



# PROYECTO PENSAR EN COSTA RICA 2025

Versión 2017

Una propuesta integral de planificación  
estratégica de la infraestructura nacional

## PRESENTACIÓN

# PROYECTO PENSAR EN COSTA RICA 2025

---

Desde hace muchos años, la falta de planificación estratégica en nuestro país en materia de infraestructura, ha sido una preocupación constante en el interior 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 dicha materia. Esto 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 el consiguiente aumento en el costo de estos, y la construcción finalmente se da en plazos muy superiores a 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 de un estudio de planificación estratégica en diferentes áreas de infraestructura, como una acción proactiva de proponer al 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, 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 para consideración de la comunidad técnica costarricense y de las autoridades del Gobierno central, la primera versión de dicha propuesta de planificación estratégica, en 6 áreas temáticas de infraestructura.

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 nueva versión del proyecto “Pensar en Costa Rica 2025”, donde se revisan y actualizan las propuestas establecidas en la primera versión y, además, se agregan tres nuevas áreas temáticas.

La presente versión del proyecto incluye los siguientes temas:

- Ordenamiento territorial
- Vivienda y asentamientos humanos
- Carreteras y transporte terrestre
- Ferrocarriles
- Aeropuertos
- Puertos
- Energía
- Telecomunicaciones
- Recurso hídrico

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.

En ese sentido, ya se ha iniciado, también, la tercera fase del proyecto donde se agregarán nuevos temas. 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 2025”**  
**Junta Directiva General 2016 - 2017**

## CONTENIDO

<b>I. Recursos energéticos.....</b>	<b>7</b>
1. Introducción.....	8
2. Sector eléctrico.....	10
3. Sector hidrocarburos.....	18
4. Comentario final.....	20
<b>II. Telecomunicaciones.....</b>	<b>21</b>
1. Beneficios del desarrollo de las telecomunicaciones.....	22
2. La infraestructura de telecomunicaciones necesaria en Costa Rica.....	23
<b>III Carreteras y transporte terrestre.....</b>	<b>29</b>
1. Generalidades.....	30
2. Acciones prioritarias.....	30
3. Otras acciones importantes.....	31
4. Importancia de la planificación.....	33
5. Acciones generales a implementar.....	33
6. Otras consideraciones sobre transporte terrestre.....	34
7. Otras acciones estratégicas.....	36
8. Objetivos propuestos por el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica.....	36
9. Políticas públicas propuestas.....	37
10. Líneas de acción estratégicas .....	38
<b>IV Ferrocarriles.....</b>	<b>39</b>
1. Introducción.....	40
2. Pasajeros.....	40
3. Estado de la vía y señalamientos.....	41
4. Trazado.....	41
5. Proyectos futuros .....	42
6. Servicios en otras provincias.....	43
7. Transporte de cargas .....	43
8. Consideración final .....	44
<b>V Obras portuarias.....</b>	<b>45</b>
Antecedentes.....	46
1. Situación general del subsector marítimo portuario de Costa Rica.....	46
2. Desarrollo de los últimos veinticinco años.....	47
3. Situación general de los instrumentos de planificación: planes Maestros y planes de desarrollo.....	48
4. Tendencia del comercio internacional y situación regional del transporte marítimo.....	49
5. Facilitación del transporte y comercio internacional. transporte Multimodal.....	50
6. Objetivos.....	50
7. Políticas y Estrategias.....	52
8. Visión estratégica.....	52
<b>VI Aeropuertos.....</b>	<b>55</b>
1. Descripción del subsector Aviación Civil.....	56
2. Competencia internacional y doméstica.....	58
3. Políticas y estrategias.....	62
4. Otras acciones recomendadas.....	65

VII Ordenamiento territorial en Costa Rica.....	69
1. Antecedentes y contexto.....	70
2. Modelo territorial.....	73
3. Modelo de ciudad.....	73
4. Gobernanza y gestión es el gran reto.....	74
5. Acciones sugeridas para dinamizar el desarrollo.....	75
6. Desafíos .....	77
7. Recomendaciones.....	77
8. Referencias bibliográficas.....	78
VIII Sector vivienda y asentamientos humanos.....	79
1. Datos del sector.....	80
2. Atención del déficit habitacional.....	82
3. Vivienda para jóvenes.....	85
4. Planificación territorial y urbana: ciudades sostenibles, inteligentes y resilientes.....	85
5. Construcción sostenible.....	89
6. Estrategias de vivienda inclusiva y renovación.....	89
7. Gobernanza.....	90
8. Reformas legales.....	91
IX Recursos hídricos.....	93
1. Antecedentes.....	94
2. Agua potable.....	96
3. Situaciones críticas del servicio de agua potable.....	97
4. Alcantarillado sanitario.....	98
5. Políticas y estrategias.....	100
6. Visión estratégica.....	101
Bibliografía.....	103
Créditos.....	105
Junta Directiva General.....	107



TEMA:  
**RECURSOS ENERGÉTICOS**

# CAPÍTULO I RECURSOS ENERGÉTICOS

## 1. INTRODUCCIÓN

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 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, la electricidad, los combustibles, etc. Las estadísticas mundiales indican que, en el 2015, el 81,5% de la energía primaria utilizada proviene de los hidrocarburos y del carbón, mientras que las fuentes renovables suplen apenas un 13%<sup>1</sup>, (véase Figura 1). De estos, los recursos renovables no convencionales, como la energía geotérmica, la energía solar y la eólica, apenas representan un 1,5% del total de energía primaria.

En atención a su uso no comercial, generalizado para calefacción y cocción residencial, los biocombustibles sólidos (carbón vegetal) siguen siendo la fuente de energía renovable más importante del mundo, que representa el 63,7% de las energías renovables (Figura 2). La segunda fuente más importante es la hidroeléctrica, que proporciona el 18,3% del suministro de energía renovable. El resto de las fuentes representa un 11,1%.

Fig. 1 Fuentes de energía primaria 2015

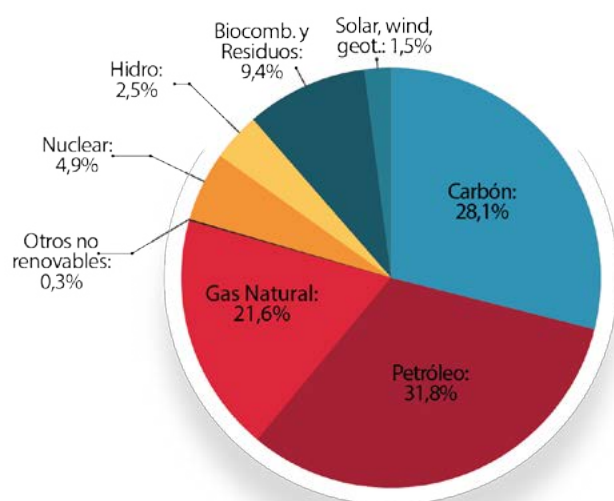
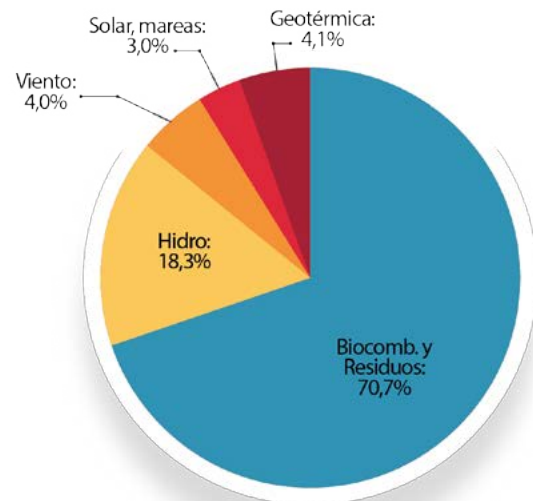


Fig. 2 Fuentes de energía renovable 2015



Fuente: Renewables Information 2017 edition, International Energy Agency

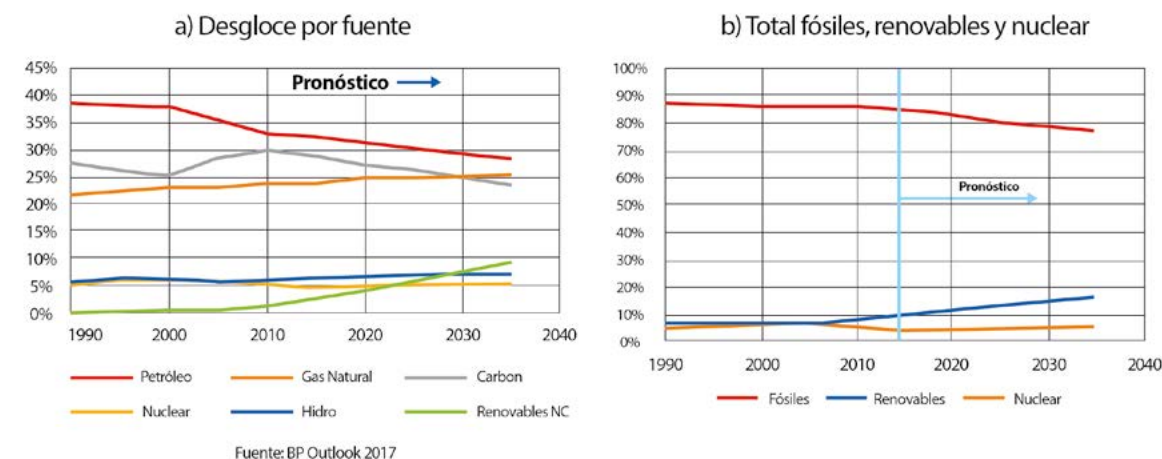
Desde hace varias décadas, hay un debate mundial sobre los recursos fósiles disponibles, así como la posibilidad de lograr una transición hacia el uso de recursos renovables. A pesar de pronósticos pesimistas sobre la disponibilidad del petróleo y el gas natural, lo cierto es que nuevas tecnologías como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

Dichosamente, los pronósticos indican que, a pesar de que en los próximos 20 años se espera un crecimiento de la demanda de energía de un 30%, los recursos renovables y la energía nuclear, representarán la mitad del crecimiento del suministro de energía primaria, pasando de un 13 a un 17% del total, mientras que el porcentaje

1 Renewables Information 2017 edition (overview), International Energy Agency.

de combustibles fósiles disminuirá de un 81% a un 77%, de aquí al año 2035. De este 17%, las renovables no convencionales alcanzarán un 9%, como se ilustra en la Fig. 3.

Fig. 3 Pronóstico de evolución de fuentes primarias de energía



Lo anterior es un pronóstico conservador; otros vislumbran aun un mayor impulso a las fuentes no-fósiles. 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 23% actualmente, a un 37% en el año 2040<sup>3</sup>. Asimismo, la energía solar y la del viento, son las fuentes que tendrán mayor crecimiento en ese plazo, la solar se incrementó más de 8 veces, y la eólica cuatro veces, de aquí al 2025. Dos terceras partes del incremento en la demanda de energía, será en generación eléctrica, conforme el mundo continúa su electrificación.

Otros elementos que podrían acelerar estos cambios son la disminución de precios de los paneles fotovoltaicos y de las baterías, las cuales, en conjunto con la generación distribuida, las microrredes, 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 2050. Todo lo anterior, ha sido impulsado por el problema del calentamiento global y sus serias consecuencias, que ha hecho viables otras fuentes primarias de energía para disminuir, lo más pronto posible, la dependencia de los combustibles fósiles.

Lo anterior es especialmente importante en aquellos países que no cuentan con este tipo de recursos, como es el caso de Costa Rica. En efecto, de acuerdo a las estadísticas de la Dirección Sectorial de Energía<sup>4</sup>, al año 2011 en nuestro país, los derivados del petróleo representaron un 65,5% de la energía comercial para consumo final, mientras la electricidad representó un 23,2%, y la biomasa y otras fuentes representaron un 11,3%<sup>5</sup>. Por otra parte, del consumo final de energía, un 47,2% se utiliza en el sector transporte, un 23,7% en las industrias, y el resto en el sector residencial y otros usos. En el año 2016 las importaciones totales de hidrocarburos alcanzaron US\$1073 millones<sup>6</sup>, una reducción muy importante del valor máximo de US\$2181 millones del 2013, gracias al bajo precio del petróleo.

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 subsectores de electricidad e hidrocarburos, los cuales representan un 89% del consumo final de energía en Costa Rica.

2 BP Energy Outlook 2017. Estos pronósticos no incluyen la biomasa no comercial (leña).

3 World Energy Outlook 2016, Part B. Special Focus on Renewable Energy, IEA.

4 Molina, A., (2012), Balance Energético Nacional de Costa Rica 2011. Dirección Sectorial de Energía, MINAE.

5 Se excluye de estas estadísticas la leña, considerada como energía “no-comercial”.

6 Datos Estadísticos Anuales de Importación y Exportación, Recope, web: www.recope.go.cr

## 2. SECTOR ELÉCTRICO

### 2.1. Situación actual

Aun cuando la electricidad representa un porcentaje relativamente bajo de la energía consumida en Costa Rica (23%), este insumo energético resulta fundamental para el bienestar de la población y para el funcionamiento de los diferentes procesos industriales y comerciales.

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 2016<sup>7</sup>, la capacidad instalada de generación eléctrica de Costa Rica totalizó 3,467 MW. Por su parte, la demanda máxima de electricidad en el año 2016 alcanzó 1675 MW. La producción de energía para consumo nacional en el mismo año fue de 10932 GWh, lo que representó un crecimiento del consumo eléctrico del 3,1% en con relación con año 2015.

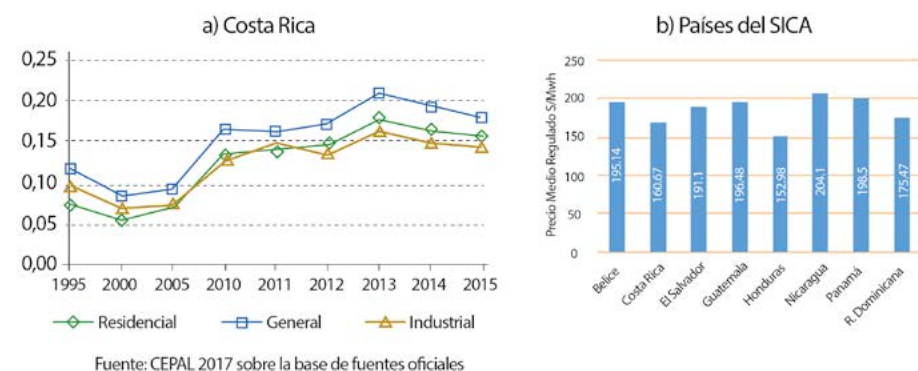
El transporte en alta tensión es responsabilidad del ICE en un 100%, mientras que la distribución está a cargo del mismo ICE, su subsidiaria la CNFL, dos empresas municipales (JASEC y ESPH), y cuatro cooperativas de electrificación. En cuanto a la comercialización, el ICE vende el 40,7% de la electricidad a clientes finales, mientras la CNFL (filial del ICE) otro 37%, las empresas municipales un 12%, y las cooperativas un 10,3%<sup>8</sup>.

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 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 en que se regule la actividad y, en segundo lugar, en los incentivos para la eficiencia que tengan las empresas prestatarias del servicio.

En este marco, Costa Rica ha logrado un sistema eléctrico de cobertura prácticamente universal (99,3% de las familias tienen acceso), utilizando en gran medida recursos naturales propios. De ahí que, en la última década, entre un 88 y 99% de la producción se hizo mediante fuentes renovables. Para el año 2016, la hidroelectricidad contribuyó con un 74,4% de la producción, seguido de un 12,4% mediante la geotermia, un 10,6% con energía eólica, y 1,8% con derivados del petróleo, y un 0,7% con bagazo.

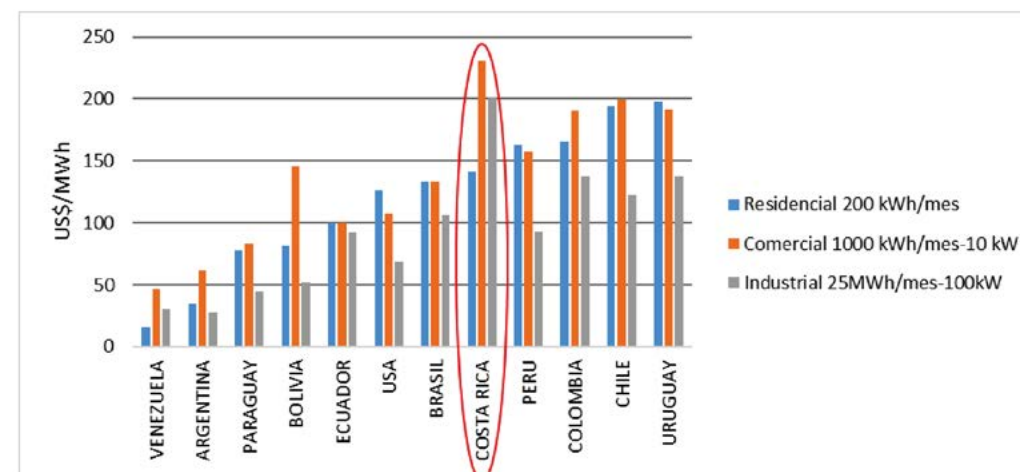
Desafortunadamente, a partir del año 2005, las tarifas eléctricas han mostrado una tendencia creciente, más allá de duplicación en el período 2005-2013. A partir de ahí han mostrado una ligera tendencia decreciente (véase Fig. 4a). Aun así, en la Figura 4b se observa que nuestro país presenta tarifas medias menores que otros países de la región, con excepción de Honduras. Sin embargo, si se compara con otros países, la situación no es tan favorable como se ilustra en la Fig. 5, particularmente al nivel comercial e industrial.

Fig. 4 Precios medios de la electricidad, año 2015



7 Generación y Demanda, Informe Anual 2016, Centro Nacional de Control de Energía, ICE.  
8 Estadísticas del Subsector Eléctrico de los Países del SICA, 2015, CEPAL, enero 2017.

Figura 5. Comparación de precios medios de electricidad con países de Suramérica y EEUU (en Costa Rica corresponde a las tarifas del ICE)



Fuentes: CIER Informe de Tarifas Eléctricas – Enero/2015; Energy Information Agency, 2017

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

- a) La crisis económica mundial disminuyó la tasa de crecimiento de la generación eléctrica hasta valores negativos en el año 2009, en comparación con valores del 5-6% en años anteriores. A partir de entonces se ha dado una cierta recuperación, pero estabilizándose en tasas del orden del 3%. El plan de expansión del ICE presupone tasas medias cercanas al 4%<sup>9</sup>.
- b) Tarifas eléctricas relativamente altas, por la que perdió la ventaja de ser uno de los países con energía más barata en América Central.
- c) Costos muy altos de proyectos de generación, recientemente desarrollados y los incluidos en los planes de expansión del ICE. En particular, los hidroeléctricos más importantes, como Reventazón y Diquís, presentan costos de inversión unitarios mayores a \$5000/kW, y costos nivelados de la energía superiores a los \$0.15/kWh. Estos altos costos de inversión en las plantas construidas en los últimos años, han incidido en el aumento de las tarifas a los clientes finales.

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; y la otra parte es la propia ineficiencia de una empresa de la magnitud del ICE, con todas sus dificultades y limitaciones operativas.

En años recientes el ICE se vio forzado a buscar formas de financiamiento de proyectos que, a largo plazo, resultaron relativamente onerosas y que se han reflejado en tarifas más altas. En muchos casos, los aportes propios que se supone debería aportar la institución han debido financiarse. También se mencionan los esquemas de fideicomiso que, aunque han dado más agilidad al desarrollo de proyectos, implicaron tasas de financiamiento y plazos de repago menos favorables.

Finalmente, 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, cuando, en vez de ajustar sus cuadros a las nuevas circunstancias, esta empresa ha preferido 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.

9 Plan de Expansión de la Generación Eléctrica, 2016-2040, Centro Nacional de Planificación Integrada, ICE, mayo 2017.

Otro factor importante es la forma de regulación a que está sometido el ICE por parte de la ARESEP, de tipo contable y según la cual se le reconocen los costos del servicio más una utilidad “razonable”. Aunque la ARESEP ha buscado supervisar de mejor forma el desempeño del 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 los recursos naturales propios

De gran beneficio para el país, ha sido la vocación del ICE 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, sociales 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 Diquís de 650 MW, eje central en los planes de expansión del ICE para el 2026, el cual ha sufrido un atraso de varios años por el tema indígena. Todavía no se sabe cuándo se realizará una consulta indígena y cuáles serían sus resultados, lo cual puede poner en serios problemas el desarrollo de dicho proyecto, con gran incidencia en el suministro eléctrico. Esto sin dejar de lado su alto costo.

Los planes de expansión consideran apenas tangencialmente el impactotan importante que tendrán a mediano plazo las fuentes de generación no convencionales, particularmente la energía solar junto con la disminución del precio de las baterías, así como la penetración de vehículos eléctricos que, implicarán cambios drásticos en la industria eléctrica.

## 2.2. El Mercado Eléctrico Regional (MER)

Costa Rica, junto con el resto de los países de Centroamérica y Panamá, firmó en 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 entre los agentes. Paralelamente al desarrollo de las bases regulatorias y comerciales del MER, se desarrolló la línea SIEPAC, la cual entró en operación en años recientes. Aun cuando se suponía que esta obra permitiría intercambios entre países contiguos del orden de los 300 MW, esto se ha visto limitado por falta de inversiones adicionales que debían realizar varios de los países. Por ejemplo, de Costa Rica hacia Nicaragua, las exportaciones o porteo se ve limitado a valores máximos de 30 MW según la condición de demanda<sup>10</sup>; lo mismo ocurre con los intercambios de Costa Rica hacia Panamá, que prácticamente no se pueden dar (0 MW). Así, en el 2015 el total de intercambios de energía en el MER fue apenas del 6% de la generación 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. 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.

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 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

<sup>10</sup> Estudio de máximas capacidades de transferencia de potencia entre áreas de control del SER, Ente Operador Regional, julio del 2017.

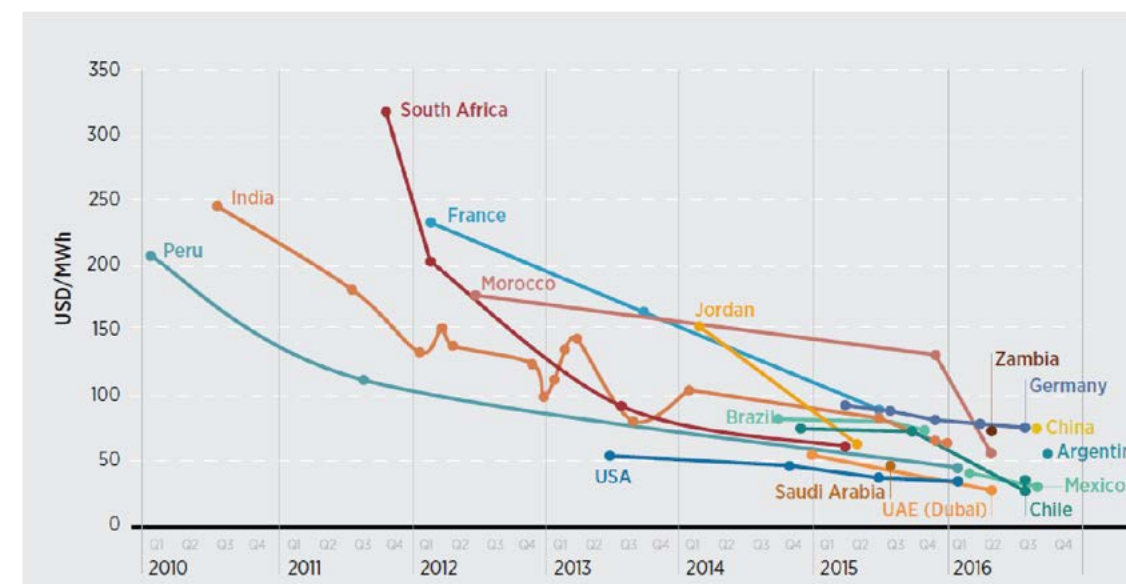
eléctrica, necesariamente estos mercados deben operar en forma sumamente “regulada”<sup>11</sup> y con un diseño muy cuidadoso. En el caso de los países vecinos, como Guatemala y Panamá, en donde se han implantado con cierto éxito mercados eléctricos, si bien se han dado suficientes inversiones, ha tomado tiempo lograr una cierta eficiencia en el suministro de la generación y ha requerido ir modificando los esquemas normativos para lograrlo.

## 2.3. Nuevas 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, por la instalación de las primeras plantas hace más de 20 años.

Por muchos años las tecnologías renovables no convencionales, como la eólica y la solar, requirieron de subsidios debido a sus costos relativamente altos, en relación con 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 muchos países han alcanzado costos competitivos. En ese sentido, las últimas licitaciones realizadas por el ICE el 2014 y 2015, resultaron en precios de \$0,084/kWh para proyectos eólicos, y de \$0,075/kWh para proyectos solares. Licitaciones recientes para proyectos medianos y grandes en países de la región (Chile, México, Perú, y Argentina) han resultado en contratos con precios menores a los \$0,05/kWh (véase Figura 6).

Figura 6. Evolución de precios promedio de energía solar en licitaciones, enero del 2010 a setiembre del 2016



Fuente: Renewable Energy Auctions, IRENA, 2017

Es menester enfatizar que las energías renovables no convencionales no reemplazan la generación con fuentes tradicionales, sino que son un complemento y un soporte. 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 o 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. Aún las hidroeléctricas de pasada con embalses de

<sup>11</sup> La “regulación” en este caso no debe entenderse como regulación de precios, sino como regulación del mercado.

regulación diaria permiten un ajuste importante de su producción.

En el caso de Costa Rica, los perfiles mensuales de producción de estas energías resultan muybastante favorables, pues su producción se acentúa en los meses secos, cuando hay menor contribución hidroeléctrica. A pesar de lo anterior, aun en esos meses, se pueden presentar situaciones en las que hayan disminuciones drásticas en la disponibilidad, tanto del viento, como del sol, que pueden extenderse durante horas y días, con lo cual, los sistemas eléctricos deben estar capacitados con suficientes reservas de generación y con recursos de transmisión para sobrellevar estas situaciones.

Un estudio reciente sobre la posibilidad de la integración de más recursos renovables eólicos y solares<sup>12</sup>, 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 el 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

Según lo anterior, el estudio corroboró que es posible instalar hasta 1350 MW adicionales de energía solar y eólica, a lo que el ICE tiene programado, de forma tal que se pasaría de un 9% de penetración actual, hasta un 34% en el 2024. Se concluyó también que estas inversiones pudieran no justificarse desde un punto de vista de costos; sin embargo, como se indicó, los costos de estas tecnologías han disminuido de forma muy notable en los últimos 3 años.; por ello es muy posible que en estos momentos estas inversiones sean, además de técnica, económicamente factibles también.

Otro aspecto muy importante relacionado con la energía eólica es el desarrollo acelerado que está teniendo el almacenamiento con baterías. Si bien en estos momentos los precios son relativamente altos, las baterías están empezando a ser competitivas en aplicaciones de gran escala, prestando servicios auxiliares a las redes. Al nivel industrial, un sistema completo de baterías para uso en aplicaciones industriales en el 2016 tenía un rango de precios entre \$500 y \$1000/MWh, y se preveía una disminución del 38% de aquí a 5 años<sup>13</sup>.

A cierto nivel de precios, que podrían darse en menos de 10 años, en muchas aplicaciones, la generación distribuida con almacenamiento llegará a ser más 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.

## 2.4. Objetivos

Como se desprende de lo explicado, los problemas principales del subsector 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) disrupción de nuevas tecnologías de generación, no consideradas en la planificación actual; esta “disrupción” no es en realidad un problema y pudiendo ser más bien una gran oportunidad.

En años anteriores, como respuesta a estos problemas, 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 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 nuevas tecnologías de almacenamiento.

## 2.5. 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 mayor agilidad y eficiencia, convirtiéndola en una verdadera empresa de capital público, con más participación 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 ENEL, en Italia, muestran como, al convertirse en empresas por acciones y mediante la introducción de capital privado, 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.

### 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. 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 por considerar está la experiencia hasta el momento con la contratación de generación privada (según 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 inversión privada con las empresas estatales (ICE, CNFL, Distribuidoras, etc.). Una experiencia valiosa ha sido el desarrollo del P.H. Los Negros (17 MW) por parte de una empresa mixta (privada-ESPH), el cual tuvo un costo muy bajo y opera exitosamente desde hace 10 años.

Mientras la contratación de proyectos hidroeléctricos tipo BOT (Build, Operate, Transfer) de acuerdo con el 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 y solares, en dondelos que los riesgos son en general bajos.

<sup>12</sup> Estudio de Red Costa Rica, Análisis de Opciones para Manejar una Mayor Incorporación de Energías Renovables Variables (2017), BID, febrero.

<sup>13</sup> Lazard's Levelized Cost of Storage, Ver 2.0, 2017.



A nuestro juicio, se debe hacer una modificación integral a la Ley 7200, de tal manera que exista mucha más flexibilidad de contratación, no solo 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 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.

#### 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:

1. 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.
2. 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, solo 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.
3. 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 que no 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) La 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 de 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, y 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. En primer lugar, 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. Por otra parte, 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. 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 (Ley 7200 y la ley de la ARESEP), para permitir la incorporación de auto-productores sin tanta traba legal y “técnica”. De hecho, el estudio de penetración mencionado 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 estas en la mayoría de los casos.

#### 2.6. 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 y reduciendo lo más posible la dependencia en los hidrocarburos. Se reconoce que el mundo está iniciando un período de transición en esa dirección, en el cual nuestro país tiene ya un avance importante, al menos en 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 reconocerse como factor primario en los planes de acción en el futuro tanto, desde el punto de vista económico como ambiental.

La forma y grado de participación de los sectores público y privado en la industria debe discutirse en procura de la mejor estrategia a seguir, manteniendo el interés nacional por encima de otras consideraciones.

En este documento se han presentado consideraciones hacia dos posibles caminos para enfrentar los problemas del subsector eléctrico: uno mediante la creación de un mercado eléctrico, y el otro a por medio de mejoras sustanciales al esquema actual. Evidentemente, la visión estratégica de largo plazo dependerá del camino que se siga.

A continuación, se presentan algunas expresiones que describen ambos escenarios:

En un entorno que mantiene el esquema actual con mejoras sustanciales:

- 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.
- El país se encuentra ampliamente inmerso en la dinámica del mercado eléctrico regional (MER), mediante la apertura de un segmento de grandes consumidores, así como mediante la posibilidad de inversión privada en generación para participar en dicho mercado.
- De igual forma, se ha logrado internalizar en las empresas distribuidoras una nueva cultura institucional, donde se incluya la programación de inversiones en torno al uso racional de la energía, con la misma prioridad institucional que se definen las inversiones en potencia.
- Se potencia el desarrollo de la generación distribuida renovable.

En un entorno de mercado abierto en los segmentos de generación y grandes consumidores

- Las reglas del mercado estimulan y favorecen el desarrollo basado preponderantemente en el uso de

recursos renovables.

- Se logra el desarrollo de un ente regulador capaz y eficiente para lograr la reglamentación que asegure un funcionamiento adecuado de un mercado eléctrico.
- El país mantiene un ente responsable de la planificación indicativa de largo plazo, y de la preinversión en estudios para facilitar el desarrollo de los recursos renovables por los agentes del mercado.
- El país mantiene a un ICE como un agente eficiente en el desarrollo de proyectos basados en recursos renovables.
- El país se encuentra ampliamente inmerso en la dinámica del mercado eléctrico regional (MER), mediante la inversión privada en generación para participar en dicho mercado.
- De igual forma, se ha logrado internalizar en las empresas distribuidoras una nueva cultura institucional, donde se incluye la programación de inversiones en torno al uso racional de la energía.
- Se potencia el desarrollo de la generación distribuida renovable.

### 3. SECTOR HIDROCARBUROS

#### 3.1. Situación actual

En la actualidad los hidrocarburos representan más del 66% del consumo total de energía comercial en el país (excluyendo la leña). A su vez, el sector transporte consume el 67% de estos combustibles y produce un 34% de las emisiones totales del país. En efecto, al año 2015, la flota vehicular llegó a casi 1300000 unidades, casi un vehículo por cada 4 habitantes. De este enorme parque automotor, los vehículos particulares representan el 61% y los autobuses solo el 2%. El promedio de la edad vehicular fue de 16 años en el 2014.

Por otro lado, la oferta de combustibles depende en su totalidad de las importaciones que hace RECOPE. La factura petrolera alcanzó cifras récord en el año 2008, producto del crecimiento del precio internacional del crudo, que llegaron \$2300 millones. Gracias a la disminución en los precios en estos últimos años; cifra que descendió a \$1073 millones en el 2016.

En lo que respecta a los combustibles se puede señalar lo siguiente:

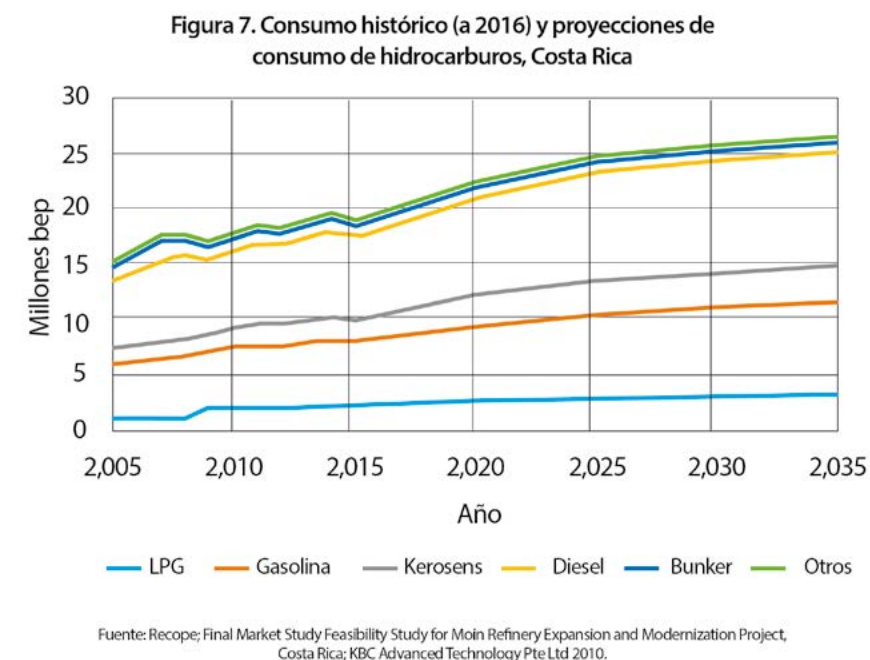
- El modelo de monopolio ha permitido la compra en volúmenes grandes, tanto del crudo como de los derivados, con lo que obtuvieron precios competitivos.
- Las facilidades portuarias han sido insuficientes para las compras a escala, y ponen en riesgo los suministros. El proyecto del nuevo muelle petrolero en Moín está en fase final de construcción. Se consideran necesarias en el Pacífico.
- La refinación se ha quedado rezagada en su modernización, obligando a la importación de gasolinas de alto octanaje y productos terminados, entre otros problemas.
- El proyecto de una nueva refinería en conjunto con empresas chinas, finalmente fracasó, al no poderse probar su factibilidad.
- Adicionalmente, RECOPE enfrenta limitaciones diversas relacionadas con el transporte y distribución de los combustibles en el territorio nacional.
- Hay críticas de diversos sectores por los costos de operación de RECOPE, en parte como resultado de ventajas a sus empleados. Los costos totales de operación de esta institución representan menos del 10% del precio final de los combustibles.

#### 3.2. Proyecciones de demanda

En la Figura 7 se muestran proyecciones de consumo de hidrocarburos. Al igual que con la demanda de electricidad, las tasas de crecimiento de consumo de hidrocarburos experimentaron un decrecimiento muy fuerte posterior a la crisis del 2008, las cuales no se han recuperado. Hasta el año 2016 cuando se experimentó

un crecimiento del 7,9% en relación en el 2015, mientras que el crecimiento de la demanda mundial entre esos años fue del 1,6%.

En el largo plazo, los estudios de Recope muestran que el crecimiento de la demanda petrolera nacional en los próximos 10 años (2016-2025) sería en promedio del 2,6% por año.



En atención a las bajas tasas de crecimiento a nivel mundial, y al incremento de la producción de petróleo mediante la nueva tecnología del hidrofracturamiento, se prevén precios bajos, al menos durante los próximos 5 años.

No se vislumbra un cambio en la escalada de la flota vehicular nacional, lo cual implica un mayor incremento en el consumo de combustibles. El desarrollo de sistemas de transporte colectivo electrificado no se visualiza tampoco, al menos en el mediano plazo. Presumiblemente esto continuará presionando sobre la demanda de combustibles.

#### 3.3. Objetivos

Dado el panorama anterior y considerando la necesidad de establecer planes de acción en el futuro, desde una visión de largo plazo, se proponen los siguientes objetivos generales en materia de recursos energéticos, con énfasis en el campo de hidrocarburos.

- Las estrategias de eficiencia y ahorro de energía deben enfocarse principalmente al sector de transporte.
- Promover un proceso integral hacia la transformación del parque vehicular, sustentado principalmente en recursos renovables como biocombustibles y energía eléctrica. Este proceso debe iniciarse prioritariamente con la flota asociada al transporte colectivo, incluyendo el transporte ferroviario.
- Promover fuertemente el transporte ferroviario electrificado, tanto de pasajeros como de carga. El énfasis debe darse en la GAM para el transporte de pasajeros, y en los litorales para la carga. A pesar de las buenas intenciones de los gobiernos, todavía no se han dado pasos concretos para establecer un proyecto integral en ese sentido.
- Los planes de expansión de energía eléctrica deberán incorporar factores adicionales, tales como la utilización masiva de electricidad para una futura flota vehicular electrificada; la promoción de oferta eléctrica para captar inversión industrial en el país; así como un plan específico dirigido a la exportación de electricidad a los países del área sustentados en la infraestructura del SIEPAC y la apertura del mercado eléctrico regional.

- La participación activa y prioritaria de la inversión privada en estos diversos planes, a fin de dinamizar los procesos, y adecuar y fortalecer las inversiones del sector público en áreas sensibles como la seguridad, la educación y la salud pública.

### 3.4. Políticas y estrategias

- Deberán considerarse como políticas de Gobierno todas aquellas actividades, dirigidas a fomentar los procesos, que permitan lograr los objetivos señalados. Por ejemplo, la conversión agrícola asociada a la producción de biocombustibles; la política fiscal necesaria para acelerar los procesos de importación de vehículos híbridos y eléctricos; una política tecnológica para estimular la transformación del parque vehicular existente hacia tecnologías con menores niveles de emisiones para reducir la presión sobre los hidrocarburos.
- En el campo del transporte se deberá impulsar un fortalecimiento del transporte colectivo, tanto ferroviario como vial. En el caso del primero deben abrirse opciones para incorporar la inversión privada, así como el conocimiento internacional sobre la materia. El INCOFER no cuenta en la actualidad con la estructura institucional adecuada para acometer agresivamente estas acciones por lo que deberá fortalecerse rápidamente.
- 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.
- Es de particular urgencia instrumentar las reformas necesarias de la industria eléctrica, a fin de poder lanzar un plan visionario con miras a satisfacer la esperada demanda creciente ante el logro de los objetivos señalados anteriormente. Una estrategia financiera es de particular importancia en este caso, debido a lo intensiva que resulta la inversión para la infraestructura energética.

## 4. COMENTARIO FINAL

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 que se pueden mejorar de manera significativa los estudios sobre opciones de nuevas fuentes de energía, ante el difícil panorama que se nos presenta en el futuro.

Se reconoce que el sector energía es uno de los más intensivos en inversión pública. Resulta, entonces, vital que las decisiones sobre las futuras inversiones en infraestructura energética se apoyen en los cuadros técnicos y los estudios existentes. Esto reduce el riesgo de errores en los criterios de priorización, así como en la cuantificación de los montos a invertir, por un lado, y la posibilidad de hacer ajustes en las estrategias de largo plazo, para minimizar los impactos negativos para nuestra economía.



# TEMA: TELECOMUNICACIONES

Somos *esencial*<sup>®</sup>  
COSTA  
RICA

## CAPÍTULO II

# TELECOMUNICACIONES

### 1. BENEFICIOS DEL DESARROLLO DE LAS TELECOMUNICACIONES

La convergencia de los servicios de telecomunicaciones 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 voz, datos y video. Por tanto, el desarrollo de las telecomunicaciones a nivel país debe enfocarse primordialmente en el desarrollo del acceso a la banda ancha, con el fin de lograr beneficios sociales y económicos derivados de su implementación.

El objetivo principal debe centrarse en incrementar la penetración de los servicios de acceso a Internet de banda ancha, los cuales deben ser de un nivel de calidad suficiente para satisfacer las necesidades de los usuarios y permitirles tener acceso de calidad a los servicios de contenido que potencien el desarrollo económico y social del país.

Tal como lo indicó un estudio del Banco Interamericano de Desarrollo (BID)<sup>1</sup>, se estima que un aumento del 10% en la penetración de la banda ancha en los países de América Latina y el Caribe implicaría un aumento de 3,19% del Producto Interno Bruto (PIB), un aumento del 2,61% en la productividad, y la generación de más de 67000 nuevos empleos directos.

Si pensáramos en los beneficios del desarrollo de los servicios de telecomunicaciones ligados al aumento en las conexiones de banda ancha del país, estos se podrían enmarcar en tres grandes áreas que son vitales para el desarrollo de una sociedad: salud, educación y productividad, tal como se indica seguidamente.

El incremento sustancial de servicios de telecomunicaciones de banda ancha permitirá, a su vez, una mayor eficiencia en los servicios de salud, mejorando considerablemente el servicio a los usuarios finales mediante la reducción de las filas de espera para obtener una atención médica 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 servicios médicos 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 pocos años era impensable. Los sistemas educativos de los próximos años 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.

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 vez más al comercio electrónico y a la implementación de una amplia variedad de servicios en línea. De forma similar, el Internet de las Cosas (IoT) y las ciudades inteligentes y comunidades inteligentes, abren la puerta a un sinnúmero de nuevas posibilidades de negocio y desarrollo mediante la innovación de servicios y productos en línea, especialmente para las pequeñas y medianas empresas.

El común denominador de todos los beneficios anteriores son las telecomunicaciones, que permiten el acceso a Internet de banda ancha, las cuales deben ser de alta calidad para satisfacer adecuadamente las necesidades de los usuarios y con alta penetración para asegurar que estén disponibles para todos los costarricenses.

La materialización de todo lo anterior requiere de infraestructura de telecomunicaciones moderna y suficiente,

<sup>1</sup> Referencia: <https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/5754/Socioeconomic%20Impact%20of%20Broadband%20in%20Latin%20America%20and%20Caribbean%20Countries.pdf?sequence=1>

para soportar los accesos a Internet de banda ancha que requiere el país, lo que lleva al desarrollo del siguiente punto.

### 2. LA INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES NECESARIA EN COSTA RICA

La infraestructura de telecomunicaciones en Costa Rica debe estar preparada para soportar los servicios de telecomunicaciones que demandan los usuarios y las sociedades actuales y que potencian el emprendedurismo, la innovación y el desarrollo en todos los ámbitos de la sociedad costarricense: educación, salud, economía, desarrollo científico y tecnológico, arte y cultura, por mencionar solo los principales.

Esta infraestructura debe permitir alcanzar dos objetivos esenciales:

- Acceso universal a los servicios de telecomunicaciones de banda ancha
- Altos niveles de calidad en los servicios de telecomunicaciones de banda ancha

Cada uno de estos dos objetivos esenciales se debe lograr mediante implementaciones concretas en lo que se refiere a la infraestructura de telecomunicaciones. A continuación, se presentan estas implementaciones:

#### 2.1. Acceso universal a los servicios de telecomunicaciones de banda ancha

##### 2.1.1. Redes de fibra óptica de alta capacidad, seguras y accesibles

La fibra óptica es actualmente la mejor tecnología existente para el desarrollo de redes cableadas pues permite transportar grandes volúmenes de información en tiempos extremadamente cortos. Es la tecnología por excelencia utilizada para interconectar países, continentes y el mundo entero y es, además, una tecnología madura, de fácil implementación, bajos costos y que está constantemente en desarrollo incrementando cada vez más su capacidad.

Para Costa Rica es imperativo el desarrollo masivo de redes cableadas de fibra óptica con una extensa cobertura nacional. Para lograrlo, es necesario trazar un plan de desarrollo progresivo de redes de fibra óptica para todo el territorio costarricense, en el cual se establezca un cronograma claro con el aumento año a año de la cobertura de este tipo de redes, cuyo objetivo es que el para 2025 las redes de fibra óptica,deberán tener la misma cobertura que la red eléctrica nacional, garantizando así que en cualquier parte del territorio nacional donde los costarricenses tengan acceso a la electricidad, tengan también acceso a las telecomunicaciones de banda ancha.

Las redes de fibra óptica con cobertura nacional deben ser, en la mayor parte de su extensión, redes subterráneas, cuidadosamente planeadas y con previstas adecuadas de expansión y crecimiento, que logren asegurar su longevidad, facilitar su mantenimiento y disminuir la probabilidad de fallos. Únicamente en los tramos en los que resulte inviable la red subterránea, debería permitirse la implementación mediante soluciones cableadas aéreas.

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 necesaria para 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 el desarrollo en cada región de una única red subterránea de alta capacidad que pueda ser utilizada por todos los proveedores interesados en dicha región, pagando un peaje justo y apropiado por el uso y mantenimiento de la red al desarrollador de la infraestructura, a cambio de poder llegar hasta los usuarios finales con eficiencia y seguridad.

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”. 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, que 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. De igual forma, es recomendable aumentar la cantidad de estaciones terrenas de forma tal que siempre existan, al menos, dos estaciones en cada costa, pacífica y atlántica, con su respectivo respaldo cada una.

El desarrollo de estas grandes redes nacionales de transporte de alta capacidad utilizando fibra óptica requiere de planificación y ejecución cuidadosamente orquestadas y dirigidas por un ente centralizado como MIDEPLAN, SUTEL o MICITT, cada uno dentro del marco de sus competencias, con el fin de evitar duplicidades en la infraestructura de las redes de fibra óptica que se desarrollen en las distintas regiones del país y asegurar que estas cubran las zonas de interés.

Estas grandes redes de fibra óptica pueden ser implementadas en etapas, abarcando distintas regiones del país, y cada etapa podrá ser desarrollada por un operador distinto, y financiadas a través del pago que realicen los demás operadores por hacer uso de cada red. Debe dejarse abierta la opción para que una parte de los costos pueda financiarse a través del Fondo Nacional de Telecomunicaciones (FONATEL), para las regiones o territorios en los cuales la expectativa de ingreso por la venta de servicios de telecomunicaciones de banda ancha no resulte rentable.

El despliegue de redes de fibra óptica que abarque la totalidad del territorio nacional y lleguen a todos los costarricenses, de la manera como ha sido planteada, es posible solo a través de una regulación precisa y clara en materia de interconexión y uso compartido de las infraestructuras de telecomunicaciones, y de un establecimiento adecuado de los precios por pagar por parte de los proveedores de servicios de banda ancha al operador dueño de la infraestructura. Corresponde a la SUTEL, en el marco de sus competencias, establecer claramente estas reglas y condiciones económicas para asegurar el éxito de esta propuesta.

### 2.1.2. Acceso inalámbrico público en todo el país

Una robusta red de transporte en fibra óptica en todos los rincones del país requiere de una red de acceso igualmente robusta que permita conectar a los usuarios finales y permitirles el acceso a los servicios de telecomunicaciones.

Las tecnologías inalámbricas son el acceso público por excelencia para los servicios de telecomunicaciones; por ejemplo: las redes WiFi en parques, museos, restaurantes y centros comerciales; y las redes móviles desarrolladas por los proveedores de servicios móviles del país.

Un adecuado acceso a los servicios de telecomunicaciones, cada vez requiere el despliegue de una mayor cantidad de nodos inalámbricos en nuestras ciudades, lo cual al mismo tiempo requiere de políticas claras de promoción en la instalación de infraestructura de telecomunicaciones por parte de los gobiernos locales.

Los nuevos desarrollos en tecnologías inalámbricas marcan una clara tendencia hacia nodos cada vez más pequeños, pasando de las tradicionales grandes torres, a los actuales postes en vía pública, vallas publicitarias, etc. hasta a los pequeños nodos instalados en casi cualquier lugar. Esta tendencia a la miniaturización está acompañada de una tendencia hacia el aumento en cantidad de nodos de manera que la cobertura de servicios de telecomunicaciones que en el pasado se lograba con nodos instalados en una gran torre, pronto se logrará con muchos nodos pequeños distribuidos en lugares estratégicos a lo largo y ancho de una ciudad.

Esta atomización y tendencia hacia una infraestructura distribuida de telecomunicaciones exige una planificación cuidadosa por parte de los gobiernos locales, quienes deberán incorporar estas nuevas infraestructuras de forma integral dentro de sus planes de desarrollo municipales, de forma tal que se garantice un crecimiento ordenado y sostenible de estas infraestructuras de telecomunicaciones.

La incorporación de las crecientes infraestructuras de telecomunicaciones dentro de los planes de desarrollo municipales debe realizarse de forma coordinada y siguiendo lineamientos comunes que garanticen a los

operadores y prestadores de servicios, un conjunto básico de reglas claras y de aplicación generalizada en todos los cantones del país, de forma tal que los requerimientos sean similares en cualquier municipalidad y los trámites de permisos para despliegue de infraestructura, sean lo más expeditos posible. Es tarea de instituciones como el MICITT y el MIDEPLAN, el desarrollo de un conjunto básico de lineamientos comunes que sirvan de guía a las municipalidades del país.

Los accesos inalámbricos públicos proporcionados por los operadores de telecomunicaciones, podrían ser insuficientes para cubrir las necesidades de conectividad que requerirán las ciudades en los próximos años. El desarrollo del Internet de las Cosas (IoT, por sus siglas en inglés), las ciudades inteligentes y comunidades inteligentes requerirá de una cantidad significativa de conexiones adicionales en todos los centros poblacionales del país. Para cubrir estas necesidades, será necesaria la promoción y el desarrollo de proyectos de redes inalámbricas adicionales (por ejemplo, redes WiFi) en todas las municipalidades, los cuales deberán estar debidamente planificados en un cronograma que incorpore nuevos municipios todos los años, hasta completar la totalidad de los cantones en el año 2025, con infraestructura suficiente para facilitar a los ciudadanos el acceso a los servicios públicos de banda ancha inalámbrica.

### 2.1.3. Acceso cableado en fibra óptica para todo el país

Es necesario establecer una hoja de ruta que permita para el 2025 un acceso cableado a los servicios de telecomunicaciones a través de fibra óptica, directamente en el lugar de residencia o de trabajo de los usuarios.

Para lograr este objetivo, debe promoverse, a través de incentivos financieros, fiscales, de emprendedurismo y de regulación, la sustitución progresiva de las actuales redes de acceso cableadas, basadas en cobre y coaxial, por accesos de fibra óptica que permitan a los usuarios contar con una infraestructura física apropiada para atender los requerimientos de los modernos servicios de telecomunicaciones de banda ancha.

La sustitución de las infraestructuras tradicionales por los nuevos accesos cableados de fibra óptica requiere, además, el desarrollo de redes de acceso subterráneas de fibra, las cuales deben estar perfectamente integradas dentro del plan regulador de cada municipalidad, de forma tal que los accesos aéreos se eliminen en su totalidad, o al menos se disminuyan al máximo, aminorando así las probabilidades de fallas en la red, incrementando de forma importante la disponibilidad del servicio y contribuyendo a la belleza escénica de nuestras comunidades.

Corresponde a cada una de las municipalidades la integración de los accesos subterráneos de fibra óptica dentro de sus planes de desarrollo de infraestructura, así como el desarrollo de políticas claras para el despliegue de fibra óptica aérea en el corto plazo, para asegurar que los enlaces FTTH (acrónimo en inglés para fibra hasta la casa) sean una realidad para los usuarios.

El desarrollo de las redes de acceso subterráneas para fibra óptica puede financiarse con un esquema de pago por uso y mantenimiento al desarrollador de la infraestructura, de la misma forma como se planteó para las redes nacionales de transporte por fibra óptica.

Debe valorarse, además, la posibilidad de que el Estado financie el desarrollo de infraestructura de telecomunicaciones, distribuyendo el dinero a las municipalidades del país para que cada una realice las inversiones necesarias en redes subterráneas y demás infraestructura para telecomunicaciones, cumpliendo con los lineamientos generales y previamente establecidos en un plan nacional de infraestructura de telecomunicaciones. Estas infraestructuras municipales, podrán ser utilizadas por los proveedores de servicios de banda ancha, pagando a la Municipalidad un peaje por el uso y mantenimiento de dicha infraestructura. De esta forma se facilitaría el desarrollo de redes cableadas de alta capacidad disponibles para los proveedores de servicios nuevos y los existentes.

En síntesis, para el desarrollo de redes de acceso cableadas por fibra óptica se plantean dos opciones:

- A.** La red puede ser desarrollada por un operador que se encargue de su implementación y mantenimiento, y cobre un peaje a cualquier otro operador que requiera utilizarla. Para esto es necesario que, con base en la regulación en materia de interconexión y uso compartido de infraestructuras, se evite discriminación; o sea, que cualquier operador pueda usar esa red, y el establecimiento de precios adecuados que incentiven su arrendamiento y sean suficientes para su adecuado mantenimiento.

**B.** La red puede ser desarrollada por una Municipalidad que actuaría de forma similar a un operador, con la diferencia de que no proveería servicios de banda ancha a los usuarios finales, sino que únicamente desarrollaría la red y el arriendo a los operadores. En este caso, es necesaria una regulación clara en materia de uso compartido de infraestructuras y de cobros por arrendamiento. El mantenimiento estaría a cargo de propio Ayuntamiento, el cual podría desarrollar también el proyecto de construcción de la red, con recursos propios o mediante la contratación de un tercero público o privado.

## 2.2. 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.

Una infraestructura de telecomunicaciones que facilite altos niveles de calidad requiere de los elementos que se indican a continuación.

### 2.2.1. Acceso a internet de 1 Gbps

El Informe Anual del Índice de Desarrollo de la Banda Ancha en América Latina y el Caribe<sup>2</sup> del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), en su ranking de banda ancha, posiciona a Costa Rica en el lugar número 42 de un total de 65 países analizados.

El estudio del BID analiza 4 factores claves en el desarrollo de la banda ancha y califica cada uno de estos factores en una escala del 1 al 8. De los 4 factores analizados para Costa Rica, la infraestructura es el que obtiene la calificación más baja: 3,99 puntos. En lo que se refiere específicamente a infraestructura, nuestro país se ubica aún más bajo en el ranking, pues ocupa el lugar número 44.

Por su parte, el Reporte del estado de Internet de Akamai<sup>3</sup>, para el primer trimestre de 2017, muestra en Costa Rica una velocidad promedio de 4,1 Mbps y únicamente un 3,3% de las conexiones con velocidades superiores a 10 Mbps, cifras muy lejanas a países latinoamericanos como Chile (promedio de 9,3 Mbps y 30% conexiones superiores a 10 Mbps) y Uruguay (promedio de 9,5 Mbps y 35% conexiones superiores a 10 Mbps), y prácticamente incomparables cuando se trata de Estados Unidos (promedio de 18,7 Mbps y 67% conexiones superiores a 10 Mbps) o Korea del Sur (promedio de 28,6 Mbps y 85% conexiones superiores a 10 Mbps).

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 con 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 la reducción de los precios del Internet de banda ancha en Costa Rica. A modo de ejemplo comparativo, a la fecha de realización de este documento, en EE.UU. están disponibles servicios de internet con velocidades de 100 Mbps por \$50 mensuales, y 1000 Mbps por \$70 mensuales; mientras que en Costa Rica lo máximo que puede contratar un usuario es un servicio de 100Mbps cuesta \$170 mensuales; con el agravante de que en nuestro país ese servicio es asimétrico (la velocidad de envío es tan solo de 5 Mbps). La flexibilización de los esquemas de cobro para los servicios de acceso a Internet de banda ancha debe considerarse una alternativa para promover la reducción de los precios a los usuarios finales.

Es necesario el establecimiento e implementación de un cronograma nacional de incremento gradual de las velocidades de conexión a los servicios de internet, con lo que cada vez sea mayor la cantidad de conexiones con velocidades superiores a los 10 Mbps. La meta para el año 2020 es que al menos un 50% de las conexiones sean superiores a 10 Mbps y para 2025 al menos un 50% de conexiones superiores a 100 Mbps, teniendo la

posibilidad para entonces de contratar servicios de 1 Gbps a precios asequibles.

### 2.2.2. Accesos simétricos a Internet

Es necesario realizar una eliminación gradual de los servicios de acceso a internet proporcionados a través de tecnologías antiguas en las cuales la velocidad de descarga de datos era muy superior a la velocidad de envío de datos. Mientras que en países como USA se ofrecen servicios simétricos (velocidad de descarga igual a la velocidad de envío) de 100 Mbps y 1000 Mbps, en Costa Rica los servicios con velocidades de descarga de 100 Mbps, en muchos casos, tienen asociadas velocidades bastante menores (por ejemplo 5 Mbps).

El acceso a los servicios de telecomunicaciones requiere enlaces simétricos que permitan el disfrute de contenido interactivo, y el intercambio de audio y video en tiempo real. Para el 2025, se espera que la realidad virtual sea un servicio disponible para una amplia variedad de industrias como el diseño y arquitectura, la educación y el entretenimiento, y para lo cual será vital contar con servicios de acceso a internet simétrico disponibles para los usuarios finales.

De la mano con el cronograma nacional de incremento gradual de velocidades de conexión a los servicios de internet, debe incluirse la adopción creciente de servicios simétricos y la eliminación progresiva de las tecnologías antiguas que proporcionan únicamente servicios asimétricos y limitan el acceso a la banda ancha.

### 2.2.3. Adopción de IPv6

El Reporte de Adopción de IPv6 de Akamai<sup>4</sup>, posiciona a Costa Rica en el lugar número 89, con una adopción de 0,04% del protocolo IPv6, muy por debajo de países de América Latina como Perú, con un 10,3%; o Guatemala con un 6,1%; y de países desarrollados como USA con un 24,8% o Bélgica con un 37,3%.

La adopción del protocolo IPv6 no solo es necesaria para la conectividad masiva de objetos que implica el Internet de las Cosas (IoT) sino que, debido al agotamiento de direcciones IPv4, es inevitable y su postergación podría implicar costos adicionales que se podrían evitar realizando una implementación gradual que reduzca los impactos del cambio en los proveedores de servicios de internet y en los usuarios finales.

En Costa Rica la mayor parte de los proveedores de servicios de internet tienen el protocolo IPv6 implementado en sus redes; sin embargo, no entregan direccionamiento IPv6 a los usuarios finales, lo que ha hecho que, en la práctica, la necesaria adopción de este protocolo sea prácticamente nula, tal y como lo refleja la estadística de Akamai.

Actualmente el país carece de un diagnóstico certero que permita identificar claramente las causas de la escasa adopción del IPv6. Es competencia de la SUTEL y del MICITT realizar este diagnóstico y determinar el origen del problema, sea este por desconocimiento técnico, altos costos para los proveedores, o simplemente ausencia de incentivos para la migración al IPv6, y establecer una estrategia para abordarlos y procurar un incremento significativo en la cantidad de conexiones y tráfico IPv6.

### 2.2.4. 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 kbps 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 que 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.

<sup>2</sup> Referencia: <https://publications.iadb.org/handle/11319/8193>

<sup>3</sup> Referencia: <https://content.akamai.com/gl-en-pg9135-q1-soti-connectivity.html>

<sup>4</sup> Referencia: <https://www.akamai.com/us/en/about/our-thinking/state-of-the-internet-report/state-of-the-internet-ipv6-adoption-visualization.jsp>

Costa Rica actualmente cuenta únicamente con un IXP nacional, al cual aún no están conectados todos los proveedores de servicios de Internet del país. Es importante promover el desarrollo al menos de un IXP adicional en Costa Rica, abierto y neutral, al cual pueda conectarse cualquier proveedor de servicios.

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) y la instalación de servidores caché, de forma tal que se materialicen los beneficios de reducir considerablemente los tiempos de acceso, disminuir de los costos asociados con el uso de los enlaces internacionales y aumentar la oferta de conexiones de bajo precio y alta velocidad para los usuarios finales.

El uso de la banda ancha inalámbrica es cada vez mayor por parte de los usuarios, y la cantidad de suscripciones de este servicio crecen todos los años. Este incremento cada vez mayor en la banda ancha móvil, necesita, al mismo tiempo 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.

La primera medida inmediata y urgente es la liberación del dividendo digital en Costa Rica, de forma tal que la banda de 700 MHz quede disponible para su uso en servicios IMT. Para lograrlo, es importante que los planes y fechas establecidas por el MICITT para el apagón analógico se cumplan sin retrasos, y es necesario que dicho Ministerio establezca las fechas para la liberación de la banda de 700, la cual debe estar disponible para concesionarla a los proveedores de servicios móviles lo antes posible. Estas acciones permitirán a los proveedores de banda ancha móvil, mejorar de forma importante la calidad de los servicios y la cobertura.

Por su parte, el desarrollo del Internet de las Cosas de la mano de las redes móviles 5G, requerirá de una amplia variedad de espectro que deberá estar disponible para ser un potenciador de los desarrollos tecnológicos, pues la no disponibilidad de espectro radioeléctrico o la poca flexibilidad en su asignación podrían constituirse en limitantes para el despliegue de las nuevas tecnologías y los nuevos servicios. Costa Rica debe iniciar los procesos de valoración del segundo dividendo digital (470 – 694 MHz), así como el uso del rango de 3300 – 3700 MHz de la Banda C, y las proyecciones en el rango 24,25 – 86 GHz, especialmente en la banda 24,25 – 27,5 GHz.

Todas las proyecciones de uso del espectro indicadas anteriormente, deben establecerse claramente en un plan de asignación, realizado por el MICITT y la SUTEL, dentro del marco de competencias de cada una, cuya prioridad es el establecimiento de un cronograma de asignación de espectro radioeléctrico para servicios IMT que responda a la planificación nacional de los servicios de telecomunicaciones desde la situación actual hasta el año 2025.



## TEMA: CARRETERAS Y TRANSPORTE TERRESTRE

Somos *esencial*<sup>®</sup>  
COSTA  
RICA

# CAPÍTULO III

## CARRETERAS Y TRANSPORTE TERRESTRE

### 1. GENERALIDADES

En la actualidad, la **Red Vial Nacional** se encuentra en un proceso de rehabilitación y mantenimiento, gracias a la asignación oportuna de los recursos previstos para esos fines, que se logró con la implementación del Consejo Nacional de Vialidad (CONAVI) en el año 2000. Sin embargo, se está lejos de poder considerar que dicha red está en excelentes condiciones, por el deterioro acumulado de muchos años, por un lado; y la dificultad para encontrar una solución efectiva a los problemas de carácter económico/financiero y de gestión de obras, por el otro.

Se debe reconocer, adicionalmente, la necesidad de llevar el proceso de adecuación de la red vial a incorporar otros elementos de servicio y seguridad, más allá de la condición del pavimento o calzada. Aspectos como carriles adicionales, espaldones, mobiliario urbano, ciclovías, señalamiento y semaforización, son elementos que igualmente se requieren para poder considerar a una red vial como satisfactoria a sus usuarios, y que son totalmente escasos en la mayoría de las vías de nuestro país.

La **red vial cantonal** pasa por una situación aún más difícil y, en conjunto, ambas redes se han convertido en una barrera al desarrollo nacional y al mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos.

Desde el año 2011, el Grupo “**Consenso por el Rescate de la Red vial Nacional**” 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 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 ha establecido un diagnóstico sobre la grave situación de la infraestructura del país, cuyos principales aspectos se detallan a continuación:

Se resumen los principales aspectos de los estudios mencionados, que el CFIA señala con detalle:

Factores adversos:

- Baja calidad de la red y gran dificultad de construir nuevas vías.
- Aparato institucional con debilidades profundas en la gestión administrativa.
- Un estilo de competitividad empresarial privada que no tiene 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 de la infraestructura vial.
- Enfoque negativo de las inversiones en vialidad, vistas como un causante del déficit fiscal, y no como un generador de desarrollo.
- Gran cantidad de recursos provenientes de empréstitos internacionales, totalmente ociosos, por la poca capacidad instalada de ejecución, en las instituciones gubernamentales encargadas (MOPT-CONAVI).
- Agotamiento de la capacidad de endeudamiento del país, con respecto al desarrollo de nuevas obras viales.

### 2. ACCIONES PRIORITARIAS

En ese sentido, se han generado por parte del Grupo Consenso, una serie de estudios técnicos y lineamientos específicos, sobre la orientación, desarrollo y futuro de la red vial, en la búsqueda de un proceso planificado,

sistémico y técnico, que posibilite el desarrollo de una red vial que realmente corresponda al desarrollo socioeconómico del país y generando un proceso planificado de definición, financiamiento, diseño, construcción y mantenimiento de obras vitales para el país.

En los estudios realizados por el Grupo Consenso, con el apoyo de las organizaciones que lo conforman, se han hecho propuestas específicas para atender los problemas centrales de la vialidad nacional, y se han propuesto interesantes esquemas técnicos, institucionales y financieros para su solución. Todo lo anterior con base en un estricto y riguroso análisis de la situación actual, y diagnósticos adecuados sobre su conformación y estado.

Dichos estudios y propuestas han sido entregados al Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT) y al Consejo Nacional de Vialidad (CONAVI), pero son escasos los logros obtenidos.

Se hace absolutamente necesario para los años venideros, el lograr que las recomendaciones técnicas indicadas, puedan ser implementadas por el Gobierno Central. Se detallan las acciones recomendadas a seguir:

- 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)
- Reformas institucionales en el MOPT y el CONAVI.
- Definición de proyectos dando continuidad y sentido a la Red vial actual, y no seguir generando eslabones sin conexión significativa en diversas partes del país.
- Acciones relacionadas con la red cantonal, fortaleciendo la acción municipal para atender dicha red.
- Cambiar la configuración general de la red vial de un esquema actual en forma de estrella (el Área Metropolitana de San José es el centro de dicha estrella) a una forma matricial (varias vías cruzan en las direcciones principales).
- Un plan de inversiones en un periodo de 10 años con una inversión promedio anual al menos de US \$250 millones, hasta llegar a un total del 4% 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. DETALLE DE ACCIONES PRIORITARIAS

**3.1.** Se considera necesario enfatizar en 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 15 años. Se hace absolutamente necesaria la revisión del Plan Nacional de Transportes, para modernizarlo con respecto a la situación actual y, sobre todo, para redefinir los plazos de desarrollo de proyectos incluidos en él. 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.

**3.2.** La acción rectora del MOPT debe consolidarse como el Rector del Sector Transporte que es, en teoría, de tal manera que los planes y acciones de las Municipalidades, sean congruentes con las directrices dadas por el MOPT. En general, una planificación fuerte y estable (Mideplan/MOPT) debe evitar la acción difusa, descoordinada e ineficiente de parte del resto de los actores del sector, que tanto daño ha causado desde muchos años atrás.

**3.3.** Se reitera la necesidad de establecer políticas y cursos de acción diferentes para cada uno de los tres grandes bloques de infraestructura que configuran la vialidad del país: la red nacional, la red cantonal y la vialidad urbana:

**3.3.1.** Con respecto a la Red Vial Nacional, se establece la necesidad de establecer mayor control sobre los procesos que tienden a distorsionarla (modificación de su trama por intereses particulares). Esta red primaria es la que mayor dedicación requiere de parte del Gobierno Central y a la cual debe dedicar su atención.



Como se dijo anteriormente, deben establecerse los criterios adecuados para el desarrollo de esta red (niveles de servicio, por ejemplo).

**3.3.2.** Por otro lado, la red cantonal debe dejarse claramente a la responsabilidad de las municipalidades respectivas, que deberán atenderlas con criterios de rentabilidad sobre procesos productivos, de promoción a sectores estratégicos como es el apoyo a la actividad turística y agroindustrial. La aportación de recursos del CONAVI a esta red no hace más que debilitar la atención a la red primaria del país. Está claro, eso sí, que en materia de planificación general, así como en la acción rectora, el MOPT debe mantener su gestión en la totalidad de la vialidad nacional. En ese contexto, se reconoce la importancia de la red cantonal en los procesos productivos y de desarrollo del país de manera complementaria con la red nacional. Por razones como las anteriores, se presentan gestiones importantes por parte de organismos internacionales como el BID y la GIZ, que han formulado proyectos para contribuir al rescate y mantenimiento de dicha red vial.

**3.3.3.** 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 2025” analiza este tema en profundidad.

**3.4.** 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 vial son realmente pocos y muy sencillos, 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 necesarias.

En ese sentido debe darse una capacitación a los profesionales de las instituciones encargadas, como el Ministerio de Hacienda, MOPT y CONAVI, 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 según el cual se podrá desarrollar cada proyecto, y generar diferentes opciones que, incluso, sirvan para validar la eficacia de cada uno de ellos.

## 4. IMPORTANCIA DE LA PLANIFICACIÓN

Se establece enfáticamente y de manera genérica que la ausencia o debilidad de la planificación urbana en Costa Rica en las últimas décadas ha desencadenado un proceso de interfase adverso entre el desarrollo urbano y el transporte terrestre. En la actualidad, es fácil apreciar las inconsistencias entre ambas áreas de la planificación del desarrollo, y las consecuencias negativas en la calidad del transporte, por un lado, y de la habitabilidad de los núcleos urbanos por el otro.

Es fundamental que la planificación y ejecución de programas y proyectos de transporte terrestre 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.

## 5. ACCIONES GENERALES POR IMPLEMENTAR

**5.1.** El CFIA considera que la política de vialidad debe explicitar claramente estos principios y hacerlos respetar por parte de los ejecutores de programas de transporte frente a los criterios del desarrollo urbano.

El concepto de planes nacionales y regionales de desarrollo urbano, complementados por los planes reguladores de cada cantón, es correcto. Lo que falta es la formulación actualizada de dichos planes nacionales y regionales, y el aseguramiento de su cumplimiento, por un lado, y la realización de los planes reguladores en todas las municipalidades por el otro, asegurando la debida congruencia entre Estos y la regulación general.

Consecuentemente, las políticas de mantenimiento y expansión de la vialidad en el país estarán adecuadamente temperadas por la normativa del desarrollo urbano en aquellas áreas en donde se produzca una fuerte interacción de ambas variables.

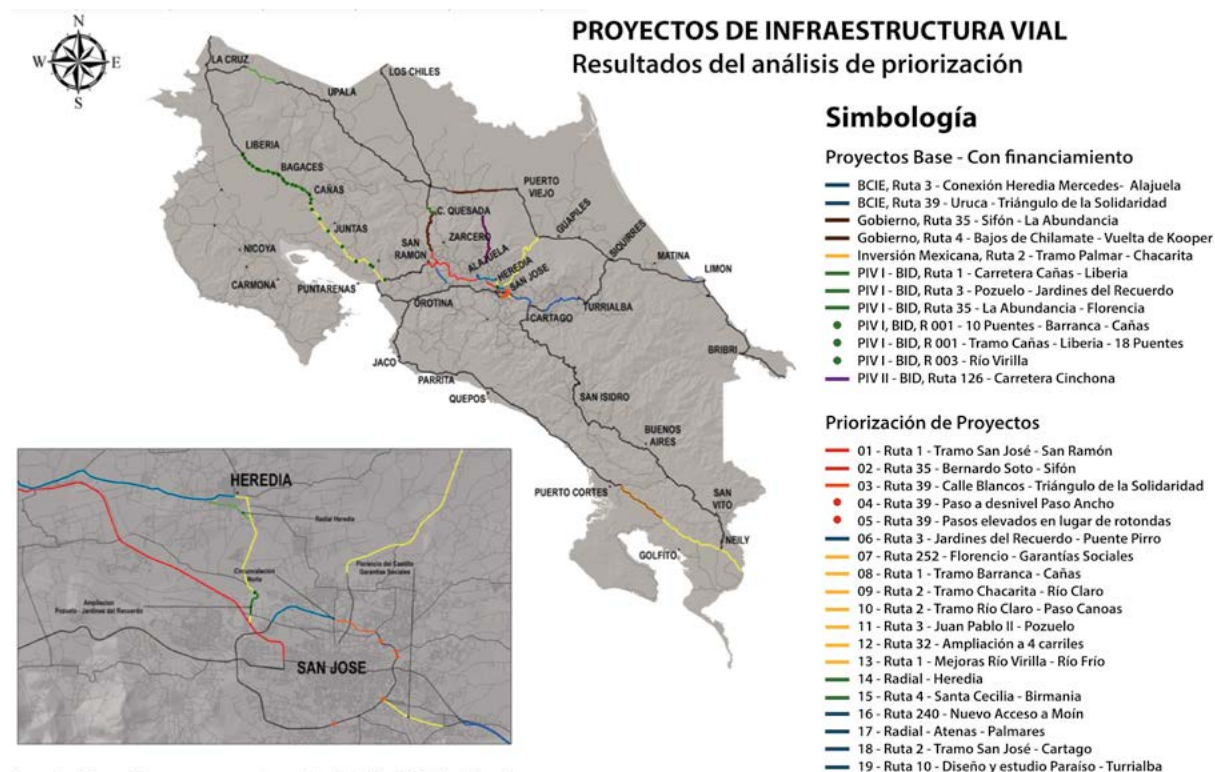
**5.2.** Se hace necesario destacar la importancia de una política financiera para asegurar el mantenimiento de la vialidad en el país. Se reconocen las opciones de financiamiento mediante obras en concesión, alianzas público-privadas, por la vía de los impuestos directos (combustibles y vehículos), por la vía de los créditos externos, y otros esquemas, como financiar con peajes reducidos programas de mantenimiento en vías seleccionadas.

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.

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 qué no, de los mismos fondos de pensiones para la construcción de obras específicas de la vialidad.

En todo caso, está claro que es necesario abrir y modernizar los esquemas de financiamiento para poder atender las necesidades de la vialidad costarricense, y reconocer que la política debe enfocarse al rescate de



Fuente: Grupo Consenso por el rescate de la Red Vial Nacional.

la infraestructura de transporte dada su importancia en el crecimiento de la economía nacional.

**5.3.** El papel del Consejo Nacional de Concesiones debe revisarse en su rol de promotor de inversiones de grandes proyectos viales, 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 la vialidad, así como para otras obras importantes de la infraestructura nacional.

Complementariamente se debe establecer una separación estructural (jurídica e institucional), de tal manera que los ingresos de los impuestos a los combustibles y vehículos, las tasas de peaje, así como cualquier otro recurso derivado del uso de la infraestructura del transporte terrestre, sean recaudados y utilizados exclusivamente para la gestión del desarrollo, operación, mantenimiento y mejoramiento de la vialidad del país. Este punto es sustancial a fin de poder instrumentar un plan financieramente sólido.

Adicionalmente, debe generarse una legislación específica para alianzas público-privadas que, además de promoverlas, generen la seguridad al funcionario institucional de que el uso de estas figuras de financiamiento no transgreden 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.

**5.4.** 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 se habría considerado sujeto de crédito de banca, tanto nacional como internacional.

**5.5.** Deben señalarse debilidades asociadas a la capacidad de gestión vial del sector, aspecto que incide directamente en la calidad de los procesos de planificación. Como parte de la necesidad de mejorar la planificación vial, el CONAVI inició un Plan de Gestión Vial cuya finalidad era procurar optimizar los recursos mediante programas de inversión, mejoramiento y mantenimiento basados en aspectos técnicos.

La realidad es que dicho plan no logró desarrollarse de manera eficiente y, más bien, como ya se indicó, la gestión institucional del CONAVI ha sido verdaderamente pobre. En ese sentido, la necesidad de reestructurar el CONAVI, eliminándole funciones superfluas y enfocándolo en su labor sustancial de planificación y gestión de proyectos es de fundamental importancia.

**5.6.** Otro aspecto importante es la gestión de inteligencia de negocios para generar una base de datos integral que abarque los diferentes Consejos que se relacionan con vialidad. También se debe coordinar mejor la información que proviene de los informes técnicos del LANAMME para hacer útil esa información en el proceso de planificación sectorial.

## 6. OTRAS CONSIDERACIONES SOBRE TRANSPORTE TERRESTRE

De manera complementaria a las consideraciones anteriores, se considera que se deben atender otros aspectos de importancia para efectos de procurar una infraestructura funcional y adecuada:

### 6.1. Transporte ferroviario

- La infraestructura ferroviaria debe ser mejorada y asociada al transporte urbano, cuya contribución no solo representa un excelente complemento al transporte vehicular carretero, sino que ofrece la opción de reducir drásticamente la dependencia de los combustibles fósiles y su impacto en la factura petrolera nacional (70% del petróleo importado es para transporte de pasajeros).
- El desarrollo de transporte ferroviario costero o de llanura que puede y debe potenciar la movilización de pasajeros y turismo; pero, igualmente, la posibilidad del transporte (importación y exportación) de bienes asociados a la agroindustria y a la producción en general.

Por la importancia de este tema en el desarrollo futuro del país, es tratado como un tema específico en otro capítulo del proyecto "Pensar en Costa Rica 2025".

### 6.2. Puentes

Se considera que los programas que se desarrollan para el mantenimiento y rehabilitación de los puentes de la red vial nacional, así como los presupuestos que sostienen, han sido omisos en un adecuado tratamiento de la infraestructura de puentes. Esto, sumado a la flexibilización de las cargas máximas permisibles, así como el débil control de sobrepesos en carretera, hacen que este punto adquiera dimensiones particularmente preocupantes, que han llevado al CFIA a solicitar, desde el año 2009, se declare el estado de los puentes de la red vial nacional, como "emergencia nacional", con el fin de poder acceder al Fondo Nacional de Emergencia, y e iniciar una recuperación significativa de los puentes fundamentales de dicha red.

La red vial nacional se compone de, aproximadamente 1200 puentes, y la mayor parte de ellos ya ha cumplido sobradamente su vida útil, sin haber recibido ni el mantenimiento adecuado, ni la rehabilitación correspondiente. Este es un tema de fundamental importancia, y basta con recordar la triste experiencia del puente sobre el río Virilla en la Ruta Nacional 1 ("Puente de la Platina"), para entender la gravedad de la situación y la necesaria intervención de este tema en el corto plazo.

En términos generales, se debe constituir una instancia funcional apropiada para atender esta infraestructura, y adicionalmente asegurar los recursos necesarios para evitar el colapso de estos puentes, cuya integridad es básica para la vialidad en general. Se recuerda que una cadena es tan fuerte como su eslabón más débil.

### 6.3. Seguridad vial

El CFIA considera que los programas de infraestructura han tendido a descuidar la importancia de la Seguridad Vial. Aspectos básicos como el señalamiento vial horizontal y vertical, barreras de protección, entre otros aspectos, así como las medidas complementarias requeridas (inspección de tránsito y educación vial, por ejemplo), han estado verdaderamente descuidados en nuestra red vial nacional. Nuevamente, se necesario manejar los conceptos de seguridad vial en el desarrollo de los proyectos, y reforzar los renglones presupuestarios para asegurar que la vialidad cuente con la debida demarcación y servicios asociados.

En este sentido, a pesar de la aprobación de una nueva Ley de Tránsito, de manera relativamente reciente, y donde el CFIA tuvo una activa participación, no ha logrado mejorar las condiciones del país, al no haber podido establecer el MOPT y el Consejo de Seguridad Vial (COSEVI) la mayor parte de los mandamientos establecidos en dicho cuerpo legal.

Debe desarrollarse en el MOPT y en el COSEVI un estricto seguimiento para asegurar el cumplimiento de las disposiciones de la Ley, con el fin de poder lograr los objetivos establecidos en ella y no, como ha sucedido, que más bien se observa un deterioro significativo en todos los indicadores de seguridad vial.

### 6.4. Desarrollo tecnológico

Las actividades desarrolladas por centros de investigación y transferencia tecnológica como el LANAMME, deben potenciarse y aprovecharse en lo relativo a procedimientos, métodos y materiales a emplear en las obras viales. El marco normativo dado por la Ley 8114 señala las funciones y potestades del LANAMME, aspecto que debe aprovecharse para el mejoramiento del nivel tecnológico nacional.

Los informes de dicho centro técnico, así como sus recomendaciones, deben ser de acatamiento obligatorio por el MOPT y el CONAVI, y no como hasta ahora: que únicamente toman de manera referencial, y se mantienen en la mayor parte de las situaciones, los defectos que se identifican en los informes técnicos correspondientes.

### 6.5. Formación profesional y técnica

Los principales problemas detectados son los siguientes:

- Hay pocos especialistas recién graduados, preparados académicamente para asumir las funciones técnicas de Ingenieros viales. Igualmente son pocos los profesionales que, graduados como especialistas en el

extranjero, brindan sus servicios a nivel de la institucionalidad del país (con excepción de los ingenieros del LANAMME).

- Los programas universitarios de las profesiones relacionadas, son poco orientados hacia la temática vial.
- Los salarios y el desprestigio del Estado en esta materia no motivan a los jóvenes a trabajar en MOPT-CONAVI como un plan de vida.
- No se promueve ampliamente la investigación en las instituciones gubernamentales.
- No se promueve la actualización en los esquemas institucionales, bajo esquemas de becas, modelos, "software", instrumentos de levantamiento de datos y tendencias mundiales.

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.

## 7. OTRAS ACCIONES ESTRATÉGICAS

**7.1.** En términos generales, se considera importante el reconocimiento claro de parte de las autoridades de Gobierno, específicamente del presidente de la República y su equipo de trabajo en Casa Presidencial, de la absoluta prioridad e importancia que tiene la debida atención de la infraestructura nacional, no solo la relacionada con el transporte terrestre sino, en general, toda la que incide en mayor o menor grado en el crecimiento sostenido de la economía del país y de la calidad de vida de los ciudadanos.

**7.2.** En el contexto de coordinación institucional deben darse los siguientes pasos:

- Proceder a fortalecer los procesos de planificación estratégica del Gobierno Central, complementados con la coordinación hacia los gobiernos locales, sobre todo en la medida en que se debe atender los principios de autonomía municipal haciendo evidente la importancia de la coordinación entre autoridades.
- Establecer claramente que los procesos de planificación sectorial e institucional (instituciones autónomas y municipalidades) que se produzcan, deben mantener una línea de congruencia con las grandes directrices emanadas de la planificación nacional, y asegurar de su cumplimiento.

## 8. OBJETIVOS PROPUESTOS POR EL CFIA

Con base en todo lo expuesto anteriormente, y en el contexto de la realidad de la infraestructura asociada al transporte terrestre, el CFIA se permite proponer varios objetivos de corto y largo plazo que sintetizan las expectativas que las autoridades del Gobierno Central y de las municipalidades, deberían incorporar a sus agendas políticas, y convertirlas apropiada y oportunamente en planes de acción y programas específicos por instrumentados y ejecutados en las próximas décadas.

### 8.1. Objetivos estratégicos de corto plazo

- a) Instrumentar un proceso de planificación mediante una acción conjunta entre Mideplan y el MOPT, que permita contar a la brevedad con una normativa moderna y actualizada y un protocolo de planificación estratégica y operativa sobre las necesidades actuales y futuras en materia de infraestructura de transporte terrestre. Para estos efectos, se deberá involucrar a las instancias públicas y privadas que deban y puedan contribuir al proceso (GRUPO CONSENSO, CONAVI, CNC, etc.) en la actualización y mejoramiento del Plan Nacional de Transportes.
- b) Elaborar un plan nacional de infraestructura vial, asociado al Plan Nacional de Transportes, que sirva de programa de trabajo en el que se atiendan adecuadamente los aspectos estructurales, legales y financieros

que se consideren necesarios para asegurar el rescate y mantenimiento y mejoramiento de la red vial del país, con base en la planificación del MOPT y los ajustes legales que correspondan a las legislaciones del MOPT y del CONAVI

- c) Formular los criterios de diferenciación de la vialidad requerida para la circulación interna de los núcleos urbanos críticos, como la GAM. Además, fomentar el desarrollo de la vialidad interurbana como red de movilización de bienes y personas dentro del territorio nacional, y su relación con las importaciones y las exportaciones. Se deberán proponer mecanismos de interfase o intercambios entre los transportes urbanos y los interurbanos mediante estaciones interzonales e intermodales.

### 8.2. Objetivos estratégicos de largo plazo

- a) Desarrollar una acción de enlace entre el Gobierno Central y las municipalidades, con el fin de establecer las áreas de competencia respectivas entre las redes nacional y cantonal, así como las instituciones involucradas en cada caso. Este proceso permitirá establecer las reformas legales y las políticas operativas que cada caso requiera.
- b) Iniciar un proceso de coordinación con el sector bancario (público y privado) a fin de desarrollar las políticas y estrategias necesarias para instrumentar las diferentes opciones para el financiamiento de obras de infraestructura del transporte terrestre. En este caso es necesaria la participación de entidades como el CONAVI y el CNC. Se debe considerar la participación del sector empresarial (CCC, CODI, UCCAEP), organizaciones de la sociedad civil (CFIA), y representantes de la Academia (LANAMME, TEC).

## 9. POLÍTICAS PÚBLICAS PROPUESTAS

El CFIA se permite presentar a continuación un conjunto de políticas públicas que podrían ser asumidas y promovidas tanto por el Gobierno Central como por los gobiernos locales en materia de infraestructura vial y transporte terrestre.

Estas políticas buscan fundamentalmente consolidar una cultura de atención permanente a la red vial del país, en reconocimiento de que los beneficios económicos derivados de contar con dicha infraestructura, superan con creces las inversiones que el país, como un todo (sectores público y privado), haga para su debido mantenimiento y operabilidad:

- a) Se deberá elaborar y mantener de manera actualizada el Plan Nacional de Transporte, que incluya a toda la infraestructura del transporte terrestre en un escenario hasta de 20 años. Dicho plan será elaborado conjuntamente entre Mideplan y el MOPT como rectores de la planificación nacional y de la infraestructura de obras públicas respectivamente.
- b) El Plan Nacional de Transporte debe ser revisado y actualizado cada cinco años, a fin de romper el ciclo electoral que tiende a ser una amenaza a la estabilidad de la planificación de largo plazo.
- c) 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 puedan tener un efecto negativo en la estrategia general del desarrollo de la infraestructura del país.
- d) Se debe reconocer la importancia de independizar el manejo de los recursos del Estado en materia de vialidad, de su caja única. Se debe apoyar un proceso que logre un paralelismo con el manejo de los fondos generados por el sistema eléctrico nacional. Solamente de esta manera se podrá dar soporte financiero a los planes viales que se formulen.
- e) Se debe abrir ampliamente el abanico de opciones para el financiamiento de obras, tanto nuevas como para el mejoramiento de la red actual. Las acciones del MOPT, CONAVI y CNC deben complementarse en lo financiero con otros mecanismos adicionales a los actualmente utilizados, y que permitan avanzar más rápidamente y lograr mayor cobertura en materia de proyectos.
- f) Se debe reconocer como política nacional la relación de subordinación que la vialidad urbana debe tener frente al desarrollo de los núcleos poblacionales principales del país. El caos vial de la GAM es un ejemplo de lo que no se debe permitir que ocurra en otras áreas urbanas del país y, a la vez es un reto para su rescate y convertir de nuevo, al menos la AMSJ, en una zona apta para la vida residencial de sus pobladores (procesos

de repoblamiento urbano).

**g)** Establecer claramente la separación de responsabilidades entre el Gobierno Central y las Municipalidades en materia vial, no tanto en lo formal como ya está definido sino, más bien, en lo operativo, que no ocurre actualmente. El fortalecimiento municipal es clave para caminar hacia su autonomía administrativa y financiera.

**h)** La promulgación de la Ley 8114 ha permitido que este deslinde se fortalezca y el MOPT ha delimitado claramente los ámbitos de responsabilidad. Es urgente el fortalecimiento de la gestión municipal, particularmente en su planificación y su nivel de ingresos, para acometer con esta tarea.

## 10. LÍNEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICAS

El CFIA propone las siguientes líneas de acción estratégica:

**a)** Las autoridades de Mideplan y del MOPT promoverán, con la colaboración de los sectores empresariales, profesionales y académicos la elaboración un plan de trabajo sustentado en los objetivos anteriormente formulados y cuyo objetivo general sea la redefinición de una red vial que facilite el desarrollo nacional en sus principales ejes económicos, sociales y ambientales.

**b)** La conceptualización vial que se elabore deberá considerar la debida articulación con los demás componentes sectoriales de infraestructura, por lo que se deberá interactuar con las entidades públicas y privadas pertinentes para asegurar una visión compartida en este proceso.

**c)** La acción estratégica se relaciona en lo normativo y financiero, de manera que las barreras existentes se atenúen o eliminen dentro de lo posible. Para estos efectos, se deberá coordinar con los sectores correspondientes para instrumentar los procesos necesarios. La seguridad jurídica y la solidez financiera son pilares claves para una gestión vial exitosa.

**d)** De similar importancia es el elemento del recurso humano necesario para acometer con un proceso de este calibre. Las acciones deberán, por lo tanto, dirigirse principalmente hacia los sectores académico y profesional para instrumentar un plan de formación que permita al país contar con el personal técnicamente idóneo.

**e)** Se deberá establecer una relación apropiada con el régimen municipal por su alto grado de responsabilidad y participación en el tema de la infraestructura vial en particular, así como en el desarrollo nacional en general.

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



# TEMA: FERROCARRILES

Somos *esencial*<sup>®</sup>  
COSTA  
RICA

# CAPÍTULO IV FERROCARRILES

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente documento presenta una breve descripción del actual sistema ferroviario en nuestro país, además de lo que este podría ser en los próximos años.

Este sistema de transporte debe persistir en nuestro país; así lo demuestra su supervivencia a pesar de su cierre técnico a mediados de los años noventa. Hoy presta servicios que apenas se sienten en nuestra sociedad, pero que todos los usuarios desean que se desarrollen, desde los pasajeros que lo usan, hasta industrias o empresas que solicitan sus servicios con el fin de abaratar costos y de ahorro de tiempo en el transporte de sus funcionarios.

Si bien en la actualidad ya no hay un servicio interoceánico, y de que este es difícil de volver a instaurarse, los servicios ferroviarios en las costas de Pacífico y Caribe pueden desempeñarse como zonas específicas y, así, brindar los servicios que se requieran desarrollando la intermodalidad.

El hecho de que celosamente se hayan resguardado los derechos de vía, inalienables por ley, permite y permitirá un desempeño de la actividad en el momento que se requiera. Precisamente, eso es lo más valioso que tienen los ferrocarriles y que posibilitan su subsistencia; el ferrocarril, entonces, no ha sido eliminado en nuestro país: ha estado postergado en espera de la modernización requerida, dispuesto a brindar el servicio de transporte para el cual fue creado.

La actualidad demuestra lo necesario que es el servicio ferroviario. Si bien es cierto el país es pequeño y de topografía difícil, demostró lo que podía hacer en sus tiempos de éxito, y de nuevo en estos tiempos está dispuesto a demostrarlo ya que su actividad, que es fundamental en el mundo moderno, así lo requiere. Necesita de una viabilidad política real, no de promesas ni proyectos fallidos, el sistema es robusto, como lo ha demostrado no solo en Costa Rica sino en los países del orbe donde se la ha mantenido activo.

Necesidades políticas y económicas han actuado en su contra, pero ahí está latente, con muy escasos recursos ha subsistido generando transporte y trabajo a personas y productos que así lo requieran. Debe ser respetado y recordado como un gran impulsor de la economía nacional desde su creación, e igualmente debe dársele un nuevo impulso con las necesidades del mundo actual de transporte de mercancías y pasajeros, de manera tal que nos permita tener un ambiente más limpio y menos estresante en nuestro quehacer.

Los costos hundidos que él presenta nunca han sido contabilizados en los ahorros que genera para ver el estado real de su balanza comercial, comenzando por el ahorro en la factura petrolera, de salud de los habitantes y el estado de las carreteras sometidas a tránsitos vehiculares muy intensos.

No hay que temer a su nuevo desarrollo, no se va a desplazar a ningún sistema, sencillamente puede ser una gran alternativa a los modos de transporte que no pueden solucionar el grave problema del transporte en nuestro país.

## 2. PASAJEROS

Los trenes que en la actualidad prestan servicio de pasajeros en nuestras principales ciudades están en mal estado; y presentan un estado de desgaste en su presentación que han generado diversos accidentes viales; a pesar de ello, los clientes los siguen utilizando, hacen uso del servicio por conveniencia, es un usuario que se siente atraído porque el sistema le cumple, cercano a su origen y destino disminuyendo, a pesar de lo anteriormente mencionado, de manera significativa sus tiempos de viaje entre dichos puntos de origen y destino.

Se requiere atraer a más usuarios, y para eso se debe brindar un mayor confort y seguridad. En ese sentido, lo primero que se debe actuar es en la compra de equipo nuevo autopropulsado, esto es trenes pequeños de dos unidades y que igualmente se puedan unir para formar unidades mayores, como se hace en la actualidad. Si

bien es cierto lo anterior, hay que tener en consideración que son unidades que se mueven por tracción diésel eléctrica, y eso debe mantener un monitoreo constante, así como la problemática de que el ancho de vía, en algunos puntos específicos, es angosto.

Debe también ser un objetivo principal mantener a los clientes actuales, y que estos no se alejen, mantenerlos siempre como usuarios del sistema, y atrayendo nuevos usuarios, ofreciéndoles una mayor comodidad, manteniendo siempre los beneficios de disminuciones significativas en los tiempos de traslado.

## 3. ESTADO DE LA VIA Y SEÑALAMIENTO

Se debe ser claro, en la actualidad el estado de la vía no es el mejor, debe dársele un mayor mantenimiento a esta, pero con maquinaria adecuada y moderna, de tal manera que se haga de una manera eficiente, y no de una manera rústica, como se hace normalmente.

El señalamiento vial es indispensable en los cruces con las calles a nivel, tanto de manera física como de generación de una cultura preventiva en quienes circulan por dichos cruces, de manera que los conductores de vehículos y peatones que pasan por dichos cruces estén debidamente preparados para evitar los accidentes que tanto han afectado los servicios ferroviarios, así como, y de mayor importancia, a las personas con pérdidas materiales, de salud y discapacidades, y en el peor de los casos de vidas humanas.

## 4. TRAZADO

El trazado actual de la vía férrea en la GAM es el mismo originalmente, dado hace más de cien años; sin embargo, sigue siendo la distancia más corta entre las ciudades más importantes del área como Alajuela, Heredia, San José y Cartago y que más aportan habitantes al país. Este trazado no debe preocupar para una futura doble vía, ya sea elevada o a nivel, como se presenta en la actualidad.

Ciudades en el mundo presentan vías a nivel con mayores frecuencias de uso por parte de trenes y de vehículos, sin que haya consecuencias que lamentar debido a una culturización de la ciudadanía sobre el paso de los trenes, y que depende de un funcionamiento eficiente de que los señalamientos viales sean los adecuados, para vehículos, peatones y trenes.

Es importante indicar que en nuestro país no se requieren altas velocidades de los trenes, ya que nuestras distancias son relativamente cortas, y las paradas y estaciones son cercanas entre sí. De ahí la ventaja de los trenes con estaciones y andenes igualmente pequeños que sean de costos menores. Las velocidades actuales rondan entre los 30 y 40 kilómetros por hora y se podrían incrementar a 60 o 70 kilómetros por hora.

A manera de referencia se muestran los principales parámetros del servicio para marzo de 2017 según Incofer.

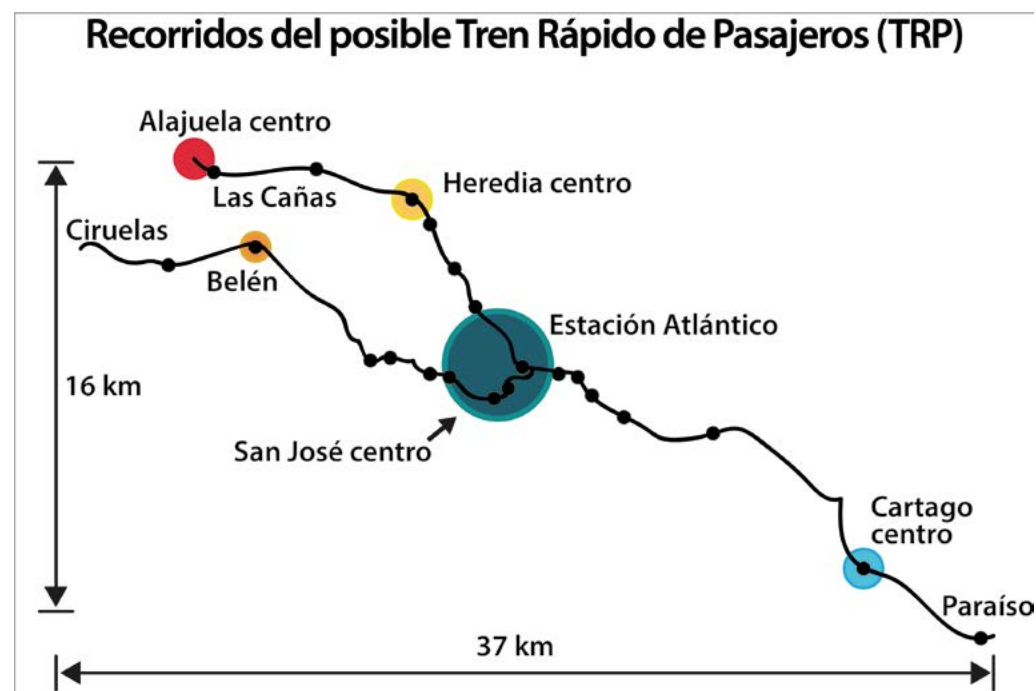
PARÁMETRO	MARZO 2017							
	CONVENC. PAVAS	APOLOS HEREDIA	CONVENC. HEREDIA	APOLOS BELÉN	CONVENC. BELÉN	APOLOS CARTAGO	CONVENC. CARTAGO	APOLOS ALAJUELA
a) Número de viajes	201	470	176	295	184	338	184	390
b) Vagones transportados	758	1880	1232	590	968	676	712	780
c) Cantidad de carga movilizada (pasajeros)	73870	107185	70240	0	0	0	0	0
d) Consumo de combustible (Lts)	13689,99	30030,04	14710,38	14772,94	2217,90	19523,88	18407,73	13529,14
e) Características del equipo traccionado empleado (Marca)	Locomotora G.E. coche convencional	Apolo Serie 2400	Locomotora G.E. coche convencional	Apolo Serie 2400	Locomotora G.E. coche convencional	Apolo Serie 2400	Locomotora G.E. coche convencional	Apolo Serie 2400
f) Tipo de carro empleado	Tren convencional coches	Trenes Apolo	Tren convencional coches	Trenes Apolo	Tren convencional coches	Trenes Apolo	Tren convencional coches	Trenes Apolo
g) Velocidad promedio (kms/hora)	14	19	19,2	28,8	14	27,60	27,60	22,00
h) Descarrilamientos (Cantidad por día)	1	1	-	-	-	-	-	-
i) Duración promedio del servicio (Hrs)	1,15	0,50	0,50	0,50	0,50	0,83	0,83	0,50
j) Distancia recorrida en el servicio (Kms)	2518,13	2705,82	27480,22	13518,58	2518,13	17866,13	3385,91	12380,39

Fuentes: Instituto Costarricense de Ferrocarriles

## 5. PROYECTOS FUTUROS

Se discute si el país está en condiciones de implementar un Tren Rápido de Pasajeros (TRP como se le conoce), que, aunque sería lo más recomendable desde el punto de vista funcional, es de alto costo y complejidad técnica importante: ideal para una mejor movilidad, pero no realista para un país con un gran déficit fiscal como el nuestro.

Expertos de otros países que han realizado diversos estudios técnicos en el país declararon que el sistema ferroviario que se tiene actualmente, funcionando a doble vía, cumpliría funcionalmente por muchos años y a un costo mucho menor que la inversión en un proyecto de grandes dimensiones, sin necesidad de incrementar el ancho de la vía al ancho estándar que se utiliza en los trenes rápidos modernos, dado que se fabrican sin problemas trenes en el ancho disponible en nuestro corredor ferroviario, para las velocidades bajas que se requieren en los trenes de pasajeros de nivel de complejidad bajo.



Fuente: Grupo Consenso por el rescate de la Red Vial Nacional.

Es de interés también ampliar el funcionamiento de la línea férrea actual hacia el sector de Paraíso de Cartago, en el este, y hacia San Rafael de Alajuela y al Aeropuerto Juan Santamaría, en el oeste, proyectos a corto plazo y que integrarían una cantidad de población importante.

Adicionalmente, un nuevo servicio, como se ha expuesto, debe preparar paralelamente personal calificado para la operación y mantenimiento de los trenes y el centro de control correspondiente. Una "Escuela de formación ferroviaria" o similar, debe implementarse en el país, donde se reúnan y enseñen todas las condiciones de operación de trenes, así como de manejo técnico de talleres y mantenimiento de las vías férreas, donde se brinde capacitación en todos los servicios de mantenimiento y operación de las unidades y las vías.

En resumen, la actividad ferroviaria es un todo: diseño, equipos, operación, talleres y área comercial, elementos que deben trabajar de manera conjunta para dar un buen servicio.

La intermodalidad debe ser implementada. El tren es un medio relativamente rígido de transporte por sí mismo, debe ser interconectado con otros servicios como autobuses, taxis y vehículos particulares, cada uno de ellos según se establezca en el diseño de terminales intermodales.

El Instituto Costarricense de Ferrocarriles (INCOFER), institución autónoma encargada de la administración y operación del servicio ferroviario, debe sufrir una transformación profunda, ya sea que opere los servicios o estos sean cedidos mediante alguna forma de alianza público-privada, si correspondiera.

## 6. SERVICIOS EN OTRAS PROVINCIAS

Es importante destacar que tanto en Limón, Puntarenas y, eventualmente, en la zona sur del país, en atención a sus particularidades y posición geográfica, deben establecerse servicios de pasajeros.

En Limón, los servicios deben establecerse entre el centro de la ciudad y al menos hasta Guácimo, dado que mientras se construya la ampliación de la ruta 32, se verán atrasos extremos en el transporte por carretera. Si en el área metropolitana se compran trenes nuevos, como está programando el INCOFER, los que operan actualmente pueden ser enviados a zona del Caribe, para que presten los servicios indicados, ya que el tren convencional de máquina con coches puede utilizarse por ser un recorrido con distancias relativamente importantes entre las poblaciones.

En el caso de Puntarenas se propone un recorrido entre las localidades de Barranca y Puntarenas centro. En la actualidad se presentan grandes atrasos vehiculares entre Esparza y Puntarenas, por alto congestionamiento, y si se utilizan de las unidades que operan en la actualidad en el área metropolitana, que como se indicó serían sustituidas por unidades nuevas, se daría el servicio de una manera eficiente.

En la zona sur y en un mediano plazo, podría eventualmente darse un servicio de pasajeros, utilizando los derechos de vía que se mantienen en la actualidad, como se hizo hace muchos años, cuando las carreteras prácticamente no existían o no presentaban la comodidad que tienen ahora y, entonces, cuando las condiciones de crecimiento de la población así lo demanden, pueden volver a establecerse dichos servicios; de ahí la importancia de mantener esos terrenos para su uso en los servicios ferroviarios del futuro.

También, y en el largo plazo, podría diseñarse un servicio de pasajeros por sistema ferroviario entre las ciudades de Liberia y Nicoya, recorrido de longitud relativamente significativo, cubriendo ciudades importantes de la provincia, incluyendo el mismo aeropuerto Daniel Oduber, trazado paralelo a la Ruta 21.

Como complemento al futuro aeropuerto de Orotina, tema que se analiza en otro apartado del presente documento "Pensar en Costa Rica 2025", también se debe analizar la posibilidad de extender la vía férrea hasta dicho aeropuerto, para lo cual claramente se requiere de un trazado nuevo en algunos tramos, así como puentes de gran longitud para vencer los accidentes geográficos que se presentan en la zona y, sobre todo, de una coordinación total con lo que será la ampliación, ya solicitada por el concesionario, de la ruta 27.

## 7. TRANSPORTE DE CARGA

La carga definitivamente es un factor indispensable para el mayor aprovechamiento del sistema ferroviario; eso si, en la consideración del sistema comercial del país, debe darse en grandes volúmenes para que efectivamente sea efectiva, y permita obtener ganancias superiores a los costos de operación.

En la actualidad, en los corredores que se brinda, cubre sus costos de operación y además permite operar otros negocios como lo es el de pasajeros. En las condiciones actuales, parece complicado activar un servicio interoceánico. La vía férrea fue interrumpida por el embalse del río Reventazón, y exigiría desde el punto de vista técnico un trazado muy largo y costoso.

Existe un trazado nuevo de la vía que volvería a darle continuidad al transporte de carga hacia el Caribe, pero debe salvar una serie de aspectos a tener en cuenta pues el servicio prácticamente está suspendido desde Cartago hacia Paraíso y Turrialba, la vía se ha levantado para evitar el vandalismo del robo de rieles y la naturaleza se ha encargado de invadir el derecho de vía, pero siempre representa una posibilidad generando, primero un análisis de costo beneficio, en atención a la posibilidad del manejo eficiente de carga, y para dar una resiliencia importante al sistema carretero.

El hecho de transportar cargas desde los puertos necesariamente tendría una mayor probabilidad de éxito si se orienta todo por un nuevo trazado interoceánico, de vertiente, a vertiente por la zona norte del país.

En ese contexto, propiamente por las zonas portuarias del Caribe y Pacífico es posible hacer resurgir un

sistema ferroviario interesante. Por el Pacífico del puerto de Caldera, hacia las zonas industriales de Barranca y Orotina, generando una operación agresiva para atraer cargas desde el puerto y hacia él, de manera tal que se desarrollen zonas de intermodalidad en patios fuera de las zonas del puerto, permitiendo esto descongestionar de manera significativa de vehículos pesados la zona portuaria.

En la zona del Caribe Sur el conocido "Ramal La Estrella" debe ser rehabilitado de manera tal que genere confianza a los productores de banano, y vuelvan a utilizar el sistema ferroviario para el transporte ya que es conocido, y es una ventaja importante, que la fruta prácticamente no sufre daños cuando es transportada por tren, comparado con los daños que sufre cuando se transporta por carretera.

En la zona de Limón a Río Frío debe explotarse este corredor de una manera agresiva, como corredor electrificado, similar a lo que fue en los años ochentas, cuando la vía debidamente rehabilitada para la época llegó a ser una de las mejores de Latinoamérica. Es en la actualidad la que produce los mayores ingresos. Pero esta vía debe llegar otra vez hasta Río Frío, rehabilitando el puente sobre el río Chirripó y de ahí seguir hasta Chilamate en Puerto Viejo de Sarapiquí, para que se genere en ese punto una zona de intermodalidad de contenedores, que accedan y provengan del puerto de Limón.

En un análisis más a largo plazo, este nuevo trazado debe llegar hasta Muelle de San Carlos y, ahí, también aplicar los criterios de intermodalidad para, luego, continuar, como lo indica el Plan Nacional de Transportes, hasta el puesto de Tablillas en la frontera con el vecino país de Nicaragua. Esto por cuanto, aunque la ruta 32 sea finalmente ampliada, que como ya se dijo es una necesidad imperante, la ruta 4 seguirá siendo estrecha y que con el tiempo, será cada vez más peligrosa por sus condiciones de diseño y el incremento de los vehículos pesados; de ahí que se debe planear este corredor ferroviario como una alternativa importante. Su recorrido final hasta el puesto fronterizo de Tablillas es complicado por la topografía del terreno, tal y como lo demuestra la ruta 35, por lo que se hace necesario un análisis técnico, detallado y que venga a establecer cuál sería la mejor opción, tomando siempre en consideración el factor de costos y la disponibilidad de los recursos necesarios.

## 8. CONSIDERACIÓN FINAL

Esta es la propuesta que se presenta para el desarrollo del sistema ferroviario en Costa Rica. Los ferrocarriles deben seguir dando el servicio tanto en pasajeros como en carga, este sistema de transporte a través de la historia fue fundamental con el surgimiento de este país, y se debe mantener y desarrollar para seguir haciéndolo como en el pasado; para ello deben dársele los recursos necesarios que le permitan desarrollarse en etapas.



# TEMA: OBRAS PORTUARIAS

Somos *esencial*<sup>®</sup>  
COSTA  
RICA

# CAPÍTULO V

## OBRAS PORTUARIAS

### ANTECEDENTES

En el año 2010, el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA) presentó, siguiendo la política de asociaciones y organizaciones de ingenieros del continente que pertenecen a la Unión Panamericana de Asociaciones de Ingenieros (UPADI), un estudio de los distintos sectores de la ingeniería y arquitectura nacionales con el nombre "Pensar en Costa Rica 2025". Este conjunto de volúmenes correspondientes a los distintos sectores cubiertos por el ejercicio profesional del CFIA, constituye una serie de lineamientos o políticas que se recomiendan al sector para que se consideren en la formulación de una planificación estratégica de los distintos subsectores.

En atención al período transcurrido desde su presentación en los distintos sectores, se ha considerado conveniente realizar una actualización que permita, entre otros resultados, evaluar los logros de tales recomendaciones, y/o los eventos que han hecho difícil obtenerlos, y las modificaciones en el entorno que hayan podido influir en esas áreas.

Este proceso en el Sector de Transportes obtiene un apoyo consistente en la formulación del Plan Nacional de Transportes, que se emitió en el 2011, preparado por la firma INECO. En el análisis de los distintos componentes se notará la participación del Plan, sus recomendaciones y logros o asuntos sin cumplir.

### 1. SITUACIÓN GENERAL DEL SUBSECTOR MARÍTIMO PORTUARIO DE COSTA RICA

En el análisis del 2010 se establecía, en relación con la situación de liderazgo de los años ochentas del siglo XX, lo siguiente: "Sin embargo, los recursos asignados a la organización marítima han sido muy limitados por lo que el cumplimiento a nivel internacional de los convenios apenas puede atenderse y algunos de los más importantes no se han ratificado aún (MARPOL, FAL y otros). De esta lista de convenios se logró ratificar recientemente, después de algunas décadas, el Convenio Seguridad de la Vida Humana en el Mar, SOLAS, por sus siglas en inglés (Safety of Life at Sea)". En ese sentido, recientemente se ha ratificado el Convenio STCW, sobre Titulación de Gente de Mar.

En este campo marítimo, la Dirección de Navegación de la División Marítimo Portuaria del Ministerio de Obras Públicas y Transportes MOPT, desarrolla sus funciones técnicamente pero la situación de la normativa internacional Convenios, se mantiene prácticamente en la misma situación que en el 2010.

En relación con la infraestructura portuaria y al equipamiento la situación sí ha cambiado en este período, ya que después de muchos contratiempos creados por grupos opuestos a las concesiones, fue posible lograr en los dos complejos portuarios principales, Limón-Moín y Caldera, la ejecución de los dos proyectos bajo el sistema de Concesión de Obras Públicas con Servicios Públicos, de la siguiente manera:

- En el Puerto de Caldera, se construyó la Terminal Granelera, entre los años 2013 y 2015. El proyecto se simplificó en los sistemas electromecánicos, de común acuerdo entre el Concesionario SPGC y la Autoridad Concedente MOPT-INCOP para utilizarla como terminal multipropósito, hoy denominada Puesto 4.
- En el Complejo Limón-Moín, se dio inicio a la Terminal de Contenedores de Moín (TCM), que se deriva del Plan Maestro de esos puertos que desarrolló la compañía Royal Haskoning en el 2008. La obra, incluyendo el equipamiento, está programada para finalizar en el año 2019.

Estas primeras experiencias permiten considerar que la situación hacia el futuro puede mejorar considerablemente, situación que se ha presentado en la mayor parte de los países del mundo, ya que con estos sistemas público-privados hay más flexibilidad en la obtención de recursos financieros y técnicos, y el establecimiento de sistemas que por su estructura y gestión son más ágiles, lo que se convierte en más alta productividad y menores tiempos de espera que disminuyen el costo de tiempo buque en puerto.

Los sistemas de planificación en el caso del puerto de Caldera estaban sustentados en estudios realizados en 1995, y fue en el año 1999 que se propusieron esquemas de modernización para los dos litorales. En el 2001 se adjudicaron los proyectos de concesión de puerto Caldera, aunque pudo iniciarse su operación hasta el año 2006. Esto fue llevando a la planificación a mantenerse en un compás de espera. En el caso de Limón- Moín, la formulación del Plan Maestro para el complejo en 2008 permitió un avance en este campo. Esto será posible al llegar a concluir la TCM e implementar los otros componentes del Plan Maestro del complejo. En este caso también deberá considerarse el Litoral Atlántico en toda su extensión.

Un proyecto de Terminal de Contenedores en Moín, en bajo la modalidad de Concesión de Obras Públicas por iniciativa privada, denominado AMEGA, está en proceso. Esta terminal será dedicada al manejo de contenedores de transbordo, o sea carga que en la actualidad no llega al complejo portuario Limón – Moín. De llegarse a desarrollar esta terminal la carga que se reciba será reenviada a otros puertos de destino. El proceso del proyecto ha sido lento, tomando varios años para llegar a la aprobación del proyecto, y pasar a la etapa de estudio de factibilidad. El control de este proceso se lleva a cabo en el Consejo Nacional de Concesiones.

En lo que respecta al litoral Pacífico, se ha propuesto un nuevo proyecto Plan Maestro del Litoral Pacífico, con énfasis en el puerto de Caldera, cuya contratación está en proceso de adjudicación a una firma consultora, que ha obtenido la mejor calificación en el concurso, para ejecutar este Plan Maestro. A partir de este se tendrá un esquema con un enfoque global de todo el litoral, que permitirá su desarrollo en una forma ordenada con una coordinación inter sectorial, que facilite los logros propuestos en el Plan. Como en todo instrumento de planificación, se requiere que en este plan haya un programa de actualizaciones cada 5 años, para que se mantenga vigente en su entorno.

Otros proyectos en el Litoral Pacífico que están en una fase avanzada de formulación son: "Renovación y Mejoras de las Terminales de Transbordadores en el Golfo de Nicoya", a saber: Barrio El Carmen, Paquera y Playa Naranjo y la "Rehabilitación y Reforzamiento del Rompeolas del Puerto de Caldera".

Se resaltarán en el análisis de los puntos siguientes, algunos instrumentos de organización necesarios, que hasta la fecha no se han logrado y que facilitarán la obtención de los resultados propuestos, tratándose de instrumentos legales, organizacionales y de visión para integrar infraestructura, servicios, educación y capacitación del personal, políticas y mecanismos de coordinación.

### 2. DESARROLLO DE LOS ÚLTIMOS VEINTICINCO AÑOS

Se han obtenido o están en proceso, logros importantes en el subsector marítimo portuario en este período de 25 años, especialmente relacionados con infraestructura, equipamiento y aspectos organizacionales. Continúan pendientes resultados fundamentales en los componentes de la red nacional de transporte en sus distintos modos, donde se observa un progreso bajo. Se pueden mencionar los siguientes resultados:

En el litoral del Atlántico, fundamentalmente en el Complejo Limón-Moín, se logró la aprobación y puesta en marcha de la Concesión de Obras Públicas con Servicios Públicos de la TCM, que tiene un avance importante en construcción y provisión de equipos, así como en la organización para su operación, con un inicio de operaciones programado para el año 2019. La coordinación de la Autoridad Portuaria JAPDEVA, Junta de Administración Portuaria y Desarrollo Económico de la Vertiente Atlántica, el Consejo Nacional de Concesiones CNC, el Grupo Concesionario APM Terminals, otros organismos estatales y locales, las organizaciones de usuarios y de importadores y exportadores, todos bajo la rectoría del Ministerio de Obras Públicas y Transportes MOPT y sus entes técnicos como la División Marítimo Portuaria, ha sido fundamental para llevar adelante este proceso.

Otras acciones de apoyo a este proyecto, incluyen el desarrollo de las zonas portuarias para las etapas futuras de apoyo a la Terminal de Moín que actualmente están asignadas a otros entes del Estado o se encuentran en poder de propietarios privados. Se ha constituido una Comisión, denominada Comisión Nacional de Zonificación Portuaria que bajo la coordinación de la División Marítimo Portuaria del MOPT, debe realizar la programación de acciones para poder lograr los terrenos necesarios; así como los instrumentos legales, que permitan la utilización de esas áreas, en los procesos a desarrollar, sobre terminales adicionales, que se requieran y plataformas de apoyo logístico para los servicios del puerto. Las actividades de la Comisión para el complejo portuario de



Limón – Moín, lo desarrolla un grupo donde participan el MOPT, JAPDEVA, RECOPE e ICT. Varias acciones están planteadas y se espera un enfoque similar en el Puerto de Caldera y otras terminales.

El proyecto de iniciativa privada AMEGA, bajo el régimen de Concesión de Obra Pública, ha logrado su aceptación de la primera etapa, pasando a la etapa de “Estudio de Factibilidad” y puede lograrse un progreso para este primer caso de participación público-privado, por iniciativa privada, en el SubSector Marítimo Portuario.

En el litoral del Pacífico, se presentaron obras nuevas en este período que, además de la Terminal de Cruceros de Puntarenas y las obras parciales del rompeolas de Caldera, consistieron en la Terminal Granelera de Caldera bajo el régimen de concesión de obras públicas con servicios públicos, que se convirtió en el puesto 4 como terminal multipropósito y entró en operación en el 2015. En la zona de servicio de transbordadores, Golfo de Nicoya, se llevaron a cabo obras menores para rehabilitar las terminales, y se ha formulado un proyecto para diseño y rehabilitación de las terminales que se inició y se encuentra en la etapa de adjudicación del diseño.

Con la participación de la CIMAT, Comisión Interinstitucional de Marinas y Atracaderos Turísticos, se logró que las marinas turísticas que se encontraban en proceso de construcción e inicio de operación en el 2010, hayan tenido un progreso muy bueno. Se trata de las marinas de Papagayo en el Golfo del mismo nombre, y Marina Pez Vela en la zona portuaria de Quepos. Otros proyectos que se vienen gestando desde hace varios años no logran despegar y ocurre con proyectos en ambos litorales. Esta situación debe promover una investigación cuidadosa de parte de los organismos involucrados.

En el aspecto organizacional se mantienen sin evolución importante dos proyectos que en estos 25 años han sido materia de estudio: la aprobación de una Ley General de Puertos y la creación de un órgano rector con las potestades necesarias que corresponde al Consejo Nacional Portuario.

### 3. SITUACIÓN GENERAL DE LOS INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN: PLANES MAESTROS Y PLANES DE DESARROLLO

En la anterior formulación sobre instrumentos de planificación se establecía que ese proceso podía variar de un país a otro, e inclusive de una región a otra en un mismo país. Con dos enfoques diferentes para un mismo caso, podemos definir la situación de la siguiente manera:

- Con la formulación de Planes Maestros de los puertos y de otros programas marítimos (ejemplo: Terminales Turísticas, Redes de Transporte Marítimo) se puede formular un Plan de Desarrollo Marítimo Portuario y partiendo de éste y de otros planes de subsectores llegar a la formulación de un Plan Nacional de Transportes
- Otro enfoque consiste en formular un Plan Nacional de Transporte. A partir de este, definir con sus componentes específicos Planes de Desarrollo de Subsectores entre los cuales estaría un Plan de Desarrollo Marítimo Portuario y, continuando en forma secuencial, se formularían los Planes Maestros de cada puerto o componente fundamental del transporte marítimo (marinas, terminales multipropósito, terminales de contenedores, terminales especializadas individuales como terminales industriales o turísticas, redes de transporte acuático, etc).

Ninguno de los dos enfoques se aplican estrictamente a la situación marítimo portuaria de Costa Rica, pero si han ocurrido cambios positivos en este campo desde el análisis original de 2010, como se indica a continuación:

- El Plan Maestro de Limón – Moín se aprobó en el 2008, pero en el 2010 no se había iniciado el proceso de aplicación. Actualmente y con la concesión de la TCM cuya puesta en operación está programada para 2019, después de un proceso muy complicado, el avance es notorio.
- La formulación y aprobación del Plan Nacional de Transportes, preparado por la firma INECO, con un importante componente de puertos y transporte marítimo, incluyendo pronósticos de demanda y recomendaciones de desarrollo es una herramienta muy importante en la formulación de una estrategia.
- La aprobación del primer componente de la concesión de la Terminal de Contenedores de Transbordo AMEGA en Moín, por iniciativa privada, es un logro que se espera tenga un buen final.
- En lo que respecta al desarrollo de las zonas para las etapas siguientes de Limón- Moín, los planes para

nuevas terminales en las zonas de Moín que quedan disponibles al entrar en operación la TCM, el traslado de actividades de Limón a Moín de manejo de carga y contenedores, la adecuación de Limón como puerto turístico, la actualización del Plan Maestro del Complejo Limón – Moín que se emitió en el 2008 son algunas de las tareas que deben iniciarse en el litoral atlántico.

Al considerar el litoral pacífico se presenta la siguiente situación:

- Al igual que el caso anterior el Plan Nacional de Transporte ha servido de marco para las nuevas acciones de planificación.
- El Plan Maestro de Caldera, sin actualización desde 1999, es inoperante. Se ha propuesto un nuevo Plan Maestro del Litoral Pacífico con énfasis en el Puerto de Caldera, que ya pasó por el proceso de selección y calificación de grupos consultores y el Contrato puede firmarse el próximo mes de octubre del 2017.
- El análisis y diseño de las terminales de transbordadores, es otro proyecto listo para contratar consultores y se espera iniciar a muy corto plazo.
- El Plan Maestro deberá proveer herramientas para enfrentar las situaciones en los distintos puertos menores, zonas turísticas y otras zonas de apoyo logístico que se mostrará en el Plan Maestro.

### 4. TENDENCIA DEL COMERCIO INTERNACIONAL Y SITUACIÓN REGIONAL DEL TRANSPORTE MARÍTIMO

La situación presentada en el análisis del 2010 se mantiene en la fecha presente, sobre todo en lo que se relaciona con la influencia del comercio asiático creciente que se había manifestado en la costa del Pacífico en México y Estados Unidos, y que se ha podido comprobar en los tráficos de contenedores con Asia, que ha sido creciente y ha aumentado la demanda que había sido estimada en la fecha de análisis para el puerto de Caldera.

En el caso de las estrategias seguidas por algunos puertos de la región, para mejorar su movimiento de contenedores, apoyando su comercio internacional en las cargas de trasbordo, como el caso de los puertos de Panamá, no parecía muy claro para Costa Rica, sin embargo la propuesta de iniciativa privada para la Terminal AMEGA, parece dar soporte a esa posibilidad.

La posición del Complejo Limón – Moín a nivel latinoamericano y del Caribe se ha mantenido entre los 20 primeros lugares en el movimiento de contenedores. De acuerdo a la evaluación de la CEPAL Comisión Ejecutiva para América Latina y El Caribe, en el año 2016, el Complejo Limón – Moín obtuvo el lugar 12 en la región con un movimiento de contenedores de 1,177,382 TEUS (contenedores de 20 pies). El Complejo Limón-Moín mostró los siguientes movimientos en los años anteriores, a saber: en 2010 se movilizaron 880907 TEUS, en el año 2012 el movimiento fue 1000541 TEUS. En el volumen total de carga se tuvieron los siguientes resultados: en el año 2012 se movilizaron 10,325,592 toneladas, en el año 2016 el tonelaje movilizado fue de 11436289 toneladas. Los datos anteriores muestran un claro aumento de la demanda del sistema portuario. Se considera que con la apertura de la TCM y las medidas para mejorar la calidad de servicios que se pueden ofrecer en las plataformas logísticas a desarrollar, la situación en general tenderá a estabilizarse en los niveles más altos.

Al analizar el puerto de Caldera en su movimiento de contenedores en este período se muestra que el aumento ha sido considerable, mayor que el esperado de acuerdo con los pronósticos de estimaciones anteriores. El movimiento que se observó en el año 2010 fue de 155371 TEUS y para el año 2016 la cifra fue de 264371 TEUS.

En cuanto al movimiento total de carga en Caldera, se tienen los siguientes datos:

- En el año 2010, tonelaje movilizado 3,331,962 TM .
- En el año 2012, tonelaje total movilizado 3,939,635 TM
- En el año 2016, tonelaje movilizado, 4,894,964 TM.

Las cifras anteriores se obtuvieron del INCOP con apoyo de los Concesionarios SPC y SPGC. Esto indica que la

previsión de nuevas facilidades en cuanto a una terminal adicional de contenedores, equipamiento y facilidades de apoyo, así como desarrollo logístico en las zonas de apoyo, debe iniciarse a la brevedad posible.

Por la situación analizada en el comercio internacional y la necesidad de robustecer las redes de los distintos modos de transporte vial, ferroviario y aéreo, es asunto fundamental el análisis y toma de medidas urgentes para ofrecer una calidad superior en el transporte interior, o de otra manera la pérdida de competitividad puede reducir las posibilidades que se han observado hasta el presente.

## 5. FACILITACIÓN DEL TRANSPORTE Y COMERCIO INTERNACIONAL. TRANSPORTE MULTIMODAL

El contenido de este componente se mantiene válido hasta el presente y debe conservarse con una observación muy cuidadosa para el logro de sus objetivos, a saber:

La tendencia mundial en el comercio internacional y en el transporte, consiste en facilitar los procesos y los trámites para aumentar la competitividad en los sistemas. Es fundamental la reducción de documentos y la utilización de documentos únicos electrónicos, que sirvan simultáneamente a varias entidades públicas y privadas. Esta tendencia está íntimamente ligada con los puertos, los sistemas de transporte marítimo, transporte terrestre y sus inter fases. Todos los sistemas que operaban independientemente, tienden a unirse bajo un solo sistema y entre ellos figuran los sistemas bancarios, aduaneros, de seguros, de migración, de operadores de puertos, y transporte terrestre, transitarios (freight forwarders), importadores, exportadores, ministerios de Comercio y de Obras Públicas y Transportes, y otras entidades que participan, dependiendo del tipo de mercancías o de la especialización de los puertos. Toda la comunidad relacionada con el comercio internacional y el transporte debe actuar en conjunto.

El concepto de transporte multimodal va más allá porque propone la formulación de contratos únicos de transporte, desde el origen hasta el destino de las mercancías con la responsabilidad total de un solo operador en todos los modos de transporte. La figura de NVOCC (*non vessel operator common carrier*), operador de transporte que no es propietario de embarcaciones, participa hoy con bastante regularidad en el transporte. El Convenio de las Naciones Unidas sobre Transporte Multimodal, no ha entrado en vigor aún, pero varios países han incluido sus componentes en la legislación nacional.

## 6. OBJETIVOS

Los siguientes objetivos se formulan de manera, que con su logro se garantice un sistema marítimo portuario moderno y congruente con las demandas del desarrollo nacional, así como con las exigencias del comercio internacional.

### a) Infraestructura portuaria

Para el período hasta el año 2035, el sistema marítimo portuario deberá modernizarse de acuerdo con los planes maestros de los litorales, concentrando actividades en los dos sistemas portuarios principales Limón-Moín y Caldera y el robustecimiento de puertos menores, turísticos, de cabotaje y transbordo y zonas de desarrollo especial, detectadas como resultado del estudio costero. El sistema debe mejorar los costos económicos, sociales y ambientales. La ocupación de puestos de atraque, debe mantener un límite superior máximo del 50%.

Este desarrollo debe fortalecerse con políticas de Estado que se presenten a través del Ministerio de Obras Públicas y Transporte.

### b) Gestión y coordinación

El sistema marítimo portuario debe lograr, en un plazo de 5 años, el establecimiento de una gestión eficiente y competitiva, con la participación de los sectores público y privado. Los puertos serán nodos dinámicos de

desarrollo bajo la rectoría del Ministerio de Obras Públicas y Transportes, de manera que las organizaciones del Sector Transportes velarán por la planificación, fiscalización y control de la gestión de los órganos del sector y la coordinación eficaz de los entes públicos y privados, que tengan participación con énfasis en el grupo de usuarios o clientes de los servicios del sistema.

Se requiere, para una gestión eficiente, contar con instrumentos legales que no se han creado como son: el Consejo Marítimo Portuario Nacional, una Ley de Puertos y la ratificación de convenios internacionales que tengan relación.

Este proceso tendrá como base los planes maestros de los litorales atlántico y pacífico.

### c) Conectividad y facilitación

El sistema marítimo portuario deberá lograr, en un plazo de cuatro años, una condición con normas internacionales de conectividad, que garantice un sistema de gestión de alto nivel con los otros modos de transporte: vial, aéreo, ferroviario.

Para su logro es necesario contar con un programa de facilitación que favorezca los procesos de conectividad, puesto que estos procesos han tenido un bajo desarrollo. Infraestructura especial es necesaria para el enlace entre los distintos modos y la seguridad, rapidez y medio ambiente son fundamentales en este caso.

### d) Recursos humanos

La formación y capacitación de los recursos humanos constituyen una actividad fundamental y permanente en el sistema marítimo portuario. Este objetivo debe ser el robustecimiento de ambos campos de acción.

En un plazo de dos años, se debe establecer un sistema revisado de formación y capacitación del recurso humano, de manera que pueda lograr un mejor posicionamiento y desempeño en sus labores en el sistema. Este debe tratar con la educación formal en escuelas, colegios y organismos de educación superior y la capacitación con los centros y programas, para tal fin con apoyo internacional en caso necesario. Los programas internacionales de Naciones Unidas como TRAINMAR y TRAINFORTRADE, han tenido experiencias muy importantes en el mundo, incluyendo a Centro América con participación de la COCATRAM. Las situaciones que se generan con el posicionamiento de personal, en casos de cambios de gestión requieren del apoyo de estos tipos de programas.

### e) Apoyo logístico y transporte multimodal

En un plazo de cuatro años, debe desarrollarse un programa de facilidades logísticas fundamentales para el sector usuario de los servicios del sistema marítimo portuario, con plataformas de apoyo logístico que comprenda predios para estaciones de desarrollos conexos con la actividad portuaria, industrias afines, y otros servicios, que se relacionen con la banca, operadores, navieros, agencias marítimas y aduanales, seguros, sistemas de información y comunicación y otros entes relacionados con el subsector marítimo portuario.

El análisis y puesta en práctica del Convenio de Transporte Multimodal, puede facilitar el logro de este objetivo y de la aplicación de los instrumentos legales internacionales.

En los dos puertos mayores Caldera y Moín, el análisis y definición de la zona portuaria para etapas futuras, es fundamental para darle apoyo a estas actividades.

### f) Desarrollo costero

En un plazo de cuatro años debe establecerse un programa a nivel nacional de planificación del desarrollo costero, que incluya la planificación del ordenamiento costero y las zonas acuáticas de los litorales.

Para este programa se tomarán en cuenta los resultados de los planes maestros de los litorales Pacífico y Atlántico, con énfasis en los complejos portuarios Limón-Moín y Caldera y los estudios realizados por otros entes como CIMAT, ICT y otros apoyados por JICA (Japan International Cooperation Agency).

## 7. POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS

- a)** Posicionamiento en el mercado regional. Esta política debe considerarla actividad portuaria y la competencia a nivel regional y formular una estrategia al respecto. Se debe analizar el caso de Panamá, con su amplio desarrollo, considerándolo como una oportunidad. Además, se deben considerar otras posibilidades a nivel centroamericano, como el servicio de cabotaje y el intercambio turístico.
- b)** Desarrollo integral de la infraestructura y el equipamiento portuario. Con vista en el desarrollo obtenido en los últimos años y en ejecución en el presente, se debe formular una política que le proporcione un seguimiento continuo y que tome en consideración los enfoques de los nuevos planes maestros y programas. La coordinación sectorial debe incluir las inversiones para conectividad física mediante transporte ferroviario, vial y aéreo con una coordinación sectorial de alto grado.
- c)** Planificación, fiscalización y control del subsector. Existen algunas políticas en este campo, pero por su importancia deben mantenerse y reforzarse para evitar retrocesos o bloqueos derivados de la falta de seguimiento. Considerar las nuevas figuras de manejo de recursos, como los fideicomisos y la falta de definición en la participación de gobiernos locales, entre otros aspectos que requieren un cuidadoso estudio.
- d)** Facilitación y desregulación en el comercio exterior y en el transporte. Reforzar lo establecido en la legislación existente, para que la ejecución de este tipo de políticas sea inmediata. Utilizar en lo que corresponda el Gobierno Digital que está funcionando como sistema.
- e)** Mecanismos financieros y jurídicos que faciliten el proceso. Analizar el comportamiento de los mecanismos que están en operación y tomar medidas inmediatas para obtener los mejores resultados. Estos mecanismos son, entre otros: Concesión de Obras Públicas con servicios públicos, Concesiones a través de la Ley de Contratación Administrativa, Concesión de Obras Públicas con Servicios Públicos por iniciativa privada, Fideicomisos para manejo de recursos de entidades bancarias para obras públicas, o para el manejo de recursos de concesiones asignados por Ley a las comunidades, otras alianzas público-privadas.
- f)** Recursos humanos. Generar políticas de desarrollo y capacitación de los recursos humanos para el subsector Marítimo Portuario. Deben considerar las capacidades humanas del personal en los sistemas de formación y de capacitación de manera que el personal de entes públicos y privados esté debidamente preparado para sistemas modernos de transporte. Es importante que se consideren actividades que se desarrollan a raíz de la nueva tecnología, en áreas aledañas o de influencia de los puertos, así como la reubicación de la fuerza laboral que se desplaza de las organizaciones públicas al sector privado. Analizar la experiencia del puerto de Caldera. Analizar, también, los sistemas de incentivos y el fomento de pequeñas nuevas empresas y medianas empresas especializadas.
- g)** Coordinación interinstitucional. Reforzar todas las políticas que estén orientadas a la actividad marítimo portuaria con directrices claras a los organismos estatales, incluyendo las organizaciones contraloras y reguladoras y los gobiernos locales. Las políticas deben reforzar la coordinación con el sector privado y la academia, tan importantes en el desarrollo de un sistema moderno marítimo portuario.

## 8. VISIÓN ESTRATÉGICA

El país ha tenido un desarrollo importante en el sistema marítimo portuario después de la evaluación del 2010, con la construcción de algunas obras de infraestructura, algunas terminadas, otras en ejecución, y otra en proceso de estudio y diseño. A esto se acompaña el establecimiento de sistemas de gestión modernos de alianzas público privadas, con procesos muy difíciles que lograron superarse y cambios organizacionales que ya están funcionando.

El proceso debe seguir y mejorarse en lo que corresponda, buscando un sistema del más alto nivel internacional, con una gran estabilidad que permita que este subsector tenga un alto desempeño de carácter internacional, como se ha logrado en otras áreas como es el caso del sector turismo con una importante derrama económica.

En los próximos quince años, deben lograrse los resultados previstos en los programas de planificación, con los ajustes que puedan requerirse en períodos de cinco años, que se considera el período de revisión de un planteamiento a mediano o a largo plazo.

El programa que se establezca debe tener viabilidad técnica, económica, financiera, ambiental y bancable,

para definir si los desarrolla el sector privado o se codesarrollan estado-sector privado.

El Gobierno debe lograr estabilidad en todos los sectores relacionados con el subsector marítimo portuario y entre ellos el sector laboral es muy importante y deben estudiarse sistemas de incentivos para la fuerza laboral que debe reubicarse a raíz de modificaciones que puedan producirse por nuevas tecnologías o sistemas.

Los subsectores del Estado relacionados con el transporte marítimo y el desarrollo portuario deberán mantenerse con una fina coordinación con los sistemas del sector privado para un desarrollo sostenible.



TEMA:  
**AEROPUERTOS**

Somos *esencial*<sup>®</sup>  
**COSTA  
RICA**

# CAPÍTULO VIII AEROPUERTOS

## 1. DESCRIPCIÓN DEL SUBSECTOR AVIACIÓN CIVIL

### 1.1. Marco institucional del subsector

El Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT) es el responsable de la gestión del transporte aéreo en Costa Rica, y ejecuta su mandato en este campo por medio del Consejo Técnico de Aviación Civil (CETAC) y de la Dirección General de Aviación Civil (DGAC), con arreglo a lo dispuesto por la Ley General de Aviación Civil N.º 5150 y sus modificaciones.

Al CETAC le corresponde la supervisión de la actividad aeronáutica del país y es responsable, además, de negociar los convenios internacionales, los tratados bilaterales y multilaterales y las convenciones sobre el transporte aéreo.

La DGAC tiene que ejecutar las resoluciones del CETAC incluyendo la construcción, el mantenimiento y la operación de los aeródromos. Además debe supervisar, vigilar y regular los servicios aeroportuarios, los servicios de apoyo a la navegación aérea, los servicios de transporte aéreo, los de telecomunicaciones y, en general, todas las actividades de aviación civil en el territorio y en el espacio aéreo de Costa Rica, velando en todo momento por la defensa de los intereses nacionales.

La seguridad operacional del transporte aéreo también es controlada por la DGAC mediante la fiscalización de las operaciones y de la aeronavegabilidad de las naves, el registro de matrícula, el otorgamiento de licencias al personal técnico aeronáutico, la provisión de servicios de navegación aérea y la operación de aeródromos, entre otros aspectos vinculados a esa actividad.

Costa Rica es signatario del *Convenio sobre Aviación Civil Internacional*, así como "Estado Contratante" de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), y miembro de la Comisión Latinoamericana de Aviación Civil (CLAC). Como estado signatario del Convenio, Costa Rica tiene un ordenamiento legal y normativo en materia aeronáutica basado en las disposiciones de ese Convenio, y en las normas y métodos recomendados y también en los procedimientos internacionales prescritos en sus 18 anexos. La adhesión a las disposiciones que emanan de la aplicación del Convenio incluye su **aceptación de las auditorías obligatorias de la seguridad operacional**, que son programadas periódicamente por la OACI para verificar en el terreno la efectividad de las normas y de los métodos y procedimientos legalmente establecidos por el Estado para garantizar la provisión segura y eficiente de servicios aéreos, aeroportuarios y de apoyo a la navegación aérea internacional en su jurisdicción. Adicionalmente, la Federal Aviation Administration (Administración Federal de Aviación - FAA) de los Estados Unidos de América, realiza auditorías de seguridad en los aeropuertos internacionales de Costa Rica, donde operan aerolíneas de ese país.

Las responsabilidades asumidas por el Gobierno de Costa Rica para ofrecer los servicios de apoyo requeridos por el transporte aéreo, especialmente el internacional, lo obligan a planificar y a ejecutar adecuadamente las inversiones en infraestructura aeroportuaria y de servicios a la navegación aérea que demanda el crecimiento constante de la actividad aérea en el país, incluyendo su operación y su mantenimiento con los niveles de seguridad y eficiencia prescritos internacionalmente.

### 1.2. Otros actores en el subsector

Los servicios de meteorología aeronáutica son proporcionados por el Instituto Meteorológico Nacional, órgano del Ministerio del Medio Ambiente y Energía, en nombre de la DGAC.

Los servicios de salvamento y de extinción de incendios están a cargo del Instituto Nacional de Seguros, que proporciona el personal. Las instalaciones y los equipos son provistos por la DGAC. Solo están disponibles en los aeropuertos internacionales Juan Santamaría, Daniel Oduber Quirós y Tobías Bolaños Palma. Los otros aeródromos de la red nacional, incluyendo el Aeropuerto Internacional de Limón, no cuentan con este servicio.

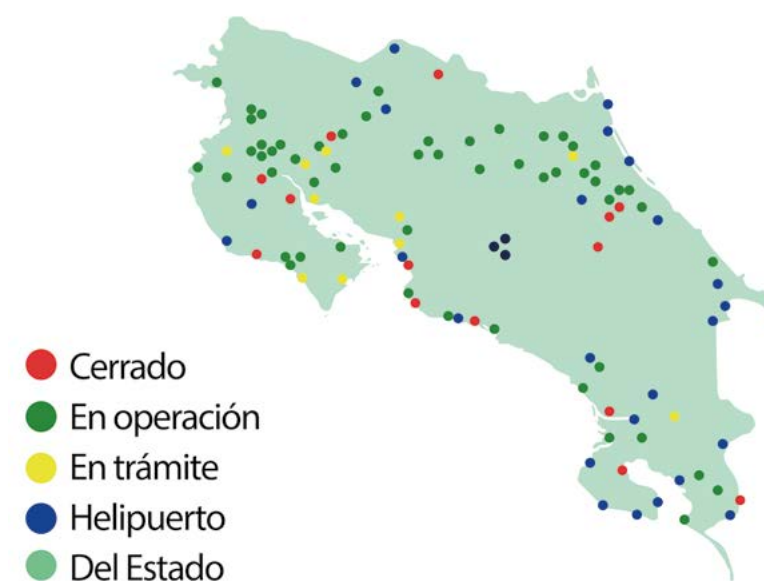
El espacio aéreo costarricense, por convención internacional forma parte de la Región de Información de Vuelo de Centroamérica (FIR Centroamérica), que es administrada por la Corporación Centroamericana de Servicios a la Navegación Aérea (COCESNA), de la cual forma parte la Agencia Centroamericana de Seguridad Aérea.

La FIR Centroamérica comprende el espacio aéreo superior de los Estados que la integran, desde los 20000 pies de altitud hacia arriba. El espacio aéreo inferior, entre la superficie del terreno y los 20000 pies, es administrado por cada Estado centroamericano, y en Costa Rica lo controla la DGAC por medio de la Unidad de Navegación Aérea. Las instalaciones y los servicios a la navegación aérea establecidos en el país son de propiedad del Estado, que los opera por medio de la DGAC.

### 1.3. Aeródromos en Costa Rica

La infraestructura aérea de Costa Rica comprende una red de 112 aeródromos, incluyendo 4 internacionales, 33 de uso público (26 del Estado y 5 privados), 4 helipuertos privados, 14 cerrados y 57 aeródromos privados (de aviación general y de uso agrícola) como lo muestra la siguiente figura:

Carta índice de aeródromos y helipuertos



Fuente: página web DGAC.

El Estado costarricense es propietario de 4 aeropuertos internacionales y de 26 aeródromos domésticos de uso público en actual operación, cuyas características físicas e instalaciones son muy diversas. La DGAC tiene a su cargo la gestión, operación y el mantenimiento de toda la red, con excepción del Aeropuerto Internacional Juan Santamaría (AIJS), cuya administración, operación y mantenimiento están a cargo del gestor privado Aeris S.A., sujeto a contrato de Gestión Interesada, y de la Nueva Terminal de Pasajeros en el Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós (AIDO) en Liberia, concesionada a la empresa Coriport S.A.

### 1.4. Aeródromos domésticos

La infraestructura de los aeródromos domésticos consta básicamente de pista, plataforma, franja y cerco perimetral de distintas características físicas y en diferentes estados de conservación. Sólo 12 cuentan con una pequeña terminal de pasajeros y todos carecen de servicios de salvamento, de extinción de incendios y de suministro de combustibles.

En los aeródromos domésticos, la mayoría de las pistas y franjas de seguridad no cumple con los requisitos

mínimos establecidos por las regulaciones nacionales, y por las normas y métodos recomendados en el anexo 14 de la OACI. Varios aeródromos carecen de plataforma para el estacionamiento de aeronaves y de edificios para pasajeros o, cuando los hay, sus condiciones son inapropiadas. Además, algunas pistas y plataformas no están pavimentadas, el estado de las áreas verdes es inadecuado, y en varios aeródromos no existe cerco perimetral o éste se encuentra deteriorado.

Un problema común en los aeródromos domésticos es el paso no autorizado de personas, de animales y de vehículos por la pista y por la franja de seguridad. En varios aeródromos se han desarrollado caseríos a ambos lados de la pista cuyos habitantes prefieren cruzar el aeródromo en vez de rodearlo.

Durante muchos años la infraestructura de los aeródromos domésticos estuvo abandonada. No fue sino hasta el período comprendido entre los años 2007 y 2009 que se iniciaron inversiones por valor US\$38,5 millones para recuperar los principales aeródromos utilizando dos criterios básicos: mayor cantidad de operaciones y lugares estratégicos para la atención de emergencias cuando los accesos terrestres están cerrados. La siguiente tabla muestra el resumen de inversiones en aeródromos domésticos:

<b>RESUMEN DE INVERSIONES PROYECTOS</b>	
<b>TOTAL AÑO 2006</b>	<b>\$451873</b>
<b>TOTAL AÑO 2007</b>	<b>\$1515601</b>
<b>TOTAL AÑO 2008</b>	<b>\$17770416</b>
<b>TOTAL AÑO 2009</b>	<b>\$19.481.481</b>
<b>GRAN TOTAL</b>	<b>\$39219372</b>

Fuente: elaboración propia.

Al momento de escribir esta sección, se tuvo acceso al Plan Operativo Institucional (POI) correspondiente al período 2015, en el que se informa que para el período 2014 al 2015 se planeó el mejoramiento de los aeródromos, de Coto 47, Los Chiles y Upala por un monto total de \$6100000.

### 1.5. Impuesto de salida por los aeródromos internacionales

De acuerdo con la Ley N.º 8316, Ley Reguladora de los Derechos de Salida del Territorio Nacional, publicada el 24 de octubre de 2002, cada pasajero debe pagar un impuesto de \$26 más \$1 para el desarrollo de aeródromos para un total de \$27.

Recientemente se ha agregado un canon de US\$2 para programas del Servicio Fitosanitario de Estado (SFE), y otro de US\$2 para el Servicio Nacional de Salud Animal (Senasa). Por lo tanto, el total a pagar es de \$31 por pasajero.

Para el caso del AIJS de los \$26 le corresponde al CETAC \$12,85. El resto tiene destinos específicos para el Gobierno Central.

De los \$12,85, \$4,5 son ingresos reservados y el resto \$8,35 son distribuibles de acuerdo con el Contrato de Gestión Interesada. Dicho contrato define los ingresos distribuibles para cualquier período dado, como los ingresos brutos para tal período menos los ingresos reservados para tal período.

Los porcentajes de distribución establecidos en el contrato son 64,7 % para el Gestor y 35,3 % para el CETAC. De los \$8,35 distribuibles le corresponden al CETAC el 35,3%, o sea \$2,9392. En resumen, le corresponden al CETAC \$8,43292 (4,5 + 1 + 2,9392) por cada pasajero de salida.

En el caso del AIDO, por ser un contrato de concesión, le corresponde al CETAC la tasa de \$12,85, de los cuales le corresponde al concesionario \$7, para un saldo a favor del CETAC de \$5,85 por pasajero.

En el caso del AITB le corresponde al CETAC la totalidad de los \$12,85 por pasajero internacional.

### 1.6. Tráfico y operaciones en los aeródromos

En atención a que el mercado del transporte aéreo de pasajeros en Costa Rica está constituido principalmente por turistas y viajeros de negocios extranjeros, a partir del 2001, la evolución del tráfico aéreo en Costa Rica fue afectada por dos eventos importantes como lo fueron el ataque a las torres gemelas en Nueva York, el 11 de septiembre de ese año, y la crisis financiera mundial de los años 2008 y 2009, y luego del 2014 y 2016; además del aumento en el costo de los tiquetes debido a los altos costos del combustible.

El AIJS es utilizado como aeródromo regular y no regular (chárter) por el transporte aéreo internacional. Ofrece servicio a aerolíneas extranjeras que proveen transporte aéreo internacional regular de pasajeros, de carga y de correo a destinos en Centroamérica, Norteamérica, Sudamérica y Europa, y a aerolíneas exclusivas de carga. Después de muchos años de estar fuera de servicio, en el 2009 se instaló un nuevo sistema de luces de aproximación, con lo que se mejoró el control del tráfico aéreo y se evitó el desvío de aviones hacia aeropuertos alternos.

El siguiente cuadro muestra las estadísticas del año 2016.

<b>AÑO 2006</b>		
<b>AEROPUERTO</b>	<b>TOTAL PASAJEROS</b>	<b>PASAJEROS SALIENDO</b> <small>(se asume que son el 50% del total)</small>
<b>Juan Santamaría</b>	<b>4382663</b>	<b>2191331</b>
<b>Daniel Oduber Quirós</b>	<b>1110681</b>	<b>555340</b>
<b>Tobías Bolaños Palma</b>	<b>No hay información</b>	<b>No hay información</b>

Fuentes: Elaboración propia.

Se debe resaltar que el AIDO pasó de servir en el año 2001 a 70655 pasajeros a 1110681 en el año 2016.

### 1.7. Ingresos por Impuesto de Salida por los aeródromos internacionales

De acuerdo con la experiencia y a datos de otros años, se estima que el 50% de los ingresos de pasajeros internacionales salen de nuevo del país.

Por ello el siguiente cuadro muestra los ingresos aproximados del CETAC del año 2016:

<b>AEROPUERTO</b>	<b>CANTIDAD DE PASAJEROS INTERNACIONALES SALIENDO</b>	<b>TASA AEROPORTUARIA USD</b>	<b>MONTO PARA CETAC USD</b>
<b>AIJS</b>	<b>2191331</b>	<b>8,43292</b>	<b>18479319</b>
<b>AIDOQ</b>	<b>2191331</b>	<b>5,85</b>	<b>3248739</b>
<b>AITB</b>	<b>NO HAY DATOS</b>	<b>12,85</b>	
	<b>TOTAL</b>		<b>2.728058</b>

Fuentes: Elaboración propia.

La carga aérea de exportación y de importación se mueve exclusivamente por el AIJS y el transporte aéreo de carga en el ámbito doméstico es prácticamente inexistente.

El AIDO es utilizado como aeródromo regular y no regular (chárter) por el transporte aéreo de pasajeros internacionales y domésticos, y como aeródromo de alerno al AIJS; no cuenta con la infraestructura necesaria para el manejo de carga. Este aeropuerto ha tenido un gran aumento de pasajeros ya que pasó de movilizar 70655 en el año 2001, a 1110681 en el año 2016.

Es un aeropuerto del tipo llamado “turístico estacional” que se caracteriza por tener horas, días y meses de operaciones muy concentradas y sin actividad el resto del tiempo. Las estadísticas de la DGAC muestran que el servicio del AIDO es un complemento y no una competencia para el AIJS. No se espera que esta situación varíe en el futuro cercano, en virtud del tipo de usuarios que los utilizan, pues el AIJS da servicio a la capital, a los hombres de negocios de las industrias localizadas en el Valle Central, y a turistas provenientes del nicho de aventura y ecológico, mientras que el AIDO se concentra en pasajeros denominados de “sol y playa” sin interés de visitar el Valle Central.

El tráfico de aviación general internacional y doméstica está mayormente concentrado en el Aeropuerto Internacional Tobías Bolaños Palma (AITB).

El aeropuerto en la ciudad de Limón, a pesar de declararse como Internacional, en la realidad no funciona como tal, ya que no cuenta con facilidades permanentes de migración, aduana y agricultura. Cada vez que se requieren esos servicios, las aerolíneas deben comunicarlo con anterioridad, para que oficiales de esas dependencias, se desplacen desde Puerto Limón hacia el aeropuerto.

## 2. COMPETENCIA INTERNACIONAL Y DOMÉSTICA

La principal competencia internacional de Costa Rica como destino turístico de aventura y ecológico no se encuentra en Centroamérica, sino en países alejados de África y Asia. Aeropuertos como el que sirve a la región de Cancún y de la Riviera Maya en México, y los aeropuertos internacionales en República Dominicana tampoco son competencia para Costa Rica, debido a que aquellos manejan un turismo muy orientado solo al nicho de “sol y playa”.

Dentro de Centroamérica, Costa Rica es el que tiene el mercado de turismo más establecido y maduro, de acuerdo con la Organización Mundial de Turismo de la Naciones Unidas. Durante el año 2007 Costa Rica recibió aproximadamente 50% más llegadas por concepto de turismo que el país de la región que le sigue, en este caso Panamá.

La competencia doméstica entre aeropuertos, se concentra entre el AIJS, siendo el principal operador la aerolínea SANSa y el AITB con NATURE AIR, y gran cantidad de taxis aéreos. De estos dos aeropuertos salen y llegan las principales rutas domésticas.

De acuerdo con las estadísticas de los años 2016-2017 preparadas por el *World Economic Forum*, los problemas principales para la competitividad global de Costa Rica son, en primer lugar, una ineficiente burocracia gubernamental y, en segundo lugar, una infraestructura inadecuada. Costa Rica se ubica con un Índice de Competitividad Global de 54 entre 133 países analizados y anteriormente estaba en 52, siendo los mejores ubicados en el área Chile con 33, Panamá 42 y México 51.

Comparativamente, en el tema aeropuertos, con el índice 71 de Costa Rica, los siguientes son los índices de competitividad de la infraestructura de los aeródromos para los países vecinos en orden de mejor a peor: El Salvador (29), Panamá (32), Guatemala (45), Honduras (72), y Nicaragua (86). De lo anterior se concluye que a pesar de que los aeródromos representan la infraestructura del país, está lejos de ser e aceptable para promover el desarrollo del país.

### 2.1. Objetivos específicos

El sub-sector Aviación Civil cuenta, desde el mes de mayo del 2011, con un Plan Integral de Planificación y

Modernización de la Red de Aeródromos. Dicho plan se vino desarrollando desde el año 2009, a través de un convenio entre la OACI y el CETAC, y es el primer plan que se hace a nivel nacional. Anteriormente se habían realizado planes maestros independientes para el AIJS, para el AIDO y para el propuesto nuevo aeropuerto en la zona sur del país, sin que exista ninguna relación entre estos proyectos, especialmente en cuanto a las distribuciones y los pronósticos de tráfico.

Ahora el país tiene, por primera vez, una guía para las políticas de desarrollo de la infraestructura aeroportuaria doméstica e internacional, y por lo tanto, la prioridad principal de las autoridades debe ser la ejecución de ese plan integral. **Se recomienda la creación de una Unidad Ejecutora de alto nivel con la participación de Ministros, y de expertos con experiencia gerencial y de desarrollo de aeropuertos, y con la ayuda de funcionarios de la DGAC. El financiamiento de esa unidad se haría a través del mismo convenio vigente que el CETAC tiene con la OACI.**

En el siguiente cuadro se presenta el resumen de las inversiones que se deben ejecutar por quinquenio hasta el año 2030.

### Montos en millones de US\$

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN	QUINQUENIO				TOTAL
	2011-2015	2016-2020	2021-2025	2016-2030	
AEROPUERTOS INTERNACIONALES	255	74	47	61	437
AEROPUERTOS LOCALES	16	23	10	15	64
<b>TOTAL</b>	<b>271</b>	<b>97</b>	<b>57</b>	<b>76</b>	<b>501</b>

Fuentes: Plan Integral de Planificación y Modernización de la Red de Aeródromos, mayo 2011, INECO.

### 2.2. Plan Integral de Planificación y Modernización de la Red de Aeródromos

El Plan incluye un análisis FODA (fortalezas, oportunidades debilidades y amenazas) del sistema. A manera de ejemplo, se señalan los principales puntos de cada una de ellas:

- Fortalezas: red de aeródromos amplia a lo largo del país.
- Oportunidades: amplio potencial turístico del país.
- Debilidades: incumplimiento de normativa OACI, Anexo 14, en muchos aeródromos.
- Amenazas: excesiva dependencia del turismo.

El plan identifica los requerimientos de instalaciones en los aeropuertos existentes, analizando la operación de cada uno de los eslabones de la cadena del sistema nacional, operando en conjunto. De suma importancia, es integrar la conectividad de los aeropuertos entre los diferentes medios y servicios de transporte para que, por ejemplo, los accesos viales sean diseñados en conjunto con el diseño y necesidades del aeropuerto, y no como se ha hecho hasta la fecha, donde cada sistema se ha analizado independientemente.

El plan incluye el cierre de algunos aeropuertos locales, la construcción de solo de un nuevo aeropuerto internacional en la zona sur del país, y dos nuevos regionales/locales: uno en la z norte, y el otro en la zona del Atlántico sur del país, que funcionen como alimentadores de la red local e internacional.

En el caso del cierre de aeródromos locales, se debe continuar con el estudio legal para el traspaso de esas propiedades a las municipalidades respectivas, para el desarrollo de parques recreativos al servicio de la población.

El plan incluye una evaluación preliminar de la situación ambiental de la red de aeropuertos y señala que, al igual que ocurre con la estadística propiamente aeroportuaria, falta información adecuada de los conflictos o

impactos ambientales actuales de muchos aeródromos.

A manera de ejemplo se detectaron afecciones a espacios naturales protegidos como Parques Nacionales, Refugios de Vida Silvestre y Humedales. También se señalan afecciones urbanísticas directas e indirectas a la población por ruido, y otras molestias derivadas de la operación aeroportuaria. Las afecciones urbanísticas y sobre los usos del suelo, junto con otras afecciones, implican conflictos evidentes con la población y con las autoridades municipales.

El plan incluye, también, los planes de desarrollo para cada uno de los aeropuertos seleccionados dentro del plan con un horizonte al año 2030, con etapas de cada 5 años con cronogramas de inversiones, para una inversión total de ejecución y mantenimiento  $\$437$  millones en aeropuertos internacionales, y  $\$84$  millones en aeropuertos locales para un total de  $\$521$  millones.

Este plan integral es la base para desarrollar los proyectos definitivos de mejoras de cada aeródromo, incluyendo pista y plataforma pavimentadas, edificio de pasajeros, instalaciones para el servicio de salvamento y de extinción de incendios, y para los servicios de navegación aérea, cerco perimetral con características de inviolabilidad por parte de la población vecina, requisitos del programa de seguridad de la aviación. Además según se requiera, instalaciones para el suministro de combustibles de aviación y para el acceso y estacionamiento de vehículos en el área terminal.

El plan incluye una estrategia preliminar de participación del sector privado en el desarrollo de los aeropuertos, y ahora se debe continuar con los análisis de factibilidad económica incluyendo la revisión y el uso de la Ley de Concesiones, y de cualquiera otra ley que incida sobre la estrategia, como podrían ser las que regulan las tarifas, así como la fuente de financiamiento para los proyectos que debe desarrollar el sector público.

Los beneficiarios directos del plan integral serán los operadores y los usuarios de los servicios de transporte aéreo, donde se incluye al turismo internacional y doméstico, a los productores e industriales y a los comerciantes en general, quienes dispondrán de una infraestructura moderna, más segura y eficiente en los aeródromos involucrados, así como de mayores facilidades para la importación y exportación de bienes y productos por vía aérea en ciertos aeropuertos.

### 3. POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS

Una vez que el plan integral se concluya, el Gobierno debe tomar las acciones que conlleven a la rehabilitación y a la modernización de la infraestructura aeroportuaria, superando las deficiencias que la afectan, para hacerla compatible con la demanda actual y con el crecimiento previsto a mediano y a largo plazo, así como con las expectativas de la actividad exportadora.

El impacto de los resultados que se obtuvieron debería verse reflejado en un incremento sostenido del turismo internacional, de manera directa hacia los principales centros de atracción del país y, también, en la aceleración del proceso productivo con la construcción de la infraestructura apropiada para el movimiento de la carga aérea, desde los aeropuertos más próximos a los centros de producción.

En tal sentido, debe instaurar una política de “cielos abiertos” para establecer acuerdos con países que permitan la llegada de más turistas, acuerdos similares a los que ya actualmente tiene Costa Rica con Estados Unidos de América y con Chile.

El Gobierno debe dar importancia a la atracción de inversión extranjera en el sector turístico, orientado hacia aquellas áreas que contribuyan más al desarrollo económico y social del país. La necesidad de inversión extranjera, principalmente para el desarrollo de una infraestructura aeroportuaria de clase mundial, demanda un esfuerzo coordinado y eficiente que implica la urgencia de desarrollar un sistema que permita presentar una imagen de país, consistente en el exterior, para llevar a cabo una eficiente promoción y atracción de inversión extranjera en turismo.

### 3.1. Estrategias para el subsector

El transporte aéreo tiene como función ser un instrumento de integración regional y facilitar el crecimiento del comercio y del turismo. Por lo tanto, el Gobierno debe definir un rumbo claro para la inversión nacional en infraestructura y transporte, de modo que los aeropuertos contribuyan en el desarrollo económico y sean motivo de orgullo nacional, facilitando a los productores la colocación de sus productos. De esta forma rescatarán del aislamiento y del atraso a las comunidades rurales más alejadas, mediante una adecuada rehabilitación de la red de aeródromos domésticos.

Los compromisos adquiridos por el Estado costarricense en materia aeronáutica, en el ámbito internacional, lo obligan a mantener permanentemente actualizados sus arreglos normativos y sus procesos de planificación de los recursos humanos y de materiales para el desarrollo, la operación y el mantenimiento de las instalaciones y de los servicios de navegación aérea requeridos por las operaciones de la aviación civil, en el espacio aéreo a su cargo, así como para la vigilancia de la seguridad operacional de los operadores de aeronaves y de los proveedores de aeródromos en instalaciones, y en servicios para la aviación en el país.

En ese contexto, se debe actualizar la Ley General de Aviación Civil, que data del año 1973, para reformar temas como:

- Organización interna de la Dirección General, incluyendo aspectos como la preparación, calificación y competitividad de la remuneración del personal de aviación para la evitar la constante fuga hacia las empresas de transporte privadas.
- Separación de la propiedad y la operación de los aeropuertos, y la certificación de estos. La creación de una Autoridad o Instituto Nacional de Aeropuertos, a cargo de la operación de los aeropuertos regionales es una opción que se considera viable y apropiada.
- Control del medio ambiente y las sanciones.
- Reforma de la ley para eliminar todos aquellos asuntos que puedan ser tratados mediante reglamentación específica, para hacerla de más ágil aplicación.

Encuestas realizadas por el Instituto Costarricense de Turismo (ICT), muestran que los visitantes encuentran que el aspecto más negativo en su paso por el territorio nacional, es la infraestructura del transporte, incluyendo el estado de los aeródromos. El bajo nivel de la red afecta en forma negativa la imagen de Costa Rica como un destino atractivo, lo que llevaría a una reducción de la demanda en la competencia con otros destinos.

El deterioro de la red vial nacional, así como el aumento del costo de los combustibles, convierten al transporte aéreo en una alternativa de traslado y de reducción del tiempo de viaje, con un ahorro de tres o más horas, dependiendo del destino, lo cual incrementa la demanda de servicios aéreos y, como consecuencia, el desarrollo de las actividades económicas de las diferentes regiones.

Además del turismo, existen otros factores importantes que justifican el mantenimiento de la red doméstica en condiciones óptimas de operación, tales como el acceso a las poblaciones no alcanzadas por la red vial, la atención de emergencias médicas y de desastres naturales, o la protección del medio ambiente.

Como parte del desarrollo de la red aeroportuaria nacional, debe considerarse también las inversiones previstas en otros sectores productivos de las distintas regiones del país, así como la demanda actual y la proyectada de los exportadores de productos perecederos y de productos de tecnología avanzada, que utilizan el transporte aéreo.

La gestión del mantenimiento de la infraestructura aeroportuaria nacional es otro aspecto estratégico de gran importancia que requiere revisión y modernización, con la finalidad de incrementar su efectividad a fin de asegurar que las instalaciones conserven permanentemente las características físicas que establezca el certificado de operación correspondiente, de conformidad con las regulaciones aplicables. A tal efecto, es necesario asegurar que los recursos financieros y humanos disponibles en la administración sean suficientes y que dicho recurso humano esté debidamente capacitados para llevar a cabo las labores que le corresponden.



### 3.2. Visión nacional

El rápido crecimiento del turismo en los últimos años ha puesto en evidencia problemas de congestión y de falta de capacidad de la infraestructura aeroportuaria.

El limitado acceso a parques y reservas naturales en áreas de difícil paso desde San José, y hacia esta ciudad principal puerta de entrada de vuelos internacionales regulares, hacen necesario considerar la descentralización de la oferta turística hacia zonas no tradicionales, pero de alto potencial, como por ejemplo el Pacífico sur, las Llanuras del norte y el Caribe sur, donde se ubican importantes parques y reservas poco conocidos y menos visitados, sin descuidar, por supuesto, la infraestructura de las zonas tradicionales.

La llegada de turistas a estas zonas no tradicionales poseedoras de gran biodiversidad en el ámbito mundial, actualmente está limitada por la lejanía de los centros de servicios, por lo que el aprovechamiento de los recursos naturales para el desarrollo del ecoturismo y el movimiento de mercancías por vía aérea se producen solo en pequeñas proporciones.

El auge del turismo nacional siempre motiva a las empresas del sector a interesarse en añadir a su oferta estas zonas ricas en recursos naturales y ecológicos, aprovechados actualmente apenas en una pequeña proporción. La gran variedad de flora y de fauna que poseen estas áreas atrae, también, a muchos investigadores y estudiantes, tanto costarricenses como extranjeros para realizar estudios científicos.

La disponibilidad de aeropuertos regionales mejoraría la afluencia turística, optimizaría el transporte de carga y abriría nuevas posibilidades a la actividad comercial, generando progreso social, económico y cultural. Esto permitirá mejorar, con ello, la calidad de vida de sus habitantes. Adicionalmente, permitiría atender el tráfico de las operaciones de seguridad y de emergencias cuando los accesos terrestres se bloquean por desastres naturales.

Sin embargo, dentro de la estrategia de desarrollo de nuevos aeropuertos internacionales se debe considerar lo establecido en el Contrato de Gestión Interesada (CGI) del Aeropuerto Internacional Juan Santamaría (AIJS), que crea obligaciones del Gobierno de indemnizar al gestor mediante la revisión de las condiciones financieras de la relación contractual, si la entrada en operación de un nuevo aeropuerto internacional que compita con el AIJS desde Costa Rica produce un impacto substancial adverso a la capacidad de recuperación razonable de los costos del gestor y su equilibrio financiero.

Es por eso, que se debe iniciar primero con la disponibilidad de aeropuertos regionales que no sólo mejorarían la afluencia turística sino, también, la optimización del transporte de carga de esas regiones. Posteriormente y conforme los aeropuertos regionales se consoliden, estos pueden llegar a convertirse en internacionales, para recibir vuelos directos desde el exterior, tal y como sucedió con el AIDOQ en Liberia. Ese período de consolidación daría tiempo para que el contrato de gestión del AIJS llegue a sus años finales, reduciendo la posibilidad de indemnización por parte del Estado al gestor.

El plan integral de aeropuertos debe estar articulado primero, como se mencionó anteriormente, con base en aeropuertos regionales que funcionen como alimentadores de los aeropuertos internacionales existentes cuyo concepto se muestra en la próxima figura:



Fuente: Elaboración propia.

### 4. OTRAS ACCIONES RECOMENDADAS

#### 4.1. Aeropuerto Internacional Juan Santamaría

Recientemente el Órgano Fiscalizador entidad encargada de velar por el cumplimiento de la normativa contractual en el AIJS, aprobó el Plan Maestro de Desarrollo presentado por el Gestor AERIS para el período del 2014 al 2024, en tres áreas generales:

1. Cumplimiento de todos los términos y condiciones contractuales.
2. Prestación de los Servicios Operativos y Administrativos Aeroportuarios.
3. Prestación de los Servicios de Construcción y de Desarrollo de Infraestructura.

Para lo anterior, se manejaron lo siguientes datos sobre el número de pasajeros:

AÑO 2024	
PASAJEROS INTERNACIONALES	5543650
PASAJEROS DOMÉSTICOS	250200
TOTAL PASAJEROS ANUAL	5793850
HORA PICO PASAJEROS INTERNACIONALES	1983
HORA PICO PASAJEROS DOMÉSTICOS	148

El Plan Maestro presenta el desarrollo de nuevas obras por un monto de \$140 millones, durante el período indicado, de la siguiente forma:

- Traslado de COOPESA (ya en proceso) al lado sur de la pista, cerca de la cabecera 07 y construcción de calle de rodaje para su acceso.
- Traslado al sur de la pista del Servicio de Extinción de Incendios, Mantenimiento y Vigilancia Aérea
- Traslado de la Terminal Doméstica hacia el oeste de la posición actual.
- Construcción de calle de rodaje de salida rápida, incluyendo parte de la nueva calle de rodaje paralela sur y ampliación de la cabera 25.
- Ampliación del estacionamiento de empleados y del equipo de servicio a los aviones (GSE).
- Construcción de nueva calle de rodaje paralela completa al sur de la pista existente.
- Ampliación de las salas de abordaje, posiciones de contacto y de la plataforma de posiciones remotas.

Con las obras anteriores el AIJS tendrá capacidad para atender la demanda hasta el año 2024.

#### 4.2. Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós

De acuerdo con el Contrato de Concesión, **artículo 5.3.1.5.1 Capacidad de Operación**, la terminal de pasajeros tuvo una capacidad inicial mínima para el manejo de 1500 pasajeros internacionales en hora pico, en ambas vías. Esto representa la suma de las llegadas y salidas de pasajeros internacionales en el edificio durante su operación.

La Terminal de Pasajeros atiende el tráfico comercial aéreo doméstico e internacional que utilicen Clave B, C, D y E.

El planeamiento de las ampliaciones de la Nueva Terminal de Pasajeros hasta el término de vigencia de la Concesión, debe iniciar cuando el volumen de hora pico por pasajero vigente en las áreas de procesamiento críticas alcance un 60% del volumen diseñado utilizado en la etapa de implementación previa.

Como se informó anteriormente, no se conoce de algún análisis sobre la capacidad de operación actual.

### 4.3. Aeropuerto Internacional Tobías Bolaños Palma

Por las características y tipo de servicio, este aeropuerto se sale del alcance del presente análisis. De este aeropuerto no se analiza ningún tipo de información estadística ni de planes de desarrollo.

### 4.4. Nuevo Aeropuerto Metropolitano

Este nuevo aeropuerto fue propuesto desde el año de 1993 por la firma *Aviation Planning Services* de Canadá, luego en el año 1997 por *TAMS Consultants* de USA, y en marzo del 2011 por la firma INECO de España.

En mayo de 2017 la firma *Mott Macdonald* del Reino Unido presentó el resultado del Estudio de Emplazamiento y su Plan Maestro. La información que se presenta es tomada de dicho informe.

Con base a ese estudio, el Gobierno de la República emitió un Decreto Ejecutivo, del cual se informará más adelante, para iniciar el trámite de expropiación de los terrenos:

*El nuevo aeropuerto de Costa Rica debe convertirse en una de las palancas claves de crecimiento del país y de la implementación de la visión de un futuro sostenible y verde para Costa Rica, mejorando la conectividad internacional del aeropuerto así como ayudando a vertebrar el área metropolitana de San José con el resto del país.*

Los objetivos son:

- Convertir el aeropuerto en el factor que visualice el objetivo general de desarrollo nacional para Costa Rica.
- Promover Costa Rica como un centro de desarrollo de transporte aéreo sostenible para Centroamérica.
- Aeropuerto para atraer nueva inversión extranjera, complementando el papel de centro logístico en Centroamérica.
- Desarrollo físico y urbanístico del aeropuerto integrada en el territorio y en su entorno.
- Favorecer la creación de empleo local y promoviendo la formación adecuada a los distintos perfiles de empleo.
- Construcción del aeropuerto siguiendo criterios de sostenibilidad.

El estudio fue estructurado desarrollando las siguientes actividades:

- **Actividad 1.** Inventario de las condiciones actuales y reuniones iniciales.
- **Actividad 2.** Estimación de la demanda aérea.
- **Actividad 3.** Estudio de Ingeniería Preliminares y Evaluación Ambiental.
- **Actividad 4.** Análisis de los .
- **Actividad 5.** Alternativas de Desarrollo Conceptual.
- **Actividad 6.** Plan de desarrollo del aeropuerto.
- **Actividad 7.** Plan de Negocios Preliminar.

El modelo de previsión desarrollado, en su caso base (o más probable), considera que el aeropuerto puede abrir con un tráfico de 7,6 millones de pasajeros y llegar, en 20 años, a la cifra aproximada de 14,2 millones de pasajeros.

Escenarios de tráfico considerados (en millones de pasajeros anuales)						
Año	2027	2032	2037	2047	2047	Máximo Desarrollo
Estado	Base	Fase I	Fase II	Fase III	Fase III	
Escenario Tráfico	Base	Base	Base	Base	Optimista	
Pasajeros Anuales	7.610.000	9.170.000	10.715.000	14.220.000	19.210.000	50 mppa

Fuentes: Mott Macdonald.

De las actividades mencionadas anteriormente caben resaltar los estudios de impactos sonoros para el desarrollo inicial que incluyen análisis de:

- Densidad urbana.
- Cobertura.
- Altura.
- Zonificación.
- Sostenibilidad.

Sobre la ubicación se analizaron dos únicas ubicaciones posibles de pista para el NAIMCR.

Operativamente, la opción 12/30, tal como se justifica en el informe, es la que presenta mejores características para la operación segura y eficiente de las aeronaves teniendo en cuenta factores como:

- Viento.
- Topografía del emplazamiento y movimiento de tierras necesario.
- Disponibilidad de terrenos.
- Orografía y obstáculos.
- Procedimientos de vuelo.
- Factores ambientales y afección acústica.
- Accesos y desarrollos territoriales en el entorno del aeropuerto.

Se destaca que en líneas generales se ratifica la orientación que se contempló en estudios previos y se decide implementar esta orientación de pistas.

Sobre los costos de inversión, la siguiente tabla muestra los costos por fase:

INVERSIONES POR FASES EN USD\$				
Actividades Preliminares	Fase I	Fase II	Fase III	Total
41312581	1932709077	425194985	575570948	2974787591

Fuentes: Mott Macdonald.

Con base a la ubicación recomendada del nuevo aeropuerto, el Gobierno de la República emitió el Decreto Ejecutivo 40.431-MOPT para iniciar los trámites de expropiación de los TERRENOS PARA CONSTRUIR EL NUEVO AEROPUERTO DECLARADOS DE INTERÉS PÚBLICO, en el que se incluye el listado de los predios requeridos, definidos en la dirección electrónica presidencia.go.cr/nuevoaeropuerto.

Dicho Decreto declara de INTERÉS PÚBLICO los terrenos ubicados en los distritos de Mastate, Coyolar y La Ceiba del cantón de Orotina. Además se le ordena al Departamento de Adquisiciones de Bienes Inmuebles del MOPT ejecutar las acciones de anotación provisional, así como las gestiones referentes al avalúo de los predios identificados.

Anteriormente se propuso la creación de una unidad ejecutora de alto nivel para el desarrollo del plan integral de aeropuertos; adicionalmente, esta unidad debe responsabilizarse del impulso del nuevo aeropuerto.

Complementariamente el MOPT debe incluir en su planificación, el desarrollo de la infraestructura vial necesaria para suplir la conectividad de este nuevo Aeropuerto, así como la correspondiente de los aeropuertos regionales con la red vial nacional. Se requiere que los aeropuertos internacionales y regionales tengan la conectividad necesaria, con una red vial que sirva al área de influencia de cada aeropuerto uno de ellos, por lo que Planificación Sectorial del MOPT, debe trabajar de la mano con la DGAC en este aspecto. Es importante por ejemplo mejorar

la "ruta del Sol" en la península de Nicoya, para dar servicio al turista que utiliza estos aeropuertos regionales de esta zona, como son los de Nosara, Tambor y Nicoya.

Adicionalmente, se debe promover la creación de una Autoridad o Instituto de Aeropuertos a cargo de la propiedad y operación de todos los aeropuertos del país, para eliminar el doble rol de la DGAC de regulador y operador de aeropuertos. El financiamiento de este Instituto será el proveniente de las inversiones en mantenimiento que actualmente dedica la DGAC a este rubro y los ingresos que se generen en el futuro, producto del tráfico aeronáutico y de pasajeros en los aeropuertos locales en que sea rentable este tipo de cobro.



TEMA:  
**ORDENAMIENTO  
TERRITORIAL EN  
COSTA RICA**

Somos *esencial*<sup>®</sup>  
COSTA  
RICA

# ORDENAMIENTO TERRITORIAL EN COSTA RICA

## 1. ANTECEDENTES Y CONTEXTO

El ordenamiento territorial es una materia de relativo y reciente desarrollo en el mundo, y más aún en Costa Rica, y como tal carece de legislación específica en el país, y es una temática abordada de manera parcial, a través de la diversa legislación vinculante para el tema. En este sentido, se percibe un atraso normativo en comparación con legislaciones más recientes y efectivas en el contexto latinoamericano, como Brasil o Colombia.

La Constitución Política en su artículo 168 ha dividido el territorio en provincias, cantones y distritos, pero posteriormente existe como primer antecedente la regionalización del país formulada por el Dr. Helmut Nuhn en 1973, elaborada por la Oficina de Planificación Nacional y Política Económica (OFIPLAN). Sobre este estudio en 1979 se oficializa la regionalización nacional por el Decreto 10653-P del 5 de octubre de 1979. De acuerdo con la Ley N.º5525, (Ley de Planificación Nacional) se establece el Sistema Nacional de Planificación, de MIDEPLAN; sin embargo corresponde especialmente a política económica y social más que territorial. En 1997 con la aprobación de la Ley 7554 Orgánica del Ambiente se expresa que “el ordenamiento territorial es parte de la gestión ambiental en Costa Rica”.

A pesar de las múltiples definiciones de Ordenamiento Territorial, hay cinco rasgos comunes en todas:

- Es una política de Estado a partir de consensos participativos, (por lo tanto, no debería cambiar con cada Gobierno).
- Es una política a largo plazo.
- Debe orientar todos los procesos de planificación nacional, en sus diferentes escalas.
- Debe articular las políticas de desarrollo económico y social, con el modelo de ocupación territorial.
- Tiene como fin último la sostenibilidad y elevar la calidad de vida de los habitantes.

Se cuenta con dos antecedentes recientes en el ámbito territorial. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la Agenda Urbana Hábitat III Quito 2016. En el primer caso, se establece por primera vez un objetivo urbanístico (11) en el que se prioriza en políticas urbanas: inclusión social, resiliencia medio ambiental y sostenibilidad energética. En el caso de la Nueva Agenda Urbana, se plantea la recuperación de las ciudades consolidadas y sus núcleos centrales, el gran reto de las políticas urbanas, es hacerlas actualizadas e inclusivas, fortalecer el rehabilitar la ciudad sobre la expansión de esta y el eliminar los tugurizar las ciudades y áreas informales.

Ante la ausencia de regulación *ad hoc* para el ordenamiento territorial, la alternativa han sido los planes regulares, estos últimos están prácticamente estancados en los últimos años, ante la imposibilidad de cumplir y financiar los estudios y requerimientos ambientales que han surgido en los últimos diez años. A esto hay que agregar la falta de rectoría y de acciones entre instituciones del Estado, quienes deberían dar un seguimiento articulado, monitoreo continuo y permanente y un acompañamiento efectivo, a todos los municipios, vinculando capacitación y recursos (IFAM), articulación de políticas de vivienda (MIVAH), impulso y asesoría técnica especializada a los procesos de planificación municipal (INVU) y direccionamiento técnico en materia ambiental (MINAE).

En la administración Solís Rivera, a través de la Directriz 006, publicada en la Gaceta 134 del lunes 14 de julio 2014, se creó el sector Ambiente, Energía y Ordenamiento Territorial, conformado por las siguientes instituciones centralizadas y descentralizadas:

Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos (MIVAH), Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA), Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo (INVU), Instituto de Desarrollo Rural (INDER), Refinadora Costarricense de Petróleo S.A. (RECOPE) y Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias (CNE).

Evaluando la condición actual de la operatividad del ordenamiento territorial en el país, pueden resumirse sus

fortalezas y debilidades de la siguiente forma:

### 1.1. Fortalezas

- Se cuenta con una estructura de regionalización.
- Se cuenta con amplios estudios y capacidad técnica.
- Hay un aparato de planificación nacional MIDEPLAN y planes de desarrollo territorial y urbano.
- Un conjunto reciente de planes de escala nacional, regional y sectorial a pesar de la reducida capacidad de operacionalización, seguimiento y gestión.

### 1.2. Debilidades

- Cambios e inconsistencias a la definición de la rectoría del sector.
- No se ha definido un modelo institucional y legal para el ordenamiento territorial.
- Los planes no son acompañados de modelos de gestión, monitoreo y seguimiento.
- Persiste poca articulación institucional, que se refleja en inversión pública y vinculación con gobierno central, municipios y sector privado.
- El ordenamiento a nivel municipal está prácticamente estancado.

### 1.3. Herramientas de implementación

A la fecha se cuenta con los siguientes planes disponibles para efectuar su implementación.

HERRAMIENTA	ESCALA	GESTOR
Política Nacional de Ordenamiento Territorial	NACIONAL	Decreto N° 37623 PLAN MINAET MIVAH, en el diario oficial La Gaceta del 10 de mayo del 2013.
Plan Nacional de Ordenamiento Territorial		Decreto N° 38209 PLAN MIVAH, en el diario oficial La Gaceta No. 47, del viernes 7 de marzo del 2014.
Plan Nacional de Desarrollo Urbano Fases I y Fase II*		Aprobado por la Junta Directiva del INVU Sesión N° 5229, el 13 de noviembre del 2002.
Plan Nacional de Desarrollo Rural Territorial 2017-2022		Ley de creación del INDER. 29 mayo 2012
Plan Nacionales Sectoriales		Plan Nacional de Transportes Plan Nacional de Energía, Vivienda, Salud, Turismo, Otros.
Plan del Gran Área Metropolitana Plan GAM 2013-2030	REGIONAL	Decretos N° 38145 y N° 38334 publicados en el Diario Oficial La Gaceta N° 82 del 30 de abril del 2014.
Planes Regionales de MIDEPLAN. Región: Central, Brunca, Chorotega, Huetar Caribe, Huetar Norte y Pacífico Central.		MIDEPLAN, MAYO 2014.
Plan Regulador Urbano	LOCAL	Municipalidades
Planes Costeros		Municipalidades, ICT
Planes Parciales		Municipalidades con sector privado

### 1.4. Marco legal

Las principales referencias en el ámbito legal, para articular las acciones referidas al Ordenamiento Territorial son las siguientes:

- Constitución Política / Artículo 50 / garantía de un ambiente limpio Artículos 168, 169 y 170.
- Competencias constitucionales municipales.
- Ley de Planificación Urbana N.º 4240, Código Municipal.
- Ley de Zona Marítima Terrestre.
- PNDU /Plan GAM / planes reguladores.
- Municipalidades.
- Legislación nacional vinculada al ordenamiento territorial.

## 1.5. Ámbito de acción del sector de ordenamiento territorial. Recursos naturales y antrópicos

Existen tres grandes ámbitos de acción del ordenamiento territorial que, a su vez, pueden clasificarse en componentes:

### Territorial y base ambiental

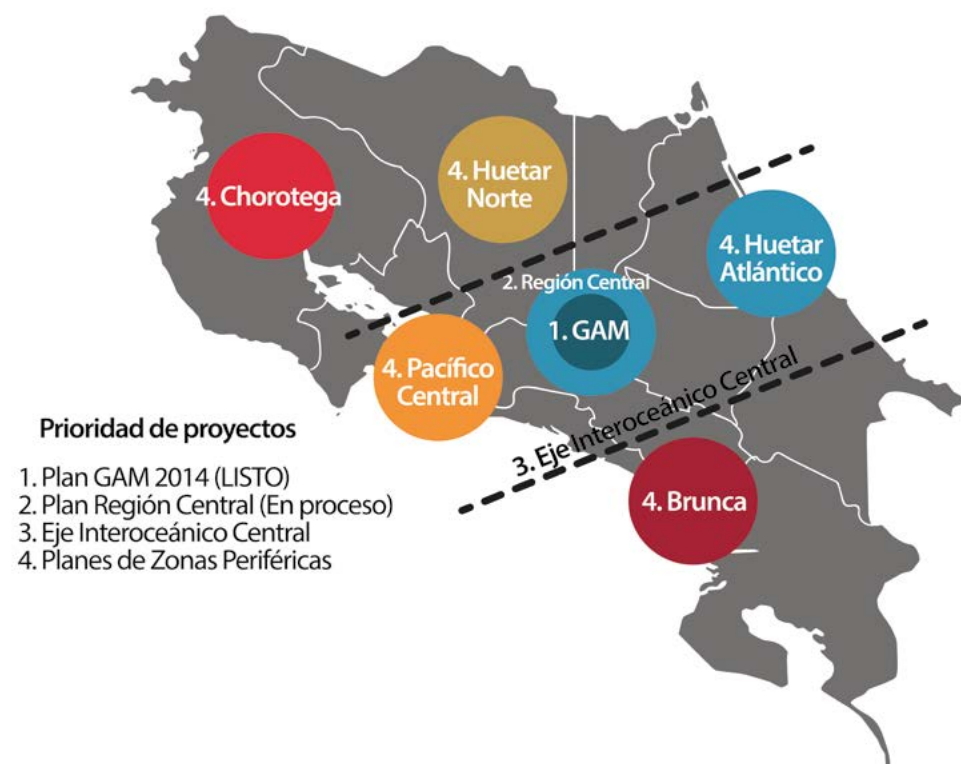
- Recurso suelo y subsuelo.
- Recurso hídrico y mantos acuíferos.
- Mares, costas, fronteras, resto del territorio (ecosistemas).

### Infraestructuras

- Carreteras.
- Plantas hidroeléctricas.
- Líneas de energía.
- Oleoductos.
- Telecomunicaciones.

### Zonas especiales

- Sistema de Áreas de Conservación SENAC.
- Zona Marítima Terrestre.
- Islas / zonas fronterizas.
- Reservas indígenas.
- Asentamientos del IDA.
- Zonas de reserva (privadas).
- Resto del país (propiedad privada).



## 2. MODELO TERRITORIAL

Fortalecer los procesos de planificación previos que consideran varios componentes:

- Asegurar las áreas faltantes de protección del sistema nacional de áreas de conservación.
- Articular el sistema urbano nacional, a partir del Plan Nacional de Transporte.
- Prever ejes de desarrollo como los ejes fronterizos.
- Priorizar la planificación del Eje Interoceánico central Pacífico Central-Región Central (GAM)- Huetar Atlántico. En este caso, hay obras de infraestructura estratégicas, como la rehabilitación de los ejes férreos, el nuevo aeropuerto de Orotina, la ampliación de la ruta 27 y el plan de complemento portuario Pacífico y Caribe.
- Complementar los planes regionales de MIDEPLAN, con el componente de planificación urbana territorial.
- Prever obras de infraestructura de integración regional centroamericana.

## 3. MODELO DE CIUDAD

Para lograr un futuro más sostenible y un hábitat urbano más sano, son necesarias varias etapas:

La **primera** es definir cuál es la visión y cuál es el objetivo para alcanzar. Existe un Plan Nacional de Transporte 2035, Plan GAM 2013-2030; un Plan Nacional de Energía 2015-2035 en proceso, pero con muy buenas bases, y un trabajo adelantado muy valioso, una meta de carbono neutralidad. Todo lo anteriormente citado, es coincidente, se concluye en un mismo rumbo y objetivo. Parecería entonces, que la ruta y la visión son claras y compartidas.

La **segunda** etapa es cómo alcanzar esta visión, y esto se refiere más a la gestión, a la ejecución de proyectos y a la eliminación de barreras. En este ámbito se requieren mayores esfuerzos y más trabajo. La priorización de proyectos con el mejor balance de costo-beneficio que puede ayudar a avanzar más rápidamente de lo que venimos haciéndolo hasta ahora.

Estas fases hay varios componentes:

- Involucrar a la población en el conocimiento y en el aporte a estos objetivos.
- El monitoreo seguimiento y control de avances.
- La implementación de proyectos demostrativos. El objetivo es romper la inercia y mostrar la factibilidad.

### 3.1. Es necesaria innovación

Hay proyectos estratégicos de alto impacto para la calidad de vida en la ciudad. Es posible desarrollar proyectos demostrativos de recuperación urbana, desde el Gobierno como gestor inmobiliario (a través del INVU) para vivienda en alta densidad, dirigido a funcionarios o empleados de áreas urbanas centrales y con la utilización de herramientas del SFNV, como bono diferido, operaciones garantizadas, leasing entre otros.

En cuanto a movilidad el tren, una primera línea de BRT ("bus rapid transit") y empezar a trabajar en sistemas de movilidad no motorizados asociados. Hay acciones de corto plazo, que permiten ganar confianza en el cambio: pago electrónico, mejoras e incentivos en el transporte público, extensión del tren, sistemas de ciclovías asociadas y mejoras en la red peatonal.

De igual forma se puede trabajar en conjunto con los bancos del Sistema Financiero Nacional (tanto públicos como privados), en utilizar líneas de financiamiento para "proyectos verdes" o con componentes de construcción sostenible, que contribuya a una mejora de la oferta de proyectos colectivos.

El seguimiento y control del territorio, debe hacerse potenciando al Sistema Nacional de Información Territorial SNIT. El SNIT tiene sustento legal en la ley de creación del IGN y en el decreto ejecutivo N.º 37773-JP-H-MINAE-MICITT, publicado en el Diario Oficial La Gaceta, que establece como objetivos generales del SNIT promover

la generación de productos, servicios e información geográfica georeferenciada de cubrimiento nacional, regional y local y publicar en forma integrada y georeferenciada, la información territorial producida por entes y órganos públicos, así como por personas privadas, físicas o jurídicas y uniformar la información geoespacial estandarizada en el marco de una infraestructura de datos común.

La vinculación de herramientas tecnológicas de difusión y manejo técnico, a planes territoriales, es limitada en el país y existen pocas referencias al respecto. Considerando la alta experticia requerida, el costo que implica poner en marcha una plataforma de este tipo y la necesidad de poner a disponibilidad la información lo antes posible, se propone la vinculación de las universidades públicas en este desarrollo. Existen experiencias que comprueban esta efectiva estrategia, como lo son: el Sistema de Información para el Control del Aprovechamiento Forestal (SINAC), el Sistema de Registro de Establecimientos Agropecuarios y Trazabilidad Bovina/Porcina (MAG), el Sistema de Registro de Establecimientos Agropecuarios (MAG). Los Sistemas de Trazabilidad Bovina/Porcina Grupal e Individual (MAG), el Sistema de Aprovechamiento Forestal (SINAC) y el Sistema de Gestión de Unidades de Manejo Forestal (SINAC), entre otros. Se deben trasladar estas buenas prácticas al ámbito territorial.

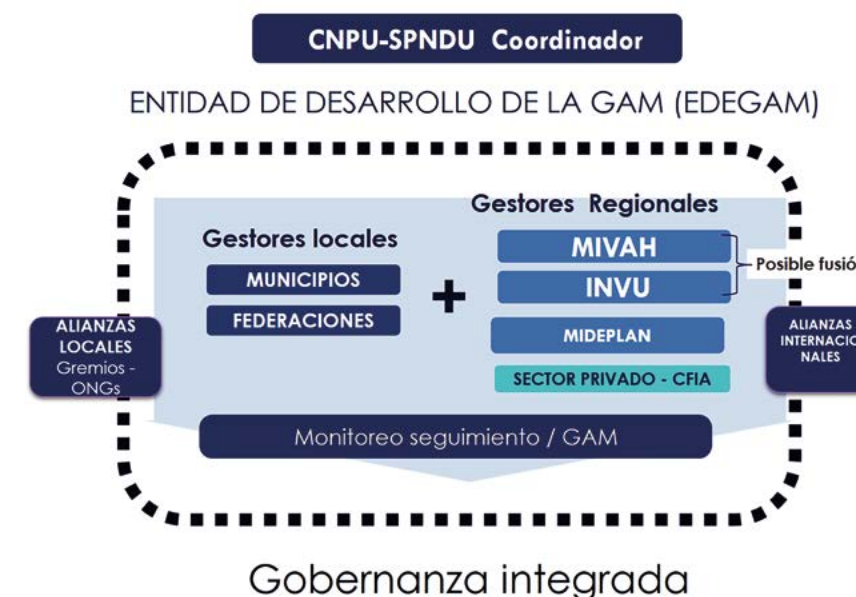
### 3.2. Plan de reactivación de la planificación para los municipios y planes reguladores

- Los municipios pueden aplicar estos recursos de trabajo de forma inmediata, con coordinación y voluntad política, (actualización de su esquema de planificación).
- Se requiere una unidad técnica de apoyo a los municipios, que tienen el Plan Regulador; así como a aquellos, que tienen procesos avanzados o que no tienen nada. Esto implica un esfuerzo interinstitucional de MIVAH-INVU-IFAM, especialmente en el que se establezcan estrategias de acompañamiento, seguimiento y asesoría, para asegurar el avance homogéneo en todos los municipios del país.
- Reforzar nexos entre vivienda y planeación urbana. Estos ámbitos no pueden desarrollarse por separado.
- Integrar la vivienda a las políticas públicas urbanas. El terreno residencial ocupa entre el 65% y 75% de la superficie de la ciudad. Se requiere recuperar estructuras y espacios ociosos en las zonas más importantes de los centros urbanos. La rehabilitación de edificios es una estrategia fundamental
- La baja densidad urbana es una de las mayores amenazas de la sustentabilidad de las ciudades. La compacidad urbana debe ser un objetivo de planificación nacional y municipal.
- Impulsar portafolio de proyectos de ciudades ecológicas ya que implica un uso racional de la energía. El plan nacional de energía considera, entre sus metas, la consolidación de Centralidades Densas Integrales (CDI).

## 4. GOBERNANZA Y GESTIÓN ES EL GRAN RETO

Es bien conocido que el impulso y crecimiento económico y el desarrollo de países como Singapur, Finlandia, Irlanda, Chile y la Unión Europea, se apoya en una adecuada clara, actualizada y actualizable estructura de ordenamiento territorial, la cual presenta las herramientas necesarias, para lograr el aspecto clave en el desarrollo urbano la asociación pública privada.

Al realizar un estudio de casos en Latinoamérica, en los últimos 20 años, de proyectos exitosos de renovación o regeneración urbana, es evidente que todos los proyectos tienen un rasgo en común y es un desarrollo por fases, en donde a través de un proceso científico y participativo. Se define una visión de ciudad, posteriormente se potencia o ajusta la única alternativa sostenible de financiar la ciudad, que es el fortalecimiento de la base fiscal y la utilización de recursos, como el impuesto de valorización, para financiar las obras que la ciudad requiere; posteriormente la asociación pública privada, en el desarrollo de infraestructura vial, desarrollo inmobiliario y servicios, es un aspecto determinante para redireccionar las dos líneas divergentes del desarrollo, a la consolidación de una visión común de ciudad, procurando ganancias a quienesaaaaaa invierten, pero consolidando el interés colectivo, siendo este el objetivo central de la ordenación del territorio: procurar el interés colectivo sobre los intereses particulares.



## 5. ACCIONES SUGERIDAS PARA DINAMIZAR EL DESARROLLO

### 5.1. Seguimiento y monitoreo

Desarrollar una herramienta de monitoreo para evaluar la evolución del ordenamiento territorial en la Gran Área Metropolitana, con base en el modelo de desarrollo sostenible del territorio propuesto por el Plan GAM 2013-2030 (CDI's).

Los poderosos instrumentos actuales, como los sistemas de información geográficos y teledetección al servicio de una regulación territorial y urbanística ágil y en continuo monitoreo, en realidad no debe visualizarse como una amenaza a estos grupos desarrolladores y constructores, sino entenderse como una dinámica de mutuo provecho.

### 5.2. Gestión y asociaciones públicas-privadas

Es así como el debate debería concentrarse en cómo articular mecanismos de gestión, para asociar el ordenamiento del territorio, con objetivos de competitividad y desarrollo.

Un problema de fondo en los lentos niveles de crecimiento se encuentra en las deficiencias de infraestructura. Los datos sobre competitividad en América Latina arrojan resultados contundentes, en este sentido, para el caso de Costa Rica. Es así como el reto es encontrar un mecanismo intermedio para la gestión del territorio, la planificación y las infraestructuras que mantenga un equilibrio entre la inversión o aporte público tradicional y la completa privatización de los servicios. Lo que es importante considerar, es que existen muchas opciones que permitirán sacar ventaja de las capacidades de regulación del gobierno y los incentivos de lucro del sector privado, todo esto en beneficio de la ciudadanía, con el objeto de ir consolidando un modelo de ciudad.

Las asociaciones público-privadas, han sido una respuesta exitosa y de comprobadas virtudes en países de economías emergentes como Chile, Brasil, México y Colombia, especialmente en Latinoamérica, pero es una tendencia de enorme crecimiento en China. Lo fundamental de este esquema, es asegurar el equilibrio de objetivos y la sostenibilidad del mismo.

Estas asociaciones funcionan también para el transporte público, y para la regeneración de centros urbanos. La clave es tener una visión de desarrollo común y una instancia de gestión que las articule. Actualmente, se encuentran cerca de 6 proyectos trabajados para el mismo territorio por distintos cuerpos técnicos y con lógicas y enfoques diferentes en el tema de movilidad, a saber:

- 1) Sectorización.
- 2) Tren interurbano TRP impulsado por Incofer,
- 3) Tranvía, impulsado por la Municipalidad de San José
- 4) Metro, impulsado por grupos privados y analizado por el CFIA, indicando este último, que es un proyecto de mediano a largo plazo.
- 5) Sistema de transporte por teleférico, para cantones sur del área metropolitana de San José (Curridabat, Montes de Oca, Desamparados, Unión, Mora y Alajuelita) y 6. Iniciativas por movilidad no motorizada.

Esta situación pone de manifiesto, la necesidad de esa instancia coordinadora que articule los esfuerzos de planificación, tal como existe en Medellín con la EDU (Empresa de Desarrollo Urbano), en Bogotá con el IDU y Transmilenio, en Curitiba con el IPPUC o en Portland con el Portland Bureau of Planning and Sustainability o BPS.

Otro ejemplo son los desplazamientos en automóviles que están asociados con el modelo de ciudad en la que vivimos. Cuanto más grandes las conurbaciones urbanas –con sistemas de transporte público ineficientes y servicios y hogares dispersos los viajes en automóvil son más frecuentes. Sin este instrumento de planeación a la escala regional, los desarrolladores inmobiliarios han promovido de la mano de un inusitado bum de los créditos hipotecarios y las ferias de vivienda sin restricción de localización la expansión desordenada de las ciudades. De igual forma, pueden señalarse las políticas de vivienda, que siguen teniendo un enfoque cuantitativo y aislado, sin esfuerzos productivos en la recuperación de oferta en los centros urbanos consolidados.

### 5.3. Acciones de alto efecto e impacto

Algunas acciones concatenadas entre sí, pueden impulsar una sinergia positiva en el desarrollo del modelo urbano y territorial.

Evidentemente, las instancias oficiales de Gobierno responsables de la planificación urbana y territorial han presentado una clara inoperancia y su estado y capacidad, están evidentemente reducidas, sin que se visualice su rescate en el mediano plazo. Una acción rápida podría ser establecer una empresa pública-privada, para la planificación de la GAM con respaldo político y gerencia pública privada. Esta instancia estaría a cargo de la planificación y de la gestión y seguimiento de sus obras estratégicas, mediante el seguimiento de un portafolio de proyectos de común acuerdo.

- 1) Hipotecas de ubicación eficiente. Hace algunos años, con el concepto de “Smart Growth Cities”, el Gobierno estadounidense impulsó las hipotecas de ubicación eficiente. Este concepto se fundamenta en planificar las áreas de desarrollo idóneo para el modelo de ciudad compacta y sostenible y, a partir de esta delimitación, se otorga un mayor monto para adquirir vivienda, con base en los ahorros que se derivan de vivir equidistante y a escala peatonal de los servicios y con fácil acceso al transporte público. Esto disminuye la dependencia y adquisición de vehículos, promoviendo de forma complementaria sistemas de movilidad públicos de bajas emisiones.
- 2) El transporte público puede articularse desde esta empresa pública privada, para orientar la vivienda en alta densidad a sus ejes de cobertura, tal como se presentó en Curitiba, Bogotá, se propone en Ciudad de Guatemala y se implementa en Guayaquil.
- 3) Políticas de regeneración y repoblamiento, no exclusivamente para San José, sino para consolidar los centros urbanos compactos en la GAM, en las cabeceras de cantón del Área.
- 4) Recuperación y protección del paisaje, asociado a los planes de ordenamiento, como estrategia de potenciación del factor turístico ambiental de la GAM.
- 5) Recuperación y protección del centro histórico de San José, estrategia de potenciación del turismo en la GAM y también fomentar recuperación urbana. (Por ejemplo, “Paseo de Los Museos”).

Como conclusión, la inversión inmobiliaria, transporte público e infraestructura vial, son tres ejes determinantes de la política de ordenación del territorio y requiere para su implementación un proceso de consulta y monitoreo técnico permanente y una gerencia pública privada permanente y equilibrada que asegure el paso de la planificación teórica y cerrada, ya ampliamente superada en América Latina, a la planificación para la gestión y el direccionamiento eficaz del territorio.

## 6. DESAFÍOS

- a) Definir la rectoría del sector ordenamiento territorial, de manera que sea operativa y articule a las instituciones que toman parte en este tema.
- b) Definir una instancia de gestión para la GAM, basada en el Consejo Nacional de Planificación Urbana y con participación municipal y del sector privado.
- c) Establecer un sistema de seguimiento y monitoreo de todos los procesos de planificación a nivel nacional y municipal.
- d) De los 10 cantones con mayor crecimiento intercensal al 2011, solo tres están en la GAM (Santa Ana, Flores y San Pablo), el resto (Garabito, Carrillo, Santa Cruz, Liberia, Aguirre, Parrita y Orotina) están en Guanacaste o en Pacífico Central. Esto denota la necesidad de elaborar planes estratégicos, para el desarrollo sostenible de estas áreas, que eviten reproducir los errores de la GAM.
- e) Incorporar herramientas TIC, en los procesos de planificación gestión y gobernanza del territorio. Las ciudades se enrumban a una digitalización de los procesos.
- f) Vincular procesos y economías colaborativas, en el desarrollo de las ciudades, esto permite vincular positivamente el apoyo ciudadano.
- g) Implementar herramientas de gestión de suelo, que ya existen en la legislación nacional, y crear instrumentos nuevos, para dinamizar el aprovechamiento y uso de los centros urbanos y hacer un uso intensivo del suelo, como lo indica la Ley Orgánica del Ambiente.
- h) La vinculación con la agenda de cambio climático que impulsa el país, se ve como una oportunidad para lograr transformar el modelo de desarrollo urbano y convertirlo en un modelo territorial eco-competitivo.
- i) Los cuatro temas más críticos a abordar son: tratamiento desechos (sólidos y líquidos), transporte público eficiente, Inclusión social / desigualdades y resiliencia.

## 7. RECOMENDACIONES

- a) El MIVAH necesita con urgencia, una ley constitutiva, considerando varios aspectos: 1. Que tiene a su cargo un tema determinante para el desarrollo nacional como el de la vivienda, 2. Que sin esta ley constitutiva sus acciones reducen su fuerza y resultan dependientes de terceros, dentro del poder ejecutivo nacional, 3. Que adicionalmente ha venido trabajando como rector del sector vivienda y ordenamiento territorial. 4. Que su coordinación con instituciones como INVU, Banhvi, IMAS y la presidencia de órganos como el Consejo Nacional de Planificación Urbana (Decreto 31062) y Consejo Nacional de Ordenamiento Territorial (Decreto 37735), requieren de este sustento jurídico.
- b) Las implicaciones de no contar con ley constitutiva, se reflejan en una limitada autoridad sobre los amplios sectores y temas que le corresponde coordinar y dirigir. Su carácter de Ministerio, sin ley constitutiva, paradójicamente lo ponen por debajo de instituciones autónomas que sí cuentan con esta ley.
- c) A este factor, hay que sumar el hecho de que se ha variado la rectoría del Ordenamiento Territorial del MIVAH al MINAE, sin que haya generado efectos positivos, ni mostrado ningún efecto o mejora sustancial. Es necesario fortalecer y definir la rectoría, con la ley constitutiva del MIVAH.
- d) La revitalización urbana, debe ser prioridad y dentro de esta opción, la rehabilitación de edificios es importante, pues podría permitir hacer un uso intensivo del suelo, con costos accesibles a una oferta de vivienda heterogénea.
- e) La demanda de las casas de alquiler creció un 33% del 2000 al 2010, según estudio del BID. Esto indica que es un tema que debe abordarse como alternativa de impulso a la recuperación de las áreas urbanas centrales. La oferta y la demanda de vivienda, se acerca al centro valorando cercanía de servicios y movilidad.
- f) La articulación de banca, municipalidad y herramientas BANHVI, puede tener un efecto dinamizador del centro de capitales de provincia y crear un nuevo portafolio de inversión.
- g) Existe la posibilidad cercana directa y efectiva, de crear la Entidad de Gestión de la GAM, a partir del Decreto 31062 que establece el Consejo Nacional de Planificación Urbana.
- h) Impulsar el financiamiento territorial con un fondo urbano que siga el modelo exitoso de FONAFIFO.

## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALFARO, D. El Ordenamiento territorial y marino en Costa Rica: pasos a la formalización como política de Estado. Vigésimo Informe. Programa Estado de la Nación. San José 2013.

CAMPOS Sánchez, Nuria. Alguna Normativa Vinculante al Ordenamiento Territorial. CNE San José 2005  
FOLCH Ramón. El Territorio Como Sistema. Red de Barcelona de Municipios de Calidad.

BERTI G, Ferrufino C. Descripción y análisis crítico de la situación del ordenamiento territorial en Centro América y República Dominicana. Cooperación Técnica Alemana GTZ San Salvador 2009.

LORA, Eduardo. Revista Dinero. Noviembre, (2011) Concesiones de Infraestructura ¿Qué lecciones dejan dos décadas de éxitos y fracasos?

MARTÍNEZ Baldares, T. (2015) Ponencia en el Capítulo Especial de Ordenamiento Territorial del Vigésimo Primer Informe Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible. Treinta Años de Metamorfosis Urbana Territorial en el Valle Central. San José, Noviembre 215

MASSIRIS Cabeza Ángel. (2005) Fundamentos Conceptuales y Metodológicos del Ordenamiento Territorial. Universidad pedagógica y Tecnológica de Colombia. Tunja.

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ASENTAMIENTOS HUMANOS. Política Nacional de Ordenamiento Territorial. San José. 2013.

MIVAH \_ TEC Plan de la Gran Área Metropolitana 2013-2030.  
<http://tecdigital.tec.ac.cr/servicios/gam/>  
[http://www.mivah.go.cr/Biblioteca\\_PlanGAM.shtml](http://www.mivah.go.cr/Biblioteca_PlanGAM.shtml)

ONTIVEROS E, Vizcaíno D, López V. Las ciudades del futuro: inteligentes, digitales y sostenibles. Editorial Ariel, Barcelona 2016.

ROJAS Eduardo Volver al Centro. La Recuperación de las Áreas Urbanas Centrales. Washington BID 2004

UN Hábitat. Agenda 2015-2030 para el Desarrollo Sostenible 2015-2030.

<http://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>



# TEMA: SECTOR VIVIENDA Y ASENTAMIENTOS HUMANOS

Somos *esencial*<sup>®</sup>  
COSTA  
RICA



# SECTOR VIVIENDA Y ASENTAMIENTOS HUMANOS

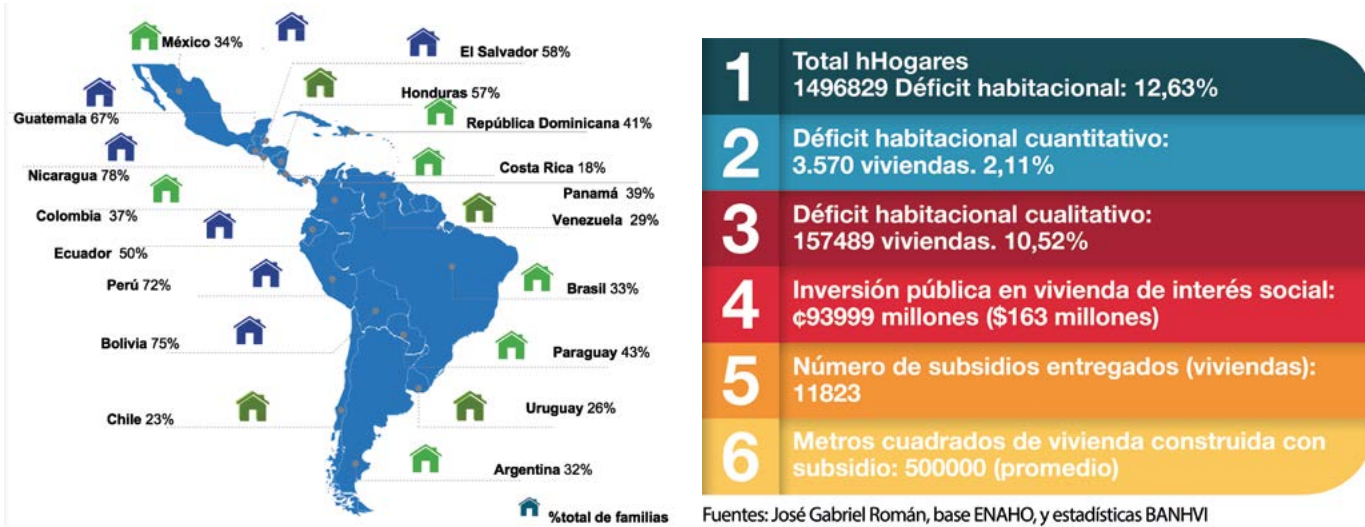
## 1. DATOS DEL SECTOR

El presente apartado, presenta una serie de datos que permiten dar un contexto al sector Vivienda y Asentamientos Humanos, dirigido por el Ministerio que lleva el mismo nombre y que, a su vez, trabaja en temas relacionados con la temática de vivienda en coordinación con otras instituciones como el Banco Nacional Hipotecario para la vivienda (BANHVI) y el Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo (INVU).

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID), desarrolló una investigación que se sintetiza en el libro de nominado "Un espacio para el desarrollo", en el cual se hace una recopilación del déficit habitacional en América Latina y el Caribe. Los datos corresponden al déficit total (cuantitativo y cualitativo), con referencia al año 2011.

La **Figura N.º 1** muestra la información del documento mencionado, allí se observa que el menor déficit de la región es el de Costa Rica, para ese año (2011) de 18%; aunque con los datos actuales (principalmente la información del Censo 2010), nuestro déficit habitacional es menor. Por otra parte, se observa cómo países como Nicaragua tiene un déficit del 78%, para el año 2011.

La **Figura N.º 2**, muestra los datos del déficit habitacional de Costa Rica, para el año 2016, tomado de la Encuesta Nacional de Hogares del año 2016 (ENAHO-2016), que realiza el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). Además, se incluye en la figura, los subsidios entregados en el año 2016, y los metros cuadrados de construcción que representan esos subsidios, 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.



Fuentes: Un Espacio para el Desarrollo: los mercados de vivienda en América Latina y el Caribe. Editor César Patricio Bouillon, BID 2012

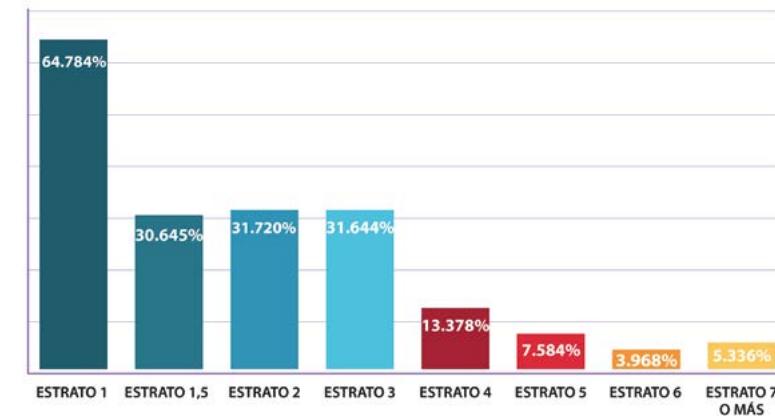
**Figura No. 1.** Déficit habitacional en América Latina y el Caribe.

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 subsidio 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 (agosto del año 2017) es de ¢255374, y el subsidio máximo asociado es de ¢6500000. 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 ¢383 061. Este subsidio, es mayor al subsidio máximo indicado anteriormente, y permite realizar obras de infraestructura de urbanización y viviendas.

El **Gráfico N.º 1** y **N.º 2**, muestra el déficit habitacional por estrato, en números absolutos y en porcentaje, respectivamente.

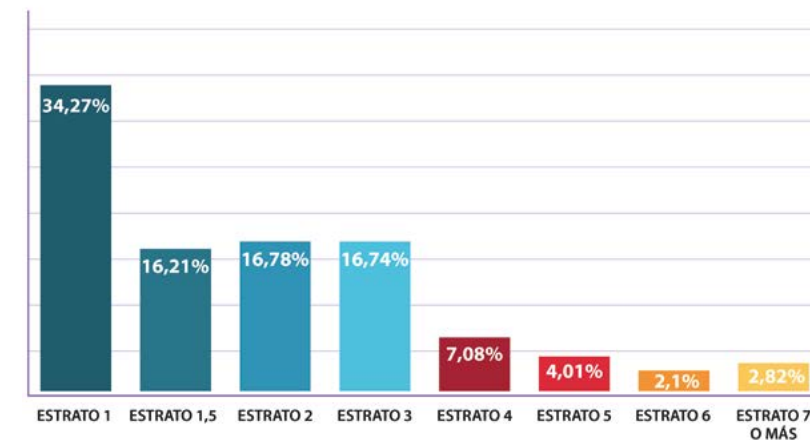
**Déficit habitacional por estrato SFNV**



Fuentes: ENAHO-2016, José Gabriel Román

**Gráfico N.º 1.** Déficit habitacional por estrato.

**Distribución porcentual del déficit habitacional**



Fuentes: ENAHO-2016, José Gabriel Román

**Gráfico N.º 2.** Déficit habitacional por estrato en porcentajes.

Algunas conclusiones en relación con gráficos anteriores:

- 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.

En la **Figura N.º 3** se muestra la cantidad de familias, que se catalogan como de Extrema Pobreza, Pobreza o No Pobres, en cada uno de los estratos.



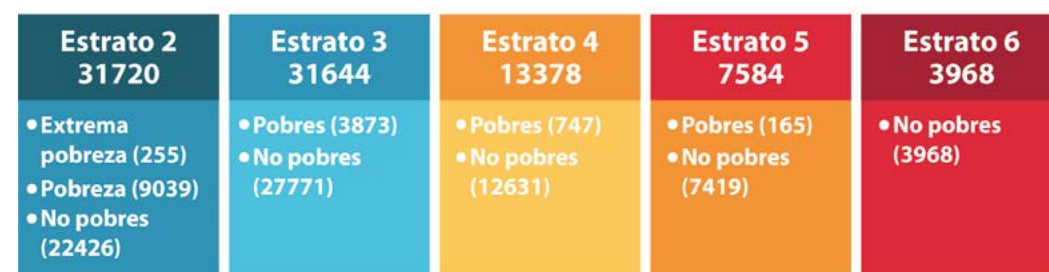
Fuentes: ENAHO-2016, José Gabriel Román

**Figura N.º 3.** Familias según estrato 1 a 1,5 desglosadas en extrema pobreza, pobreza y no pobres.

De la figura se concluye que:

- Más de 2/3 de los hogares sin vivienda, están en extrema pobreza o pobreza.
- Cerca de 1/3 se clasifican como no pobres
- Para la Ley del Sistema Financiero Nacional para la Vivienda (SFNV) todos clasifican como extrema necesidad, con derecho a vivienda vía artículo 59.

**La figura N.º 4, presenta la información de las familias en extrema pobreza, pobres o no pobres según el estrato social, clasificación del SFNV.**



Fuentes: ENAHO-2016, José Gabriel Román

**Figura N.º 4.** Pobreza extrema, pobreza y no pobres por estrato.

Con base en la información anterior, se concluye que en total se tienen del estrato 1 al estrato 6, una distribución donde **28778** familias se encuentran en condiciones de pobreza extrema, **50936** son pobres y **104013** 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 atiende a las familias, 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.

Por otra parte, 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.

El SFNV, tiene la competencia de atender hasta el estrato 6, en donde predominan los no pobres, o sea la clase media baja; a este sector de la población se les debe diseñar un instrumento, que les dé el acceso al crédito para la vivienda y otros mecanismos que les faciliten la adquisición o mejora de vivienda.

### 2.1 Atención familias extrema pobreza

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, 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.

Se propone como estrategia de política pública que, en el caso de asentamientos en precario, se trabaje primero mediante la 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 coordinar con las municipalidades donde se ubican dichos asentamientos, 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.

## 2.2 Atención de familias pobres

En este apartado vamos a considerar a aquellas familias pobres, que se encuentran en el estrato 2, 3, 4 y 5, las cuales no tienen derecho a un financiamiento completo de su solución habitacional; pero su capacidad de pago es limitada. La política pública para las familias debe ir orientada también en las dos direcciones; la social y la física (obtención de vivienda).

Para la segunda, se debe 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.

La política 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.

## 2.3 Familias no pobres: clase media

La clase media baja, según los datos del apartado 1, representan un grupo importante de familias con déficit habitacional, cerca de 105000 familias; ese grupo debe ser atendido y se requiere diseñar una política pública para hacerlo. Se propone para este grupo, dar prioridad al componente financiero, acompañado de un componente social, especialmente orientado hacia la educación de los niños y jóvenes, generación de empleo, programas para promover los emprendimientos y otros similares. 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 obligado, por ejemplo, u otras herramientas, como subsidios a la tasa de interés, aseguramiento de las hipotecas, 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.
- Finalmente, 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.
- 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 alquiler, es una potencial forma de disminuir el

déficit habitacional de esta parte de la población.

## 3. VIVIENDA PARA JÓVENES

Los jóvenes cada día más, aspiran a independizarse y por tanto buscar su propio espacio, sea una vivienda propia o alquilada. Esta población de jóvenes, conocida como “milenials”, según estudios en España y Portugal, se decanta más por la vivienda de alquiler, de esa manera se independizan y atienden otras prioridades de su generación, como son viajar, el entretenimientos (hobbies) y empezar su propio negocio (emprendimientos). Además, esta generación prefiere viviendas ubicadas en centros urbanos, con buenos servicios, transporte público, supermercado o sitios de ocio cercanos, que les permitan ir caminando. A pesar de que el estudio no se realizó en Costa Rica, la tendencia de esta generación de jóvenes es muy similar y, por tanto, esas son características importantes a tomar en cuenta, en la política pública de vivienda.

Se puede, entonces, concluir que el joven no solamente quiere una vivienda, quiere un entorno activo. Se interesa por el sitio en donde va a vivir, desde la perspectiva integral, considerando las características de la vivienda y en donde está ubicada. Sobre este tema, se elaborará una propuesta más adelante.

En relación con la vivienda para jóvenes, se propone una política pública que incentive la construcción de viviendas de pocas habitaciones o (“lofts”), que sean potencialmente puestas al mercado en el sistema de alquiler o el sistema de alquiler con opción de compra.

La vivienda para los jóvenes debe entenderse como una primera vivienda, que potencialmente cambiará cuando forme una familia; por lo que el alquiler es una opción interesante que debe ser analizada e incorporada dentro de los programas de vivienda institucionales y financieros.

## 4. PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y URBANA: CIUDADES SOSTENIBLES, INTELIGENTES Y RESILIENTES

La expansión urbana hacia las periferias de la ciudad, incrementa las distancias físicas entre los principales usos del suelo (vivienda, trabajo, comercio, servicios públicos), favorece las estructuras urbanas dedicadas a un solo uso y, por tanto, aumenta la fragmentación del territorio y la dependencia del vehículo particular.

Hay un desplazamiento continuo de población y de empleo, desde zonas centrales hacia la periferia urbana y las áreas de baja densidad. Por otra parte, el desarrollo comercial de las zonas periféricas de las ciudades, continúa su expansión, y las áreas urbanas y suburbanas compiten por el comercio y por el mayor número de desplazamientos.

En Costa Rica, como en otros países latinoamericanos, debido a los altos costos del suelo urbano se han promovido en las últimas décadas tendencias de desarrollo y ocupación del suelo horizontales, extensivas y de baja densidad en las periferias, que han consumido de forma poco planificada el territorio disponible, afectando el componente habitacional, especialmente en temas de segregación social y disminución de la calidad de vida (se reduce la armonía con el entorno).

En la Gran Área Metropolitana de nuestro país, los efectos en el componente vivienda y asentamientos humanos se evidencian, principalmente, en cantones con suelos suburbanos o rurales, que presentan concentraciones habitacionales en los límites o en las afueras de las áreas urbanizadas inicialmente, mientras que en los cantones más urbanos y tradicionales, se deshabetan las áreas céntricas, enfocándolas a actividades de comercio y servicios, desaprovechando la oferta de infraestructura y servicios existentes, ventajosa para consolidar con menor costo actividades residenciales

La congestión vehicular no cesa e incluso aumenta (especialmente en los suburbios) esta obstaculiza la circulación de personas y bienes, al tiempo que disminuye la cuota de personas que usan medios de transporte público, que van a pie o que circulan en bicicleta. El uso del suelo ha impactado directamente el sistema de

transporte y el tránsito; pero también han sido afectadas por este, en un proceso de interacción. (Análisis de la movilidad urbana, CAF)

Es necesaria la planificación de las ciudades, considerando su arquitectura, el hábitat, el tránsito y el equilibrio entre el usuario y su entorno. Esto ha dado origen a un concepto de planificación urbana denominado Desarrollo Orientado al Transporte (DOT), la cual es una herramienta, que ayuda a evaluar la forma y el desarrollo urbano.

“El desarrollo orientado al transporte (DOT) es una respuesta a la expansión urbana insostenible, a la dependencia del automóvil, al tránsito deficiente, decadente y pobre que ha caracterizado el crecimiento de las ciudades en todo el mundo en el último siglo” (Ovancen, s.f.).

Este concepto de DOT implica planes reguladores que se orienten a la densificación de la ciudad, permitiendo vivienda en altura y usos mixtos; además, se promociona el aumento y recuperación del espacio público urbano, como parques o senderos por los ríos. El DOT significa planificar considerando la movilidad no motorizada a través de ciclovías y, por supuesto, mejorar el transporte público, incorporando la intermodalidad.

La planificación territorial y urbana, es un tema que necesariamente se debe abordar en el contexto de una política pública de vivienda. Existe una política de planificación territorial y un plan urbano de la Gran Área Metropolitana; ambos aprobados mediante Decreto N.º 37623 PLAN-MINAE-MIVAH y N.º 38145-PLAN-MINAE-MIVAH-MOPT-S-MAG respectivamente.

Considerando ambos documentos como antecedentes importantes, se propone entonces:

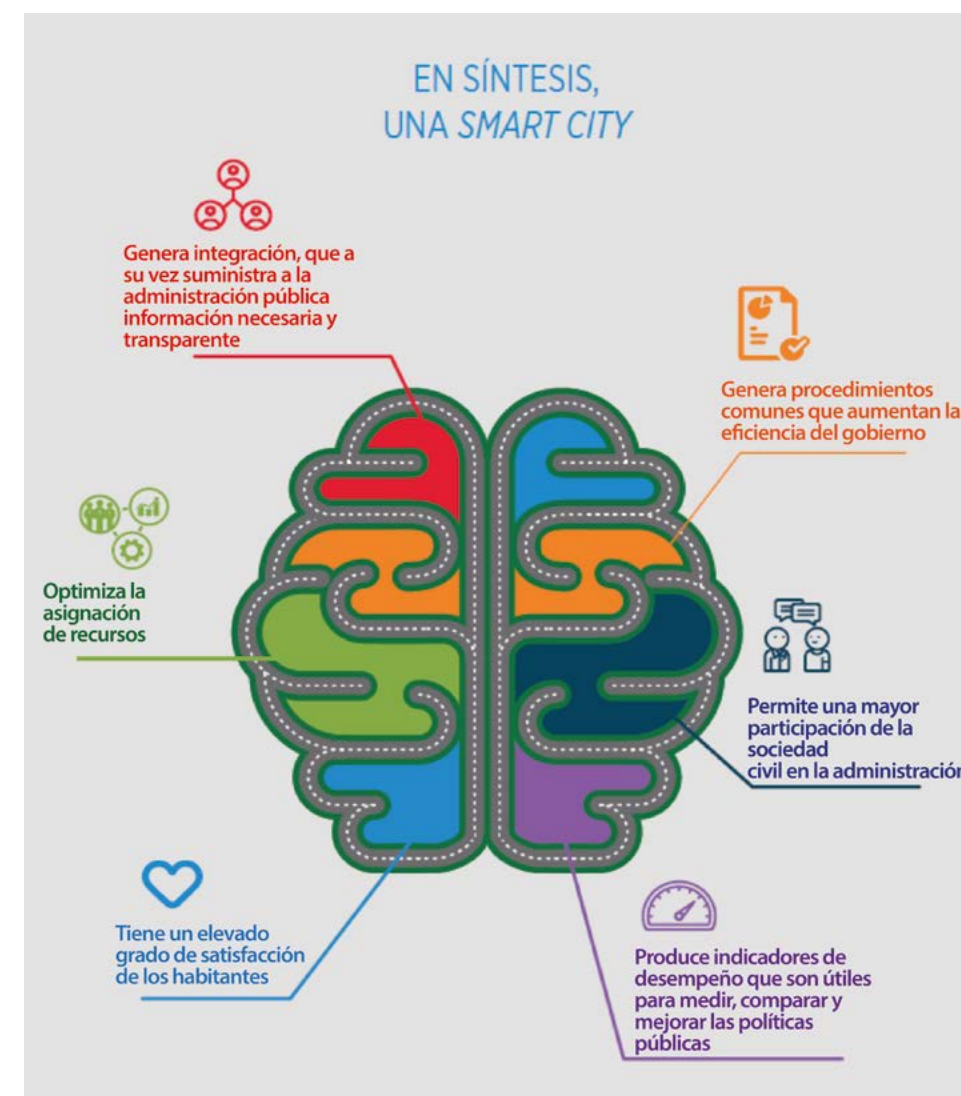
- a) Seguir el planteamiento establecido en el Plan GAM 2013; en el cual se plantea como unidad de planificación, las Centralidades Densas Integrales (CDI), nombre asociado con el desarrollo de ciudades alrededor de servicios públicos y transporte público accesible.
- b) Desarrollar dentro del concepto de CDI la ciudad sostenible (también denominadas ciudades ecológicas). Este concepto, es parte de las exigencias urbanas modernas, en donde se busca una ciudad sin carros, se promueve el uso de la bicicleta y se incorpora la naturaleza a la ciudad. De este concepto de ciudad sostenible, se deriva otro denominado ecodensidad, que significa que la gente viva lo más cerca posible del trabajo, darle prioridad a la movilidad no motorizada y el transporte público. Además, de promover los sistemas de ahorro de energía y generación distribuida, como son los paneles solares, diseños bioclimáticos de las viviendas y edificaciones, incluir la agricultura urbana orgánica, fomentar la reutilización y reciclaje de los residuos sólidos, fomentar los espacios públicos en los que prevalezca la vegetación a través del concepto de reforestación urbana, el manejo sostenible de las aguas de lluvia y uso racional del agua potable.

Considerando lo anterior, urge una política pública articulada, en donde las municipalidades son un actor de relevancia, pero debe haber una coordinación interinstitucional importante, con entidades relacionadas con los servicios públicos, incluyendo el transporte y alianzas público privadas que permitan desarrollar parques, huertas, y otros componentes de la ciudad ecológica.

Por otra parte, la ciudad ecológica debe ir de la mano con la ciudad inteligente. Este último concepto proviene del término en inglés “smart city”, que tiene su origen en el concepto de ciudades digitales y se basa en el uso intensivo de las tecnologías de la información y comunicación, en la prestación de servicios públicos de alta calidad, ciudades seguras con apertura para la innovación y el emprendimiento. Además, una ciudad es inteligente, cuando las inversiones que se realicen en capital humano (educación), en aspectos sociales, en infraestructura, tecnologías de la comunicación, vayan dirigidas a promover la calidad de vida, de la mano con la calidad ambiental y en conjunto con una gobernanza participativa.

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID, define una ciudad inteligente como “aquella que coloca a las personas en el centro del desarrollo, incorpora Tecnologías de la Información y Comunicación en la gestión urbana y usa estos elementos como herramientas, para estimular la formación de un gobierno eficiente, que incluya procesos de planificación colaborativa y participación ciudadana. Al promover un desarrollo integrado y sostenible, las ciudades se tornan más innovadoras, competitivas, atractivas y resilientes”.

Las ventajas de las ciudades inteligentes se sintetizan en la siguiente figura, tomada del blog del BID, sobre ciudades sostenibles.



Fuente: <https://blogs.iadb.org/ciudadessostenibles/2016/07/11/ciudades-inteligentes/>

Las ciudades inteligentes son parte integral de las ciudades ecológicas pues contribuyen a lograr los objetivos de sostenibilidad ambiental y tienen, además, la particularidad, que promueven de forma integral la participación de todos, a través de alianzas público privadas, público-público o privadas-privadas; entendiéndose estas desde una perspectiva amplia, en donde la alianza se hace con el ciudadano, la empresa, la industria y diferentes actores del sector público, municipio o gobierno central.

La ciudad inteligente entonces, permite lograr objetivos que contiene la ciudad ecológica, como es la mejor calidad de vida de los ciudadanos, una mayor eficiencia en el uso de los recursos y una participación ciudadana activa, todo a través del uso y aplicación de la tecnología de la información y comunicación.

Según información recopilada, para lograr una ciudad inteligente requiere fomentar ([http://www.endesaeduca.com/Endesa\\_educarecursos-interactivos/smart-city/](http://www.endesaeduca.com/Endesa_educarecursos-interactivos/smart-city/)):

- Generación distribuida, generación eléctrica repartida en el territorio.
- Redes inteligentes interconectadas, las cuales poseen una circulación bidireccional de datos entre el centro de control y el usuario.
- Medición inteligente de los datos de gasto energético de cada usuario, a través de tele-contadores, donde se realizan las lecturas a distancia y en tiempo real.
- Edificios inteligentes, o domóticos, que responden al medio ambiente y que poseen sistemas de producción de energía integrados.

- Sensores inteligentes que tendrán la función de recopilar todos los datos necesarios para poner en marcha una ciudad inteligente.
- Información que permita una movilidad más inteligente, conectando a los usuarios el transporte público, información sobre estacionamientos, calles congestionadas, entre otros.

La migración de una ciudad hacia una inteligente requiere de una política pública, la cual parte de un liderazgo y una visión clara, de lo que se quiere lograr. No se debe olvidar a los ciudadanos, pues son éstos a través del uso de dispositivos inteligentes, que logran poner en práctica las ventajas de la conectividad en la ciudad.

El documento “La ruta hacia las smart cities” del BID, plantea que “entender los componentes básicos de las soluciones tecnológicas y sus posibilidades es un paso importante, para iniciar un proyecto de ciudad inteligente”; agrega el documento, que se debe tener una “planificación adecuada,; un diagnóstico previo de las necesidades generales de la ciudad”.

La ciudad debe, según indica el documento del BID, “diseñar proyectos adecuados a su tamaño, que usen tecnologías modulares y expandibles, con estándares abiertos de amplia adopción, que puedan ser combinadas con plataformas colaborativas, conectadas con la población por medio de aplicaciones móviles de fácil uso. Y vincular a ese conjunto, un proyecto de datos abiertos, Big Data y Analytics, que permita tomar decisiones rápidas y eficientes, además de extraer análisis predictivos”.

Se recomienda que el Poder Ejecutivo, a través del MIVAH y el MICIT, sea el líder de la puesta en marcha de las ciudades inteligentes y que, a través de la articulación y trabajo conjunto con las municipalidades e instituciones de servicios de TIC, se planifique la ciudad inteligente y se vayan desarrollando proyectos en ese sentido.

Finalmente, la planificación urbana va de la mano con el objetivo de lograr una ciudad resiliente; o sea, capaz de adaptarse al cambio climático y enfrentar ese cambio con el menor efecto en su infraestructura y ciudadanos, posible.

Según el documento de las Naciones Unidas, denominado “Cómo desarrollar ciudades más resilientes: un manual para líderes de gobiernos locales”, dentro de los aspectos que definen una ciudad así, se tienen los siguientes:

- La ciudad ha mitigado los desastres porque la población reside en viviendas y barrios que cuentan con servicios e infraestructura adecuados, que cumplen con códigos de construcción razonables, y en la que no existen asentamientos informales ubicados en llanuras aluviales o pendientes escarpadas debido a la falta de otro terreno disponible.
- La ciudad ha tomado medidas para anticiparse a los desastres y mitigar su impacto, mediante el uso de tecnologías de monitoreo y alerta temprana para proteger la infraestructura, los activos y los integrantes de la comunidad, incluyendo sus casas y bienes, el patrimonio cultural y la riqueza medioambiental y económica. Además, es capaz de minimizar las pérdidas físicas y sociales derivadas de fenómenos meteorológicos extremos, terremotos u otras amenazas naturales o inducidas por el hombre.
- La ciudad es capaz de responder e implementar estrategias inmediatas de recuperación y restaurar rápidamente los servicios básicos necesarios para reanudar la actividad social institucional y económica tras un desastre.

Con base en la definición anterior, se tiene claro que la política pública debe orientarse hacia una planificación territorial y urbana que considere las zonas de alta vulnerabilidad a las amenazas naturales y, además, que se cumpla con las regulaciones de construcción, incluida la calidad de los materiales de construcción.

Adicionalmente, urge una estrategia de atención de las familias que han perdido la vivienda, posterior a la emergencia; puesto que el país no cuenta con una metodología expedita y clara, que de ayuda a las familias damnificadas. Se propone en este componente, una ley específica o una ampliación a la ley del SFNV que atienda el tema de recursos y posibilidades de reconstrucción, tanto de barrios como de viviendas.

## 5. CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE

El cambio climático es un fenómeno global que nos está afectando a todo el planeta, y por ello Costa Rica se unió a los ya 146 países que han ratificado el Acuerdo de París, a julio del año 2017. Costa Rica se comprometió, según el documento “Contribución prevista y determinada a nivel nacional” presentado, en setiembre del año 2015 ante la Secretaría de la Convención Marco de las Naciones Unidas contra el cambio climático, mitigar para el año 2030 el 25%, de los gases de efecto invernadero (GEI) con respecto a las emisiones del año 2012. (MINAE, 2015 “Contribución prevista y determinada a nivel nacional”).

La disminución de GEIs, se debe abordar a través de varios sectores: transportes, agropecuario y el sector construcción. Este último debe comprometerse a mitigar la emisión de GEI, que se produce en toda la vida útil de las viviendas, edificaciones o infraestructura. Con respecto a este último aspecto, la construcción sostenible es un medio para alcanzar esa meta y, por lo tanto, la política pública del sector debe incluir el fomentar la construcción sostenible.

La construcción sostenible se define, según el artículo de Aurelio Ramírez, titulado la “Construcción Sostenible”, como aquella que *“teniendo especial respeto y compromiso con el medio ambiente, implica el uso eficiente de la energía y del agua, los recursos y materiales no perjudiciales para el medioambiente, resulta más saludable y se dirige hacia una reducción de los impactos ambientales”*.

Se propone entonces, que las viviendas que utilizan fondos públicos (VIS) deben seguir una serie de buenas prácticas obligatorias que contribuyan a la disminución de la huella de carbono de la vivienda o edificación residencial. Para lograr este objetivo, se puede recurrir a la aplicación de un reglamento específico, la aplicación de la guía para el uso eficiente del agua y la energía en las edificaciones del CFIA, o la certificación de los proyectos, entre otros. La aplicación de herramientas que facilitan al diseñador constructor a medir la huella de carbono, se puede encontrar en el mercado.

## 6. ESTRATEGIAS VIVIENDA INCLUSIVA Y RENOVACIÓN URBANA

El impacto de los procesos de urbanización en la calidad de las ciudades ha venido a ser un tema que toma prioridad en las nuevas políticas de desarrollo y planificación de las ciudades en América Latina. El aumento de los problemas relacionados con aspectos de carácter ambiental, levanta la conciencia acerca de implementar nuevos modelos de intervención urbanística, principalmente en las ciudades enfocados hacia un concepto de desarrollo sostenible.

Los Objetivos del Desarrollo Sostenible del año 2015 son un documento a través del cual, se procura conseguir que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros y resilientes; es importante resaltar en ese sentido el Objetivo 11 de Desarrollo Sostenible que reconoce por primera vez a la urbanización sostenible como motor del desarrollo y prosperidad para todos los actores de las ciudades. A su vez, dentro de la Nueva Agenda Urbana Hábitat III del año 2016, se ha definido la necesidad de promover ciudades inclusivas, donde todos sus habitantes puedan disfrutar libremente de los espacios físicos, sociales y políticos y que, a la vez, tengan el derecho a una vivienda adecuada.

En los diferentes modelos de vivienda inclusiva propuestos en diversos contextos internacionales, se ha logrado identificar el papel de los gobiernos locales (municipalidades) como actores primordiales para la gestión de estos procesos. Estos modelos deben ser facilitados y promovidos en los planes reguladores, de manera, que se impulse la recuperación de centros urbanos existentes, el repoblamiento, la densificación y la construcción de proyectos de vivienda para familias de ingresos variados en los lugares más céntricos de las ciudades, ya que esto contribuye a mejorar, no solo la sostenibilidad ambiental, sino la diversidad social, ya que se mejora el acceso de todos los estratos sociales a oportunidades de equipamiento, transporte, comercio, servicios, empleo y ocio para todas las clases sociales, que mejoren la sostenibilidad social del país.

Los centros de ciudad en los últimos años se transformaron en unos lugares inseguros y abandonados, vuelven a surgir como una posibilidad para vivir, a través de estrategias de renovación urbana que implica una renovación de edificaciones, equipamientos e infraestructuras existentes de la ciudad, necesaria como consecuencia de

su envejecimiento o para adaptarla a nuevos usos y actividades demandados. Se formulan nuevas estrategias dirigidas a un nuevo ordenamiento de la ciudad, tanto a nivel urbano como a nivel jurídico, económico y social. Surgen nuevos conceptos ligados a la planificación urbana (replamamiento, reciclaje urbano, regeneración urbana) y se ha empezado a entender que esta debe ir más allá del análisis y formulación de planes y reglamentos sobre el desarrollo urbano; también debe procurar seguridad, salud, comodidad y bienestar para la comunidad.

Estrategias de replamamiento como las que se han venido realizando en la ciudad de San José no debe partir de una sumatoria de proyectos exclusivos aislados sino que, más bien, debe apoyarse en estrategias de densificación de áreas céntricas de la ciudad y a lo largo de los corredores donde se concentran actualmente las rutas del transporte público, que contribuyan al aumento de la concentración humana en un área determinada, donde la población pueda verse integrada a través del espacio público y el espacio urbano, tanto público como privado, que estas nuevas inversiones provean.

En estas condiciones, el aprovechamiento de una herramienta urbanística como las estrategias y normativas relacionadas con la renovación urbana se convierten en instrumentos no solo de carácter legal, sino con implicaciones en el ámbito social y económico que puede contribuir, a través del incremento de la población, a elevar la productividad, donde la provisión de servicios básicos e infraestructura a estos sectores, se puede dar a un costo menor, y se convirtieron también en un beneficio desde el punto de vista ambiental.

Otras estrategias relacionadas con la renovación urbana y la vivienda inclusiva, basadas en el nuevo modelo de la ciudad sostenible son:

- Eficiencia de las redes de transporte público y el peatón como protagonista del espacio público.
- Desarrollo de soluciones de diferentes costos que puedan ser adquiridas por la población de los diferentes estratos que favorezca la integración de clases sociales.
- Potenciar usos mixtos y actividades concentradas en los centros urbanos.
- Jerarquización, diseño e integración de redes de espacios libres urbanos que sirvan como áreas de mejores condiciones ambientales y contacto social.

## 7. GOBERNANZA

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

### 7.1 Sistema Nacional del Hábitat

La Política Nacional de Vivienda y Asentamientos Humanos, Decreto N.º 38209-PLAN-MIVAH plantea la puesta en marcha de un “Sistema Nacional del Hábitat” (SNH), cuyas funciones principales se centran en la articulación entre instituciones públicas o instancias privadas, que otorgan los servicios públicos necesarios, para que las viviendas sean habitables y las instituciones públicas, organizaciones no gubernamentales o privadas, que tengan como fin, mejorar o potenciar las condiciones sociales de un territorio, comunidad o barrio.

Una de las causas por las cuales la vivienda en Costa Rica es de precio elevado, es porque se carga a su costo toda la infraestructura necesaria para hacerla habitable, como una planta de tratamiento de aguas residuales, que luego, además, debe ser operada y mantenida.

El SNH incluye en el proceso de articulación y coordinación, al sector de las instituciones sociales, como IMAS, CONAPAM, Adulto Joven, DINADECO e INA entre otras. La vivienda, especialmente aquella que se propone para la erradicación de precarios, o aquellas intervenciones que tenga como objetivo el mejoramiento de barrios marginales; necesariamente debe ir acompañado de la articulación social de forma tal que las familias puedan superarse y movilizarse hacia estratos sociales mejores, a través de la vivienda digna, pero sobre todo de la posibilidad de tener mejor educación, empleo y generación de negocios.

Por lo anterior, se considera que la vivienda no se debe ver como una infraestructura aislada: obedece, en primera instancia, a una necesidad básica que se debe complementar con la capacidad de esa familia de dar

mantenimiento a la vivienda.

Se propone, entonces, poner en marcha el SNH, que incluye la gestión de una Ley Orgánica para el Ministerio de Vivienda; sin embargo, la implementación de un SNH, puede iniciarse mediante su gestión desde el Poder Ejecutivo, y da al Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos las potestades para coordinarlo, o a través de la Vicepresidencia de la República.

### 7.2 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 (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.

## 8. 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, hoy la condición de las familias es mucho mejor y por ello, 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.

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.

Una reforma o revisión que se considera necesaria, es la definición de familia, para el otorgamiento del subsidio o bono de vivienda; pues dicho subsidio, no debe discriminar a la población diversa, representada por el grupo LGTB.

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, complementados con estudios y propuestas físicas, permitan construir una mejor definición de criterios

técnicos que deben considerarse para proponer modelos de vivienda diversos y su conveniente ubicación en cada cantón.

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.



## TEMA: RECURSOS HÍDRICOS

Somos *esencial*<sup>®</sup>  
COSTA  
RICA

# CAPÍTULO IX

## RECURSOS HÍDRICOS

### 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, en relación con el estado del Sector de Agua Potable y Saneamiento, y en la cual se incluyó a todos 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 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 17 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 saneamiento.
- 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 res prioridad 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(as) 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% 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 sumamos sus presupuestos, representa una diferencia 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 \$1600 a \$2000 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. Esta es una situación 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 \$3000 (tres mil millones de dólares).

**1.4.** En el análisis sectorial antes mencionado, se indicó que, en materia de agua potable, Costa Rica tenía coberturas excelentes; sin embargo, el problema lo ha representado el bajísimo porcentaje de cobertura y tratamiento de las aguas residuales. No obstante, 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 muy importantes en su construcción. La puesta en operación de dicho proyecto, representa un aumento en la cobertura del orden del 20%, lo cual es un avance significativo. Este prioritario 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.

De igual forma la Empresa de Servicios Públicos de Heredia (ESPH) ya está avanzando muy positivamente con el Estudio de Viabilidad del Proyecto de Alcantarillado Sanitario de los Cantones de Heredia Centro, San Rafael y San Isidro. En el caso de la ciudad de Cartago, la Municipalidad respectiva también se ha sumado a este esfuerzo nacional con el apoyo técnico de la Junta Administradora de Servicio Eléctrico de Cartago (JASEC) y está ejecutando en estos momentos un proyecto de renovación del alcantarillado sanitario existente, para mejorar la prestación de este servicio en la ciudad de Cartago. La ciudad de Alajuela, segunda en importancia del país, no ha iniciado este esfuerzo nacional.

En síntesis en esta materia, pareciera que se están llevando a cabo avances importantes para el país.

**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, provoca 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 20 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:

- a) La oposición de la comunidad de Prendas de Tacaes a que se concluya el proyecto de suministro de agua potable del endémico faltante de agua de la ciudad de Atenas.
- b) 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.
- c) 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 su demanda.

**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, no ha auditado hasta ahora 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, y es 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 y ciudadanas, 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 expuesto demuestra la urgencia de diseñar y construir embalses a nivel de todo el país, para retener el agua de la época lluviosa y emplearla 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. Esto 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 N.º 1.

CUADRO 1. AGUA PARA CONSUMO HUMANO: ESTIMACIÓN GENERAL DE COBERTURA Y CALIDAD EN COSTA RICA - PERÍODO 2016									
ABASTECIMIENTO	N.º	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	13.285	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, orfanatos 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 agia 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 (1)	0,5	0	0,0	28.038	100	?	?
<b>TOTALES</b>	<b>2.574</b>	<b>4.889.762 (1)</b>	<b>100</b>	<b>4.486.555</b>	<b>91,8</b>	<b>403.207</b>	<b>7,7</b>	<b>1.878</b>	<b>696</b>

(1) Población estimada por el INEC con la ENAHO julio 2016.

\* Evaluados en el periodo 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 Cuadro 1

- a) Costa Rica ha logrado alcanzar un 99,5% de cobertura de agua para consumo humano.
- b) De este valor AyA y sus ASADAS, representan un 77,1% de la cobertura nacional, con una población de servicio de 3766054 habitantes.
- c) El gimen municipal tiene una cobertura de 14,3%, que equivale a una población de servicio de 699249 habitantes.
- d) La Empresa de Servicios Públicos de Heredia (ESPH) tiene una cobertura de 4,6%, que equivale a una población de servicio de 222665 habitantes.

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 98,1%.
- La ESPH ha alcanzado un 99,4%.
- El conjunto de las ASADAS/CAARS un 78,1%.

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, 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 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.º 1, es importante mencionar algunos aspectos relevantes del Sector de Agua Potable.

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

- a) Contaminación química antropogénica (hidrocarburos, bromacil, diurón y otros plaguicidas, gasolina y diésel, nitratos, etc.)
- b) 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.

## 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 US\$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 N.º1. 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.º 9:

CUADRO 9. POBLACIÓN SEGÚN TIPO DE DISPOSICIÓN DE EXCRETAS O SERVICIO SANITARIO EN COSTA RICA: 2016										
ZONAS Y REGIÓN DE PLANIFICACIÓN	TOTAL		CONECTADO A TANQUE SÉPTICO		CONECTADO A ALCANTARILLA O CLOACA		OTROS <sup>2</sup>		NO TIENE	
	Viviendas	Ocupantes	Viviendas	Ocupantes	Viviendas	Ocupantes	Viviendas	Ocupantes	Viviendas	Ocupantes
<b>Total</b>	<b>1.466.259</b>	<b>4.889.762</b>	<b>1.110.265</b>	<b>3.745.549</b>	<b>323.942</b>	<b>1.039.554</b>	<b>26.821</b>	<b>93.131</b>	<b>4.231</b>	<b>11.528</b>
<b>Zona</b>										
Urbana	1.063.912	3.551.728	749.388	2.539.513	303.285	973.205	8.952	32.565	2.287	6.445
Rural	401.347	1.338.034	360.877	1.206.036	20.657	66.349	17.869	60.566	1.944	5.083
<b>Región de Planificación</b>										
Central	906.117	3.040.924	615.019	2.103.735	208.677	901.963	9.096	31.124	1.325	4.102
Chorotega	112.210	371.646	101.613	339.128	6.878	22.324	3.476	9.840	243	354
Pacífico Central	88.636	284.614	79.939	257.466	7.274	21.974	1.083	4.362	340	812
Brunca	113.627	360.832	102.235	326.615	7.735	23.577	2.975	9.023	682	1.617
Huetar Caribe	131.076	439.086	109.029	363.078	16.089	54.079	4.924	19.496	1.034	2.433
Huetar Norte	113.593	392.660	102.430	355.527	5.289	15.637	5.267	19.286	607	2.210

<sup>1</sup> Se refiere a tanque séptico común o tanque séptico con tratamiento (fosa biológica).  
<sup>2</sup> Se refiere a "excusado de hueco" u otro sistema semejante, en el que se desagua en alguna corriente natural de agua.

FUENTE: INEC. Encuesta Nacional de Hogares (ENAHG), 2016.

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 1070000 habitantes.

Al respecto es importante destacar, que con el apoyo técnico y financiero del Banco Japonés de Cooperación Internacional (JBIC), se logró la aprobación del Contrato de Préstamo al Gobierno de Costa Rica, con un valor aproximado de US\$127 millones.

A este préstamo original, con condiciones financieras excelentes para Costa Rica, se le han ido sumando otros recursos económicos provenientes del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), por la suma de US\$53 millones, del Banco Nacional de Costa Rica (BNCR), por la suma de \$75 millones y de contrapartidas cubiertas por AyA, para lograr el diseño y el avance constructivo de este importantísimo proyecto, que mejorará sustancialmente:

- a) La salud pública de los ciudadanos que viven dentro del área del proyecto;
- b) La protección del recurso hídrico de manantiales, agua subterránea y superficial;
- c) El desarrollo inmobiliario, comercial, industrial y turístico de toda esta región;
- d) El aumento en la plusvalía de toda esta zona beneficiada con el proyecto, ya que 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 y los esfuerzos importantes de la ESPH y de la Municipalidad de Cartago, se empezarán a revertir los bajísimos índices de cobertura y tratamiento de las aguas residuales de Costa Rica.

Se espera que, a este esfuerzo Institucional, se pueda sumar la ciudad de Alajuela, con la participación de su municipio y, posteriormente, con la puesta en marcha de un plan nacional de saneamiento se vayan sumando las demás ciudades urbanas.

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:

Cuadro N.º 10: Metas de Cobertura		
Área/Año	Año 2017	Año 2020
<b>Metropolitana y Urbana</b>		
Agua Potable	98,5	98,5
Alcantarillado Sanitario	34,0	34,0
<b>Rural</b>		
Agua Potable	75,4	90,0
Saneamiento(*)	97,0	98,0
<b>Total País</b>		
Agua Potable	89,0	96,0
Alcantarillado Sanitario en Área Metropolitana, Urbana y saneamiento en el Área Rural	60,0	92,0

#### 4.1. Conclusiones de estas metas

- En términos de agua potable, Costa Rica ha logrado cumplir con estas metas.
- En el caso del saneamiento, estamos 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 US\$2000 y US\$3000 millones. 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; 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) del 15 de setiembre del 2015.

La aplicación de estas políticas corresponde, 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 prioritaria 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 sociedad 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 de este. Dicha 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 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 económicas

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 sociales

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 estos 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, y otras leyes 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.

### 6. VISIÓN ESTATRÉGICA

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 US\$2000 a US\$3000 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 casi el 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, especialmente en el régimen municipal y en las ASADAS.

**g)** La falta de actualización, relativa a la capacitación técnica en los operadores de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillados Sanitarios.

**h)** El empoderamiento producido por un sentimiento de la propiedad del agua, por parte de comunidades y regiones.

**i)** La necesidad de despolitizar el manejo del agua potable y del alcantarillado sanitario, especialmente en el régimen municipal.

**j)** La necesidad de contar con una nueva Ley del Recurso Hídrico, que ordene el Sector y permita tener una visión de país, en cuanto al manejo del agua a nivel nacional.

**k)** 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 enteramente a la modernización del Sector de Agua Potable y Saneamiento.

7. Revisar la Ley Constitutiva del 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 ve afectado 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 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 con 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 turismo.
- 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 Hidroeléctrico de Arenal-Corobici, 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

- AGUA PARA CONSUMO HUMANO Y SANEAMIENTO EN COSTA RICA AL 2016- METAS AL 2022 Y 2030. LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS AYA. Preparado por: Dr. Darner Mora Alvarado, Lic. Carlos Felipe Portuquez
- Informe de Labores 2016 - Plan Estratégico Institucional AyA

# CRÉDITOS

---

## **Desarrollo y ejecución:**

**Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica**

## **Comisión Proyecto “Pensar en Costa Rica 2025”:**

Ing. José Guillermo Marín Rosales, Coordinador, CITEC  
Ing. Irene Campos Gómez, CIC  
Arq. Dania Chavarría Núñez, CACR  
Arq. Ana María Valenzuela, CACR  
Ing. Víctor Herrera Castro, CIEMI  
Ing. Diana Valverde Bermúdez, CIEMI  
Ing. Marco Zúñiga Montero, CIT  
Ing. Fernando Pineda Cordero, CITEC  
Ing. Carlos Contreras Montoya, Consultor  
Ing. Olman Vargas Zeledón, Director Ejecutivo CFIA

## **Equipo Técnico de trabajo:**

Ing. Irene Campos Gómez  
Arq. Dania Chavarría Núñez  
Arq. Ana María Valenzuela  
Ing. Guillermo Álvarez Martínez  
Ing. Fernando Montoya Jiménez  
Ing. Leonardo Steller Solorzano  
Ing. Oscar Jiménez Ramírez  
Arq. Tomás Martínez Baldares  
Ing. Olman Elizondo Morales  
Ing. Rafael Villalta Fernández  
Ing. Christian Vargas Calvo  
Ing. Olman Vargas Zeledón

## **Diseño gráfico y diagramación:**

Bach. Daniel Cerdas Troyo

## **Departamento de Comunicación:**

Máster Marcela Matarrita Zeledón

*El Proyecto “Pensar en Costa Rica 2025” presenta recomendaciones las cuales se deben aplicar con juicio profesional, y en atención a los mejores criterios técnicos que busquen el beneficio de la comunidad costarricense.*

COLEGIO FEDERADO DE INGENIEROS Y DE ARQUITECTOS DE COSTA RICA

## JUNTA DIRECTIVA GENERAL

(PERÍODO 2016-2017)

Presidente:

**Arq. Abel Castro Laurito**

Vicepresidente:

**Ing. Steven Oreamuno Herra**

Contralor:

**Ing. José Pablo Rivera Quevedo**

Directores Generales:

**Ing. Oscar Sánchez Zúñiga**

**Ing. Oscar Saborío Saborío**

**Arq. Adrián Coto Portuguez**

**Ing. Marco Vinicio Calvo Vargas**

**Ing. Rocío Fallas Hidalgo**

**Ing. Carlos Antonio Cerdas Ruiz**

**Ing. Tatiana Bermúdez Angulo**



Somos *esencial*<sup>®</sup>  
**COSTA  
RICA**





Somos *esencial*<sup>®</sup>  
COSTA  
RICA