra pública que financiarse a través de los modelos de alianzas público-privadas (APP's), que han sido tan exitosos en otros países.

La experiencia en el país es muy limitada en ese campo, unas pocas concesiones (que es la única figura de APP's que tiene una legislación particular) y la experiencia del Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) que sí tiene una legislación particular, que le ha permitido con empresas privadas, desarrollar proyectos que se construyen, operan y transfieren en un determinado plazo (Build Operate-Transfer BOT por sus siglas en inglés) por ejemplo.

Se hace absolutamente necesario el desarrollo de una Ley marco de APP's que posibilite al funcionario institucional involucrarse con esos procesos, en conocimiento de una ley que lo respalde y que determine lo necesario para (todo el proceso de) llevar adelante una APP. Existe un proyecto en trámite en la corriente legislativa), para generar una ley marco, en este momento con fortalezas y debilidades, que deben ser resueltas antes de su aprobación, como el tema de la repartición de riesgos, tan importante en las APP's, pero el mismo tiempo, con los ajustes que correspondan, debe ser aprobado en esta legislatura.

EL CFIA considera que el país no aguantaría que este proyecto se quede para la próxima legislatura y vaya siendo aprobado hasta el segundo o tercer año de esta. Ya no hay tiempo, y hay que apresurarse a corregir el proyecto que esta actualmente en corriente legislativa, para que pueda ser aprobado antes de que termine

el actual período presidencial.

Lo anterior es la única posibilidad real de financiar proyectos de infraestructura. Si eso no se da, pasaremos por al menos 5 años sin ningún desarrollo de infraestructura, con el terrible golpe al sector construcción en un momento en que la reactivación económica es una necesidad.

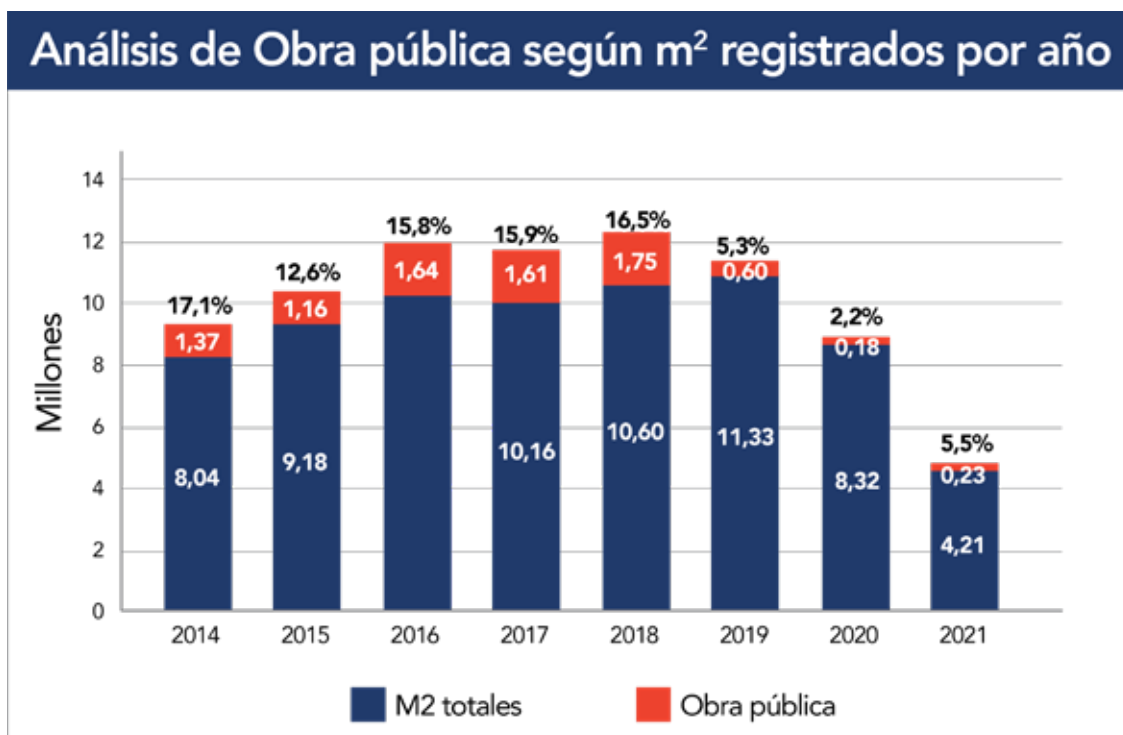
Solo para que se tenga una idea se dan algunos datos de las necesidades que se tienen:

- Un plan de inversiones en infraestructura pública en un período de 10 años con una inversión promedio anual de al menos US \$300 millones, hasta llegar a un total del 5% del PIB. En la actualidad, los niveles de inversión llegan apenas a un 0.8% del PIB.
- El financiamiento propuesto se compone de esquemas de alianzas público-privadas, obras concesionadas, créditos externos, impuestos existentes y otras modalidades para ciertas obras.

3.3 Definición de necesidades y diseño de proyectos institucionales

Una de las mayores preocupaciones que tiene el CFIA, es la falta de proyectos y diseño de estos (los mismos), a nivel institucional. Se ha tenido siempre el discurso de que los proyectos institucionales de desarrollo constructivo deberían ser siempre alrededor de una 30% del sector de la construcción. Durante muchos años, ese porcentaje se mantuvo en niveles cercanos al 18% del total de la inversión en el sector construcción. Obsérvese en el Grafico 2, la dura situación que se tiene en la actualidad.

Gráfico 2: Porcentaje de obra pública en el sector construcción 2020 - 2021



Como se puede ver, es absolutamente preocupante que, en lugar de crecer, en los últimos años la inversión de la obra pública no llega ni siquiera al 5% del total del sector. La percepción de la población no es esa, porque en la actualidad se realizan (sobre todo de infraestructura vial) una cantidad importante de proyectos, pero todos ellos habían sido diseñados y financiados desde hace muchos años atrás, y estuvieron sin inicio de ejecución durante largos años, hasta que se iniciaron en épocas recientes.

Pero después de esos proyectos en ejecución, la cartera de proyectos institucionales es casi nula, lo que dejará un hueco tremendo en el desarrollo para los próximos años. Es urgente que muchos proyectos que llevan años en las oficinas gubernamentales sin finalmente salir a proceso de contratación deban terminarse, obteniendo los recursos correspondientes, mediante alianzas público-privadas y ponerlos a disposición de ejecución en unos pocos meses. Si esto no se da, la recuperación económica de la que tanto se habla será una quimera.

En ese sentido, se considera necesario enfatizar la debilidad de la planificación sobre el tema. El Ministerio de Planificación (Mideplan) debe formular una estrategia general nacional para la infraestructura del país, sobre la base de la visión del desarrollo futuro en un horizonte de al menos 10 años.

Por ejemplo, si las exportaciones y el turismo son los ejes centrales del desarrollo nacional, entonces los elementos de la infraestructura deben programarse sobre esta base. Los planes y programas que las entidades públicas y privadas formulen y ejecuten, deben estar necesariamente sustentados en esos lineamientos estratégicos.

Con respecto a la Vialidad Urbana, se debe establecer una acción dual entre el Gobierno Central y las Municipalidades, aunque la participación del primero debe limitarse a la planificación general del desarrollo urbano en el país y sus regiones, al uso del suelo en estas áreas de alta densidad de población y los debidos procesos de control. Un capítulo específico de "Pensar en Costa Rica" analiza este tema en profundidad.

4. Hoja de ruta: acción

En atención a lo anterior se determina la siguiente hoja de ruta:

4.1- Los procesos de simplificación de trámite a nivel institucional debe ser prioridad uno para el nuevo Gobierno. Muchos de los problemas denunciados recientemente, no se hubiesen dado si nuestra institucionalidad trabajara con todos sus procedimientos administrativos de manera digital, con total trazabilidad e igual trato a todas las empresas participantes del proceso.

4.2- Es importante recordar que digitalizar trámites NO es hacer un trámite físico de manera digital. Implica

siempre un proceso conceptual de simplificación de trámites que lleve un determinado procedimiento a un lenguaje electrónico simplificado y eficiente.

4.3- Debe darse a nivel del Gobierno Central una política pública claramente definida, para que todo el aparato estatal (Ministerios, Municipios, Instituciones descentralizadas) entren de lleno en los procesos de trámite digital. La resistencia actual de mandos medios y de profesionales en derecho en la función pública, debe de vencerse a través de la modernidad de la normativa y la obligatoriedad del uso de esta.

4.4- Deben de coordinarse los diferentes esfuerzos que se realizan a nivel institucional. Se tienen actualmente los esfuerzos de la VUI (Ventanilla única Institucional), Costa Rica Fluye, desarrollos del CFIA y otros, pero que no están conectados entre sí. Eso genera confusión en las instituciones y probablemente haya también una duplicidad de esfuerzos. Hacer dicha coordinación es de urgente necesidad.

4.5- Los aspectos relacionados con el financiamiento de los proyectos es de fundamental importancia para poder lograr lo que se establezca a nivel de políticas públicas y objetivos que se desarrollan más adelante. En realidad, los esquemas financieros utilizados en materia de infraestructura son realmente pocos y muy simples, y ya no se adaptan a la dinámica de los mercados financieros que se manejan actualmente. En ese aspecto el desarrollo de modelos de estructuración financiera, utilizando temas como los vehículos de tránsito especial, y las alianzas público-privadas son urgentes y necesarios. En ese sentido debe darse una capacitación a nivel de los profesionales de las instituciones encargadas como el Ministerio de Hacienda, Ministerios e instituciones descentralizadas. para que conozcan los alcances y detalles de la utilización de estos nuevos esquemas de estructuración financiera de proyectos.

A la vez, es de gran importancia, con base en una cartera de proyectos definida como se indicó anteriormente, que se estructure el modelo financiero bajo el cual se podrá desarrollar cada proyecto, y generando diferentes opciones que incluso sirvan para validar la eficiencia y eficacia de cada uno de ellos.

4.6- Se establece enfáticamente y de manera genérica, que la ausencia o debilidad de la planificación en Costa Rica en las últimas décadas ha desencadenado un proceso adverso en el desarrollo socio económico del país. En la actualidad, es fácil apreciar las inconsistencias entre ambas áreas de la planificación del desarrollo, y las consecuencias negativas en la calidad de vida de los costarricenses.

Es fundamental que la planificación y ejecución de programas y proyectos de infraestructura en las áreas de concentración de población, estén coordinados y subordinados a las políticas del desarrollo urbano. La ausencia de directrices en este sentido le resta razón de ser a la expansión de una infraestructura que ignora los valores sustanciales del desarrollo del país: la calidad de vida de sus pobladores, y, por ende, una movilidad eficiente y eficaz.

4.7- Mecanismos como la concesión por iniciativa privada son opciones realmente potenciales. El CFIA considera que todas estas opciones son válidas y pueden complementarse con otros esquemas financieros novedosos. Otras opciones a analizar son la utilización de fondos de pensiones del país, que en la actualidad se utilizan en gran porcentaje a la compra de bonos y valores del sector público, así como el desarrollo de proyectos colocados en la Bolsa de valores.

Como un ejemplo de lo anterior, se conoce que parte de los fondos de pensiones del país se colocan en inversiones extranjeras, para que, paradójicamente, sean dedicados a obras de inversión en dichos países. Se cree que, con las seguridades y rendimientos correspondientes, el uso de estos fondos en obra pública nacional es una verdadera alternativa para reforzar la cartera de recursos financieros tan necesarios para la infraestructura del país.

4.8- El mecanismo de fideicomisos se convierte también en una vía para el financiamiento de obra pública tal y como ha quedado demostrado con la construcción de algunas obras hidroeléctricas del ICE. El desarrollo de la ampliación de la carretera San José - San Ramón bajo este esquema, deberá ser ejemplo de eficiencia, para poder utilizar a futuro este esquema en diversos proyectos. Este espacio permitirá la captación del ahorro nacional y, por que no, de los mismos fondos de pensiones para la construcción de obras específicas.

4.9- El papel del Consejo Nacional de Concesiones (CNC) debe ser revisado en su rol de promotor de inversiones de grandes proyectos, y en su tarea de fiscalizador de dichos proyectos. En este tema, el sector bancario, tanto de la banca pública como de la privada, tienen mucho que aportar en la definición de estrategias y mecanismos de financiamiento para las obras importantes de la infraestructura nacional. No puede ser que, en proyectos importantes de Concesión en el país, el CNC no juegue ningún papel en el desarrollo de estos.

4.10- Adicionalmente, debe generarse una legislación específica para Alianzas público-privadas que, además de promoverlas, le generen la seguridad al funcionario institucional de que el uso de estas figuras de financiamiento no transgrede ninguna legislación, y, por el contrario, más bien están protegidas por una ley particular. Toda Latinoamérica está desarrollando legislaciones específicas al respecto y Costa Rica no debe ser la excepción en este caso.

4.11- El CFIA considera que es absolutamente necesario que se modifique el esquema institucional de tal manera, que exista una certeza de disponibilidad de los fondos asignados, similar al caso del ICE con los ingresos tarifarios. Para todos es claro que, si el ICE no hubiera tenido la seguridad de sus ingresos, y los mecanismos de recaudación directa como ha sido el caso desde sus inicios, difícilmente habría sido considerado ser sujeto de crédito por la banca, tanto nacional como internacional.

4.12- Otro aspecto importante es la gestión de inteligencia de negocios para generar una base de datos

integral que abarque las diferentes instituciones que realizan obra pública.

4.12- Un tema asociado es el de los pocos especialistas recién graduados, preparados académicamente para asumir las funciones técnicas, como en el caso de las Alianzas público-privadas. El Gobierno Central debe establecer una alianza estratégica con los centros universitarios para preparar profesionales en áreas de necesidad del aparato estatal. Esto se hizo hace muchos años, y fue fundamental para el progreso que logró Costa Rica en las décadas de los 50, 60 y 70's del siglo pasado.

4.13- Se debe promover ampliamente la investigación en las instituciones gubernamentales, y la actualización en los esquemas institucionales, bajo esquemas de becas, modelos, software, instrumentos de levantamiento de datos, tendencias mundiales.

4.14- En ese contexto, es clara la necesidad de coordinar esfuerzos entre las entidades de Gobierno, la empresa privada y los centros universitarios de educación superior, con el fin de realizar acciones específicas para revertir los problemas antes descritos. Los esfuerzos realizados por el CFIA en materia de acreditación de programas universitarios de ingeniería y de arquitectura, son un primer paso en esta labor, pero aún deben establecerse los canales de coordinación necesarios para la integración de acciones conjuntas por parte de los entes involucrados.

5. Reflexión final del CFIA

Con base en todo lo expuesto anteriormente, y en el contexto de la realidad de la infraestructura, el CFIA se permite proponer dichas acciones de corto y mediano plazo, que sintetizan las expectativas que la población necesita de las autoridades del Gobierno Central, instituciones descentralizadas y de las Municipalidades, para que puedan incorporar a sus agendas técnicas y políticas, convirtiéndolas apropiada y oportunamente en planes de ejecución y programas específicos a ser instrumentados y ejecutados en los próximos meses, todo con el fin de iniciar en el menor plazo un proceso de reactivación económica que nos lleve al desarrollo social y económico que todos en Costa Rica anhelamos.

Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica

JUNTA DIRECTIVA GENERAL

PERÍODO ABRIL 2021 • OCTUBRE 2021

Presidente:

Ing. Luis Fernando Andrés Jácome

Vicepresidenta:

Ing. Ileana Aguilar Aguilar

Contralor:

Ing. Henry Soto Ocampo

Directores Generales:

Ing. Gerardo Castillo Rojas - (En suplencia)

Arq. Rashid Sauma Ruiz

Arq. Pablo Mora Fallas

Ing. Mario Amador Barrantes

Ing. Álvaro Fuentes García - (En suplencia)

Ing. Leonardo Cascante Chavarría

Ing. Geisel Madrigal Morales

Director Ejecutivo:

Ing. Olman Vargas Zeledón

Director Asesoría Legal:

Lic. Leonardo Arguedas Marín

Directora Auditoría Interna:

Licda. Maureen Alfaro González





PROYECTO PENSAR EN COSTA RICA