

**COLEGIO FEDERADO DE INGENIEROS Y
ARQUITECTOS DE COSTA RICA**

**Análisis de diferentes tópicos en materia de infraestructura vial y
sugerencias para definir un Plan Vial a desarrollar
en el corto, mediano y largo plazo**

Elaborado por: Ing. Carlos Villalta V.

Abril 2020

INDICE

INTRODUCCIÓN

- 1- RED DE CARRETERAS DE COSTA RICA
 - 1.1. Generalidades de la Red Vial de Costa Rica
 - 1.2. Calificación Internacional del Foro Económico Mundial
 - 1.3. Evaluación bianual de la Red Vial Nacional pavimentada
 - 1.4. Resultados de la campaña ERVN2018 presentada en septiembre 2019
 - 1.4.1. Rangos de deflexión según Tránsito Promedio Diario Anual (TPD)
 - 1.4.2. Resultados de deflexiones
 - 1.4.3. Rangos de clasificación de la regularidad superficial (IRI)
 - 1.4.4. Resultados de IRI
 - 1.4.5. Rangos de clasificación coeficiente rozamiento
 - 1.4.6. Resultados de fricción
 - 1.4.7. Estrategias de intervención recomendadas
 - 1.4.8. Resultados de Notas Q
 - 1.4.9. Estrategias de intervención de la Red Vial
 - 1.4.10. Resultados de la estrategia de intervención de la red vial
- 2- SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE CARRETERAS (SAC)
 - 2.1. Consideraciones de Ley 7798
 - 2.2. Fiscalizaciones y disposiciones de la CGR
 - 2.3. Planes actuales de desarrollo e implementación
- 3- Programas de conservación vial de la Red Vial Nacional pavimentada y no pavimentada
 - 3.1. Conservación Vial de la Red Vial Nacional pavimentada
 - 3.2. Conservación Vial de la Red Vial Nacional no pavimentada
 - 3.3. Otras modalidades de conservación vial
- 4- Estado de situación de los puentes
 - 4.1. Estudio de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón
 - 4.2. Inventarios desarrollados por el ITCR
 - 4.3. Evaluación de puentes de LanammeUCR
 - 4.4. Planes en desarrollo
- 5- Estudios y propuestas existentes de intervención de carreteras.
 - 5.1. Propuesta de Plan Vial ACCCR – 2005.
 - 5.2. Lista de proyectos y prioridades Grupo Consenso – 2010 y 2014
 - 5.3. Plan Nacional de Transportes – 2011-2035
 - 5.4. Reclasificación de la Red Vial de Costa Rica
- 6- Proyectos financiados y en proceso de ejecución
 - 6.1. Programas PIV-I, PRVC-I, PRVC-II, PIT financiados por el BID.
 - 6.2. Programa de obras estratégicas financiado por BCIE
 - 6.3. Banco de Exportaciones e Importaciones de China (EximBank)
 - 6.4. Proyectos de carreteras por iniciativa privada
 - 6.4.1. San José – Cartago
 - 6.4.2. San José – Río Frío
 - 6.5. Fideicomiso San José-San Ramón
 - 6.5.1. Obras impostergrables (OBIS)

- 6.6. Avance de la negociación para el mejoramiento de la ruta nacional 27, San José-Caldera
- 7- Conteos vehiculares disponibles y proyecciones de desarrollo
- 7.1. Información de TPD Planificación Sectorial del MOPT
- 7.2. Estrategía Nacional de Crecimiento, Empleo y Bienestar
- 7.3. Plan Estratégico Nacional (PEN) Costa Rica 2050
- 8- Rutas que requieren mejoramientos (ampliación) para mejora de capacidad.
- 9- Secciones de control de rutas que requieren procesos de reconstrucción y rehabilitación
- 10- Rutas no contempladas en planes anteriores
- 11- Costo estimado de las intervenciones requeridas
- 12- Propuestas para la gestión y contratación de obra
- 12.1. Método tradicional: Diseño y Construcción por separado
- 12.2. Método abreviado: Contratación Diseño y Construcción simultáneos
- 13- Financiamiento
- 13.1. Financiamiento con Banca Multilateral
- 13.2. Concesión de Obra Pública
- 13.2.1. Asociaciones Público Privadas (APP)
- 14- Prioridad de proyectos
- 15- Conclusiones
- 15.1. Red Vial de Costa Rica
- 15.2. Calificación Internacional del Foro Económico Mundial
- 15.3. Evaluación bienal de la Red Vial Nacional pavimentada
- 15.4. Sistema de Administración de Carreteras
- 15.5. Conservación de la Red Vial Nacional pavimentada
- 15.6. Conservación de la Red Vial Nacional no pavimentada
- 15.5. Otras modalidades de conservación vial
- 15.6. Estado de situación de los puentes
- 15.7. Propuesta de Plan Vial ACCCR-2005
- 15.8. Lista de proyectos y prioridades del Grupo Consenso
- 15.9. Plan Nacional de Transportes 2011-2035
- 15.10. Reclasificación de la Red Vial de Costa Rica
- 15.11. Programas financiados y en ejecución
- 15.12. Avance de la negociación para el mejoramiento de la ruta nacional 27, San José-Caldera
- 15.13. Conteos vehiculares disponibles y planes de desarrollo
- 15.14. Rutas que requieren mejoramientos (ampliación) para mejora de su capacidad.
- 15.15. Rutas no contempladas en planes anteriores
- 15.16. Costo estimado de las intervenciones requeridas
- 15.16. Propuestas para la gestión y contratación de obras
- 15.17. Financiamiento de obras viales
- 15.18. Prioridad de proyectos
- 16- Recomendaciones
- 16.1. Red Vial de Costa Rica
- 16.2. Calificación Internacional del Foro Económico Mundial
- 16.3. Evaluación bienal de la Red Vial Nacional pavimentada

- 16.4. Sistema de Administración de Carreteras
- 16.5. Conservación de la Red Vial Nacional pavimentada
- 16.6. Conservación de la Red Vial Nacional no pavimentada
- 16.5. Otras modalidades de conservación vial
- 16.6. Estado de situación de los puentes
- 16.7. Actualización del Plan Nacional de Transportes
- 16.8. Proyectos financiados y en proceso de ejecución
- 16.9. Conteos vehiculares para mantener actualizada la base de datos
- 16.10. Estrategias y Planes estratégicos nacionales
- 16.11. Rutas nacionales que requieren mejoramientos (ampliación) para mejora de capacidad
- 16.12. Propuestas para la gestión y contratación de obras
- 16.13. Financiamiento de obras viales
- 16.14. Fortalecimiento de CONAVI y CNC

INTRODUCCIÓN

Este documento contiene un análisis puntual y actualizado de diferentes tópicos en materia de infraestructura vial y sugerencias para definir un plan vial a desarrollar en el corto, mediano y largo plazo, trazando una ruta que guíe el camino a seguir en los años venideros, con el fin de ser presentado a las autoridades del Ministerio de Obras Públicas y Transportes. Ejecutar proyectos de obras viales por sí solo no corresponde a la solución requerida sino que se requiere resolver otros temas profundamente relacionados a la vialidad.

Para recopilar la información y realizar el diagnóstico se mantuvieron reuniones y comunicaciones con los siguientes profesionales, a quienes se les agradece su colaboración: Federico Villalobos de Deloitte, Giannina Ortíz del ITCR, Esteban Villalobos y Roy Barrantes de LanammeUCR, Ramiro Fonseca de UNOPS, Melissa Salas, Kenneth Solano, Rolando Arias, Eugenia Sequeira, Consuelo Sáenz y Xiomara Luna del CONAVI, Hadda Muñoz del Fideicomiso San José-San Ramón, Juan Carlos Zúñiga y Tomás Figueroa del MOPT, Jorge Rodríguez de IDOM, Esteban Zúñiga de INECO, Alexander Moya de Consorcio Ruta 1 y Claudio Pacheco de la concesionaria de la ruta 27.

El documento inicia con las generalidades de la Red Vial, luego con la última calificación internacional del Foro Económico Mundial (Reporte Global de Competitividad 2019-2020), con los resultados de evaluación bianual de la Red Vial que realiza LanammeUCR, seguidamente se analiza el Sistema de Administración de Carreteras que continúa pendiente de implementar, luego sobre los programas de conservación vial y el estado de situación de los puentes.

Después se hace un análisis de los estudios y propuestas existentes de intervención de carreteras, como la propuesta de Plan Vial propuesto por la Asociación de Carreteras y Caminos de Costa Rica del año 2005 y la lista de proyectos y prioridades del Grupo Consenso, luego un análisis del Plan Nacional de Transportes y la necesidad de reclasificar la red vial; después se detallan los proyectos financiados con la banca multilateral (BID, BCIE, EximBank).

Seguidamente se mencionan los proyectos de carreteras por iniciativa privada, información del Fideicomiso San José-San Ramón incluyendo las Obras impostergrables (OBIS); luego se detallan los avances de la negociación para el mejoramiento de la ruta nacional 27, San José-Caldera, información existente sobre conteos vehiculares disponibles y proyecciones de desarrollo, detalle de rutas que requieren mejoramientos de su capacidad, secciones de control de rutas que requieren procesos de reconstrucción, rehabilitación y mejoras puntuales, además de rutas no contempladas en planes anteriores. También se detalla el costo estimado de las intervenciones requeridas.

Finalmente se hacen unas reflexiones sobre propuestas para la gestión y contratación de obra, posibilidades de financiamiento de obras viales, una priorización de proyectos, conclusiones y recomendaciones.

1- RED DE CARRETERAS DE COSTA RICA

1.1. Generalidades de la Red Vial de Costa Rica

La red de carreteras de Costa Rica está compuesta por 44,525 km, siendo una de las redes viales más extensas de Latinoamérica considerando kilómetros por habitante, sólo superados por algunos pocos países (Uruguay, Brasil y Argentina)¹, pero todos ellos con menores porcentajes de vías pavimentadas. La red de carreteras de Costa Rica se divide en Red Vial Nacional (RVN), cuya administración compete al Consejo Nacional de Vialidad (CONAVI), aunque el Ministerio de Obras Públicas y Transportes, MOPT, está facultado también a intervenirla, y la Red Vial Cantonal (RVC), cuya atención plena y exclusiva compete a las municipalidades.

La RVN posee 4,644 km de vías pavimentadas (RVNp) y 3,168 km no pavimentadas (RVNnp), o sea se compone de 7,812 km de los cuales casi 60% están pavimentados. La RVN pavimentada es la red de carreteras más importante del país, principalmente porque contiene rutas troncales (unen dos o más ciudades, puertos, aeropuertos u otros lugares importantes, son rutas con trayectos de larga distancia y transporte de carga) y ejes de conexión regional, o sea las rutas que van de puerto a puerto y de frontera a frontera, además de rutas estratégicas para el turismo, la producción nacional y la conectividad con sectores de mayor producción, población y ocupación laboral. La RVC posee 6,995 km de rutas pavimetadas y 29,718 km no pavimentadas, o sea 36,713 km de los cuales sólo el 19% estan pavimentadas. En conclusión, de los 44,525 km de red vial total, sólo el 23% están pavimentados² y 77% no pavimentados, lo que sugiere la importancia de saber conservar este tipo de vías (no pavimentadas que están en lastre y tierra), así como llevarlas o transformarlas en carreteras pavimentadas, al menos aquellas que pasen por centros urbanos, o por poblados, pues la afectación de las vías respiratorias de las personas que viven, estudian o trabajan en sitios donde hay polvo (producto del viento o tránsito de vehículos), se ha convertido en un problema de salud pública que debe ser considerado con especial atención.

"En términos generales la Red Vial de Costa Rica se constituye en una de las redes viales más densas del mundo, lo cual implica una enorme ventaja estratégica, ya que permite acceso por vía terrestre a casi cualquier lugar del territorio nacional. Así mismo, también se constituye en un enorme reto de gestión para un país en vías de desarrollo y con enormes limitaciones económicas ya que la administración, gestión y mantenimiento de una red vial tan densa implica un esfuerzo proporcional de magnitudes considerables.

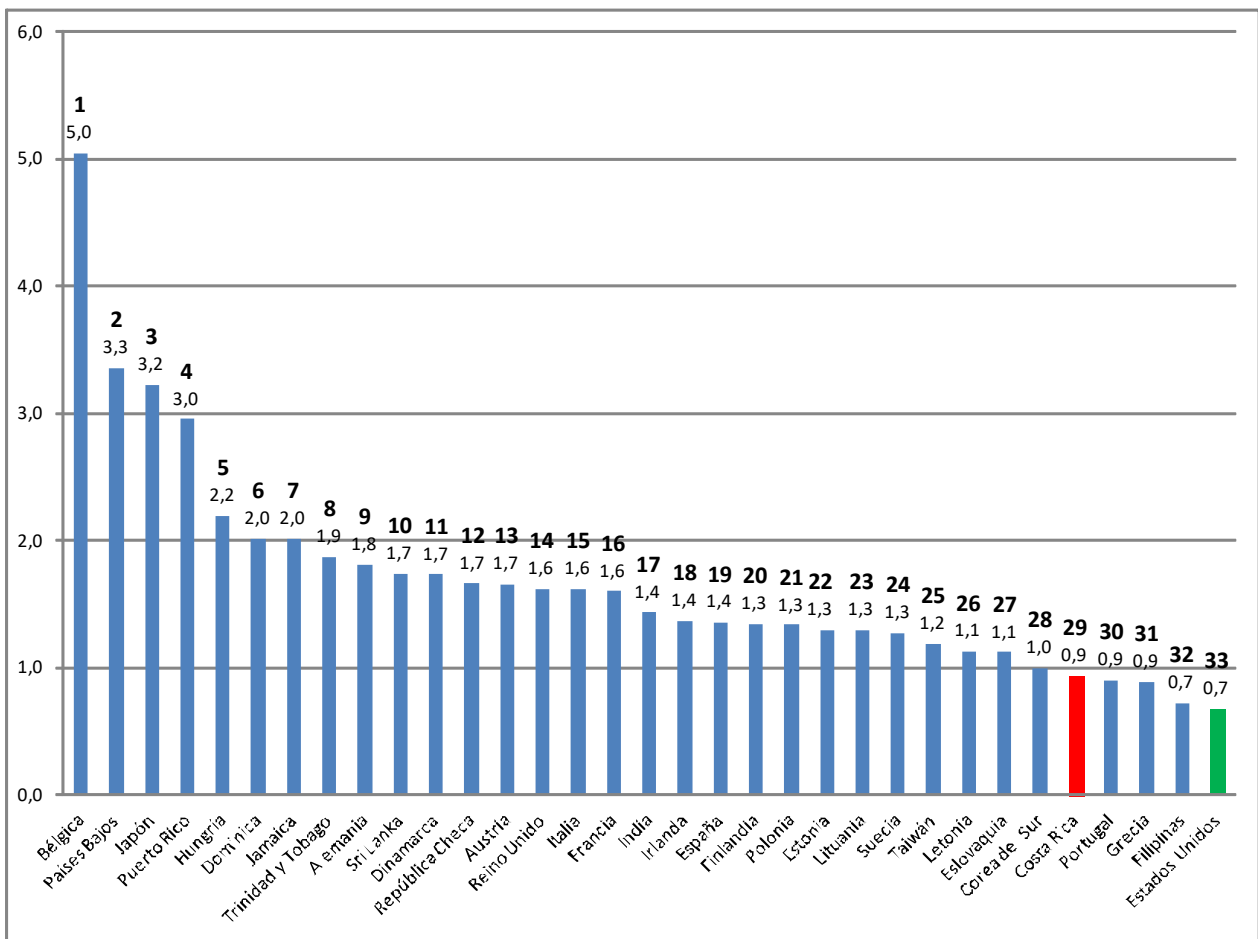
¹ fuente Consejo de Directores de Carreteras de Iberia e Iberoamérica, 2009

² fuente Dirección de Planificación Sectorial del MOPT, octubre 2019.

Con los datos más recientes Costa Rica se ubica a nivel mundial en el **puesto No. 29** en densidad de carreteras (kilómetro de vías por kilómetro cuadrado de superficie), superando a países como Estados Unidos (**puesto No. 33**, Fuente: Datos página de CIA, cálculo generado por el autor), China (**puesto No.40**), Canadá (**puesto No.85**) y Rusia (**puesto No.93**).

Con los datos más recientes Costa Rica muestra valores cercanos a 1 kilómetro de carreteras por cada kilómetro cuadrado de superficie (ver gráfico No.1).

Gráfico 1
Densidad de carreteras a nivel mundial
(kilómetro de carreteras por kilómetro de superficie)



Fuente: Datos base CIA - LanammeUCR. Generación del autor para el Estado de la Nación

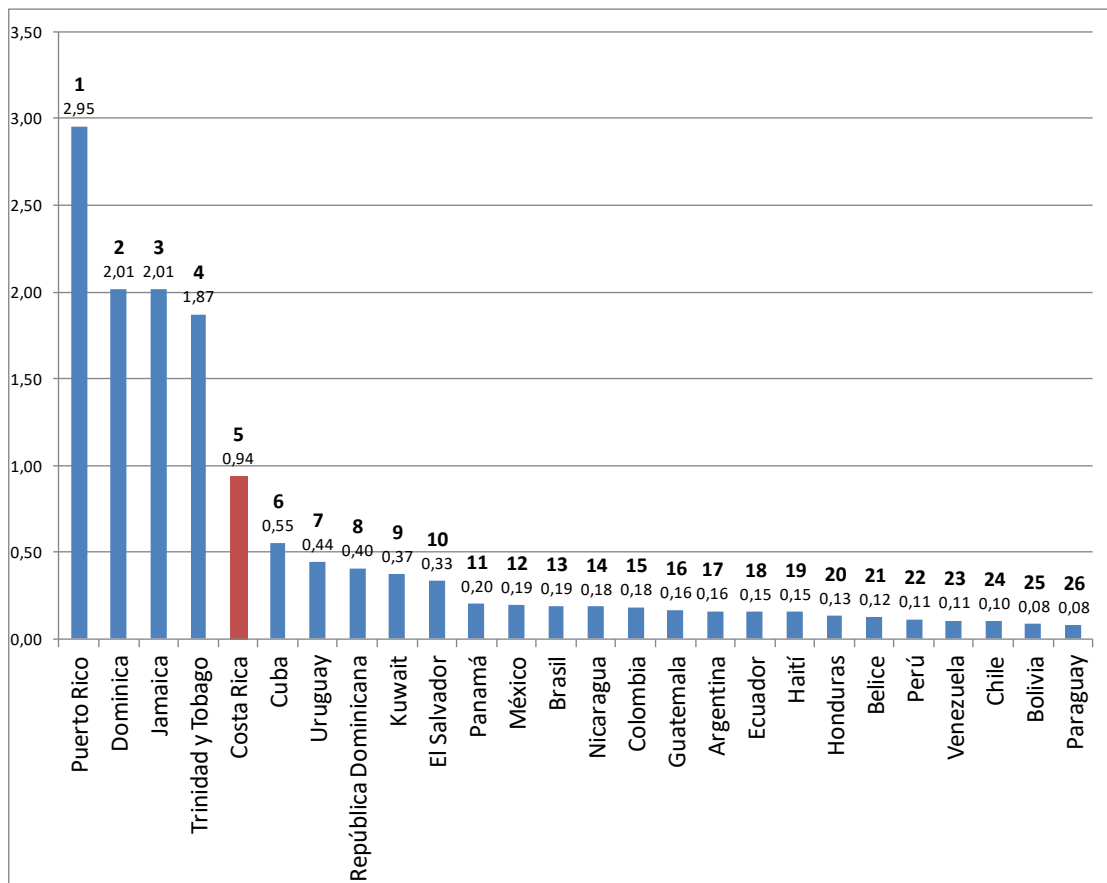
Fuente: Elaboración propia sobre la base de Instituto Vial Interamericano, International Road Federation, Fondo Monetario Internacional, Banco Mundial y datos puntuales para algunos países.

De igual forma a nivel de Latinoamérica Costa Rica se ubica en el quinto puesto en densidad de carreteras así como en el puesto 11 en cuanto a el tamaño total de su red vial, nuevamente poniendo en perspectiva el tamaño del activo vial y las ventajas estratégicas en la región asociadas con las posibilidades de interconexión y transporte de bienes y servicios.

Gráfico 2

Densidad de carreteras en Latinoamérica

(kilómetro de carreteras por kilómetro de superficie)



Fuente: Elaboración propia sobre la base de Instituto Vial Interamericano, International Road Federation, Fondo Monetario Internacional, Banco Mundial y datos puntuales para algunos países.

Por último, en un análisis comparativo de las longitudes registradas de las redes viales en Latinoamérica se puede observar como la Red Vial de Costa Rica se encuentra entre las primeras 11 redes viales (longitud medida para Costa Rica por el LanammeUCR, mayo 2018) lo cual reafirma la importancia de gestionar los recursos de forma eficiente sobre este activo vial, el cual, se puede definir también como uno de los activos patrimoniales más importantes que tiene el país. Por la magnitud e importancia de este activo se detectan como los retos más significativos los siguientes: el fortalecimiento del mantenimiento del patrimonio vial, la modernización a mediano plazo y corto plazo y la necesidad de generar

mecanismos alternativos de financiamiento tendientes a minimizar las brechas existentes en infraestructura." **fuerce del texto anterior: Informe para El Estado de la Nación año 2019, investigador principal Ing. Roy Barrantes Jiménez.**

En general, nuestro país cuenta con una red de carreteras de amplia cobertura geográfica que ha sido calificada como bastante completa, pero es importante destacar que no sólo se requiere una red con amplia cobertura, sino que su estado funcional, estructural, capacidad y de seguridad vial sea el adecuado, según el uso o clasificación de cada carretera. Hay un importante número de kilómetros de carreteras de la RVN que son caminos rurales, con poco tránsito vehicular y ubicaciones remotas que no deberían tener esta clasificación (caminos de carretas, casi trillos), algunas con puentes en tucas de madera, estrechos y malas condiciones y hasta con la existencia de vados para atravesar un río y hacer un paso por el agua, mientras que vías de la RVC que son estratégicas para dar conectividad entre provincias y cantones, deberían ser parte de la RVN y por tanto, su administración debería ser competencia del CONAVI, que tiene más experiencia que las municipalidades en realizar la conservación vial por contrato, pero lo anterior, solo de una re-clasificación podría resultar. Ya el Plan Nacional de Transportes 2011-2035 había considerado la posibilidad de modificar la actual organización para administrar las redes, siendo necesaria una redefinición considerando su conjunto, con el objetivo de establecer políticas de intervención (conservación vial) que incluyan una jerarquía de las intervenciones. Más adelante, cuando se analice el Plan Nacional de Transportes, específicamente los estudios y propuestas existentes de intervención de carreteras vamos a retomar el tema de la re-definición de la red vial de carreteras de Costa Rica a efecto de mejor optimizar los limitados recursos existentes para su conservación vial y ampliación.

1.2. Calificación Internacional del Foro Económico Mundial

El pasado 8 de octubre de 2019, el Foro Económico Mundial (WEF) publicó el Reporte Global de Competitividad 2019-2020, que presenta los resultados de comparar la economía de 141 países a nivel mundial, incluyendo a Costa Rica, evaluando los principales pilares que sostienen su posicionamiento para generar desarrollo económico y atraer de inversiones, resultando el Índice de Competitividad Global GCI 4.0 (por sus siglas en inglés), presentado el año pasado por el WEF.

El GCI 4.0 considera 12 Pilares agrupados en 4 componentes: Entorno, Capital Humano, Mercados e Innovación, dentro de los cuales el Pilar 2 es Infraestructura. A su vez, esos 12 Pilares se evalúan a través de 103 Indicadores. El Pilar de Infraestructura se compone de 5 sub-componentes: Carreteras (Conectividad y Calidad), Puertos (Conectividad y Eficiencia), Aeropuertos (Conectividad y Eficiencia), Energía Eléctrica (Electrificación y Pérdidas) y Agua (Exposición y Confianza).

Es importante destacar que Costa Rica se posicionó de tercero en la evaluación del Pilar Infraestructura en Latinoamérica, siendo superado por Chile y México, empatados con Uruguay, y por encima de países como Colombia, Perú, Panamá, Brasil, Argentina, República Dominicana y Ecuador. En la Tabla No 1 se presentan los resultados del Índice Global y en Pilar Infraestructura de Latinoamérica. Los resultados son en una escala donde la calificación máxima es 100.

Tabla No 1. Resultados de Infaestructura

País	Global	Infraestructura
Chile	70.5	76.3
Mexico	64.9	72.4
Uruguay	63.5	68.7
Costa Rica	62.7	68.7
Colombia	62.0	64.3
Peru	61.7	62.3
Panama	61.6	69.5
Brazil	60.9	65.5
Argentina	58.3	68.3
Rep. Dominicana	57.2	64.4
Ecuador	55.7	69.1
Guatemala	53.6	55.9
Paraguay	53.5	59.8
El Salvador	52.6	61.0
Honduras	52.6	57.4
Nicaragua	51.8	55.6
Bolivia	51.5	57.1
Venezuela	41.8	46.2
Promedio	57.6	61.3

Fuente: World Economic Forum (2019). Global Competitiveness Report 2019-2020.

A continuación se analizarán los resultados del Pilar Infraestructura, específicamente Carreteras, los indicadores denominados: Conectividad Vial y Calidad de la infraestructura Vial. Es importante considerar que no se evalúan condiciones técnicas (estructurales y funcionales) de la red vial como lo hace LanammeUCR (se analizará en los próximos apartados), sino que se consideran estos aspectos anteriormente indicados: 1. para la Conectividad Vial se mide la velocidad media y rectitud de un itinerario conectando las 10 ciudades o las ciudades más grandes en una economía, representando al menos el 15% de la población total de la Economía, y 2. se realiza una medida de la rectitud del camino, que es evaluado a través de herramientas tecnológicas (se utilizaron las aplicaciones de Google Directions y Open Street Map para calcular el itinerario, la base de datos Geonames (visitada el 8 de mayo de 2019) se utilizó para las poblaciones y coordenadas de la ciudad), y la Calidad de la Infraestructura Vial a través de una encuesta que se le hace a empresarios, en la que se les consulta: Respuesta a la pregunta de la encuesta "En su país, ¿cuál es la calidad (extensión

y condición) de la infraestructura vial?" [1 = extremadamente pobre, entre las peores del mundo; 7 = extremadamente bueno, entre los mejores del mundo].

En la tabla No 2 se muestra el cambio de posiciones para la región Centroamericana y República Dominicana, para el Pilar Infraestructura y Carreteras, indicadores Conectividad Vial y Calidad comparando el 2019 con el 2018, destacando en color verde las posiciones de mejora y en color rojo donde hubo desmejora.

Tabla No 2. Cambio de posición 2019 vrs 2018

País	Infraestructura	Carreteras	
		Conectividad	Calidad
Panamá	7	5	5
Costa Rica	15	8	7
República Dominicana	-2	-2	3
El Salvador		1	5
Honduras	-1	-14	-1
Guatemala	-6	-3	-4
Nicaragua		10	2

Nota: 141 países evaluados en 2019, 140 en 2018.

Fuente: Foro Económico Mundial –WEF-(2019, 2018). Reporte Global de Competitividad 2018 y 2019.

En la tabla No 3 se presentan las posiciones 2019 y 2018 para el Pilar Infraestructura y Carreteras, indicadores Conectividad Vial y Calidad para la región Centroamericana y República Dominicana. La nota es la posición en escala [1-141].

Tabla No 3. Cambio de posición 2019 vrs 2018

País	2019			2018		
	Infraestructura	Carreteras		Infraestructura	Carreteras	
		Conectividad	Calidad		Conectividad	Calidad
Panamá	59	83	51	66	88	56
Costa Rica	63	103	117	78	111	124
Rep. Dominicana	79	75	40	77	73	53
El Salvador	90	78	61	90	79	66
Honduras	99	120	66	98	106	65
Guatemala	102	134	132	96	131	128
Nicaragua	104	85	58	104	95	60

Fuente: Foro Económico Mundial –WEF-(2019, 2018). Reporte Global de Competitividad 2018 y 2019.

Para el año 2019, en escala [0-100], Costa Rica obtuvo una calificación de 63,3 en Conectividad Vial y 33 en Calidad de la Infraestructura Vial, lo que nos lleva a posicionarnos en los puestos 103 y 117 de los 141 países evaluados. A pesar de que ganamos 8 puestos en Conectividad Vial y 7 puestos en Calidad de la Infraestructura Vial no parece que esas calificaciones sean acordes en comparación con otros países de la región Centroamericana, pues El Salvador,

Honduras y Nicaragua aparecen con notas superiores y por ende mejor posicionados en Calidad de la Infraestructura Vial y Conectividad (en promedio 32 países mejor posicionados), condición que alerta a que estos indicadores deben analizarse con cuidado, pues nuestra infraestructura vial no es tan mala como la han calificado, aunque evidentemente hay consideraciones importantes que hay que analizar para mejorar nuestra infraestructura vial.

1.3. Evaluación bianual de la Red Vial Nacional pavimentada

Conforme el Artículo 6. Fiscalización para garantizar la calidad de la Red Vial Nacional contenido en la Ley 8114 (Simplificación y Eficiencia Tributarias), la Universidad de Costa Rica, a través del LanammeUCR tiene el mandato de realizar la evaluación bienal de la RVNp. Cada dos años se presenta un informe técnico con dichos resultados; el primero data del año 2004 y se han presentado 8 informes, donde el último fue presentado el pasado 11 de septiembre de 2019.

Los resultados de la evaluación bienal de la RVNp son un retrato del estado funcional y estructural al momento de la evaluación, además de una herramienta para la rendición de cuentas de la gestión de dicha infraestructura vial, también facilita la toma de decisiones con relación a dicha gestión. El estado funcional y estructural de la RVN está relacionado directamente con la gestión llevada a cabo por quien la administra, sea el CONAVI.

Las evaluaciones que realiza el LanammeUCR han tenido una evolución desde que le fueron asignadas tareas y recursos conforme la aprobación de la Ley 8114 en el año 2001. Por ejemplo, en el año 2001 se realizaron pruebas con los equipos que se utilizarían para medir las deflexiones y la regularidad superficial (Índice de Regularidad Internacional, IRI), sean el deflectómetro de impacto y el perfilómetro láser, luego en el año 2003 el LanammeUCR adquirió 2 GPS de alta precisión que permitió iniciar la campaña de digitalización de la RVNp, para definir anchos de calzada, ubicación de puentes, existencia de obras de drenaje, longitudes reales de secciones de control. En el año 2004 se emitió el primer informe de evaluación ERVN2004 que cubrió 4 mil km y como resultado se obtuvo que el 64% de las rutas evaluadas, presentaban una condición de mala o muy mala, siendo las rutas del Gran Área Metropolitana (GAM) y zonas Norte y Pacífico Norte las que presentaban peores condiciones; igualmente en ese año iniciaron las pruebas de fricción, utilizando el equipo medidor de agarre superficial, estableciendo niveles de deslizamiento en condición de superficie mojada.

En el año 2006 se emite el segundo informe de evaluación (ERVN2006) con la evaluación de 4,400 km con resultados de deflexiones y regularidad superficial (IRI), además en este informe no se tuvieron aún resultados de fricción. A mediados del 2008 se presentan los resultados de la investigación realizada para definir los nuevos rangos de estado en los parámetros de deflexión y regularidad superficial, lo que constituye un hito importante en la valoración de la RVNp, pues se definieron rangos acorde a la realidad del país en cuanto a requerimientos técnicos de regularidad, además de que define rangos en función de los vehículos

que transitan por las rutas nacionales para las deflexiones; en este mismo año, se presentó el tercer informe de evaluación ERVN2008 con la evaluación de 2,600 km que evaluaron las deflexiones, regularidad superficial y la fricción superficial, resultando que el 70% de las rutas evaluadas presentan deflexiones bajas y poco más del 50% presenta una regularidad superficial deficiente o muy deficiente, además las tres cuartas partes resultó con superficies deslizantes.

El IV informe de evaluación ERVN2010 fue presentado en el año 2011. Para esta evaluación se pasó a la caracterización de las secciones de control evaluando 4,500 km (deflectometría y regularidad superficial) y 2,300 km con medidor de agarre, resultando que estructuralmente el 84% de la longitud evaluada presentó deflexiones bajas, funcionalmente el 64% presentó un IRI deficiente o muy deficiente y el 58% de las rutas evaluadas con fricción presentó superficies deslizantes. Se introduce el concepto de notas de calidad "Q" y las estrategias de intervención como elementos para la gestión de la infraestructura vial; el informe de evaluación pasó de ser un elemento que mostraba resultados de la evaluación a una herramienta que le permite a la Administración la posibilidad de realizar "gestión vial" sobre las diferentes secciones. En el año 2013 el LanammeUCR adquirió el equipo GeoRadar que es un equipo de penetración que permite realizar estudio de espesores. En este mismo año se presentaron los resultados de la evaluación ERVN2012 que evaluó 5,000 km con deflexiones y regularidad superficial, además de 1,900 km con fricción; según las notas de Calidad "Q", denotan que la tercera parte de la red evaluada presentó buen estado y casi el 40% estado regular, y la longitud restante entre malo y muy malo; también se analizó la condición anterior y la contrastó con los nuevos resultados obtenidos, así como la revisión y análisis de estimaciones de pago que contienen cantidades y renglones de pago, lo que permite analizar las estrategias de intervención y evaluar la calidad de la inversión realizada.

En el año 2015, LanammeUCR adquirió el equipo Mu Meter para evaluar los niveles de agarre superficial. Se presentan los resultados de la evaluación ERVN2014 con la evaluación de 5,300 km con el deflectómetro de impacto y el perfilómetro láser y 2,700 km con el equipo de agarre superficial obteniéndose resultados similares al año 2002; además se incluyó la encuesta de percepción ciudadana con la colaboración del Centro de Investigaciones y Estudios Políticos de la UCR que en promedio le dio una mala nota, tanto a la infraestructura como a las instituciones involucradas, situación que no debe sorprender, pues los ciudadanos son siempre duros para evaluar la labor del MOPT y CONAVI.

La evaluación ERVN2016 fue presentada en el año 2017, con la evaluación de 5,100 km con deflectometría y regularidad superficial, además de 2,200 km en agarre superficial. Según dicha evaluación, analizando los resultados de las estrategias de intervención, la RVNp tuvo una importante mejoría durante los últimos dos años, resultando que el 48% de la red evaluada presenta buenas condiciones (un mejora del 15% respecto a la evaluación anterior), un 27% condiciones regulares y un 25% condiciones malas. Los resultados de la ERVN2018 se analizarán en el próximo apartado.

1.4. Resultados de la campaña ERVN2018 presentada en septiembre 2019.

El objetivo general de la evaluación ERVN2018 fue conocer, evaluar y calificar la condición técnica general de la RVNp y su evolución con respecto a la última evaluación. Lo anterior se realiza desde la ERVN2012, pues fue en la ERVN2010 que se introdujeron las notas de calidad “Q” y las estrategias de intervención.

Los objetivos específicos de dichas evaluaciones consistieron en determinar la resistencia estructural utilizando deflexiones de impacto, evaluar la regularidad superficial con el perfilómetro láser, determinar el coeficiente de rozamiento utilizando el medidor de coeficiente de rozamiento, registrar la condición superficial y deterioros utilizando el equipo de auscultación visual, comparar los resultados con evaluaciones anteriores, implementar la metodología de calificación de secciones de control para definir las estrategias de intervención a nivel de red, analizar las inversiones realizadas para medir efectividad y mantener la base de datos actualizada.

Como se mencionó anteriormente, los informes técnicos contienen las notas de calidad “Q” y las estrategias de intervención a nivel de red a partir de los resultados de las evaluaciones bienales que realiza el LanammeUCR, empleando las secciones de control, las cuales están identificadas por un código numérico y constituyen las unidades de análisis en dichos informes. Estas secciones de control fueron definidas por el MOPT y son utilizadas para ubicar geográficamente las labores de intervención que se realizan sobre la RVN.

La RVNp, para efectos de ejecutar la conservación vial, desde el año 2005 fue dividida en 22 zonas, 6 regiones acordes a la regionalización definida por el Ministerio de Planificación y Política Económica, mismas que son consideradas en la evaluación y análisis técnico que realiza LanammeUCR para efectos de evaluar la gestión.

1.4.1. Rangos de deflexión según Tránsito Promedio Diario Anual (TPD)

Tabla No 4: Rangos de deflexión según TPD

TPD (Tránsito Promedio Diario)	menor a 5 000 vpd ⁴	5 000-15 000 vpd	15 000 - 40 000 vpd	Casos Especiales ⁵
	TPD Bajo	TPD Moderado	TPD Alto	Especiales
Categorías de deflexión	Rangos (en mm x 10 ⁻³)			
Bajas	menor a 7,65	menor a 7,08	menor a 5,92	menor a 4,85
Moderadas	7,65 -8,85	7,08- 8,33	5,92- 6,94	4,85 - 5,76
Altas	8,85 -11,57	8,33 -11,29	6,94- 9,52	5,76-8,08
Muy altas	mayor a 11,57	mayor a 11,29	mayor a 9,52	mayor a 8,08

⁴ vpd: vehículos por día

⁵ Corresponden con rutas con alto TPD y porcentaje alto de vehículos pesados.

1.4.2. Resultados de deflexiones

La Tabla No 5 muestra los resultados obtenidos en el parámetro de deflexiones asociadas con la capacidad estructural, para la ERVN2018.

Tabla 5: Resultados de las Deflexiones (FWD) de la Red Vial - ERVN2018

Categoría de Deflexiones	Longitud (km)	Porcentajes (%)
Bajas según rango del TPD	4635,85	88,54%
Moderadas según rango del TPD	232,52	4,44%
Altas según rango del TPD	232,91	4,45%
Muy altas según rango del TPD	134,31	2,57%
Total	5235,60	kilómetros

Fuente: (LanammeUCR, Barrantes-Jiménez, Sanabria-Sandino, & Elizondo-Salas, 2019)

1.4.3. Rangos de clasificación de la regularidad superficial (IRI)

En la Tabla No 6 se establecen los rangos de clasificación de la regularidad superficial para pavimentos flexibles.

Tabla No 6. Rangos de clasificación de la regularidad superficial

Regularidad Superficial	Rango de IRI
Muy buena	menor a 1,0 m/km
buena	entre 1,0 y 1,9 m/km
Regular	entre 1,9 y 3,6 m/km
Deficiente	entre 3,6 y 6,4 m/km
Muy deficiente	mayor que 6,4 m/km

Fuente: (LanammeUCR, Barrantes-Jiménez, Sibaja-Obando, & Porras-Alvarado, 2008)

1.4.4. Resultados de IRI

En la tabla No 7. Se detallan los resultados de regularidad superficial (macro-textura superficial), medidos a través del Índice de Regularidad Internacional (IRI), obtenidos en la Evaluación de la Red Vial Nacional 2018, utilizando el equipo láser.

Tabla No 7. Resultados de la regularidad superficial (IRI) de la Red Vial - ERVN2018

Regularidad Superficial	(Rango de IRI)	Longitud (km)	%
Muy buena	(0,0 - 1,0 m/km)	0,00	0,00%
buena	(1,0 - 1,9 m/km)	566,20	10,81%
Regular	(1,9 - 3,6 m/km)	2734,53	52,23%
Deficiente	(3,6 - 6,4 m/km)	1275,67	24,37%
Muy deficiente	(mayor a 6,4 m/km)	659,20	12,59%
Total		5 235,60 kilómetros	

Fuente: (LanammeUCR, Barrantes-Jiménez, Sanabria-Sandino, & Elizondo-Salas, 2019)

1.4.5. Rangos de clasificación coeficiente rozamiento

En la tabla No 8 se detallan los rangos de Clasificación internacional del pavimento utilizando GipNumber (GN) conforme la Tabla modificada por LanammeUCR en el año 2017.

Tabla No 8. Clasificación internacional del pavimento utilizando GipNumber (GN)

Condición de Agarre	Rango de GN	Nivel			Tipo de Pavimento característico
		Deslizamiento	Probabilidad de accidentes	Riesgo medio de accidentabilidad*	
Malo	< 0,50	Muy deslizante	Muy alta probabilidad	mayor a 20	Pavimento flexible compuesto de agregado pulimentable ej.: calizo
Regular	0,50 – 0,60	Deslizante	Alta probabilidad	16 a 20	Pavimento flexible con alto grado de exudación y pérdida de textura
Bueno	0,60 – 0,78	Poco deslizante	Moderada probabilidad	10 a 16	Pavimento rígido y flexible con buena textura
Muy Bueno	> 0,78	No deslizante	Poca probabilidad	menor a 10	Pavimento nuevo o sobrecapas

* Número de accidentes por cada millón de vehículos / kilómetro, en función del coeficiente de fricción, obtenidos en Gran Bretaña, según memorias del 5to Simposio de Características Superficiales de Pavimentos, Toronto, Canadá, 2004. Tabla modificada LanammeUCR 2017.

1.4.6. Resultados de fricción

A continuación se detallan los resultados de la fricción.

Tabla No 9. Resultados obtenidos del ensayo GipNumber (GN)

Condición*	Rango	Longitud (km)	Porcentaje
Muy bueno (No deslizante)	> 0,78	6,08	0,17%
Bueno (Poco deslizante)	0,6 – 0,78	763,92	21,98%
Regular (Deslizante)	0,5 – 0,6	1167,15	33,58%
Malo (Muy deslizante)	< 0,5	1538,17	44,26%
Total		3475,433 km	

Fuente: (LamammeUCR, Barrantes-Jiménez, Sanabria-Sandino, & Elizondo-Salas, 2019)

* Según clasificación internacional

1.4.7. Estrategias de intervención recomendadas

En el Informe ERVN2018 para cada una de las secciones de control se calificó por su condición estructural, funcional y de resistencia al deslizamiento, conforme los criterios de evaluación establecidos anteriormente. Para cada sección de control se combinan los valores de capacidad estructural y funcional y se define una calificación conocida con el nombre de nota de calidad (Nota Q), que establece el diagnóstico final de la condición de la sección y una estrategia general de intervención.

En la Figura No 1. Notas Q empleando la matriz de combinación derivada del Informe ERVN2011, donde se consideran los distintos niveles de tránsito vehicular o TPD.

Figura No 1. Notas Q empleando la matriz combinada ERVN2011

Rangos de TPD		Límites de los valores de deflexión (10^{-3} mm)					
0 - 5 000		←	7,65	8,85	11,57	→	
			Bajas	Moderada	Altas	Muy altas	
5 000 - 15 000		←	7,08	8,33	11,29	→	
			Bajas	Moderada	Altas	Muy altas	
15 000 - 40 000		←	5,92	6,94	9,52	→	
			Bajas	Moderada	Altas	Muy altas	
Casos Especiales		←	4,85	5,76	8,08	→	
			Bajas	Moderada	Altas	Muy altas	
INDICADOR FUNCIONAL		INDICADOR ESTRUCTURAL		Categorías de Deflexión			
		Bajas	Moderadas	Altas	Muy altas		
			↓	↓	↓	↓	
Rangos de IRI (m/Km)	< 1,9 Bueno	→	Q1	Q3	Q6	R-1	
	1,9 - 3,6 Regular	→	Q2	Q5	Q8	R-2	
	3,6 - 6,4 Deficiente	→	Q4	Q7	Q9	R-3	
	> 6,4 Muy deficiente	→	M-RF	RH-RF	R-3	NP	

Fuente: LanammeUCR (Sanabria-Sandino, Barrantes-Jiménez & Loria-Salazar (2011))

La definición de las notas de calidad que se establecen a continuación fueron tomadas del informe ERVN2018:

Q₁: condición ideal de pavimento considerando estados estructural y funcional. Estos pavimentos están es estado temprano de su vida útil y brindan buen servicio al usuario, manteniendo altos niveles de servicio y reducidos costos de operación vehicular. Estos pavimentos deben ser evaluados para identificar deterioros puntuales que puedan afectar la seguridad (desprendimientos, desnudamiento o exudaciones), no percibidos por los equipos de medición. Estos pavimentos son candidatos a intervenciones de tipo mantenimiento de preservación (bajo costo).

Q₂: condición de capacidad estructural muy buena, pero su regularidad superficial está en condición regular donde el confort es inferior que en pavimentos nuevos y se pueden presentar problemas para altas velocidades de circulación. Los defectos superficiales pueden comprender deformaciones de la capa de rodadura, baches irregulares y agrietamientos de severidad baja. Son candidatos a intervenciones de tipo mantenimiento de preservación, orientadas a corregir la capacidad funcional.

Q₃: pavimentos que presentan pérdida de la capacidad estructural (20-60% de vida remanente), pero la capacidad funcional está entre buena y muy buena. En estos casos, la presencia de deterioros funcionales tales como desprendimientos, desnudamiento o exudaciones, los cuales no constituyen deterioros estructurales que puedan ser percibidos por los equipos de medición, pueden tener un mayor

nivel de severidad o extensión. Son pavimentos candidatos a intervenciones del tipo mantenimiento de preservación, enfocadas a atender la pérdida de capacidad estructural y retardar su deterioro.

Q4: pavimentos en los que la superficie de rodadura se ha deteriorado a tal punto que puede afectarse la velocidad de circulación. El pavimento puede tener baches abiertos y grietas profundas; el deterioro incluye pérdida de agregados, agrietamientos y ahuellamientos y ocurre en un 50% o más de la superficie. Aunque la capacidad estructural es buena (se mantiene una buena condición de las capas de subyacentes), el deterioro funcional es de tal severidad que la durabilidad de los pavimentos se disminuye, aumentando el deterioro estructural de forma elevada. Dado el deterioro de la capa de rodamiento estos pavimentos pasarán a las categorías M-RF o Q₇ en el mediano plazo. Los pavimentos acá comprendidos son candidatos a intervenciones de tipo mantenimiento de mediano costo que deberían estar dirigidos a corregir la pérdida de capacidad funcional a corto plazo.

M-RF: pavimentos que se encuentran en una situación de extremo deterioro. Velocidades de circulación muy reducidas y con numerosos problemas de conducción. Existencia de grandes baches abiertos y grietas profundas en la superficie de rodadura. El deterioro ocurre en un 75% o más de la superficie, comprometiendo la capacidad estructural de las capas subyacentes. Dado el deterioro de la capa de rodadura estos pavimentos pasarán a la categoría RH-RF en el corto plazo. Estos pavimentos presentan tramos candidatos a intervenciones de tipo mantenimiento de alto costo que deberían estar enfocadas en recuperar la pérdida de capacidad funcional en el corto plazo para evitar mayor deterioro de la capacidad estructural.

Q5: pavimentos supeditados a análisis más detallado a nivel de proyecto por tener una condición estructural y funcional intermedia.

Q7: pavimentos presentan una condición de ruedo similar a los descritos para la categoría Q4, pero con una peor condición estructural (cercana al 60% de vida remanente del pavimento), por lo que la presencia de deterioros como ahuellamientos, agrietamiento por fatiga o agrietamientos transversales y longitudinales es mayor. La velocidad del deterioro estructural y funcional se intensifica, por lo que estos pavimentos son susceptibles a pasar a las categorías RH-RF o Q₉ en el mediano plazo. Los pavimentos presentan tramos candidatos a intervenciones de tipo "rehabilitación menor" para recuperar la pérdida de capacidad funcional en el mediano plazo con el objeto de evitar o retardar un mayor deterioro de la capacidad estructural remanente.

RH-RF: pavimentos con una condición de ruedo similar a los descritos para la categoría M-RF, pero presentan peor condición estructural (cercana al 20% de vida remanente), por lo que la presencia de deterioros como ahuellamientos, agrietamiento por fatiga o agrietamientos transversales y longitudinales es mayor. La velocidad del deterioro estructural y funcional aumenta aún más, por lo que son susceptibles a pasar a la categoría R3 en el corto plazo. Estos pavimentos

presentan tramos candidatos a intervenciones de tipo "rehabilitación menor" para recuperar la pérdida de capacidad funcional y estructural en el corto plazo, con el objeto de retardar o impedir un mayor deterioro.

Q₆, Q₈ y Q₉: Estos pavimentos presentan una condición estructural muy deficiente (vida estructural remanente < 20%). En este grupo de notas de calidad, en el caso de los tramos calificados como por ejemplo, donde la calidad del ruedo es buena se debe a la presencia de sobrecapados o tratamientos superficiales recientes pero que no han contribuido a dar aporte estructural significativo, por lo tanto, son trabajos de poca durabilidad y existe una alta probabilidad de una rápida migración a notas como las Q₈ y Q₉ donde la capacidad funcional es peor, así como a notas como R-1 donde la capacidad estructural remanente es cercana al 0% de vida útil. La condición de pérdida acelerada de la capacidad estructural y funcional en estos pavimentos los convierte en candidatos a intervenciones de tipo rehabilitación mayor que debería ser atendida en el corto plazo.

R-1, R-2: Estos pavimentos presentan una condición estructural muy deficiente (vida estructural remanente 0%). En los tramos clasificados dentro de este grupo de notas y que tengan una buena calidad de ruedo es debido a la presencia de sobrecapas o tratamientos superficiales recientes pero que no han contribuido a dar aporte estructural significativo, por lo tanto, son trabajos de poca durabilidad y existe una rápida migración a notas como R-3 o NP donde la única alternativa de intervención es la reconstrucción total del pavimento. La condición de pérdida acelerada de la capacidad estructural y funcional en estos pavimentos los convierte en candidatos a intervenciones de tipo rehabilitación mayor que debería ser atendida de forma inmediata.

R3, NP: Estos pavimentos presentan un altísimo nivel de deterioro. Para estos casos la transitabilidad y la capacidad estructural son inferiores a los niveles aceptables para una carretera pavimentada. En estas rutas, el riesgo para el usuario es muy alto por el nivel de deterioro mostrado. La única alternativa de intervención posible es la de reconstrucción total del pavimento y por tratarse de rutas nacionales deben ser intervenidas urgentemente con soluciones que restituyan el nivel mínimo de seguridad vial, minimizando la posibilidad de accidentes por deterioros y planificando dentro de un esquema de gestión de redes la recuperación de la vía en un plazo razonable. Las intervenciones en estos tramos son las más costosas dentro de un sistema de gestión de pavimentos.

1.4.8. Resultados de Notas Q

Conforme los los criterios técnicos establecidos para evaluar los distintos tramos de la RVNp, se caracterizaron las distintas secciones de control, de acuerdo con lo definido en la matriz para definición de notas de calidad (Figura No 1); lo anterior es accesible en el siguiente enlace:

<https://www.lanamme.ucr.ac.cr/repositorio/bitstream/handle/50625112500/1750/E/RVN2018-Secciones.xlsx?sequence=5&isAllowed=y>

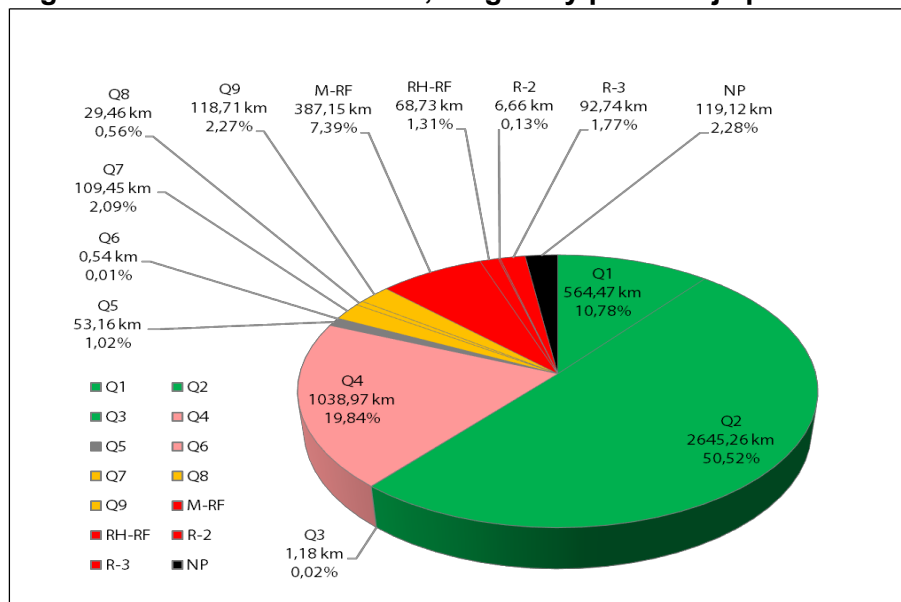
Además se evaluaron todas las secciones de control susceptibles a ser caracterizadas en función de la capacidad estructural y funcional, y además se identificaron con su correspondiente nota de calidad Q. En la Tabla No 10 se muestran los resultados obtenidos, así como en la Figura No 2 se muestran los resultados de las notas de Calidad Q para la ERVN2018.

Tabla No 10. Resultados de las Notas de Calidad Q para la Red Vial, ERVN2018

Nota de Calidad	Longitud (km)	Porcentaje (%)	Cantidad de secciones de control
Q ₁	564,47	10,78%	55
Q ₂	2645,26	50,52%	367
Q ₃	1,18	0,02%	1
Q ₄	1038,97	19,84%	194
Q ₅	53,16	1,02%	17
Q ₆	0,54	0,01%	1
Q ₇	109,45	2,09%	29
Q ₈	29,46	0,56%	12
Q ₉	118,71	2,27%	23
M-RF	387,15	7,39%	88
RH-RF	68,73	1,31%	18
R-2	6,66	0,13%	3
R-3	92,74	1,77%	27
NP	119,12	2,28%	28
Total	5 235,60 kilómetros		863

Fuente: (LamammeUCR, Barrantes-Jiménez, Sanabria-Sandino, & Elizondo-Salas, 2019)

Figura No 2. Notas de calidad, longitud y porcentaje para la Red Vial



Fuente: (LamammeUCR, Barrantes-Jiménez, Sanabria-Sandino, & Elizondo-Salas, 2019)

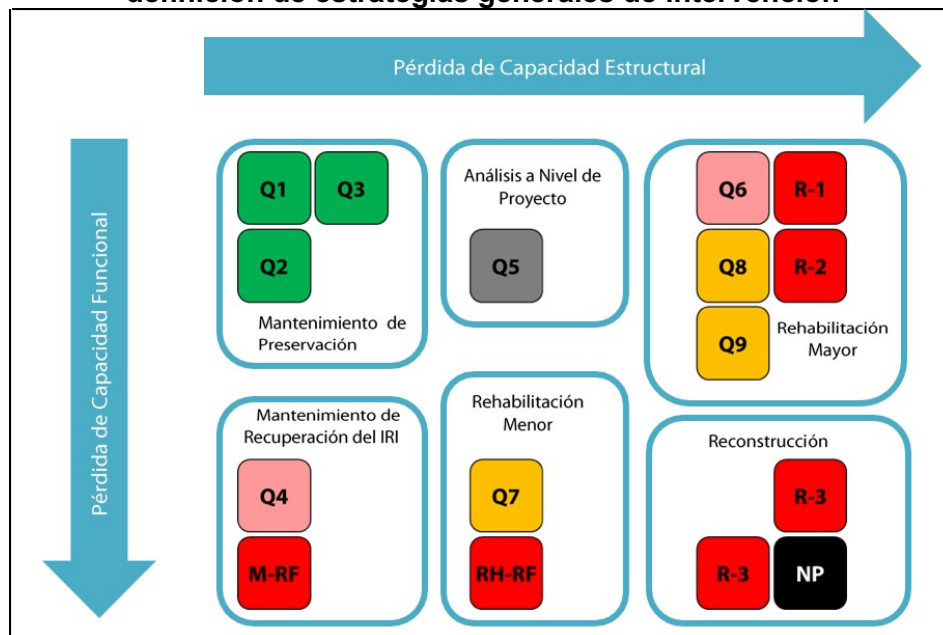
1.4.9. Estrategias de intervención de la Red Vial

Las estrategias de intervención de la Red Vial constituyen el aporte más importante de la evaluación que realiza LanammeUCR y permiten establecer estrategias técnicas que deben ser ajustadas a nivel táctico-operativo (las mismas son sugeridas a partir de una evaluación a nivel de red), por parte del CONAVI para definir planes de trabajo y alcance de los contratos de conservación vial que se promuevan, así como las especificaciones especiales a incluir en esos contratos.

El LanammeUCR define las siguientes estrategias de intervención que son acordes con la práctica que se conoce y con las definiciones incluidas en la Ley de CONAVI (No 7798), mantenimiento de preservación (mantenimiento rutinario), mantenimiento de recuperación funcional (mantenimiento periódico para mejorar el IRI), análisis a nivel de proyecto, rehabilitación menor, rehabilitación mayor y reconstrucción.

En la Figura No 3 se agrupan las notas de calidad para definir las estrategias de intervención, con el objeto de identificar las secciones de control que sean susceptibles a los diversos tipos de intervención.

Figura No 3. Agrupación de las notas de calidad para definición de estrategias generales de intervención



Fuente: LanammeUCR (Sanabria-Sandino, Barrantes-Jiménez & Loría-Salazar (2011))

1.4.10. Resultados de la estrategia de intervención de la red vial

En el informe realizado por LanammeUCR, una vez agrupadas las notas de calidad y procesada la información para las secciones de control evaluadas, se detalla la siguiente tabla:

Tabla 11: Resultados de las Estrategias Generales de Intervención para la Red Vial - ERVN2018

Recomendación de Estrategia de Intervención General Campaña de Evaluación de la Red Vial Nacional 2016-2017	Longitud (km)	Porcentajes (%)
Mantenimiento de preservación	3210,91	61,33%
Mantenimiento de recuperación del IRI	1426,12	27,24%
Análisis a nivel de proyecto	53,16	1,02%
Rehabilitación menor	178,18	3,40%
Rehabilitación mayor	155,36	2,97%
Reconstrucción	211,86	4,05%
TOTALES	5 235,60 km	

Fuente: (LamammeUCR, Barrantes-Jiménez, Sanabria-Sandino, & Elizondo-Salas, 2019)

En febrero 2020 (se recibieron ofertas el 6 de marzo de 2020) y con ocasión que a partir de este año el Presupuesto del CONAVI debe ser aprobado por la Asamblea Legislativa, el CONAVI promovió la Contratación Directa denominada: Contratación de servicios de consultoría para la elaboración del presupuesto de conservación vial, de la Red Vial Nacional asfaltada, para el período 2020-2021, en lo relativo al mantenimiento de las estructuras de pavimento, así como de los principios técnicos para la ejecución de ese presupuesto.

Dentro de los alcances de dicha contratación, que debe ser presentado en el Informe No 2, se solicita un análisis detallado de la información de la Evaluación de la Red Vial Nacional Pavimentada (RVNp), Años 2018-2019 (se refiere al Informe bienal que realiza LanammeUCR). Se establece además que el informe debe ser realizado conforme con los principios de gestión de pavimentos, en el cual se identifiquen los rangos de estado para las diferentes secciones de control de la RVNp para establecer actividades de mantenimiento, rehabilitación y reconstrucción, de acuerdo con los indicadores de condición estructural y funcional de cada sección de control. Además, se debe priorizar a partir de los principios de la gestión de pavimentos de acuerdo con los tipos de intervención de preservación, conservación, rehabilitación y reconstrucción predefinidas de forma conjunta con personal del CONAVI, para dichos rangos de condición. Se dará prioridad a las secciones de control con valores de Q₁.

2- SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE CARRETERAS (SAC)

2.1. Consideraciones de Ley 7798

Desde la creación del Consejo Nacional de Vialidad (promulgación de la Ley 7798, del 30 de abril de 1998), se estableció el requerimiento de que todas las obras que ejecutara el CONAVI debían obedecer a la implementación de un Sistema de Administración de Carreteras (SAC). El Artículo 24.- de dicha Ley establece: *“Toda obra pública financiada por el Consejo Nacional de Vialidad se realizará con*

fundamento en un sistema de administración de construcción y mantenimiento de carreteras y caminos. Las especificaciones técnicas, las normas y los procedimientos serán establecidos por el Consejo Nacional de Vialidad y aprobados por el MOPT”.

A pesar de que han transcurrido más de 20 años desde su creación, dicho Sistema aún no se ha podido implementar, y a pesar de varios esfuerzos que se han realizado al respecto, desde una *“Metodología simplificada para determinar el Índice de Priorización de las rutas incluidas en los proyectos de conservación vial de la Red Vial Nacional Pavimentada”*, mismo que fue desarrollado por los ingenieros Tomás Figueroa Malavassi y Carlos Villalta Villegas, con ocasión de un refrendo condicionado que realizó el Ente Contralor de los Contratos de Conservación Vial según la LP-01-2005, desarrollo de términos de referencia de un sistema de administración de carreteras que se iba a financiar con recursos del Primer Programa de Infraestructura Vial (PIV-I) que financió el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), solicitud al LanammeUCR de desarrollar una consultoría al respecto, entre otros esfuerzos.

El momento más cercano en el que se estuvo de contratar dicho sistema fue en junio de 2013 cuando se circuló entre el BID y CONAVI, un borrador de los documentos de licitación para una Solicitud de Propuestas (SP) para la *“Implementación y Mantenimiento de un Sistema de Administración de Carreteras para Administrar la Red Vial Nacional pavimentada”*. Se establecía que el CONAVI requería de un sistema automatizado, de fácil empleo, que posibilitara la determinación, priorización y programación de las actividades de conservación (mantenimiento rutinario, periódico y rehabilitación) a realizar en aproximadamente 5.057,00 km de la Red Vial Nacional pavimentada. El Sistema de Administración de Carreteras (SAC) debía estar compuesto al menos por:

- inventario, recolección de datos de campo e información disponible en las diferentes Instituciones (MOPT, LANAMME, entre otros)
- el hardware y el software necesario,
- el personal requerido para su operación, por un período de cuatro años,
- capacitación y transferencia tecnológica al CONAVI,
- implementación, puesta en operación y administración.

A pesar de que el BID en junio 2013 había dado la *“no objeción”*, lamentablemente dicha contratación no se llevó a cabo, pues el monto disponible para la contratación por medio del Programa de Préstamo PIV-I no era suficiente para llevar a cabo toda la erogación, y el Consejo de Administración de entonces no aprobó disponer de fondos adicionales para financiar totalmente la contratación. Lo anterior tomando en cuenta que el alcance del contrato estaba previsto para ser realizado en un plazo de al menos 4 años (ya estaría concluido), y el BID podía financiar pagos que se efectuaran como máximo hasta la fecha de último desembolso del Préstamo, misma que iba más allá de la fecha prevista de terminación de dicha contratación.

Como parte del proceso de implementación de un Sistema de Administración de Carreteras para la Red Vial Nacional, que permitiera mejorar las labores de gestión que realiza el MOPT y CONAVI, se solicitó, al LanammeUCR una cotización de servicios técnicos de ingeniería para el desarrollo de una herramienta informática para la definición y priorización de las intervenciones de la Red Vial Nacional, y el acompañamiento técnico para la implementación, definición de la metodología, las políticas de inversiones y el inventario o procesamiento de la información generada. En relación con lo anterior el Lanamme presentó una propuesta técnica y económica que fue entregada a finales del año 2013 y CONAVI inició el proceso de análisis.

Posteriormente en marzo 2014, el Dr. Pedro Castro F., entonces ministro del MOPT creó una Comisión Coordinadora para el “Diseño, Implementación y Gestión del Sistema de Administración de Carreteras” y se solicitó a LanammeUCR asesoría técnica para dicha Comisión, misma que era coordinada por la Dirección de Planificación Sectorial del MOPT.

Los anteriores esfuerzos se encontraron con el cambio de Gobierno (2014-2018) y el tema requirió de ajustes. En agosto de 2015 y ante la falta de decisión sobre el uso de los recursos del PIV-I para contratar parte del Sistema de Administración de Carreteras y considerando que se acercaba el plazo máximo de los desembolsos, se replanteó el uso de esos recursos en otras necesidades que tenía el Programa PIV-I. Además, dado el proyecto de ley para la creación del Instituto Nacional de Infraestructura Vial, mismo que incluía en sus alcances el uso de un Sistema de Administración de Carreteras y Estructuras (SACE) para administrar la red vial, se llevó a suponer que sería esa nueva institución la que debía contratar y desarrollar dicha herramienta desde su creación. Sabemos que dicho proyecto de ley no prosperó.

A solicitud del CONAVI, el 29 de octubre de 2015, el LanammeUCR hace una propuesta técnica y económica para desarrollar el Sistema de Administración de Carreteras y se comienza a analizar la posibilidad de suscribir un convenio para formalizar esa propueta. En marzo de 2017 se hacen observaciones al LanammeUCR en relación con la cotización suministrada. De la propuesta técnica de Lanamme, surge la duda de parte de la Gerencia de Asuntos Jurídicos de CONAVI, sobre si los servicios ofrecidos por LanammeUCR configuran un potencial conflicto de intereses y le pide a ese laboratorio un criterio legal al respecto.

El 29 de julio de 2016 se emitió un informe por parte de la Contraloría General de la República (CGR) que se tratará en el siguiente apartado, y que contiene una serie de disposiciones que a la fecha se encuentran abiertas y que obligan al CONAVI a seguir planes de desarrollo e implementación de dicho sistema.

Prácticamente todo el año 2016 transcurrió entre debatir si se podía suscribir el convenio, generar observaciones sobre la propuesta técnica y económica, además

de esperar que LanammeUCR emitiera un criterio jurídico de si su participación en el desarrollo del Sistema, configuraba un potencial conflicto de intereses, criterio que también la CGR lo consideró necesario cuando se le comentó la duda de parte de la Gerencia de Asuntos Jurídicos, cuando presentaron al Consejo de Administración el borrador de la auditoría de carácter especial sobre la implementación de un Sistema de Administración de Carreteras.

A principios del año 2017 el LanammeUCR cambió de posición y desistió de la propuesta de desarrollar el Sistema de Administración de Carreteras, de ser Asesor Técnico del CONAVI durante todo el proceso y se limitó a ofrecer actividades muy específicas, con temas que tenían que ver con compartir información de las evaluaciones de la RVNp y sus datos.

2.2. Fiscalizaciones y disposiciones de la CGR

El 29 de julio de 2016, la CGR emitió el Informe No DFOE-IFR-IF-09-2016, mediante el cual se efectuó una auditoría de carácter especial en el Consejo Nacional de Vialidad (CONAVI) y en el Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT), para evaluar el avance de las gestiones realizadas, en los años 2014 y 2015, para la implementación de un Sistema de Administración de Carreteras. En Ente Contralor identificó que CONAVI sigue ejecutando obras viales sin fundamento en criterios técnicos sólidos, que justifiquen la optimización de las inversiones basado en un proceso integral, que comprenda el estado de la Red Vial Nacional, las necesidades, costos asociados a las intervenciones y prioridades de inversión con base en criterios de rentabilidad. Indican que CONAVI ha ejecutado las obras viales, considerando acciones de planificación parcialmente coordinadas, con ausencia de implementación de un sistema de administración de carreteras, a pesar de que dicho mecanismo debe dar sustento a la razón de ser del CONAVI según se indica en su misma Ley 7798, lo cual no garantiza que los programas de construcción y conservación vial obedezcan de una manera razonable a criterios de rentabilidad social y económica.

Que dicha falencia se explica por la falta de determinación de las autoridades del CONAVI de entonces, para ejecutar el proyecto de diseño e implementación del sistema; indican que evidencia de lo anterior, es el mínimo apoyo para implementar un Sistema de Administración de Pavimentos, pues el recurso humano asignado no tenía la expertiz y el tiempo requeridos.

A continuación se establece un resumen de las disposiciones emitidas por el Ente Contralor, que entendemos se encuentran abiertas a la fecha:

Al ministro MOPT

Aprobar las especificaciones técnicas, las normas y los procedimientos relacionados con el Sistema de Administración de Carreteras que le someta a su conocimiento el CONAVI de conformidad con lo establecido en el artículo Nro. 24 de la Ley Nro. 7798, Ley de creación del Consejo Nacional de Vialidad.

Al Consejo de Administración

Aprobar las propuestas presentadas por el Director Ejecutivo en relación con el diseño e implementación del Sistema de Administración de Carreteras.

Al Director Ejecutivo

Designar funcionarios con la experticia y el tiempo requerido para dirigir y controlar el proyecto de diseño e implementación del Sistema.

Elaborar una propuesta que incluya los procesos, actividades y tareas asociados al Sistema que implementará el CONAVI (ver contenido antes descrito), asimismo los responsables de su ejecución, que debe ser sometido a la aprobación del Consejo de Administración.

La propuesta respectiva debe contener:

- Roles y responsabilidades correspondientes a los procesos, actividades y tareas.
- Manuales de procedimientos correspondientes a los procesos, actividades y tareas del Sistema, incluyendo los procedimientos aplicables a las labores de los administradores viales.
- Base de datos desarrollada donde se almacenará la información del Sistema.
- Criterios para la evaluación de la condición de los pavimentos, la determinación de prioridades y los costos de las intervenciones.
- Diseño de la integración del Sistema con el Sistema de Administración de Estructuras de Puentes (SAEP).
- Levantamiento y diseño de requerimientos de los sistemas de administración correspondientes a los demás activos viales, a fin de que sea posible la integración posterior.

El 10 de octubre de 2018, la CGR emitió el Informe Nro. DFOE-IFR-IF-00007-2018, que examinó la gestión de conservación de la Red Vial Nacional Pavimentada (RVNP) ejecutada por el Consejo Nacional de Vialidad (CONAVI) en el periodo comprendido entre el año 2013 y el 2017, para determinar niveles de eficacia, eficiencia y economía. En dicho informe y sobre este tema en específico se estableció en los resultados, que *“Dentro de los factores que explican el bajo desempeño descrito en los párrafos anteriores, en primer lugar, está la falta de una visión integral de la Red Vial Nacional para su intervención a partir del estado de las rutas (capacidad estructural y funcional) y las necesidades de conectividad de los usuarios, aspecto relacionado con la carencia de un sistema de administración de carreteras, tal y como lo exige el artículo 24 de la Ley nro. 7798, Ley de creación del CONAVI”*, además en las conclusiones, el Ente Contralor indica que *“El CONAVI adolece de planificación estratégica y realiza la planificación operativa únicamente con propósitos presupuestarios; además no*

cuenta con el Sistema de Administración de Carreteras establecido en su Ley de creación, que mejoraría significativamente la planificación, tema que actualmente es objeto de seguimiento de disposiciones por parte de esta Contraloría”.

A la fecha las disposiciones se encuentran abiertas y en el siguiente apartado se dará seguimiento a los planes de cumplimiento de las mismas, para el desarrollo e implementación del SAC.

2.3. Planes actuales de desarrollo e implementación

Mediante oficio DIE-10-20-0042 (0039) de fecha 16 de enero de 2020, dirigido al Consejo de Administración de CONAVI, el Ing. Mario Rodríguez Vargas, Director Ejecutivo, a.i., del CONAVI y respecto al establecimiento de un Sistema de Administración de Carreteras, envió una propuesta de implementación del Sistema con su respectivo programa de trabajo. Dicha propuesta fue aprobada por el Consejo y se acordó enviarla a la CGR.

Dicho oficio establece, que recordando el mandato de Ley del CONAVI, el Ente Contralor en su informe DFOE-IFR-IF-09-2016 de julio del 2016, emitió varias disposiciones al Ministro de Obras Públicas y Transportes, al Consejo de Administración del CONAVI y al Director Ejecutivo del CONAVI, y por tanto el oficio se refiere al plan de cumplimiento de cada una de esas disposiciones, proponiendo entregables y actividades en un programa con plazos definidos, que además requerirá del uso de apoyo externo, que será contratado conforme las potestades que la Ley brinda al CONAVI, según indica.

No es el objeto de este documento, emitir criterio técnico sobre la propuesta realizada, de previo a que el Ente Contralor se pronuncie.

3- Programas de conservación vial de la Red Vial Nacional pavimentada y no pavimentada

3.1. Conservación Vial de la Red Vial Nacional pavimentada

A partir del año 1996 el MOPT inició los proyectos de mantenimiento rutinario por contrato, en el Programa denominado CERO HUECOS, con la suscripción de 11 contratos de mantenimiento rutinario que comprendían las diversas regiones del país. Estos contratos eran bajo la modalidad de plazo fijo y monto fijo (1 año).

También licitó 5 proyectos de mantenimiento periódico que incluyeron además actividades de mantenimiento rutinario: San José (4 Cuadrantes), San Carlos, Alajuela y Heredia. Estos proyectos eran por objeto definido (intervención de una importante cantidad de kilómetros), en un plazo definido con un monto fijo.

Con la creación del CONAVI, a partir de principios del año 1999 el MOPT le trasladó a esta institución a través de un convenio, la ejecución de 23 proyectos de mantenimiento rutinario y los 5 proyectos de mantenimiento periódico que estaban

en ejecución. También se licitaron otros proyectos de mantenimiento periódico como lo fueron: Puriscal, Guácimo-Siquirres, Guápiles-Sarapiquí, Cartago, Turrialba e Interamericana Norte, para un total de 6 proyectos.

Los proyectos de mantenimiento rutinario se convirtieron en la principal herramienta del CONAVI para atender la totalidad de RVNp. La idea era mantener contratos de 1 año activos para cubrir la totalidad de la red.

Un problema de este tipo de contratación era que se realizaban inventarios de necesidades y cuando se estaban preparando los documentos de licitación para licitar, las cantidades se debían ajustar a la disponibilidad presupuestaria lo que provocaba ajustes a las cantidades a la baja, por la limitación presupuestaria.

Los proyectos de mantenimiento rutinario que tenían un plazo de 1 año, en pocos meses agotaban las cantidades y las necesidades de mantenimiento eran evidentes. Se gestionaban aumentos del 50% del monto de los contratos, bajo los mismos términos y condiciones de la anterior contratación; mientras se daban esos trámites se disponía de los contratos de mantenimiento periódico para cubrir el mantenimiento rutinario (principalmente lo relacionado con el bacheo), y muchas veces agotado el monto original y el 50% de las contrataciones, quedando plazo remanente (1 año), se tramitaban contrataciones directas para cubrir el plazo original de la contratación.

Hubo un llamado de atención de la CGR que cuestionó lo siguiente: Conavi requiere contratar un objeto específico para una red vial de carreteras o requieren disponer de contratos por un plazo definido, realizando las actividades requeridas de mantenimiento, ajustados a la disponibilidad presupuestaria? Lo anterior llevó a variar el esquema de contratación del plazo de un año que se estaba manejando y las cantidades fijas asociadas a la disponibilidad presupuestaria.

En el año 2001 surge la necesidad de variar los esquemas de contratación y se crean los contratos de conservación vial por precios unitarios y por un plazo de 3 años (13 contratos en un I generación 2002-2005). Esta generación se denominó como "*cuantía inestimable*". Las cantidades de obra que se proponían eran sólo una aproximación inicial, las cuales podían verse incrementadas en una cuantía que se consideraba inestimable, debido a la incertidumbre de las necesidades reales de conservación que tenía la carretera durante la ejecución del contrato y hasta su finalización.

De conformidad con los resultados de los primeros contratos de conservación vial, principalmente a partir de informes de fiscalización de la CGR, se ajustó el modelo de "*cuantía inestimable*" y surge la segunda generación, ahora de 22 contratos de conservación vial por precios unitarios LP-01-2005 (2006-2009), considerando el mantenimiento rutinario, periódico y rehabilitación puntual entre sus alcances. Se realizaron inventarios de las necesidades reales de conservación vial proyectadas para el período de la contratación (proyectos requeridos), pero también ajustado a la disponibilidad presupuestaria se definieron "proyectos estimados", para efecto

de adjudicación de los contratos. Previo al refrendo contralor se requirió definir una “Metodología simplificada para determinar el Índice de Priorización de las rutas incluidas en los proyectos de conservación vial de la Red Vial Nacional Pavimentada” (elaborada por los ingenieros Tomás Figueroa y Carlos Villalta). Estos contratos se ampliaron por 6 meses (en su gran mayoría).

Durante el plazo de ejecución de esa licitación, la CGR emite el Informe número DFOE-OP-14-2007 de fecha 21 de diciembre, 2007, Informe sobre los resultados del estudio de la calidad de la información, de los procedimientos, de la metodología y del análisis que sustentan la priorización de las rutas que son intervenidas mediante la conservación vial, con cargo a la licitación LP-01-2005. Se emitieron disposiciones muy importantes que el CONAVI debe considerar dentro de la planificación de las siguientes contrataciones porque muchas siguen vigentes, como la necesidad de contar con un Sistema de Administración de Carreteras para gobernar las intervenciones que se realicen.

De acuerdo con los anteriores contratos, surge la III generación (licitada en el 2009 Licitación Pública N°2009LN-000003-CV), que incluyó más de 120 renglones de pago para las 22 zonas por 3 años (2011-2014), que abarcaron el mantenimiento rutinario, periódico y la rehabilitación, más los diseños de las rehabilitaciones, sobre-capas y muros de retención.

En enero 2013 se emite el informe LM-PI-AT-086-2012 por parte de LanammeUCR, Evaluación de proyectos de Conservación Vial, Red Vial Nacional Pavimentada, del proyecto: Licitación Pública N°2009LN-000003-CV; en dicho informe se mencionan hallazgos de situaciones que se repitieron durante 10 años de auditorías técnicas emitidas por dicha institución.

Conforme los resultados de la evaluación 2012-2013, en 2014 la Asociación de Carreteras y Caminos de Costa Rica (ACCCR), realizó una serie de sugerencias al Consejo de Administración del CONAVI en aras de mejorar el estado funcional (en mayor medida) y estructural (en menor medida) de la RVNp. La primera sugerencia fue en febrero de 2014 pero con ocasión del cambio de Gobierno (mayo 2014) en julio 2014 se volvió a realizar presentación.

De esa propuesta surgieron las siguientes contrataciones, mismas que se encuentran actualmente en ejecución:

- LP No. 2014LN-000016-0CV00, “Mantenimiento rutinario sin maquinaria especializada de la Red Vial Nacional pavimentada”. 22 líneas
- LP No.2014LN-000017-0CV00 “Mantenimiento rutinario con maquinaria especializada, contingencias y rehabilitación” del sistema de evacuación pluvial de la Red Vial Nacional Pavimentada. 22 líneas
- LP No. 2014LN-000018-0CV00, “MP Y R Mantenimiento periódico y rehabilitación del pavimento de la Red Vial Nacional Pavimentada”.10 líneas

El objetivo inicial era que estos últimos 10 contratos abarcaran el 60% de la inversión, los 22 contratos de mantenimiento rutinario y rehabilitación del sistema de evacuación pluvial el 30% y el mantenimiento rutinario con maquinaria especializada el 10%; la situación acá señalada no fue considerada con respecto a la asignación de recursos durante la ejecución de dichos contratos, según se ha investigado.

Estas 3 modalidades de contratos fueron licitados en el año 2014 y están en ejecución; algunos contratos terminan en 2020 y otros en 2021. El martes 13 de agosto de 2019, por iniciativa de la Comisión Paritaria de Carreteras del CFIA y LanammeUCR, se realizó un simposio en ese laboratorio. El objeto del simposio fue realizar una reunión de carácter formal en las que un grupo de expertos e involucrados expuso, analizó y evaluó la experiencia de las últimas 3 contrataciones de la conservación de la RVNp, desde el punto de vista de la administración contratante, de la inspección, de la verificación de calidad y del contratista. Cada participante además de presentar su análisis, dificultades, falencias, ajustes, como parte de la exposición, presentaron propuestas concretas de solución o mejora de la modalidad de contratación en análisis. Se pretendió recabar un resumen final sobre las ideas expuestas por los miembros del simposio, incluyendo sus recomendaciones, mismas que fueron integradas en un informe o documento que se trasladó a CONAVI.

Participaron el Gerente de Conservación de Vías y Puentes, los Directores regionales del CONAVI, el coordinador de la Unidad Verificación de Calidad, 3 de los 4 contratistas que ejecutan las 10 contrataciones de mantenimiento periódico y rehabilitación y las 22 contrataciones de mantenimiento rutinario y rehabilitación del sistema de evacuación pluvial (se ausentó Constructora Herrera), laboratorios de verificación de calidad (Cacisa, OJM, Vieto y Asociados, Castro & De la Torre y LGC), representantes de los administradores viales, coordinador de la Comisión Paritaria de Carreteras del CFIA y funcionarios de LanammeUCR.

El LanammeUCR elaboró la memoria del simposio con el contenido de las presentaciones de cada ponente y las respectivas conclusiones de la actividad y propuestas de mejora pensando en el nuevo proceso. El documento final de la memoria del simposio fue enviado a:

- Director Ejecutivo CONAVI
- Gerente de Conservación de Vías y Puentes
- Dueños, gerentes y representantes legales de las empresas constructoras y laboratorios de materiales
- Participantes

A continuación el link donde están disponibles las memorias que contienen información importante para CONAVI:

<https://www.lanamme.ucr.ac.cr/cloud/index.php/s/xkElmIZsDunC4kU>

Es importante mencionar, que históricamente el Conavi ha experimentado plazos en promedio de 18 meses para licitar estos proyectos de conservación vial (desde el inicio del procedimiento de contratación hasta la orden de inicio), razón que lleva a establecer que ya es tarde para iniciar un nuevo proceso de contratación, mismo que debe ser concebido considerando los resultados de la evaluación bienal de la RVNp, las auditorías técnicas del LanammeUCR, los informes de fiscalización de la CGR y los resultados del simposio.

El 27 de febrero de 2020 se promovió una publicación en los medios de prensa nacional, donde el CONAVI invitó a una audiencia previa a la publicación oficial del cartel de la licitación pública de conservación de la RVNp, comunicando a las empresas interesadas en participar en la futura licitación, que pueden realizar observaciones al cartel hasta el día viernes 27 de marzo de 2020, plazo que se amplió hasta el 17 de abril de 2020, con ocasión de la pandemia que el país enfrenta. El documento está en revisión, pero preliminarmente se puede afirmar que no fueron consideradas las mejoras surgidas del simposio anteriormente mencionado, específicamente las de gestión, administrativas y técnicas que fueron detalladas en este documento.

3.2. Conservación Vial de la Red Vial Nacional no pavimentada

En los primeros años del CONAVI, la Red Vial Nacional no pavimentada (superficie de lastre y tierra) RVNnp fue intervenida bajo la modalidad de alquiler de equipo y maquinaria por costo horario y luego cambió esta modalidad, según se explicará a continuación.

En una intención de emular los proyectos de conservación vial de la RVNp, en el año 2007 se promovió la contratación denominada Licitación Pública 2007LN-00004-CV, "Conservación Vial de la red nacional con superficie de lastre y tierra"; esta contratación pretendía atender aproximadamente 2 700 km de rutas de lastre y tierra, para lo cual se definieron 21 zonas con 38 líneas (se adjudicaron 36 líneas y 2 quedaron sin adjudicar), las cuales estaban conformadas por varias rutas nacionales. Desde el inicio de la contratación se identificó un problema con el renglón de pago M34(A)3, denominado "Acarreo de Materiales", cuya unidad de medida era el m-km. Con la definición de este renglón, la Administración buscaba que se ofertara el costo del transporte de todos los materiales que fuera necesario acarrear, desde las fuentes de material a las que cada oferente tuviera acceso hasta las correspondientes rutas comprendidas dentro de los proyectos. Sobre este renglón de pago el cartel de licitación indicó: "(...) *Este trabajo consistirá en acarrear el material de la fuente de materiales seleccionada al sitio o lugar de los trabajos, donde se lleve el relastrado de caminos o el bacheo mecanizado, según las especificaciones descritas en este cartel*". Destaco este tema medular por cuanto a la fecha sigue prevaleciendo el mismo problema y es que en dichas contrataciones se establecen cantidades estimadas y requeridas para un plazo de 3-4 años para una línea, sin que precisamente se definan las ubicaciones exactas de las intervenciones (renglones de pago y cantidades asociadas), condición que

implica una gran incertidumbre en cuanto al precio de los materiales granulares que requieren de distintos acarreos desde la fuente, caso particular para este tipo de rutas (no pavimentadas).

Posterior a este proceso, el mantenimiento para la RVNnp se realiza a través de contrataciones directas concursadas pero únicamente en algunas de las rutas nacionales, según necesidades de intervención que se vayan dando.

En el año 2014, se promovió la contratación denominada Licitación Pública número 2014LN-000019-0CV00, promovida por el CONSEJO NACIONAL DE VIALIDAD para la “Conservación de la Red Vial Nacional con Superficie de Ruedo en Lastre y Tierra (4 años)”, pero dicha licitación acarrió múltiples procesos recursivos (objeciones al cartel de la licitación), al punto que en el año 2018 la Administración licitante declaró de cierta la contratación, pues ya el proceso de contratación superaba el plazo de ejecución de los contratos, situación a todas luces cuestionable, pues no puede ser que se demore tanto tiempo en contratar estos proyectos.

Actualmente el mantenimiento para esta red se está realizando de nuevo a través de contrataciones directas concursadas y las rutas en las que se hacen estas contrataciones son las que presentan mayor deterioro o necesidad de intervención.

En el borrador de cartel de licitación de la conservación de la RVNp, se incluyó de manera no tradicional, la atención de rutas no pavimentadas con la ejecución de sellos de protección superficial, pero no se establecen cuáles rutas o secciones de rutas se van a intervenir. Sólo se incluyen cantidades mínimas y máximas en la licitación para los sellos.

Definitivamente el reto de contratar la conservación vial de la RVNnp y muy grande y se deben buscar mecanismos sistemáticos que aseguren que se dé esta actividad en plazos de 4 a 5 años, pues cuando los plazos para contratar son tan extensos, que los plazos de ejecución se deben planificar al máximo de las posibilidades existentes.

3.3. Otras modalidades de conservación vial

La modalidad más utilizada en nuestro país es la contratación por precios unitarios pero no es la única que existe. Desde hace muchos años existe una modalidad denominada conservación vial por estándares o niveles de servicios, que es una modalidad que se está tratando de implementar como piloto. En dicha modalidad lo que se cuantifica no son las cantidades de los renglones de pago ejecutados mes a mes, sino el resultado final y su desempeño en servicio (por lo general con evaluaciones mes a mes o cada dos meses), estableciendo indicadores de calidad (estándares o niveles de servicio). Sobre esos resultados de las evaluaciones periódicas es que se procede o no, a realizar los pagos respectivos, buscando conservar un adecuado nivel de servicio de la infraestructura vial.

Este tipo de contratos iniciaron hace más de 30 años en América del Sur y ha presentado importantes evoluciones que nos permitirían avanzar más rápido que otros países en su implementación. Hace aproximadamente 20 años se contrató al Ing. Alberto Bull S. de Chile para dar un curso a funcionarios del MOPT y CONAVI para conocer de este tipo de modalidad de contratación y tratar de implementarla en nuestro país, pero lamentablemente luego de recibir la preparación académica, y de visitar algunas rutas del país, el consultor llegó a la conclusión de que no existía una ruta nacional o conjunto de ellas, en una condición estructural y funcional razonable, que en una misma zona geográfica sumara de 120 km a 130 km, que era una longitud usual para poder promover una contratación de este tipo de modalidad, situación que nos da una idea del estado en que estaba nuestra red vial a principios del año 2000.

Con la ejecución del Plan de Infraestructura Vial (PIV-I), financiado por el BID, se promovió la contratación de un piloto, a efecto de implementar dicha modalidad, específicamente se promovió la contratación 2013LA-000035-0DE00, denominada Contratación de un Especialista en Conservación Vial por Estándares, cuyo plazo de ejecución fue de 6 meses, y fue desarrollada entre el 13 de febrero de 2014 al 18 de septiembre de 2014, por un monto de \$80.500,00. El Consultor fue el Ing. José Luis Martucci (consultor uruguayo). Lamentablemente dicho piloto no fue implementado a pesar de que ese producto contenía las bases para contratar la ruta nacional No 34 bajo esta modalidad. Para lo anterior, el consultor realizó 4 misiones al país, además de dos talleres.

El 10 de octubre de 2018, el Área de Fiscalización de Servicios de Infraestructura de la División de Fiscalización Operativa y Evaluativa de la CGR, emitió el Informe NRO. DFOE-IFR-IF-00007-2018, denominado Informe de Auditoría operativa sobre la eficacia, eficiencia y economía del proceso de conservación de carreteras de la RVNp.

Se encontró que las actividades de conservación del estado de las vías nacionales pavimentadas ejecutadas por el CONAVI no garantizan el servicio óptimo al usuario, tal y como lo establece su ley de creación (ley No 7798). La CGR mediante la construcción de un índice que integra los componentes de eficacia, eficiencia y economía, determinó un bajo nivel de desempeño en la gestión de conservación de la RVNp, considerando que se obtuvo un resultado de 64 puntos en escala (0-100) puntos.

También determinó que no existe una adecuada percepción del usuario respecto de la calidad de las carreteras, ni de la gestión de la conservación vial, lo cual es conteste con la calificación de la condición general de la RVNP en términos de funcionalidad y capacidad estructural que emitió el Ente Contralor. Señalaron que se ejecutan estrategias de intervención que no son las más apropiadas según el estado funcional o estructural de la vía; además que los gastos de administración, control e inspección se consideran elevados en función de las intervenciones.

Dicho informe abordó el tema de que el CONAVI se ha inclinado únicamente por la conservación vial por precios unitarios, a pesar de que ha contado con condiciones e insumos para incursionar en la modalidad de niveles o estándares de servicio. Señaló además, que a nivel internacional por más de 20 años se ha demostrado los beneficios de esta otra modalidad por niveles o estándares de servicio, la cual permite un equilibrio en la distribución de riesgos y mejoras en la gestión de conservación vial.

Se emitieron disposiciones dirigidas al CONAVI que se orientan a gestionar la ejecución de un plan piloto de conservación vial por niveles o estándares de servicio; también se giraron disposiciones a LanammeUCR sobre brindar asesoría al CONAVI en la gestión de un plan piloto de conservación vial por niveles o estándares de servicio.

A continuación se transcriben dichas disposiciones específicas sobre el tema tratado:

Al Ing. Mario Rodríguez Vargas, Director Ejecutivo del CONAVI o a quien ocupe ese cargo:

“4.6. Formular y ejecutar un plan piloto de conservación vial por niveles o estándares de servicio para la RVNP, considerando lo establecido en la cláusula nro. 40 “Consideraciones sobre rutas contratadas para ser mejoradas”, de los carteles de licitación vigentes, así como el insumo obtenido a partir de la Licitación Abreviada no.2013LA000035-ODE00 “Contratación de un especialista en Conservación Vial por Estándares”. Para lo anterior, se debe solicitar al LanammeUCR la asesoría pertinente. Para el cumplimiento de esta disposición deberá remitir documento certificado que haga constar la formulación del plan piloto, a más tardar seis meses posteriores a la fecha de recibo del presente informe; por otra parte, se deberá remitir copia de la invitación a participar en la respectiva contratación, según el procedimiento que corresponda, a más tardar nueve meses posterior a la fecha de recibo del presente informe. (ver párrafos 2.1 a 2.24)”.

Al Ing. Alejandro Navas Carro, Director del Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales (LanammeUCR):

“4.8. Atender la solicitud de asesoramiento del CONAVI en el proceso de ejecución del plan piloto de conservación vial por niveles o estándares de servicio para la RVNP, indicado en la disposición 4.5 de este informe. Para el cumplimiento de esta disposición deberá remitir documento que certifique la atención de la solicitud de asesoramiento, a más tardar seis meses posteriores a la fecha de recibo de la mencionada solicitud. (ver párrafos 2.1 a 2.24)”.

Mediante oficio LM-IC-D-0742-19 de fecha 10 de septiembre de 2019, el LanammeUCE remitió a la CGR el cumplimiento de la disposición emitida, remitiendo:

1. Propuestas para contratos que incluyen la gestión del mantenimiento vial por estándares de servicio, que incluye un apartado con las bases técnicas para la elaboración del cartel de licitación para el tipo de contrato que se propone.
2. Copia del oficio DIE-02-19-0053, de fecha 17 de enero de 2019, por medio del propone aplicar el plan piloto denominado como “Diseño, construcción y mantenimiento por Estándares de Servicio de la Infraestructura Vial de la Ruta Nacional 606, Sección Guacimal-Santa Elena”.
3. Copia del Informe de Evaluación LN-PI-UGERVN-002-2019 Ruta Nacional 606, Sección Guacimal-Santa Elena, como una base para el proceso de licitación.

El borrador del pliego de condiciones está en consulta y se está llevando a cabo la revisión de observaciones realizadas por la Cámara Costarricense de la Construcción y realizando los ajustes correspondientes.

4- Estado de situación de los puentes

4.1. Estudio de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón

En febrero 2007, la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) presentó el Estudio sobre el desarrollo de capacidad en la Planificación de Rehabilitación, Mantenimiento y Administración de puentes basado en el estudio de 29 puentes de la Red Vial Nacional en Costa Rica.

Los objetivos del estudio fueron:

- Asistencia para el desarrollo de capacidades en la planificación de la rehabilitación de puentes,
- Implementación del Plan de Inspección, Diagnóstico y Rehabilitación y Reforzamiento,
- Establecimiento de herramientas para el mantenimiento de puentes. (Sistema de gestión de puentes (BMS)).

El Manual de Inspección de puentes y los Lineamientos para el Mantenimiento de puentes, fueron dos productos de este estudio utilizados para la realización del inventario y evaluación visual de daños. Además incluyó la evaluación de 29 puentes en la Red Vial Nacional (rutas nacionales Números 1, 2, 4, 32, 218), incluyendo la propuesta de rehabilitación de 10 puentes.

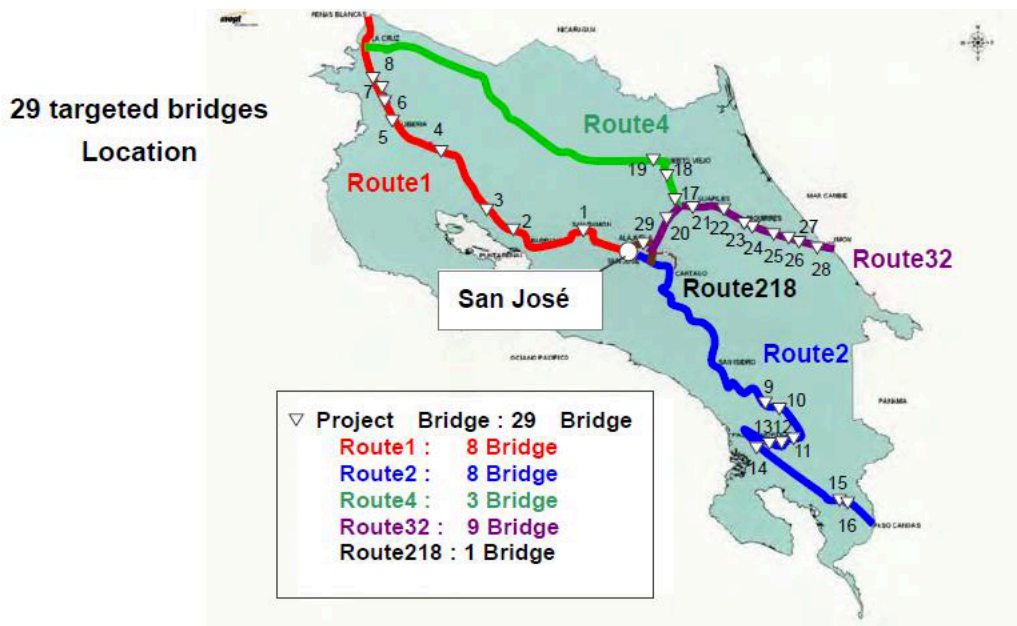


Figura No 4. Esquema de puentes analizados en estudio de JICA
(Tomado de informe final)

El informe mencionado señala que la problemática en materia de puentes es producto de:

- Insuficiente capacidad de mantenimiento de puentes.
- Débil estructura organizacional para el mantenimiento de puentes.
- Insuficiente presupuesto para el mantenimiento de puentes.
- Insuficiente reforzamiento de leyes, regulaciones y estándares.
- Insuficiente conocimiento del tema por parte de la administración.

Para resolver los problemas identificados, el informe final del estudio recomendó un programa compuesto por 13 proyectos distribuidos en 5 módulos o proyectos.

En realidad no se trató del desarrollo de un sistema de administración de puentes como se ha mencionado en varias ocasiones, pero sí la base de los inventarios actualizados que tiene el país en materia de puentes y que han sido realizados por el Instituto Tecnológico de Costa Rica.

4.2. Inventarios desarrollados por el ITCR

En junio de 2018 el Instituto Tecnológico de Costa Rica a través de Programa de Evaluación de Estructuras de Puentes del Centro de Investigaciones en Vivienda y Construcción de la Escuela de Ingeniería en Construcción, presentó el Inventario de puentes en rutas nacionales de Costa Rica 2014-2018; este documento incluyó un resumen con los principales datos del inventario de puentes en rutas nacionales, realizado por el ITCR, entre los años 2014 al 2018. Incluye la inspección y evaluación visual de daños de 1,670 estructuras. La información correspondiente a cada una de las estructuras fue ingresada al Sistema de

Administración de Puentes SAEP, y puede ser visualizada a través de la página Web del Ministerio de Obras Públicas y Transportes, a excepción de las calificaciones de daño, las cuales por aspectos de seguridad son administradas por el MOPT y el CONAVI.

A continuación se transcribe las conclusiones de informe, que se consideran de especial relevancia para los objetivos del diagnóstico que se está realizando:

- *“El contrato tuvo un alcance mayor de lo planteado originalmente, pasando de inspeccionar 600 estructuras a completar el inventario, con algunas excepciones de puentes.*
- *El inventario no es un listado de los puentes, sino que se compone de información como: ubicación, características de diseño, uso de la ruta, servicios, dimensiones, características de sus componentes, planos, esquemas de daño, fotografías.*
- *La evaluación visual de daños incluyó el análisis de todos los elementos solicitados por el Manual de Inspección de Puentes del MOPT del año 2007 y su actualización. Incluye la calificación de los daños en una escala de 1 a 5, las fotografías y los comentarios correspondientes.*
- *La condición de los puentes en general se encuentra entre regular y deficiente, siendo esto que se requieren intervenciones a corto y mediano plazo. El 37% se encuentran en una condición deficiente, esto significa que su valoración ponderada es mayor de 4 en una escala de 1 a 5. El 60% se encuentra en una condición regular, su calificación se encuentra ente 2 y 4 y solamente un 3% cumple satisfactoriamente con los requerimientos.*
- *Hay 822 puentes que a la fecha requieren de actualización de la información de daños, ya que han pasado más de dos años desde su primera inspección.*
- *Deben ampliarse los datos recolectados especialmente la caracterización del entorno del puente y evaluar su seguridad.*
- *La estructura actual para la atención de puentes en el CONAVI debe modificarse para lograr atender esta problemática.*
- *Falta integración de sistemas para la toma decisiones.*
- *El SAEP se diseñó para un solo tipo de estructura; aunque es la más representativa deja de lado aspectos a evaluar en otro tipo de estructuras.*
- *Los principales daños en accesorios son: En el pavimento el 72% de los puentes poseen sobre capas de asfalto. El 42% de las barandas de acero presentan faltante de elementos, deformación u oxidación, el 17% de las barandas de concreto tienen agrietamiento o acero expuesto y las juntas de expansión en el 71% de los puentes posee filtración de aguas, juntas obstruidas, faltante de partes o deformación.*
- *De acuerdo con los resultados, se observa un importante porcentaje de puentes (72%) que poseen sobre capas de asfalto, este es un factor importante que va directamente asociado con la reducción de la carga viva que un puente puede soportar, ya que el peso de carga permanente debido a sobre capas de asfalto limita aún más el porcentaje de carga que se permita de carga viva en un puente, reduciendo su capacidad de manera directa.*

- *Es importante el alto porcentaje de puentes que presentan problemas en juntas de expansión, ya que problemas como filtraciones, contribuyen con el deterioro de apoyos y pernos de anclaje, así como en superestructuras de acero que aumentan los problemas de oxidación y corrosión en vigas cerca de los apoyos. Además, los daños como deformaciones en juntas aumentan el impacto*
- *En cuanto a daños en la superestructura el 31% de los puentes de acero presenta oxidación, corrosión o problemas de pintura y el 10% de los puentes de concreto presenta agrietamiento o acero de refuerzo expuesto.*
- *En cuanto a la subestructura, el principal daño reportado en el 31% de los puentes es la socavación en bastiones.*
- *Los datos obtenidos de longitud de asiento y relacionados longitud del puente podrían ser un indicador de alguna vulnerabilidad sísmica de los puentes por lo que es importante prestar atención a este punto, principalmente en rutas primarias.*
- *Con respecto a seguridad vial, un alto porcentaje de los puentes presentan faltante de elementos en las barandas, lo que implica una reducción en la capacidad de retención de vehículos en caso de pérdida de control sobre el puente, y podrían caer al cauce de los ríos, poniendo en riesgo la seguridad de los usuarios, tanto en vehículos como de peatones en puentes donde no existe en su totalidad barandas y no cuentan con un adecuado paso peatonal adosado al puente o independiente.*
- *Por primera vez se logra tener un inventario de los puentes que hay en el país y el estado real de cada uno.*
- *La información recolectada por el Tecnológico deja en evidencia los daños que poseen la gran mayoría de puentes en el país.*
- *Con la información disponible al día de hoy, es posible establecer un Sistema de Gestión de Puentes, que incluya un proceso donde se involucre actividades de inspección y evaluación de puentes, planificando y priorizando la operación, el mantenimiento y la rehabilitación de los puentes existentes, de acuerdo con estadística actualizada y decisiones técnicamente fundamentadas”.*

Igualmente, a continuación se incluye las recomendaciones que también tienen especial relevancia para los alcances del presente diagnóstico:

- *“Una vez aplicada la metodología de evaluación planteada en Manual de Inspecciones del MOPT 2007, se observa que es necesario modificar la evaluación de los siguientes elementos, tales como los apoyos.*
- *La metodología debe integrar además análisis del entorno, uso de las estructuras y cambio climático.*
- *En necesario la actualización permanente de la información y definir los periodos de inspección para las estructuras, principalmente por la edad de las estructuras y los parámetros de diseño (muchas sobrepasan los 50 años), es importante aprovechar la experiencia generada por el TEC y las inversiones realizadas.*
- *Es urgente la implementación como país de un Sistema de Gestión de puentes*

- *Se debe actualizar el Manual de Inspección de Puentes del MOPT.*
- *Crear una base de datos robusta con la información recopilada.*
- *Mayor coordinación intra e inter institucional por ejemplo con el MOPT para el uso del equipo de inspección.*
- *El 37% de los puentes de la red vial nacional está en estado deficiente lo que implica que en cualquier momento algunos de los componentes pueden fallar y generar la interrupción del paso por la vía, lo que generaría pérdidas económicas al país o incluso podría provocar una tragedia similar a la sucedida en el año 2009 en Turrubares, ante este panorama es vital que se analice la situación específica de cada puente y se trabajen en obras de rehabilitación o sustitución de las estructuras.*
- *Un 60% de los puentes se encuentran en estado regular, lo que indica que con algunas obras menores de mantenimiento pueden pasar a un estado aceptable, sin embargo, de no realizarse ningún tipo de labor en el mediano plazo estas estructuras podrían pasar a engrosar la lista de puentes deficientes.*
- *Es indispensable que en el país se den labores de inspección rutinarias en las estructuras, con un máximo de 2 años entre cada una de ellas, tal y como se realizan en los países Norteamericanos, ya que contamos con una infraestructura vieja que en la mayoría de los casos supera los 50 años de construcción, para esta labor es indispensable la participación del Tecnológico de Costa Rica ya que cuenta no solo con la información e historial del 100% de los puentes del país, sino que también con la experiencia en este tipo de procesos, los cuales están debidamente certificados por el ECA”.*

El contrato con el Instituto Tecnológico de Costa Rica se encuentra vigente pero próximo a concluirse; actualmente el CONAVI está revisando la evaluación detallada que le pidieron al ITCR de 6 puentes y se está analizando llevar a cabo una nueva contratación para realizar una serie de inspecciones visuales con la participación directa de personal de CONAVI y administradores viales, que permita trasladar la labor de realizar actualización del inventario con inspecciones visuales directamente a la Administración.

4.3. Evaluación de puentes de LanammeUCR

La labor que realiza el LanammeUCR en materia de puentes es muy importante para el país, y está asociada a las auditorías técnicas conforme la Ley 8114, capacitación continua, instrumentación de puentes (por ejemplo en el puente sobre el río Virilla en la ruta 32, cercanías del estadio Saprissa, instaló sensores para medir la vibración) así como la capacidad de resistir la cantidad y el peso de vehículos que pasan diariamente), además ha realizado una labor de asesoría técnica al MOPT-CONAVI en esta materia, con una participación importante en los planes que se están llevando adelante.

El LanammeUCR a través de la Unidad de Puentes también desarrolló una guía para la determinación de la condición en puentes mediante la inspección visual.

La evaluación visual de puentes es una herramienta muy importante para la gestión de puentes, pues a través de ella se logra evaluar el funcionamiento de manera segura de los puentes, alertando de forma oportuna sobre los deterioros observados, protegiendo la seguridad de los usuarios y sirve para que la Administración identifique la necesidad de labores de intervención, sea el mantenimiento, rehabilitación, reparación o reconstrucción del puente. La inspección visual realizada por personal técnico calificado permite determinar deterioros que podrían afectar la capacidad estructural, defectos constructivos o de diseño que podrían afectar el desempeño, señalar la necesidad de realizar una evaluación mediante el uso de estudios específicos (de detalle) y reportar daños que requieran la atención inmediata.

La evaluación visual de puentes aunado al estudio de diversas metodologías para clasificar el estado de deterioro, ha llevado a la Unidad de Puentes del LanammeUCR, a identificar algunas limitaciones prácticas en el uso actual en Costa Rica de las evaluaciones realizadas a través de inspección visual, por ejemplo, la falta de una calificación cualitativa del estado de la estructura, la carencia de uniformidad en los reportes de evaluación, la limitada evaluación de los elementos de protección ante eventos extremos y de seguridad vial en el puente, y la falta de interacción entre los resultados de la inspección y recomendaciones uniformes en función del estado de la estructura. La guía desarrollada por LanammeUCR busca resolver esas falencias mencionadas que califica la condición de los puentes en Satisfactorio, Suficiente, Deficiente, Serio, Alarmante o Riesgo Inaceptable. Esta calificación se fundamenta en aspectos de seguridad estructural, seguridad vial, durabilidad y vulnerabilidad ante eventos extremos como los sismos o avenidas máximas, considerando la importancia económica y operativa del puente.

En fin, el aporte de LanammeUCR en materia de puentes es de suma importancia para el país, y debe mantenerse una sinérgia que permita mantenerlos en una labor de asesoría permanente para poder superar la crisis que mantiene el país en materia de puentes.

4.4. Planes en desarrollo.

Conforme los resultados de las evaluaciones realizadas por el Instituto Tecnológico de Costa Rica, que determinó que únicamente el 4% de los puentes evaluados (59) están en condición satisfactoria, que 61% están en una condición regular (1026 puentes) y que el 35% presenta condiciones deficientes (584 puentes), por lo que se tomó la decisión de desarrollar un programa de rehabilitación de puentes para atender de manera prioritaria esas 584 estructuras calificadas como deficientes. Entre agosto del año 2019 y febrero 2020 trabajó una comisión compuesta por CONAVI, ITCR y LanammeUCR, en la revisión de puente por puente, para determinar el tipo de intervención que se requiere para atender de manera prioritaria dichas estructuras, que suman 460 puentes, pues algunas otras calificadas como eficientes están en otros Programas o ya están en el banco de proyectos del CONAVI, en diseño o en ejecución.

Se está en negociaciones con el Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE), para financiar la intervención de 460 puentes, para lo cual se realizaron estimaciones preliminares del orden de \$110 millones, considerando las actuales dimensiones de los puentes, por lo que si decide ampliar puentes o actualizar las condiciones de diseño, dicho monto podría verse incrementado de manera sustancial. Las negociaciones con BCIE están sobre la base de \$100 millones que se incluirían de manera adicional en el Programa de Obras Estratégicas que financia dicho multilateral al CONAVI. Ya el Consejo de Administración del CONAVI aprobó un acuerdo para iniciar las negociaciones con dicho multilateral.

Igualmente, realizando un análisis de las condiciones de cada estructura, se vió la posibilidad de rehabilitar algunos puentes a su condición estructural original y otros necesariamente llevarán a actualizar los parámetros de diseños a las solicitudes actuales, por ejemplo al cumplimiento de los lineamientos para el diseño sismoresistente de puentes. Actualmente se trabaja en las fichas técnicas de cada intervención de los puentes para poder inscribirlos en el Banco de Proyectos de MIDEPLAN.

5- Estudios y propuestas existentes de intervención de carreteras.

5.1. Propuesta de Plan Vial ACCCR – 2005.

Han pasado más de 15 años desde esta iniciativa de la Asociación de Carreteras y Caminos de Costa Rica (ACCCR), que era una propuesta para El Plan Vial Nacional 2005-2020, y en resumen, a pesar de que no se lograron realizar una serie de proyectos que allí se detallaban, como por ejemplo, la ampliación de Peñas Blancas a Liberia (ruta nacional No 1), la ampliación de Barranca-Caldera (ruta nacional No 23), Pozón-Palmar Norte (ruta nacional No 34), Palmar Norte-Paso Canoas (ruta nacional No 2), La Cruz-Santa Cecilia-Birmanía-Los Chiles (ruta nacional No 4), entre otros, hay otros proyectos que sí se lograron realizar o están en planes, como por ejemplo, terminar la costanera (ruta nacional No 34, Parrita-Quepos), Vuelta de Kooper-Bajos de Chilamate (ruta nacional No 4), ampliación de Cañas-Liberia (ruta nacional No 1) y en construcción la ampliación Limonal-Cañas (ruta nacional No 1) y próximamente Limonal- Barranca (ruta nacional No 1), pero lo que es importante destacar, era el cambio de paradigma propuesto por la ACCCR, que era de pasar de una red vial en forma de estrella, donde todas las rutas convergen en San José (la ruta Nacional No 32, Limón-San José, la ruta nacional No 1, Peñas-Blancas-San José, la ruta nacional No 2, Paso Canoas-San José), a un concepto de retícula que permitiría recorrer Costa Rica sin pasar por el GAM (de puerto a puerto y de frontera a frontera), que era propuesta para llevar la red vial a ser más eficiente y aprovechar y potenciar la infraestructura vial existente.

La propuesta también abarcó otro tipo de obras que no eran viales, con el objeto de contribuir a mejores resultados del Plan Vial, mismos que se mencionan a continuación:

- Restitución de los ferrocarriles al Atlántico y al Pacífico.
- Tren urbano a Alajuela, Heredia, San José.
- Estación multimodal en Barrio Otoya (patios donde está estación del ferrocarril al Atlántico)
- Tranvía Pavas-Curridabat
- Metro elevado de San José
- Estaciones de transferencia

A continuación se presenta un listado de las carreteras contenidos en la Propuesta de Plan Vial ACCCR – 2005, así como su estado:

Tabla No 12. Proyectos contenidos en Plan Vial ACCCR y su estado

Ruta	Estado
Eje Longitudinal	
Concluir ruta nacional 34, sección Parrita-Quepos (parte de la Costanera)	Concluida
Ampliación de ruta nacional No 34 (Pozón-Palmar Norte).	No se encuentra en planes en estos momentos.
Ampliación Ruta Nacional No 1, sección Peñas Blancas-Liberia	No se encuentra en planes su mejoramiento.
Ampliación Ruta Nacional No 1, sección Liberia-Cañas	Concluida
Ampliación Ruta Nacional No 1, sección Cañas-Limonal	En construcción
Ampliación Ruta Nacional No 1, sección Ruta Nacional No 1, sección Limonal-Barranca	El 17 de marzo la adjudicación quedó en firme; proyecto próximo a iniciarse.
Ampliación Ruta Nacional No 23, sección Barranca-Caldera	En estudio de factibilidad
Ruta Nacional No 27, sección Caldera-Pozón	Se está negociando la ampliación de la concesión San José-Caldera, que incluye este tramo.
Ampliación Ruta Nacional No 2, sección Palmar Norte-Paso Canoas	Hay diseño actualizado que incluyó el horizonte en el cual dicha ruta nacional debe ser ampliada a 4 carriles.
Ampliación Los Chiles de Sarapiquí-Río Frío (ruta nacional No 4-Limón (ruta No 32)-Sixaola (ruta nacional No 36)	La sección de la ruta nacional No 32, Río Frío a Limón se encuentra en construcción a 4 carriles.
Mejoramiento de la ruta nacional No 35, sección Los Chiles-Tablillas.	Concluido
Mejoramiento de la ruta nacional No 35, sección Los Chiles y Muelle de San Carlos.	En elaboración TdRs y busca de recursos para estudio de Pre-inversión.
Rehabilitación de la ruta nacional No 4,	Hay un diseño de la rehabilitación de esta

sección La Cruz y Los Chiles, que avanza de La Cruz, hacia Santa Cecilia.	ruta nacional, con el mejoramiento de viarios puentes en el corredor y mejoramiento de drenajes, pero actualmente no cuenta con financiamiento para su intervención.
Mejoramiento de la ruta nacional No 138, sección Caño Negro-Los Chiles.	En estos momentos no se encuentra en planes.
Eje transversal	
Ampliación de la Ruta Nacional No 1, sección Zurquí-Guápiles, a cuatro carriles.	Es parte de una iniciativa privada que presentó Constructora Hernán Solís, SRL con Euroestudios que se encuentra en estudio por parte del Consejo Nacional de Concesiones en aras de determinar el interés manifiesto sobre dicho proyecto.
Construcción de ruta nueva entre Siquirres-Cartago, como alternativa para no ampliar la ruta San José-Río Frío (ya Río Frío-Siquirres está en ampliación).	No se encuentra en ningún plan.
Construcción de nueva ruta entre Limón y Caldera (conocida como canalito seco)	No se encuentra actualmente en ningún plan.
bypass entre los dos corredores de comercio exterior que van hacia los puertos del Atlántico y del Pacífico	No se encuentra actualmente en ningún plan.
Ampliación de la Ruta Nacional No 4, sección Guápiles - Puerto Viejo - Florencia.	En elaboración los TdRs para contratar estudios de preinversión.
Rutas menores de importancia productiva o turística	
Mejoramiento de la ruta nacional No 239, sección Puriscal - Parrita	Está incluido en POI de CONAVI en ejecución, además también tiene financiamiento de INDER y del MOPT.
Mejoramiento de la ruta nacional No 137, sección Puriscal-Turrubares-Orotina (41,4 km).	No se encuentra en ningún plan actual.
Mejoramiento de la ruta nacional No 301, sección San Ignacio de Acosta, por el Río Parrita, hacia el Pacífico	El 8 de diciembre de 2019, en visita realizada a la Comunidad por el señor Presidente y el señor Ministro del MOPT, se mencionó que se tenía definido que el proceso de diseño de los 52 km se desarrollara en el primer trimestre de 2020 y se estimó que para finales del año 2020 inicien los trabajos.
Ruta Nacional No 160, conocida como Ruta del Sol o la costanera de Guanacaste, que pasa por Papagayo, el Coco, Tamarindo, Sámara, Mal País, hasta caer a Montezuma	Se están asfaltando 10 km entre Sámara y Nosara. No se conocen planes adicionales de mejoramiento tipo "up grade".
Proyectos aprovechables en el plan de concesiones	
Ruta Nacional No 2, sección Cartago-Curridabat y Curridabat-Circunvalación	Es parte de una iniciativa privada que presentó Constructora Meco, S.A. a la cual le fue otorgado el interés manifiesto del Gobierno de la República a través del CNC

	sobre dicho proyecto. Está en etapa de factibilidad y diseño.
Mejoramiento de la ruta nacional No 1, sección la San José-San Ramón que incluye las carreteras Bernardo Soto, y General Cañas.	Este es el Fideicomiso San José-San Ramón, mismo que está en proceso de estudios de factibilidad, además incluye las obras conocidas como OBIS (obras impostergables) que están en proceso de contratación.
Mejoramiento de la ruta nacional No 27, sección San José-Caldera, carretera Próspero Fernández.	En proceso de negociación la ampliación de la concesión.
Mejoramiento de la ruta nacional No 32, sección San José-Limón, carretera Braulio Carrillo.	Es parte de una iniciativa privada que presentó Constructora Hernán Solís, SRL con Euroestudios que se encuentra en estudio por parte del Consejo Nacional de Concesiones en aras de determinar el interés manifiesto sobre dicho proyecto. La sección Río Frío-Limón está en proceso de construcción por parte de la empresa China conocida como CHEC.
Construcción de la ruta nacional No 39, Uruca-Guadalupe, circunvalación norte.	Las secciones correspondientes a Uruca-ruta nacional 32 se encuentran en etapa de construcción con un avance físico y financiero aproximadamente 60% (unidad funcional (UF) II-B con 90%, UF III con 70% y UF IV con 65% y pendiente por iniciar las UF I y IIA).
Construcción de la nueva radial a Heredia.	No se encuentra en planes.
Construcción de Anillo periférico.	Actualmente no se encuentra en planes.
Vías radiales	
La vía Gimnasio Nacional -Hatillo 8, que incluye el tramo Tiribí - la Verbena	Concluida
La continuación de la radial Plaza Víquez - Paso Ancho - Cementerio de Desamparados - Aserri.	Actualmente no se encuentra en planes.
El tramo de la boca de la Sabana hasta el Gimnasio Nacional por medio de un paso elevado, pero también se menciona un túnel desde la Nissan en Sabana concluyendo en Plaza Víquez.	Actualmente no se encuentra en planes.

5.2. Lista de proyectos y prioridades Grupo Consenso – 2010 y 2014

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

presenta la tabla de priorización de proyectos por el método Delphi presentada por Grupo Consenso, así como una actualización del estado de dichos proyectos, que debieron estar terminados en 2018.

Tabla No 13. Priorización de proyectos 2012-2017, Grupo Consenso.

D	PROYECTO	Red	Nivel de prioridad	Estado actual
1	Ruta 001 –Tramo San José - San Ramón	Alta Capacidad	1	Fideicomiso San José-San Ramón, mismo que está en proceso de estudios de factibilidad, además incluye las obras conocidas como OBIS (obras impostergables) que están en proceso de contratación.
2	Ruta 035 – Bernardo Soto – Sifón	Alta Capacidad	1	Punta Sur: tiene diseño y se están consiguiendo recursos para poder licitar el proyecto, que tiene un costo cercano a los \$75 millones.
				Tramo central, Sifón-Abundancia Punta Norte: terminado a 4 carriles.
3	Ruta 039 – Calle Blancos – Triángulo de la Solidaridad	Alta Capacidad	2	Continúa en construcción con un avance físico y financiero aproximadamente 60% (unidad funcional (UF) II-B con 90%, UF III con 70% y UF IV con 65% y pendiente por iniciar las UF I y IIA).
4	Ruta 039 – Paso a desnivel de Paso Ancho	Alta Capacidad	2	Concluido
5	Ruta 039 – Pasos elevados en lugar de rotondas	Alta Capacidad	2	Se han realizado pasos a desnivel en Paso Ancho, Garantías Sociales y en construcción intersección Guadalupe. Falta adjudicar intersecciones La Bandera y Universidad de Costa Rica (Facultad de Derecho).
6	Ruta 003 – Jardines del Recuerdo – Puente Pirro	Distribuidores Regionales	3	No consta en ningún plan
7	Ruta 001 – Barranca - Cañas	Alta Capacidad	3	Cañas-Limonal, en proceso de construcción con un avance físico a febrero 2020 de 22% y financiero de 9,77%.
				Limonal-Barranca, adjudicado en firme (16 marzo 2020) en espera de orden de inicio.

8	Ruta 003 – Juan Pablo II - Pozuelo	Distribuidores Regionales	3	En las OBIS se incluyó la ampliación a 6 carriles del Puente Juan Pablo II y el proyecto incluye el mejoramiento de las vías conexas necesarias para ajustar la ampliación con la vialidad actual. Pozuelo-Jardines del Recuerdo se encuentra concluido, incluyendo dos puentes sobre el río Virilla.
9	Ruta 032 – Estabilización tramo Río Virilla – Río Frío	Alta Capacidad	3	Este proyecto ha sido atendido a través de los proyectos de conservación vial.
10	NUEVO – Florencio del Castillo – Garantías Sociales.	Alta Capacidad	3	Es parte de una iniciativa privada que presentó Constructora Meco, S.A. a la cual le fue otorgado el interés manifiesto del Gobierno de la República a través del CNC sobre dicho proyecto. Está en etapa de factibilidad y diseño.
11	Ruta 002 – Chacarita – Río Claro	Alta Capacidad	3	Contratados con el Programa PIV I y luego financiados con PIT, se llevó a cabo el diseño de la rehabilitación Palmar Norte-Paso Canoas, además de planear los horizontes para la ampliación a 4 carriles.
12	Ruta 002 – Río Claro – Paso Canoas	Alta Capacidad	3	
13	Ruta 032 – Ampliación a 4 carriles Río Frío – Limón	Alta Capacidad	3	En ejecución con CHEC y financiamiento del Exim Bank.
14	Nuevo – Radiales – Radial Heredia	Distribuidores Regionales	4	No consta en ningún plan
15	Ruta 004 – Santa Cecilia - Birmania	Alta Capacidad	4	Contratados con el Programa PIV I y luego financiados con PIT, se llevó a cabo el diseño de la rehabilitación de la ruta nacional No 4, La Cruz-Santa Cecilia-Birmania, con la ampliación de puentes y mejoramiento de los drenajes.
16	Ruta 002 – Tramo San José – Cartago	Alta Capacidad	5	Es parte de una iniciativa privada que presentó Constructora Meco, S.A. a la cual le fue otorgado el interés manifiesto del Gobierno de la República a través del CNC sobre dicho proyecto. Está en etapa de factibilidad y diseño.

17	Ruta 010 Diseño y estudio Paraíso - Turrialba	Alta Capacidad	5	No consta en ningún plan
18	Nuevo – Radiales – Radial Atenas - Palmares	Distibuidores Regionales	5	Radial Atenas intervenida.
19	Ruta 240 – Nuevo acceso a Moin	Conectores de Integración	5	Lo que se construyó fue el acceso a la Terminal de Contenedores de MOIN (ruta nacional No 257). Proyecto concluido.

5.3. Plan Nacional de Transportes – 2011-2035.

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

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

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

Tabla No 14. Inversión en Infraestructura de Transporte respecto al PIB

Año	Inversión total con respecto al % PIB	Horizonte de inversión según PNT
2011	0,94	2,45
2012	0,99	2,45
2013	0,93	2,45
2014	1,15	2,45
2015	1,31	2,45
2016	1,26	2,45
2017 ¹	1,40	2,45
2018 ¹	1,05	3,99
2019 ¹	0,88	3,99

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

¹: cifras preliminares

Las cifras de inversión indican que en promedio durante los años 2011 a 2017, se ha invertido en Infraestructura de Transporte un 1,14% del PIB, valor que es el 46,5% (menos de la mitad) de la cifra (2,45%) que en promedio debió haberse invertido de manera sostenida hasta el año 2017. A partir de 2018, en promedio se ha invertido 0,965% del PIB, que es un 24,2% (casi una cuarta parte), de la cifra que se debió invertir en los años 2018 y 2019 (3,99% del PIB). Entre los años 2011 a 2019, el déficit de inversión es significativo.

5.4. Reclasificación de la Red Vial de Costa Rica.

La reclasificación de la Red Vial de Costa Rica, tanto la RVN como la RVC es una tarea que sigue pendiente. La clasificación de la Red Vial Nacional que dividía la red de vías en primaria, secundaria y terciaria, está totalmente obsoleta, al igual que las secciones de control, mismas que originalmente obedecían a una clasificación basada en secciones homogéneas conforme la estructura de pavimento, situación que ya no es representativa de dicha condición. Igualmente existen rutas cantonales que son sumamente importantes para la conectividad intercantonal e interprovincial, además de rutas nacionales que son como trillos de carretas y no se comprende cómo mantienen esa clasificación, pues por ejemplo son no pavimentadas, con anchos sumamente estrechos, con vados para cruzar puentes, con puentes en tuacas de madera, sin drenajes ni condiciones para tener esa categoría de “nacional”.

El Plan Nacional de Transportes realizado por INECO y presentado en septiembre de 2011, en el Volumen 2 denominado Propuesta de Desarrollo Vial, redes viales y jerarquía funcional, hizo una propuesta en ese sentido, pero realmente dicha propuesta no se ha materializado, pues se partió de la Red Vial total (RVN y RVC) (según INECO la actual distribución de competencias sobre el conjunto de las rutas entre el MOPT y las municipalidades obligaba también a considerar el sistema vial de manera global, para poder evaluar, en su caso, la oportunidad de proponer modificaciones a la actual organización de la administración de las redes), definiendo una nueva jerarquización con características de velocidad de proyecto, pendiente longitudinal máxima y sección transversal (Red de Alta Capacidad, Distribuidores Regionales, Conectores de Integración Territorial y Red Básica de Acceso), pero definitivamente según nuestra legislación vigente y principalmente por el uso de los fondos públicos asignados de manera específica para atender ambas redes viales de manera independiente, se debe establecer claramente, cuáles vías son competencia del MOPT-CONAVI y cuáles de las municipalidades, manteniendo esta división.

Tal y como se establece en el PNT, en cualquier caso se considera necesaria una redefinición de la Red Vial del país, considerada en su conjunto, con el fin de establecer la jerarquía de intervenciones de los programas que se implementen.

6- Proyectos financiados y en proceso de ejecución.

6.1. Programas PIV-I, PRVC-I, PRVC-II, PIT financiados por el BID.

Nuestro país cuenta con el apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo, que se ha convertido en su principal aliado para financiar obras de infraestructura de transporte, principalmente la infraestructura vial. Vamos a detallar los principales Programas de Préstamo que se han ejecutado, se encuentran en ejecución y se están gestionando para continuar con esta alianza estratégica con el BID, dando mayor prioridad a la mención de los proyectos que impactan la Red Vial Nacional.

Ya ejecutados están los Programas de Préstamo denominados PRVC-I y PIV-I. El primero de ellos fue el Programa de la Red Vial Cantonal I (PRVC-I), que fue un programa financiado por el Gobierno de la República como una colaboración con las municipalidades. El BID aportó \$60 millones y se requerían \$15 millones de contrapartida por parte de las municipalidades. Se intervinieron 98 caminos caminos (longitud intervenida de 432 km) y 31 puentes (longitud construida de 416 m.) que se construyeron o se rehabilitaron. El PRVC I estuvo conformado por distintos proyectos que las municipalidades y los concejos municipales de distrito formularon y presentaron ante la Unidad Ejecutora y Coordinadora del Programa (UEC) del MOPT para su aprobación y ejecución. Inicialmente se encontraron debilidades en la selección de proyectos por parte de los gobiernos locales, debilidades técnicas en la gestión por parte de estos gobiernos y objeciones, y relaciones en las fases del proceso de contratación por parte de firmas interesadas y licitantes. Dichas problemáticas fueron subsanadas paulatinamente hasta que el programa se pudo concluir con éxito.

El PIV-I que fue el Programas de Infraestructura Vial I fue por \$300 millones e inicialmente contemplaba una contrapartida de \$75 millones que al final alcanzó \$237,5 millones. Con este programa se financiaron las siguientes obras: rehabilitación y mejoramiento a 4 carriles de la ruta nacional No 1, sección Cañas-Liberia, con la construcción de 3 intercambios (Cañas, Bagaces y Liberia), otros 3 pasos a desnivel en intersección Upala, Barió La Cruz y Liceo Laboratorio, duplicación de 18 puentes, Paso de desnivel en ruta nacional 39, Circunvalación en Paso Ancho, ruta nacional 3, rehabilitación y mejoramiento de la ruta nacional No 3., Pozuelo-Jardines del Recuerdo, con la construcción de 2 puentes nuevos sobre el río Virilla y Punta Norte, que es una sección de la nueva ruta nacional No 35, Abundancia-Florencia (4 carriles) y Radial Ciudad Quesada. Este programa de préstamo en particular, fue ejecutado por el Consejo Nacional de Vialidad a través de una Unidad Ejecutora conformada en dicha institución, con personal de planta y personal contratado, y el órgano decisor era el Consejo de Administración del CONAVI, a pesar de que este es otro préstamo que pagará el Gobierno Central con fondos propios.

El Programa PRVC-II, que es el Programa de la Red Vial Cantonal II, superó muchos escollos iniciales que se dieron, principalmente porque la asignación presupuestaria de este Programa por parte del Gobierno Central, estuvo precedida de la Ley Especial para la Transferencia de Competencias: Atención Plena y Exclusiva de la Red Vial Cantonal, No 9329 publicada en noviembre de 2015, que triplicó la asignación de recursos presupuestarios para las municipalidades a efecto de atender la Red Vial Cantonal, lo que no justificaba que el Gobierno Central se continuara endeudando para la atención de una red vial que le corresponde de manera plana y exclusiva a las municipalidades. En fin, al final se pudo convencer al Ministerio de Hacienda de implementar este programa de préstamo, mismo que se encuentra en ejecución por un monto de \$144 millones aportados por el BID y una contrapartida local de \$8 millones, para un total de \$152 millones. Este programa de préstamo inicio en septiembre 2018 y se espera que concluya en septiembre 2023.

En entonces, cuando había posibilidades de implementar el Programa de Infraestructura Vial II (PIV-II) por un monto de \$350, se decidió ampliar el programa incluyendo otra infraestructura de transporte diferente a carreteras y aumentar el monto del préstamo en \$100. Este es el Programa de Préstamo PIT que es el Programa de Infraestructura de Transporte, por un monto de \$450 millones, que se encuentra en ejecución (fecha de inicio abril de 2016 y final en noviembre 2021, pero se gestiona una prórroga hasta diciembre 2023) y que comprende las siguientes obras: mejoramiento de la ruta nacional No 160, Playa Naranjo-Paquera (a febrero 2020 este proyecto debe concluir el 21 abril de este año), rehabilitación y mejoramiento de la ruta nacional No 1, Limonal-Cañas (a febrero 2020 este proyecto debe concluir en abril de 2021) y sección Barranca-Limonal, además del mejoramiento de la ruta nacional No 17, sección La Angostura (a febrero 2020 este proyecto que está en etapa de revisión de ofertas, debe concluir en julio de 2023) y, también se incluyeron las siguientes obras:

mejoramiento del Rompeolas de Caldera (debe concluir en diciembre del 2020), las terminales de cabotaje para el Golfo de Nicoya (debe concluir para marzo 2021), también ha financiado los siguientes estudios: diseño de los intercambios Taras y La Lima (en espera de financiamiento para dar inicio a este proyecto ya adjudicado), rehabilitación y mejoramiento de la ruta nacional No 2, sección Palmar Norte-Paso Canoas, Rehabilitación de la ruta nacional No 4, La Cruz-Santa Cecilia-Birmanía, además, los pre-diseños de los Obras Impostergables (OBIS) de la ruta nacional No. 1, en apoyo al proyecto de Fideicomiso San José-San Ramón, el estudio de factibilidad de la ruta nacional No 1, sección San José-San Ramón, estudio de factibilidad del mejoramiento de la ruta nacional No 23, Caldera-Barranca, el diseño de la ruta nacional No 35, Punta Sur, sección Bernardo Soto-Sifón, el diseño de la ruta nacional No 35, tramo central, sección Sifón-Abundancia, y el Plan Maestro Portuario (concluido en julio 2019).

6.2. Programa de obras estratégicas financiado por BCIE

El Banco Centroamericano de Integración Centroamericana, mantiene con el Consejo Nacional de Vialidad un programa de préstamo denominado BCIE 2080: Programa de Obras Estratégicas de Infraestructura Vial. Dicho Programa tiene como objetivo “mejorar el estado y capacidad de la Red Vial Nacional y sus puentes estratégicos, que permitan el traslado eficiente, económico y seguro de personas y mercancías al reducir el congestionamiento vial en el Área Metropolitana de San José y mejorar la transitabilidad de los principales corredores de exportación – importación, todo lo cual contribuiría a mejorar la competitividad del país. El recurso externo aportado por el BCIE es de \$340 millones e internamente hay un aporte de casi \$132 millones.

Con este programa se han financiado importantes obras como:

- Rehabilitación y mejoramiento del puentes sobre el río Virilla en la ruta nacional No1, carretera General Cañas.
- Construcción de puente en la ruta nacional 147, radial Lindora. Duplicación puente sobre el río Virilla.
- Construcción de la ruta nacional No 257, carretera que conduce a la Terminal de Contenedores de Moin.

También se financian las siguientes obras que se encuentran en ejecución o próximas a iniciarse.

- Ruta Nacional No 39, Diseño, estudios y construcción del Corredor Vial Circunvalación Norte, ruta nacional No 39, Sección Uruca-Calle Blancos (inversión del orden de \$150 millones), año inicio 2017 y final 2021 con un avance del 55% en la construcción.
- Ruta Nacional 32, duplicación del puentes sobre el río Virilla (inversión del orden de \$32 millones), año de inicio 2019 y se espera concluya a finales de 2020.

- Ruta Nacional 39, Diseño, estudios y construcción del intercambio de las Garantías Sociales (inversión del orden de \$23 millones), Inició en 2019 y se espera concluya en abril-mayo 2020.
- Ruta Nacional 39, Diseño, estudios y construcción del intercambio de Guadalupe, Circunvalación (inversión del orden de \$17 millones), Inició en 2020 y se espera concluya a mediados de 2021.
- Ruta Nacional 39, Diseño, estudios y construcción del intercambio Intersección La Bandera-UCR (inversión del orden de \$30 millones), se espera inicie a mediados de junio 2020; se encuentra en etapas de evaluación de ofertas.

El BCIE aprobó el pasado 22 de diciembre, la ampliación de un financiamiento al CONAVI por un monto de hasta \$90.05 millones destinado a ampliar el financiamiento del “Programa de Obras Estratégicas de Infraestructura Vial – Préstamo No. 2080”, que pasa de \$340 hasta \$430,05 millones.

Esta operación financiará la conclusión del tramo norte del anillo periférico o carretera de Circunvalación Norte en la sección Uruca- Calle Blancos y la rehabilitación del puente existente sobre el Río Virilla, Ruta Nacional 32. La ampliación de los contratos en ejecución que servirán de instrumento de ejecución para estos nuevos proyectos, debe ser aprobado por la CGR.

6.3. Banco de Exportaciones e Importaciones de China (EximBank)

Nuestro país suscribió un Convenio de Préstamo con la República Popular de China por un monto de \$395,8 millones (Ley No 9293), para financiar el proyecto de Rehabilitación y Ampliación de la Ruta Nacional N° 32, Tramo: Ruta N° 4 – Limón, del cual se derivan dos operaciones crediticias. El Objetivo general del proyecto es rehabilitar y ampliar a 4 carriles la capacidad vial en el tramo la intersección con la Ruta Nacional No. 4 hasta Limón (ruta nacional No 36), contribuyendo al desarrollo económico y al aumento de la competitividad de la zona. El proyecto tiene un monto de \$466 millones, \$396 del Préstamo blando (85%) y una contrapartida nacional por \$148 millones, que va a financiar parte del costo del proyecto (15%), la inspección y las expropiaciones y servicios, estos últimos por un monto aproximado de \$20 millones.

La fecha de inicio de la Etapa de Diseño fue el 14 de diciembre de 2016, la fecha de inicio Etapa de Construcción el 20 de noviembre de 2017, siendo la fecha prevista de finalización oficial aprobada el 27 de marzo de 2021.

A continuación se presenta un cuadro con el porcentaje de de avance físico y financiero con corte a febrero de 2020.

Tabla No 15. Información relevante del proyecto

Monto del contrato de obra	\$465.593.387,06
Avance financiero real	\$84.903.141,08
Avance financiero programado	307.202.500,91
Avance físico real	18,24%
Avance físico programado	65,98%
Tiempo real transcurrido	830 días
% de tiempo transcurrido	70%

A la fecha no se ha aprobado la construcción de obras adicionales. Se han solicitado por parte de las comunidades obras adicionales que se ha estimado pueden tener un costo de \$65 millones. Se está explorando la posibilidad de ampliar el crédito.

6.4. Proyectos de carreteras por iniciativa privada.

Existen 2 iniciativas privadas de carreteras (rehabilitación, mejoramiento de la capacidad y construcción de sección nueva) presentadas en el Consejo Nacional de Concesiones (CNC) conforme lo establece el Reglamento de Iniciativa Privada: la ruta nacional 2, carretera Florencio del Castillo hacia Cartago y la ruta nacional No 32, de San José a Río Frío y la ruta nacional No 1. También se había dado la iniciativa privada para desarrollar el proyecto San José-San Ramón, pero no pasó la etapa de postulación, pues el CNC consideró que había un choque con el actual Fideicomiso. A continuación se hará un resumen del estado de cada uno de esos proyectos.

6.4.1. San José – Cartago

Este proyecto fue propuesto por Constructora Meco, S.A. como postulante y una vez verificado el cumplimiento del artículo 15 del Reglamento de Iniciativa Privada, se procedió a dar el aval (17 de octubre de 2019), por lo que el proyecto entró en la etapa de Proposición, por lo que se está en el plazo de elaboración de la factibilidad, plazo que será de 10 meses.

El proyecto contempla el diseño, la construcción y la operación de un corredor vial entre Cartago y San José. Se estimó de manera preliminar y con supuestos conservadores un ahorro económico total por tramo, asociado únicamente con reducción de tiempos de viaje, cuya suma alcanza más de \$57 millones, sólo para el primer año o año base.

La propuesta se divide en tres secciones principales:

- Plaza González Víquez – Circunvalación (Rotonda de las Garantías Sociales)
- Viaducto entre Garantías Sociales e Intersección Hacienda Vieja
- Intersección Hacienda Vieja – Intersección Taras (Cartago) a 6 carriles

El proyecto intervendrá aproximadamente 24,3 km de vía:

- Inicia en la Plaza Cleto González Víquez, y avanza hacia el este para cruzar el nuevo proyecto de la intersección de las Garantías Sociales, actualmente en construcción. En este tramo se hará mejoramiento de la vía y embellecimiento urbano en la entrada a San José por el este.
- Luego avanza hacia Hacienda Vieja, hasta el final actual de la carretera Florencio del Castillo, por medio de un viaducto elevado cuyo recorrido se ha estudiado con extremo detalle con el fin lograr un trazado con la menor cantidad de expropiaciones en una zona de una altísima densidad de desarrollo urbano e industrial. Este es el trayecto de mayor complejidad urbana y técnica el proyecto. Aparte del viaducto elevado, el proyecto prevé intervención y mejoramiento urbano en la zona de Zapote.
- A partir de Hacienda Vieja el trazado toma rumbo directo a Cartago sobre el derecho de vía de la Autopista Florencio del Castillo hasta llegar a Taras de Cartago, con la ampliación de la ruta en ambos sentidos a tres carriles y mejoramiento integral de todas las intersecciones.
- Luego continúa hasta la intersección de La Lima y en ese punto se bifurca: por una parte, la vía principal ingresa al centro de la ciudad de Cartago con intervención en urbanismo a la entrada de la Ciudad de Cartago, y por otra parte, y un ramal adicional que finaliza en el entronque de la Ruta Nacional No.2 con la Ruta Nacional 228 en Tejar de El Guarco, en un punto de referencia conocido como “El Quijongo”.
- Se estima que el proyecto total tendría un costo de \$407 millones a precios actuales.

6.4.2. San José – Río Frío

El Consorcio Constructora Hernán Solís, SRL - TPF Getinsa Euroestudios postuló al CNC el proyecto de mejoramiento de la ruta nacional No 32, sección San José-Río Frío, con un costo preliminar que estimó en \$643 millones. Una vez verificado el cumplimiento del artículo 15 del Reglamento de Iniciativa Privada, se procedió a dar el aval (14 de febrero de 2020), por lo que el proyecto entró en la etapa de Proposición, por lo que se está en el plazo de elaboración de la factibilidad, plazo que será de 12 meses. También se realizaron algunos ajustes, como que el proyecto inicie en Tournón en lugar de que fuera desde el puente sobre el río Virilla (por las inmediaciones del estadio Saprissa), también que se considere un aporte estatal que es el costo de la ampliación entre puente sobre el río Virilla a la intersección donde está el restaurante doña Lela. El proyecto incluye la duplicación de la capacidad del corredor, la construcción de un túnel paralelo al túnel Zurquí y la construcción de túneles falsos para disminuir el problema de deslizamientos y cierres en esa carretera.

6.5. Fideicomiso San José-San Ramón

En octubre de 2019 se dio orden de inicio de los servicios de consultoría para realizar los estudios de factibilidad técnica, ambiental, social, económica y financiera del Proyecto. Esta contratación es financiada por el Fideicomitente (MOPT) a través del Programa de Infraestructura de Transporte (PIT), con recursos del Banco Interamericano de Desarrollo y están a cargo del Consorcio IDOM Consulting, Engineering, Architecture, S.A.U. España e IDOM Ingeniería S.A. de C.V. México; la supervisión, control y seguimiento de dichos estudios, está a cargo de la Unidad Administradora del Proyecto (UAP), que pertenece al Banco de Costa Rica.

Conforme la programación elaborada por la UAP y el estricto seguimiento que se ha venido realizando al desarrollo de los estudios de factibilidad, en el segundo trimestre del año 2020, se espera obtener un informe parcial con el anteproyecto del corredor vial así como la estimación de los costos de inversión (obras, servicios, equipamiento, expropiaciones, reasentamiento humanos, relocalización de servicios públicos afectados, entre otros), así como los costos de financiamiento, operación, y mantenimiento, del proyecto técnicamente viable. El informe definitivo, que incluye todos los criterios técnicos, económicos, sociales, financieros y ambientales, incluyendo la definición de la estructura tarifaria del proyecto (ubicación, tasas de cobro, parámetros de ajuste, entre otros) está programado para el mes de julio del 2020, no obstante se encuentra en trámite una adenda al contrato para adicionar un análisis de riesgo que no fue incluido en el alcance inicial, pero se espera que dicha adición no desfase de manera significativa el plazo de entrega del informe final.

Es importante mencionar, que se identificó la necesidad de desarrollar una serie de obras en el corredor San José-San Ramón (17 obras a desarrollarse entre 2020 al 2022), que son proyectos específicos que acompañan y preceden la ampliación de la carretera, que buscan mejorar la fluidez del tránsito y la funcionalidad del corredor y sus áreas de influencia. Dichas obras se han denominado como Obras Impostergables del Proyecto Ruta Uno (OBIS), y serán mencionadas en el siguiente apartado con mayor detalle, específicamente el avance en la contratación.

Se identificaron algunos de los cuellos de botella críticos a lo largo de la vía, tales como puentes e intersecciones. Estas obras definitivamente van a mejorar las interconexiones entre las vías que integran el corredor y el resto de la red vial existente. Estas obras también facilitarán a futuro el Plan de Manejo de Desvíos, durante la etapa constructiva del tronco principal, también se persigue disminuir los tiempos de viaje, para mejorar la calidad de vida y la seguridad de los usuarios.

El financiamiento de las OBIS está a cargo del MOPT y CONAVI, a través de aportes económicos al Fideicomiso, por un monto aproximado de \$150. La contratación de los estudios, diseños, construcción y supervisión corren por cuenta

del Fideicomiso, así como la gestión de los procesos necesarios para su desarrollo.

Referente a la operación de las estaciones de peaje, desde el pasado 16 de julio del 2019, el Fideicomiso inició las operaciones de cobro del peaje en las estaciones existentes localizadas en Río Segundo y Naranjo. Según ha reportado la UAP, para el periodo comprendido entre el 16 de julio y el 31 de diciembre de 2019 el Fideicomiso recaudó un monto total de ¢834.783.998,47. Ya se encuentran concluidos los estudios, mismos que han sido concenzuados con la Autoridad Reguladora de Servicios Públicos (ARESEP), para actualizar las tarifas de peaje y se espera que a mediados de año 2020 se implementen las nuevas tarifas, ya con el inicio de las primeras obras. Con dichos recursos también se piensan financiar otras Obras Impostergrables (OBIS).

Igualmente el Comité de Fiscalización, Supervisión y Vigilancia (CFSV) del Fideicomiso de la Ruta 1, se ha mantenido bindando los informes correspondientes sobre los avances del proyecto.

Un tema importante a destacar, y que guarda relación con las necesidades futuras de las obras que se desarrollen en este corredor, es que sigue siendo un aspecto crítico la gestión de los derechos de vía, y definitivamente se requieren ajustes a lo interno del Departamento de Adquisición de Bienes Inmuebles (DABI) del MOPT, especialmente en lo referente a los avalúos, sin obviar otros ajustes adicionales que también se requieren.

Con respecto al diálogo ciudadano es importante mencionar, que desde el mes de octubre de 2019 el Fideicomiso cuenta con su propia plataforma web (<https://rutauno.cr>) y una página en Facebook, con el objetivo de mantener una comunicación mucho más estrecha con las partes interesadas, que incluye a los usuarios de la carretera. En ambas plataformas se pueden corroborar los cronogramas del proyecto, el estado de avance, la descripción de las obras e información administrativa; también se pueden plantear consultas y sugerencias al Fiduciario a cargo de la gestión de dicho proyecto.

6.5.1. Obras impostergrables (OBIS)

A continuación se establece un detalle de las OBIS y su estado de contratación.

Tabla No 16. Detalle de Obras Impostergrables (OBIS)

No	Nombre	Descripción	Lote	Estado
1	Puente sobre río Alajuela	3 carriles por sentido	1	El 18 de diciembre de 2019 quedó en firme la adjudicación de obras al Consorcio Codocsa-Quebradores Pedregal-Cacisa, por un monto total de
2	Puente sobre río Ciruelas	3 carriles por sentido		
3	Puente sobre río Segundo	4 carriles por sentido		
4	Paso a desnivel de la Firestone	4 carriles por sentido		

5	Construcción del intercambio Castella (o Anillo Periférico) y la ruta 106 en Barreal	contempla la construcción de una nueva vía para la conexión de la Ruta 1 (cerca del Castella) con la Ruta 106 (Barreal de Heredia), en las cercanías de la Renault. Incluye las conexiones: rampa de salida de la Ruta Uno (sentido San José a Barreal) y rampa de ingreso a la Ruta Uno (sentido Barreal a Alajuela).		¢13.915.362.710,90.
6	Intercambio Circunvalación	4 carriles por sentido	2	Costo aproximado se estima en ¢11.464.317.900,00, el concurso fue publicado en el mes de diciembre de 2019. La fecha de apertura está para el 20 de abril de 2010.
7	Puente sobre el río Torres	4 carriles por sentido		
8	Construcción del intercambio Coyol	ampliación del intercambio existente que considere la mejora funcional y operacional, mejorando las rampas, los carriles de aceleración y desaceleración, así como las obras de ampliación de la Ruta 1.	3	está supeditado a la transferencia de los fondos aprobados por los Fideicomitentes (MOPT-Conavi) para el 2020, correspondiente a la suma de US\$15,75 millones.
9	Construcción del intercambio Fanal	ampliación del intercambio existente, que considere la mejora funcional y operacional existente, mejorando las rampas, los carriles de aceleración y desaceleración del intercambio, así como las obras de ampliación de la Ruta Uno.		
10	Construcción del intercambio Río Grande	construcción de nuevo intercambio con una configuración tipo diamante, utilizando el paso superior existente, así como el acondicionamiento de los accesos y conexiones a la vialidad secundaria existente desde y hacia la Ruta 1.		
11	Ampliación de las casetas de peaje	ampliación de la infraestructura física existente en las estaciones de peaje de Río Segundo y Naranjo, a fin de proveer un mayor número de casetas de cobro y el equipamiento necesario para		

		realizar el cobro electrónico del peaje, así como verificar el flujo de recaudación.		
12	Ampliación del viaducto Juan Pablo II,	Ampliación y reforzamiento del puente Juan Pablo II a 6 carriles (3 por sentido), así como el mejoramiento de las vías conexas necesarias para ajustar la ampliación con la vialidad actual.		
13	Construcción de la Intersección a desnivel en Grecia.	construcción de un nuevo intercambio a desnivel (tipo trompeta), con el lazo para el movimiento Grecia – San José, realizando el cruce de la carretera Bernardo Soto a través de un paso superior. Se incluye la construcción de las rampas, carriles de aceleración y desaceleración para incorporarse a la Ruta 1, así como las obras de ampliación de la Ruta 1.		
14	Construcción de la Intersección a desnivel en Naranjo	construcción de un nuevo intercambio a desnivel (tipo trompeta) que sustituya la intersección a nivel existente, que considere la mejora funcional y operacional existente. Los trabajos incluyen la construcción de las rampas, carriles de aceleración y desaceleración para incorporarse a la Ruta 1, realizando el cruce transversal de la carretera Bernardo Soto mediante la construcción de una estructura de paso inferior, con un vano suficientemente amplio que permita emplazar una sección de 6 carriles (3 por sentido) en la Ruta 1.	4	Lote condicionado a la aprobación por parte de la Asamblea Legislativa del Contrato de Crédito del BID, en el que se contempla una partida de US\$50 millones para el financiamiento del diseño, construcción, compra de terrenos y reasentamientos humanos de dichas obras.
15	Construcción de la Intersección a desnivel en San Ramón	construcción de un nuevo intercambio a desnivel (tipo trompeta) que sustituya la intersección a nivel existente, que considere la mejora funcional y operacional existente. Los trabajos incluyen la construcción de las rampas, carriles de aceleración y		

		desaceleración para conducir el tráfico que viene sobre la Ruta 1, sentido San Ramón-San José, que desea ingresar a este centro cantonal y/o viceversa, para lo cual también será necesario la construcción de un paso inferior que cruce transversalmente la vía troncal. También incluye las obras de ampliación de la Ruta 1.		
16	Construcción de la Radial Río Segundo.	La Radial Río Segundo constituye una obra nueva de aproximadamente de 4 km de longitud, que inicia en el Puente sobre el Río Virilla, pasando por las instalaciones de la empresa Panasonic. A partir de este punto se inicia un tramo nuevo de carretera que finaliza en Río Segundo de Alajuela (en cercanías de Aeropuerto Juan Santamaría).		
17	Construcción Intercambios río Segundo	Incluye la construcción de las siguientes estructuras: <ul style="list-style-type: none"> • Paso a Desnivel Calle Canadá (6+040) • Paso a Desnivel Calle La Candela (6+665) • Puente sobre el Río Segundo (6+975) • Puente Intersección Panasonic (5+200) • Paso a Desnivel Calle Potrerillos (4+000) 		

6.6. Avance de la negociación para el mejoramiento de la ruta nacional 27, San José-Caldera.

Ampliar la concesión de la ruta nacional No 27, San José-Caldera es una posibilidad que está contemplada en la cláusula 2.18 del contrato de concesión (el contrato finaliza en julio de 2033), en el que establece que se podrán realizar inversiones circunstanciales cuando la vía alcance una capacidad de 0.7 o superior a este, en alguna de sus secciones. Desde 2014 hay secciones que alcanzaron esa capacidad y es por eso que el Consecionario hizo un planteamiento inicial de realizar esa ampliación.

En noviembre 2016 la Junta Directiva del Consejo Nacional de Concesiones (CNC), autorizó a la empresa a cargo de la ruta 27, realizar los estudios de ampliación de la vía entre San José y Caldera, los puentes mayores de la sección 2 (Ciudad Colón-Orotina), así como los pasos a desnivel y puentes menores.

La concesionaria realizó un estudio de tránsito con el que verificó el nivel de saturación antes mencionado en algunas secciones de la ruta, por lo que elaboró y presentó una propuesta de ampliación a la Administración quien a su vez corroboró los resultados obtenidos.

Posteriormente sometió el tema a conocimiento de la Junta Directiva del CNC, ente que aprobó e instruyó a la Secretaría Técnica del CNC a realizar las revisiones y estudios preliminares para valorar la propuesta presentada por la Sociedad Concesionaria, por medio de la conformación de un Comité Técnico interinstitucional integrado por representantes de: LANAMME, CONAVI, CNC, MOPT, CCC y CFIA.

Esta Comisión rindió su informe a la Junta Directiva en noviembre 2016, con observaciones y recomendaciones sobre la propuesta presentada por la Concesionaria, en temas de diseño geométrico, aspectos geológicos y geotécnicos, cumplimiento de normativa SIECA, requerimientos aproximados de terrenos adicionales, diagnóstico de los puentes mayores de la ruta, entre otros. Posteriormente se solicitó a la Concesionaria realizar los ajustes correspondientes a su propuesta original pero esos ajustes se llevaron hasta que finalizó la anterior Administración (2014-2016), sin concretarse la modificación del contrato.

Al inicio de la actual Administración, se tomó la decisión de retomar las posibilidades de ampliación, nombrando al ministro de Coordinación con la Empresa Privada, André Garnier como coordinador de esa posible ampliación del contrato.

Las reuniones se intensificaron desde septiembre de 2019 y el 22 de enero 2020, el ministro de Obras Públicas y Transportes, Rodolfo Méndez Mata, y el director general adjunto de Globalvía (Sociedad Concesionaria), Carlos González Álvarez, firmaron una carta de entendimiento para el proceso de negociación de los estudios que permitirán la ampliación de esta importante ruta nacional.

El acuerdo suscrito tiene como objetivo establecer los términos y condiciones que permitan a las partes acordar y firmar el o los convenios complementarios necesarios para la ampliación y construcción de diversas obras adicionales en la carretera.

Dentro de los avances realizados se detalló el estudio completo de tránsito, asimismo, estudios técnicos de topografía y el trazado geométrico completo hasta el intercambio de Orotina, y los estudios geotécnicos hasta el intercambio de Atenas.

A continuación se detallan los sectores de la ruta nacional No 27 y los trabajos mencionados en la carta de entendimiento:

Sector I. Comprende entre el Gimnasio Nacional (0+000) y el intercambio Siquiaries (14+000).

Las principales obras a desarrollar, si así lo justifica el estudio de tráfico e ingeniería, son:

- Construcción de un paso a desnivel en el kilómetro cero para descargar el tráfico de la ruta 27, directamente sobre la avenida 10 de San José.
- Ampliación entre el intercambio de la 39 y la plaza de peaje de Escazú, incluyendo el puente Tiribí.
- Construcción de nuevo intercambio en Santa Ana con la Ruta 147 (radial Lindora), mejoras funcionales en el intercambio de Guachipelín y de Ciudad Colón, así como la ampliación de carriles entre la salida a Ciudad Colón hasta el intercambio de Gúacima, entre otras.

Sector II. Ciudad Colón (14+000) a Orotina (52+500), incluye dos tramos: uno entre Intercambio de Siquiaries y el de Atenas, y otro entre Orotina y Caldera. Se realizará:

- Ampliación de vías a dos carriles por sentido con espaldones y separación física con barreras de concreto.
- Incluye construcción de dos nuevos puentes (Río Grande y Jesús María), así como ampliación de la estructura del intercambio Caldera y mejoramiento de medidas de seguridad entre Bolsón y Caldera, entre otras.

Sector III. Orotina (52+500) a Caldera (76+600), ampliación a dos carriles por sentido entre el intercambio de Atenas y el intercambio de Orotina. Tendrá:

- Espaldones y separación física con barreras de concreto, soluciones especiales en taludes y calzada.
- Construcción de un nuevo puente mayor sobre quebrada concepción y sobre Quebrada Salitral, entre otras.

7- Conteos vehiculares disponibles y proyecciones de desarrollo.

7.1 Información de TPD Planificación Sectorial del MOPT.

Mediante el Programa de Préstamo financiado por el BID, específicamente con el Primer Programa de Infraestructura Vial (PIV-I), se contrataron los servicios de no consultoría (comparación de precios) de una “Campaña para la recolección de información mediante conteos manuales de las rutas de la Red Vial Nacional”, que consistió adquirir información de tránsito (Tránsito Promedio Diario), para cada

una de las 777 estaciones temporales ubicadas en los sitios de estaciones temporales de la Red Vial Nacional. Dicha campaña tuvo un costo de \$298.253,04.

El Objetivo General de los servicios fue la adquisición de información de tránsito, para cada una de las 777 estaciones temporales ubicadas en los sitios de estaciones temporales de la Red Vial Nacional y los Objetivos específicos: la obtención de volumen, clasificación en cada carril y en ambos sentidos de las estaciones temporales y ubicación mediante un GPS, de cada una de las estaciones temporales, indicando la latitud y longitud en las coordenadas del sistema CRTM-05. Dichos datos fueron entregados a la Dirección de Planificación Sectorial del MOPT en el año 2015.

También con el mismo Programa de Préstamo PIV-I se contrataron los servicios de no consultoría de estaciones permanentes de conteo vehicular, que fueron entregados al MOPT en el año 2016, por un costo de \$830.755,00.

Desde entonces no se han actualizado en su totalidad las bases de datos, únicamente algunas revisiones muy puntuales de algunas estaciones permanentes, principalmente porque en la actualidad sólo se cuenta con un técnico (habían dos pero se acaba de pensionar uno), para llevar a cabo estas labores.

7.2. Estrategia Nacional de Crecimiento, Empleo y Bienestar

El pasado 6 de septiembre de 2019, el Gobierno de la República presentó la Estrategia Nacional de Crecimiento, Empleo y Bienestar, cuyo objetivo principal es devolver la confianza y optimismo a la ciudadanía y al Sector Empresarial para generar sinergías que propicien el círculo virtuoso de empleo y crecimiento económico. Se mencionó la histórica inversión pública en infraestructura vial, educativa, aeroportuaria, hospitalaria, de pesca, salud, seguridad y justicia.

También se detallaron cuatro ejes en los cuales basan el Plan: inversión pública, estímulo a la inversión privada, estímulo a la contratación de personas y medidas para cuidar el bolsillo de la gente. El plan incluye un diagnóstico de la situación socioeconómica y una serie de acciones de índole social, fiscal y financiera que promoverá el crecimiento, equidad, generación de nuevas fuentes de trabajo y bienestar para los costarricenses. La estrategia establece una inversión de capital fijo por ₡5.477.293 millones para el período comprendido entre 2019-2022, y establece que de ese monto, el 68% corresponde a infraestructura vial y hospitalaria.

Según el Gobierno de la República también se emitirá un decreto para acelerar el proceso de inversión pública que tome en cuenta el rigor técnico, de manera que se pueda dar un aval más expedito a los proyectos que requieren autorización para iniciar la fase de preinversión, la obtención de recursos internos o externos para su financiamiento, o bien para iniciar la fase de ejecución.

A continuación, se presenta un enlace que contiene un Resumen Ejecutivo de la Estrategia Nacional de Crecimiento, Empleo y Bienestar <https://sfo2.digitaloceanspaces.com/elpaiscr/2019/09/Resumen-Ejecutivo-Estrategia-de-Crecimiento.pdf>

7.3. Plan Estratégico Nacional (PEN) Costa Rica 2050

El Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (Mideplan) está elaborando el Plan Estratégico Nacional (PEN) Costa Rica 2050, mismo que definirá la ruta hacia dónde se debe conducir al país en 2050. Se estima prudente y necesario esperar los resultados del PEN en noviembre 2020, para identificar los polos productivos y de desarrollo en el territorio nacional, y ajustar los planes a desarrollar infraestructura vial asociada a esos polos productivos que se identifiquen.

Los 5 objetivos principales del PEN son:

- Establecer y dimensionar las potencialidades productivas del territorio bajo un marco de desarrollo sostenible.
- Analizar cadenas productivas y seleccionar productos con mayor potencial económico y que promuevan mayor equidad social.
- Comprender las lógicas productivas en el territorio para identificar aglomeraciones clave con mayor potencia para la descarbonización de la matriz económica.
- Diseñar estrategias regionales para la transformación de la matriz económica mediante la descarbonización y el potenciamiento del empleo por medio de áreas clave para la intervención, es decir, polos productivos.
- Proponer intervenciones coordinadas multisectoriales en el territorio que maximicen el impacto de las inversiones y sus beneficios a mediano y largo plazo.

La estrategia tendrá fases a corto, mediano y largo plazo, con metas al 2022, 2030 y 2050. Para ello se elaborará primero un diagnóstico, luego una estrategia prospectiva y, finalmente, una propuesta.

Con respecto al desarrollo de proyectos viales debe haber una articulación con las intervenciones coordinadas multisectoriales en el territorio que se definan, con el objeto de maximizar el impacto de las inversiones y sus beneficios a mediano y largo plazo.

8- Rutas que requieren mejoramientos (ampliación) para mejora de capacidad.

A continuación se establece un listado de las rutas que requieren de la mejora de su capacidad, bajo en concepto de tener la mayor parte de la RVN Primaria en condiciones ampliadas en cuanto a su capacidad (de número de carriles), de puerto a puerto y de frontera a frontera. Las rutas no están en ningún orden específico, además la gran mayoría requieren de estudios de factibilidad (algunos se están haciendo) y pre-inversión.

Tabla No 17. Rutas que requieren mejoramiento

Ruta	Sección	Longitud (km)
1	Liberia-La Cruz-Peñas Blancas	77,2
1	San José-San Ramón	56,6
2	Palmar Norte-Paso Canoas	93,0
2	San José-Cartago	24,3
4	La Y Griega (Pococi) – La Cruz	244,0
23	Barranca-Caldera	12,7
27	San José-Caldera	76,7
32	San José-Río Frío	49,6
34	Coyolar de Orotina-Palmar Norte	206,6
36	Limón-Sixaola	92,8
TOTAL		933,5

9- Secciones de control de rutas que requieren procesos de reconstrucción y rehabilitación.

A continuación se describe el detalle de las rutas que requieren de reconstrucción conforme la última evaluación realizada por LanammeUCR, y que totalizan 212 kilómetros (4,6% del total de la RVNp). Se trata de 55 secciones de control que pertenecen a 36 rutas nacionales; algunas secciones de una longitud muy baja, por ejemplo, 14 secciones menores a 2 km, 31 secciones entre 2 km – 6 km, y 10 secciones mayores a 6 km. Según estimaciones de LanammeUCR se requiere una inversión aproximada de \$4,4 millones para reconstruir estas rutas.

Por provincia a continuación se totalizan los kilómetros de requieren reconstrucción:

Tabla No 18. Kilómetros por provincia que requieren reconstrucción

Provincia	kilómetros
San José	37,96
Alajuela	93,66
Heredia	21,62
Cartago	34,94
Guanacaste	23,46

Tabla No 19. Detalle de secciones de control que requieren reconstrucción

Sección de Control	Ruta	RED PNT	ORDEN	Provincia	Longitud
11141	105	Conectores de Integración Territorial	5	San Jose	1.66 km
11142	105	Conectores de Integración Territorial	6	San Jose	2.23 km
19032	109	Distribuidores Regionales	3	San Jose	1.10 km
19035	117	Distribuidores Regionales	1	San Jose	1.55 km
10282	205	Conectores de Integración Territorial	3	San Jose	0.63 km
10380	216	Red Basica de Acceso	4	San Jose	4.21 km
11310	217	Red Basica de Acceso	3	San Jose	2.94 km
10341	218	Distribuidores Regionales	4	San Jose	3.30 km
11100	306	Red Basica de Acceso	1	San Jose	0.37 km
10410	307	Red Basica de Acceso	1	San Jose	3.03 km
11171	307	Red Basica de Acceso	2	San Jose	3.19 km
11172	307	Red Basica de Acceso	3	San Jose	3.06 km
11173	307	Red Basica de Acceso	4	San Jose	2.19 km
10332	308	Conectores de Integración Territorial	3	San Jose	2.18 km
10421	309	Red Basica de Acceso	1	San Jose	3.45 km
10422	309	Red Basica de Acceso	2	San Jose	2.49 km
19072	105	Conectores de Integración Territorial	9	San Jose	0.38 km
20281	122	Distribuidores Regionales	2	Alajuela	1.93 km
20261	124	Distribuidores Regionales	1	Alajuela	2.66 km
20262	124	Conectores de Integración Territorial	2	Alajuela	4.56 km
20370	130	Distribuidores Regionales	3	Alajuela	3.69 km
20360	130	Distribuidores Regionales	4	Alajuela	3.07 km
21710	130	Distribuidores Regionales	5	Alajuela	2.24 km
20540	146	Conectores de Integración Territorial	1	Alajuela	10.98 km
21640	146	Conectores de Integración Territorial	2	Alajuela	3.87 km
20300	718	Red Basica de Acceso	1	Alajuela	5.08 km
21271	721	Conectores de Integración Territorial	1	Alajuela	7.29 km
20573	723	Red Basica de Acceso	1	Alajuela	1.39 km
20572	723	Red Basica de Acceso	2	Alajuela	3.50 km
20571	723	Red Basica de Acceso	3	Alajuela	3.60 km
20923	708	Conectores de Integración Territorial	3	Alajuela	14.53 km
20924	708	Conectores de Integración Territorial	4	Alajuela	7.70 km
20900	710	Red Basica de Acceso	1	Alajuela	1.79 km
21661	710	Red Basica de Acceso	2	Alajuela	1.33 km
20481	711	Red Basica de Acceso	1	Alajuela	2.98 km
20482	711	Red Basica de Acceso	2	Alajuela	1.79 km
20492	741	Red Basica de Acceso	2	Alajuela	2.72 km
20493	741	Red Basica de Acceso	3	Alajuela	6.96 km
30270	218	Distribuidores Regionales	7	Cartago	3.75 km
30340	221	Distribuidores Regionales	2	Cartago	3.65 km
30591	401	Distribuidores Regionales	1	Cartago	4.17 km
30522	402	Red Basica de Acceso	2	Cartago	9.92 km
30530	402	Conectores de Integración Territorial	3	Cartago	10.08 km
30410	403	Distribuidores Regionales	1	Cartago	3.37 km
40200	113	Conectores de Integración Territorial	4	Heredia	1.92 km
40720	113	Conectores de Integración Territorial	5	Heredia	4.80 km
40220	114	Conectores de Integración Territorial	2	Heredia	4.66 km
40410	114	Conectores de Integración Territorial	3	Heredia	3.59 km
40690	114	Conectores de Integración Territorial	4	Heredia	2.01 km
40230	115	Red Basica de Acceso	1	Heredia	1.37 km
40290	308	Conectores de Integración Territorial	4	Heredia	1.00 km
40380	502	Red Basica de Acceso	2	Heredia	2.27 km
50370	913	Red Basica de Acceso	1	Guanacaste	7.46 km
50204	926	Red Basica de Acceso	4	Guanacaste	9.69 km
50921	927	Red Basica de Acceso	1	Guanacaste	6.31 km
					211.64 km

A continuación se describe el detalle de las rutas que requieren de rehabilitación menor conforme la última evaluación realizada por LanammeUCR, y que totalizan 178 kilómetros (3,8% del total de la RVNp). Se trata de 47 secciones de control que pertenecen a 40 rutas nacionales; algunas secciones de una longitud muy baja, por ejemplo, 13 secciones menores a 2 km, 26 secciones entre 2 km – 6 km, y 9 secciones mayores a 6 km. Todas las intervenciones requeridas en 11 zonas se pueden realizar con cargo en los contratos de conservación vial que contrata el

CONAVI. Según estimaciones de LanammeUCR se requiere una inversión aproximada de \$6,3 millones para rehabilitar estas rutas.

Por provincia a continuación se totalizan los kilómetros de requieren rehabilitación menor:

Tabla No 20. Kilómetros por provincia que requieren reconstrucción

Provincia	kilómetros
San José	38,77
Alajuela	48,34
Heredia	13,03
Cartago	19,28
Guanacaste	23,46
Puntarenas	40,12

Por zona de conservación vial a continuación se totalizan los kilómetros de requieren rehabilitación menor:

Tabla No 21. Kilómetros por zona de conservación vial que requieren reconstrucción

Zona	kilómetros
1-1	19,41
1-2	16,86
1-3	2,5
1-4	19,49
1-5	8,44
1-7	14,8
1-8	4,48
1-9	23,11
2-1	20,47
2-2	29,98
2-4	18,40

Tabla No 22. Detalle de secciones de control de rutas nacionales que requieren rehabilitación menor

Sección de Control	Ruta	RED PNT	ORDEN	Provincia	Longitud
19009	5	Distribuidores Regionales	2	San Jose	1.67 km
19017	100	Distribuidores Regionales	1	San Jose	1.65 km
19018	101	Red Basica de Acceso	1	San Jose	1.99 km
19073	101	Red Basica de Acceso	2	San Jose	0.88 km
10281	205	Conectores de Integracion Territorial	2	San Jose	2.78 km
19127	215	Red Basica de Acceso	2	San Jose	0.54 km
10360	216	Conectores de Integracion Territorial	1	San Jose	1.83 km
10372	216	Red Basica de Acceso	3	San Jose	3.99 km
10350	218	Distribuidores Regionales	6	San Jose	2.98 km
10331	308	Conectores de Integracion Territorial	2	San Jose	1.10 km
19025	104	Red Basica de Acceso	3	San Jose	4.11 km
19027	105	Conectores de Integracion Territorial	2	San Jose	2.04 km
10310	105	Conectores de Integracion Territorial	3	San Jose	1.80 km
10300	105	Conectores de Integracion Territorial	4	San Jose	1.78 km
10520	121	Distribuidores Regionales	2	San Jose	4.05 km
10752	310	Red Basica de Acceso	2	San Jose	3.08 km
10271	212	Red Basica de Acceso	2	San Jose	2.50 km
20141	3	Conectores de Integracion Territorial	7	Alajuela	2.53 km
20263	124	Conectores de Integracion Territorial	3	Alajuela	2.44 km
20352	130	Conectores de Integracion Territorial	2	Alajuela	5.16 km
21263	707	Red Basica de Acceso	1	Alajuela	3.93 km
21461	719	Red Basica de Acceso	2	Alajuela	2.31 km
21272	721	Red Basica de Acceso	2	Alajuela	3.12 km
20190	141	Distribuidores Regionales	2	Alajuela	2.37 km
20412	709	Red Basica de Acceso	2	Alajuela	5.01 km
21662	710	Red Basica de Acceso	3	Alajuela	1.06 km
30310	228	Conectores de Integracion Territorial	1	Cartago	1.73 km
30052	236	Distribuidores Regionales	2	Cartago	1.87 km
30180	236	Distribuidores Regionales	3	Cartago	0.50 km
30302	405	Red Basica de Acceso	1	Cartago	8.48 km
30172	409	Red Basica de Acceso	3	Cartago	2.22 km
30220	230	Distribuidores Regionales	3	Cartago	4.48 km
40180	113	Conectores de Integracion Territorial	1	Heredia	1.18 km
40370	122	Distribuidores Regionales	4	Heredia	1.15 km
20340	126	Conectores de Integracion Territorial	4	Alajuela	10.08 km
40322	127	Red Basica de Acceso	2	Heredia	1.98 km
40490	171	Conectores de Integracion Territorial	1	Heredia	3.88 km
40440	308	Red Basica de Acceso	5	Heredia	1.84 km
40280	504	Conectores de Integracion Territorial	1	Heredia	3.00 km
21231	164	Conectores de Integracion Territorial	4	Alajuela	10.33 km
50911	165	Red Basica de Acceso	1	Guanacaste	6.68 km
50441	911	Red Basica de Acceso	5	Guanacaste	3.46 km
50142	145	Distribuidores Regionales	2	Guanacaste	9.60 km
50871	145	Distribuidores Regionales	4	Guanacaste	16.42 km
50201	926	Red Basica de Acceso	1	Guanacaste	3.96 km
60800	160	Distribuidores Regionales	2	Puntarenas	8.84 km
60811	160	Distribuidores Regionales	3	Puntarenas	9.56 km
					177.94 km

A continuación se describe el detalle de las rutas que requieren de rehabilitación mayor conforme la última evaluación realizada por LanammeUCR, y que totalizan 141 kilómetros (3% del total de la RVNp). Se trata de 33 secciones de control que pertenecen a 26 rutas nacionales; algunas secciones de una longitud muy baja, por ejemplo, 12 secciones menores a 2 km, 11 secciones entre 2 km – 6 km, y 10 secciones mayores a 6 km. Todas las intervenciones requeridas en 10 zonas se

pueden realizar con cargo en los contratos de conservación vial que contrata el CONAVI. Según estimaciones de LanammeUCR se requiere una inversión aproximada de \$3,5 millones para rehabilitar estas rutas.

Por provincia a continuación se totalizan los kilómetros de requieren rehabilitación menor:

Tabla No 23. Kilómetros por provincia que requieren reconstrucción

Provincia	kilómetros
San José	27,97
Alajuela	16,37
Heredia	6,29
Cartago	17,18
Guanacaste	72,83

Por zona de conservación vial a continuación se totalizan los kilómetros de requieren rehabilitación mayor:

Tabla No 24. Kilómetros por zona de conservación vial que requieren reconstrucción

Zona	kilómetros
1-1	27,97
1-2	8,44
1-3	6,07
1-5	16,37
1-7	9,82
1-8	7,36
1-9	6,29
2-1	52,09
2-2	7,34
2-4	13,40

Tabla No 25. Detalle de secciones de control de rutas nacionales que requieren rehabilitación mayor

Sección de Control	Ruta	RED PNT	ORDEN	Provincia	Longitud
19105	39	Alta Capacidad	17	San Jose	0.46 km
19021	102	Distribuidores Regionales	3	San Jose	0.89 km
19031	109	Red Basica de Acceso	1	San Jose	0.84 km
19068	109	Distribuidores Regionales	2	San Jose	1.34 km
19112	175	Conectores de Integracion Territorial	1	San Jose	1.44 km
19122	177	Red Basica de Acceso	2	San Jose	1.19 km
19130	177	Red Basica de Acceso	3	San Jose	0.53 km
19076	200	Distribuidores Regionales	1	San Jose	0.54 km
19041	201	Red Basica de Acceso	2	San Jose	1.28 km
19043	202	Distribuidores Regionales	1	San Jose	3.93 km
11350	202	Distribuidores Regionales	2	San Jose	1.68 km
19056	211	Distribuidores Regionales	1	San Jose	2.80 km
10342	218	Distribuidores Regionales	5	San Jose	7.84 km
10960	306	Red Basica de Acceso	2	San Jose	3.21 km
20020	1	Alta Capacidad	7	Alajuela	7.05 km
21780	704	Red Basica de Acceso	3	Alajuela	4.00 km
20922	708	Conectores de Integracion Territorial	2	Alajuela	5.32 km
30062	10	Alta Capacidad	2	Cartago	2.09 km
30331	202	Red Basica de Acceso	3	Cartago	1.75 km
30332	202	Red Basica de Acceso	4	Cartago	2.37 km
30333	202	Red Basica de Acceso	5	Cartago	3.61 km
30143	225	Conectores de Integracion Territorial	5	Cartago	4.24 km
30640	230	Distribuidores Regionales	2	Cartago	3.12 km
40050	5	Distribuidores Regionales	3	Heredia	1.49 km
40130	111	Distribuidores Regionales	2	Heredia	2.72 km
40430	117	Red Basica de Acceso	3	Heredia	2.08 km
50391	164	Conectores de Integracion Territorial	1	Guanacaste	14.84 km
50392	164	Conectores de Integracion Territorial	2	Guanacaste	9.43 km
50400	164	Conectores de Integracion Territorial	3	Guanacaste	6.44 km
50912	165	Red Basica de Acceso	2	Guanacaste	7.45 km
50381	918	Red Basica de Acceso	1	Guanacaste	13.93 km
50872	145	Distribuidores Regionales	5	Guanacaste	7.34 km
50750	907	Conectores de Integracion Territorial	1	Guanacaste	13.40 km
					140.64 km

10- Rutas no contempladas en planes anteriores.

A continuación se detallan proyectos del MOPT y CONAVI que se encuentran en el Plan Operativo Anual (POI) 2020 de esta última institución, que no están contemplados en planes anteriores y que se encuentran contratados, que están por licitarse o bien en construcción, sin considerar una serie de proyectos que se están ejecutando en materia de puentes y mejoramiento de sistemas de evacuación pluvial, que corresponden a la cantidad mayor de proyectos que están tanto en diseño como en construcción.

Tabla No 26. Rutas no contempladas en planes anteriores

Descripción de proyecto	Estado
Estudio de factibilidad para la construcción de radial entre Ruta Nacional No. 1 y Sarchí Norte.	Contratado
Diseño del mejoramiento de la Ruta Nacional No. 217, San Rafael Abajo (R.214) – San Josecito de Alajuelita (R.105).	Contratado
Diseño de la ampliación de las Rutas Nacionales Nos. 3 y 106, sección: Barreal-Lagunilla-Valencia.	Contratado
Diseño de la ampliación de la Ruta Nacional No. 121, sección Santa Ana-Río Oro-Piedades.	Por licitar
Diseño del mejoramiento de la Ruta Nacional No. 32, sección Río Virilla - intersección con Ruta Nacional No. 117.	Contratado
Diseño de ampliación de la Ruta Nacional No. 121, sección San Rafael de Escazú-Quebrada Yeguas	Por licitar
Diseño del mejoramiento de la ruta nacional No 301, sección San Ignacio de Acosta, por el Río Parrita, hacia el Pacífico. <i>*No está incluido en POI</i>	Por licitar
Mejoramiento de la Ruta Nacional No. 117, tramo: Río Virilla-Río Ipís, incluye sustitución de ambos puentes y sus accesos	En construcción
Mejoramiento de la Ruta Nacional No. 239, Sección Salitrales-Loma	En construcción
Mejoramiento de drenajes y superficie de ruedo ruta nacional 239 sección 1-0512-00 Puriscal <i>*proyecto promovido por MOPT.</i>	adjudicado

11- Costo estimado de las intervenciones requeridas.

A continuación se detallan los costos estimados de las intervenciones requeridas, que no son proyectos de iniciativa privada, fideicomisos o concesión (prácticamente todos financiados o con conocimiento de cómo financiarlos):

Tabla No 27. Costo estimado de las intervenciones requeridas

Rutas	Descripción	Tipo intervención	Monto (\$ millones)	Fuente financiamiento
Varias	Ver apartado 9, 55 secciones de control de 26 rutas nacionales.	Reconstrucción	4,4	CONAVI
Varias	Ver apartado 9, 47 secciones de control de 40 rutas nacionales.	Rehabilitación mayor	6,3	Fondo Vial
Varias	Ver apartado 9, 33 secciones de control de 26 rutas nacionales.	Rehabilitación menor	3,5	Fondo Vial

1	Obras Impostergables	Construcción	150	BID, CONAVI
39	Intercambios La Bandera y UCR	Construcción	30	BCIE
32	Puente existente sobre el río Virilla.	Rehabilitación y ampliación	18,5	BCIE
1	Barranca-Limonal	Rehabilitación y mejoramiento	176	BID
17	Angostura	Rehabilitación y mejoramiento	6,6	BID
147	Radial Lindora	Rehabilitación y mejoramiento	13,3	CONAVI
35	Punta Sur	Construcción	75	BID
35	Sifón-Abundancia	Concluir construcción	300	BID y CONAVI
2	Intercambios Taras y La Lima	Construcción y rehabilitación	58	BID
39	Intersección ruta 32-Intersección Guadalupe	Construcción	73	BCIE
varias	Programa de rehabilitación de puentes	Rehabilitación	200	BCIE y CONAVI
117	Sección: Río Virilla-Río Ipís, incluye sustitución de ambos puentes y sus accesos	Mejoramiento	1,3	CONAVI
301	San Ignacio de Acosta – Parrita	Mejoramiento	2,5	CONAVI
239	sección Salitrales-Loma	Mejoramiento de drenajes y superficie de ruedo	8,3	CONAVI, INDER
239	sección 1-0512-00 Puriscal * sección forma parte del tramo anterior.	Mejoramiento de drenajes y superficie de ruedo	4,15	MOPT
TOTAL			1130,85	

12- Propuestas para la gestión y contratación de obra.

Con respecto a una propuesta para la gestión y contratación de obra, no existe una receta para optimizar el método tradicional de contratación de proyectos: Diseño y Construcción por separado, ni el método abreviado: Contratación Diseño y Construcción simultáneos, sino que hay que hacer una serie de valoraciones particulares para cada obra requerida. Definitivamente para cualquier proyecto, se requieren los estudios de pre-inversión necesarios para poder inscribir el proyecto en el Banco de Proyectos de MIDEPLAN, igualmente los estudios de factibilidad deben contratarse por aparte, cuando no se trate de iniciativas privadas, y lo que se podría valorar es la alternativa de realizar una contratación bajo el modelo de diseño y construcción o contratar por un lado el diseño y luego el proyecto de construcción. Para cualquiera de los métodos, una situación que debe resolverse es el tema de gestión de los derechos de vía y reubicación de servicios públicos (en ambos casos), para agilizar el tema de la construcción, que al final se

convierte en un tema clave para mejorar la gestión de los proyectos, independientemente de que se trate de un método u otro, pues ambos tienen fortalezas y debilidades. Sobre el tema de los recursos de objeción en contra de los pliegos o carteles de licitación, hay que entender que entre más sencillos se hagan los carteles de licitación, menos probabilidades existe de que sean recurridos, y la Administración debe considerar que debe hacer un esfuerzo importante en simplificar los carteles de licitación, por ejemplo, valorar los requerimientos técnicos y financieros, especialmente dejando el aporte y valoración del personal y equipo y maquinaria para una etapa posterior a la adjudicación (o inmediatamente antes de adjudicar como se ha hecho en algunos casos), además de simplificar los requerimientos financieros a la simple disposición de capital de trabajo o líneas de crédito específicas (o la combinación de ambos), para demostrar la capacidad financiera. El asunto de los requisitos técnicos se debería restringir a la experiencia de los oferentes para efectos de cumplimiento, y no llenar el pliego de requisitos de elegibilidad que más bien llegan a facilitar la presentación de objeciones a los carteles de licitación y de manera posterior, las apelaciones a las adjudicaciones.

12.1. Método tradicional: Diseño y Construcción por separado.

Tal y como se mencionó, de cualquier forma se requiere de una adecuada planificación y estudios, tanto la pre-inversión como la factibilidad. Definitivamente el país requiere de hacer estudios de pre-inversión, principalmente para proyectar los mejoramientos viales que se requieren, además del desarrollo de proyectos nuevos; lo anterior es requisito para inscribir los proyectos en el Banco de Proyectos de MIDEPLAN y justifica su ejecución. La situación que ocurre con este método de desarrollar las etapas por separado, tiene como limitación, el tiempo que transcurre desde que se hace un diseño hasta que inicia la construcción, situación que ha llevado a requerir del re-diseño de proyectos. Por ejemplo lo anterior ocurrió en el proyecto de mejoramiento de la ruta nacional No 160, Playa Naranjo-Paquera, que requirió de un re-diseño porque habían pasado casi 10 años desde que el CONAVI había contratado el diseño de dicho mejoramiento, para cuando se consiguieron los fondos requeridos para la intervención. En el pasado en el CONAVI se dio una práctica inadecuada, que fue promover la contratación de diseños de proyectos (principalmente del mejoramiento de rutas del tipo "up grade", o sea pasar la ruta de no pavimentada a pavimentada), al punto que se llegaron a acumular cerca de 35 diseños de proyectos de mejoramiento, que están en los archivos de la institución y que en ocasiones han llevado a la CGR a cuestionar el porqué se promovieron la ejecución de esos diseños y luego no se incluyeron en los planes de ejecución de proyectos en esa institución. Prácticamente todos esos diseños, que datan de 10-15 años se encuentran desactualizados y en caso de promoverse contrataciones de construcción deberán ser actualizados.

Una posibilidad importante para utilizar esta metodología, es cuando se puede avanzar en los diseños de una carretera, contando con los recursos seguros para la construcción y sabiendo que no va a existir un desfase importante entre el

diseño y la construcción de la carretera. Se cuenta con antecedentes importantes en esta línea de acción, por ejemplo, a través del PIV-I se contrató el diseño de la sección Barranca-Limonal de la ruta nacional No 1, además de la actualización de los diseños de la ruta nacional No 160, Playa Naranjo-Paquera, o bien, el proyecto de los intercambios Taras y La Lima, cuyo diseño se terminó de financiar con el Programa PIT, y ya se cuenta con un nuevo Programa de Préstamo con el BID para financiar la construcción (se espera que esté aprobado en junio 2020). En fin, este método es recomendable, toda vez que los diseños se puedan adelantar, y no exista un desfase considerable entre la conclusión del diseño y el inicio de la construcción, pues es la única forma de que sea un método adecuado para el desarrollo de obras viales.

12.2. Método abreviado: Contratación Diseño y Construcción simultáneos.

No es posible utilizar un método abreviado en su totalidad, pues siempre hay que hacer los estudios de pre-inversión y factibilidad de previo para poder inscribir el proyecto en el Banco de Proyectos de MIDEPLAN; aún en una iniciativa privada, el método no es abreviado, pues podría pasar que el iniciativista, luego convertido en proponente, y quien hace la factibilidad, el modelo de negocio y el diseño de las obras, no necesariamente haga la construcción, caso que la licitación no lo convierta en el constructor, por lo que ni en este caso excepcional, se podría configurar un método abreviado como lo menciona el título de este apartado.

Vamos a enfocarnos en las fortalezas y debilidades en el método de Diseño y Construcción (D+C), y es que este método ya ha sido utilizado en nuestro país, y fue mejorado durante la ejecución del Programa PIV-I, pues se inició con el proyecto de diseño y construcción de los 18 puentes de Cañas a Liberia, así como los intercambios Cañas, Bagaces y Liberia, para luego hacer ajustes importantes y continuar con la Punta Norte, Abundancia-Florencia y Radial Ciudad Quesada, intercambio Paso Ancho y rehabilitación y mejoramiento de la ruta nacional No 3, Pozuelo-Jardines del Recuerdo. Se experimentó una mejora sustancial conforme se fueron promoviendo las contrataciones hasta llegar a disminuir sustancialmente las objeciones a los carteles de licitación y los últimos 3 proyectos mencionados no fueron recurridos cuando se adjudicaron.

Este método de D+C tiene la fortaleza que pueden trasladarse muchos riesgos al contratista, pero los pre-diseños o estudios previos que se realicen deben ser adecuados y el cartel de licitación también muy claro y simple, a efecto de considerar todos los aspectos relevantes desde el mismo cartel. Por ejemplo, en los 18 puentes de Cañas a Liberia, se hicieron estudios previos pero en el pliego se definió para cada puente, renglones de pago y cantidades que podían ser ajustados una vez realizados los diseños finales, situación que provocó que ineludiblemente se presentaran ajustes que llevaron a incrementar las cantidades y por ende el monto de los contratos, que a la final no eran por monto global. Igualmente, hay que tener claro, que en este caso la responsabilidad de los diseños es competencia del contratista, y no se debe confundir, que la simple revisión de los mismos por parte de la Administración contratante, configuren

asumir la responsabilidad implícita en el diseño; por ejemplo, en la aprobación de los diseños de los intercambios Cañas, Bagaces y Liberia, se definieron plazos para revisión de los diseños, mismos que a la hora final no se cumplieron y que provocaron atrasos importantes en el inicio de la construcción de las obras. Es muy importante que la Administración contratante, incluya plazos cortos de revisión, y tener claro que revisar aspectos de forma no implica asumir la responsabilidad profesional implícita en el diseño y que debe cumplir con los plazos de revisión para evitar reclamaciones posteriores; si esto es así, o sea asumir la responsabilidad del diseño por parte del contratista es otra fortaleza del método D+C.

Sino se contara con estudios básicos de calidad esta modalidad maximiza las debilidades, pues el contratista podría incrementar considerablemente los costos para minimizar el riesgo, además, si las premisas de diseño no están adecuadamente consideradas desde el pliego o cartel de licitación, durante la ejecución el Contratista siempre buscará la forma de decir que algo no estaba dentro del alcance o bien tenía un alcance diferente que requerirá de ajustes en los precios del contrato. Por ejemplo, en la rehabilitación y mejoramiento de la ruta nacional No 3, Pozuelo-Jardines del Recuerdo, no se había incluido dentro del alcance de la licitación construir un puente peatonal a la altura de la Fábrica Pozuelo, pues inicialmente se consideró que no había espacio para ubicar un puente con las dimensiones y rampas requeridas; durante la construcción el Contratista encontró la posibilidad de construir un puente con un sesgo en la línea del puente (o sea el puente peatonal no quedó perpendicular a la carretera, sino con una pequeña desviación), situación que requirió incluir dicho puente en el contrato. Igual pasó en el intercambio Paso Ancho, donde el área de influencia del proyecto, requería de una solución importante para la escorrentía de las aguas que provocaban inundaciones, situación que llevó a una modificación contractual por cuanto esa situación no había sido considerada en los términos cartelarios (en los barrios Los Olivos y Zorobará por 20 años habían enfrentado problemas recurrentes de inundaciones). Lo anterior llevó a incrementar el costo aproximado de la obra de \$9 millones en \$3 millones (una tercera parte); o sea la obra pasó de costar \$9 millones a \$12 millones. El análisis del entorno y las posibles afectaciones son claves en el desarrollo de las obras viales desarrolladas bajo el método D+C. Otro ejemplo a considerar cuando no se hace un adecuado pre-diseño analizando el entorno, es la situación que se presenta en el proyecto de diseño y construcción de la ruta nacional No 32, Río Frío-Limón, donde el proyecto a la hora de definir los requerimientos para la cotización no consideró las afectaciones de la ampliación en varias comunidades ubicadas en el corredor (no se socializó el proyecto). Aún no se ha aprobado la construcción de obras adicionales solicitadas por parte de las comunidades, pero el costo estimado es de \$65 millones, por lo que se está explorando la posibilidad de ampliar el crédito (casi un 15% del monto total del contrato). Por último, el contrato de Punta Norte también se modificó, pues con estudios adicionales se tomó la decisión de duplicar la capacidad de la vía Abundancia-Florencia de 2 a 4 carriles, lo que incrementó considerablemente el costo del proyecto; si desde que se formuló la licitación se

hubiera definido la capacidad del tronco principal en 4 carriles, definitivamente el costo del proyecto hubiera sido menor.

Hay muchas consideraciones que realizar, para obtener mejores resultados de esta modalidad de contratación, y lo principal es tener estudios de pre-inversión, pre-ingeniería y factibilidad adecuados y completos, considerando el entorno del proyecto y realizando las proyecciones adecuadas del incremento en la demanda. Igualmente, hay que facilitar el pliego de condiciones, minimizando los requisitos de admisibilidad, sin incluir la valoración de los profesionales de diseño y construcción, así como el equipo y maquinaria a la hora de evaluar las ofertas, y dejar ese requerimiento (que se debe definir desde el cartel de la licitación), ya sea para ser presentado por el potencial adjudicatario antes de la adjudicación o bien antes de iniciar cada una de las etapas. Igualmente se deben modificar los requerimientos financieros de las ofertas, y limitarlos a la disposición de líneas de crédito específicas y capital de trabajo suficiente (o los dos), a efecto de facilitar el análisis financiero a nivel de valoración de las ofertas; como se mencionó en el anterior apartado, la experiencia de la empresa en obras de similar magnitud, así como la disposición de capital de trabajo y líneas de crédito deberían ser requisitos suficientes para la admisibilidad de las ofertas.

Los problemas de disponibilidad de derechos de vía y la reubicación de servicios públicos continúa siendo el principal reto a superar por ambas modalidades, ya sea que primero se haga el diseño y luego se contrate la construcción o sea que se utilice la modalidad de D+C.

13- Financiamiento

Una limitante que siempre se ha considerado para desarrollar obras viales, son las dificultades para obtener financiamiento, máxime cuanto el país tiene limitaciones para endeudarse, lo que provoca la necesidad de analizar el entorno del financiamiento considerando las posibilidades de financiamiento con la banca multilateral, la concesión de obra pública o bien el uso de la figura de Asociaciones Público Privadas (APP) para el financiamiento de las obras viales.

13.1. Financiamiento con Banca Multilateral

En febrero del año 2019, se iniciaron las negociaciones entre el Gobierno de la República (MOPT y Ministerio de Hacienda) con el BID para una nueva operación de crédito denominada Línea de Crédito Condicional (CCLIP). Esta negociación se desarrolló a lo largo de varias misiones y el intercambio de una serie de documentos hasta determinar y concluir el alcance de esa línea de crédito por un total de 350 millones de dólares que financiará el BID en dos programas.

El primer programa por la suma de \$125 millones y el segundo por \$225 millones. Con el primer programa se financiará la construcción de los intercambios Taras y La Lima, y parte de las obras impostergables (OBIS) del proyecto San José-San Ramón, se destinarán recursos para los estudios complementarios necesarios de

la nueva carretera a San Carlos, diseños de obras articulantes de la Red Vial Nacional con el entorno urbano, fortalecimiento en materia de Asociaciones Público Privadas (APP) y la administración del programa.

Del segundo programa de préstamo por un total de \$225 millones que aportará el BID se destinarán a la nueva carretera a San Carlos \$190 millones de dólares con una contrapartida del Gobierno por \$110 millones de dólares, y en ese mismo programa el BID aportará 10 millones de dólares para un programa para la nueva vía a San Carlos de mantenimiento por niveles de servicio. En complemento se destinarán de ese crédito \$20 millones a obras articulantes de la Red Vial Nacional con el entorno urbano y \$5 millones a la administración del programa.

El CCLIP ya lo aprobó el directorio del BID en septiembre del 2019. MIDEPLAN está otorgando el aval de endeudamiento en marzo 2020, y se estará enviando el contrato de préstamo para aprobación de la Asamblea Legislativa.

A partir de esa aprobación, que se espera obtener en junio 2020, se estaría arrancando con el primer programa en septiembre 2020 aproximadamente.

El segundo programa requiere continuar la negociación con el BID y aprobación de MIDEPLAN más no ir nuevamente a la Asamblea (si así se aprueba).

El detalle de otras operaciones de crédito que se están gestionando con otros multilaterales no fue facilitado al momento de realizar este documento, pero entendemos que la capacidad de endeudamiento adicional que tiene el país es limitada.

13.2. Concesión de Obra Pública

La Concesión de obra pública está regulada en la Ley General de Concesión de Obras Públicas con Servicios Públicos (No 7762) y el Reglamento de los Proyectos de Iniciativa Privada de Concesión de Obra Pública o de Concesión de Obra Pública con Servicio Público (No 31836-MOPT), que comprenden la concesión de obra pública, la concesión de obra con servicio público, la optimización de activos de infraestructura y los proyectos de iniciativa privada.

El modelo de concesión de obra pública para financiar obras viales sigue siendo aceptable en nuestro medio, y a pesar de que sólo contamos con una carretera bajo ese modelo, se está en negociaciones para ampliar dicha concesión (ruta nacional No 27, San José-Caldera), aunque la crítica recurrente de algunos políticos es que dicha concesión tiene una elevada tasa de descuento, que hace que sea un negocio extremadamente rentable para el concesionario, situación que debe estarse revisando para la posible ampliación.

Igualmente las iniciativas privadas de los proyectos que se postularon en el año 2019 (ruta nacional No 2, carretera Florencio del castillo y ruta nacional No 32, carretera Braulio Carrillo, sección San José-Cartago y San José-Río Frío) y que

están en etapa de Preposición, donde se elaboran los estudios de factibilidad, son proyectos que pertenecen al modelo de concesión.

Es importante considerar, que el Gobierno de la República puede promover la realización de proyectos viales bajo el esquema de concesión, pero debe realizar los estudios de pre-inversión que le permitan analizar si este es el medio idóneo para financiar dichos proyectos, analizando la posibilidad de implementar tasas de peaje para pagar la concesión, siempre que las mismas sean socialmente aceptables, por lo que tendrá que analizar también el uso de peajes sobra y hacer inversiones líquidas o con obras que forman parte del corredor concesionado.

13.2.1. Asociaciones Público Privadas (APP)

Esta es una figura que ya se ha aplicado en nuestro país con diferentes nombres, como gestión interesada del Aeropuerto Internacional Juan Santamaría o la gestión de servicios públicos de la terminal Puerto Caldera, aunque además las concesiones existentes también son asociaciones Público-Privadas.

Existen una serie de leyes y decretos (reglamentos) que son instrumentos vigentes para este tipo de asociaciones, desde la Ley General de Concesión de Obras Públicas con Servicios Públicos (No 7762), y el Reglamento de los Proyectos de Iniciativa Privada de Concesión de Obra Pública o de Concesión de Obra Pública con Servicio Público (No 31836-MOPT), que comprende la concesión de obra pública, la concesión de obra con servicio público, la optimización de activos de infraestructura y los proyectos de iniciativa privada, la Ley de Contratación Administrativa (No 7494) y su Reglamento, que regulan las contrataciones de “Tipo abierto”, mediante reglamentos previamente consultados a la CGR.

El 15 de diciembre de 2016 se aprobó el Reglamento para los Contratos de Colaboración Público Privada (No 39965-H-MP), que cubre a los 3 Poderes del Estado, el Tribunal Supremo de Elecciones, la CGR, la Defensoría de los Habitantes, el sector descentralizado territorial e institucional, los entes públicos no estatales y las empresas públicas. En cualquier caso, deberá contarse con el criterio previo positivo por parte de la Dirección de Crédito Público del Ministerio de Hacienda, asimismo, deberá cumplirse con las regulaciones procedimentales emitidas por el MIDEPLAN, el Comité Nacional de Inversión Pública (CONIP) y el Ministerio de Hacienda, según lo establezca la normativa emitida a los efectos por dichas instancias públicas y, según resulte aplicable a la Administración contratante. También el 20 de marzo 2018 se publicó el Reglamento para el desarrollo, fomento y gestión de las alianzas público privadas para el desarrollo en el sector público (No 40933-MEIC-MIDEPLAN) que como objeto establece *“el desarrollo, fomento, y gestión de Alianzas Público-Privadas para el Desarrollo (en adelante APPD), así como su adecuada formalización, para el logro de los objetivos de interés público basados: en los principios de solidaridad, transparencia, eficiencia, sostenibilidad, promoción de la participación ciudadana e*

impulso a la generación de oportunidades de colaboración entre los diferentes actores de la sociedad costarricense”.

Además, en la corriente legislativa se tramita el Expediente No 21,420, Ley Nacional para el desarrollo, fomento y gestión de las Alianzas Público-Privadas (dictaminado el pasado 25 de febrero de 2020 por la Comisión de Infraestructura). Ahora bien, se consultó el texto sustitutivo dictaminado por la Comisión de Infraestructura y no se identificaron cambios sustanciales en la legislación vigente que beneficien el desarrollo de obras viales, conforme esta herramienta para la eficiente provisión de servicios de infraestructura vial, a excepción de cuando se trata de iniciativas privadas, que proponen que el proponente sea acreedor de una bonificación de 5 puntos porcentuales del puntaje total de la calificación inicial en la licitación, a título de reconocimiento por su actividad previa, todo con apego a la normativa que se definirá en vía reglamentaria.

En lo que respecta a la ejecución y conservación vial de obras viales, tenemos dos consejos adscritos al MOPT que pueden llevarlas a cabo, sea el CONAVI y el CNC, con la limitante de que el CONAVI no puede suscribir contratos de conservación vial más allá de 5 años, mientras que el CNC sí puede desarrollar contratos de concesión e iniciativa privada cuyos plazos de ejecución sean de hasta 50 años. Lo anterior apunta a que se debe revisar la labor del CNC que definitivamente requiere de reformas legales para mejorar su capacidad institucional.

Hay una duda recurrente en torno a las alianzas público-privadas, y es que si existe una legislación que permite el desarrollo de proyectos viales utilizando esta herramienta, porqué solamente se ha desarrollado una obra vial por concesión, y es que todo apunta a que las dificultades para desarrollar obras viales siguen siendo las mismas: falta de pre-inversión, ausencia de estudios de factibilidad técnica y financiera de los proyectos, problemas con las expropiaciones, dificultades con la relocalización de los servicios públicos, débil capacidad institucional del CNC, por ejemplo, con respecto a las iniciativas privadas, la limitada capacidad de tener equipos técnicos altamente competentes validando iniciativas o proyectos, pueden llevar a rechazar proyectos buenos o aceptar proyectos malos.

Se considera clave el fortalecimiento de los equipos que están trabajando en torno a los proyectos viales a desarrollar por iniciativa privada, pues estos proyectos son claves para cambiar el paradigma en torno al desarrollo de obras viales a través de alianzas con el sector privado, que potencian ser una solución a la falta de recursos disponibles por parte del Estado, para el mejoramiento de la infraestructura vial asociada a la capacidad de las vías.

14- Prioridad de proyectos

A continuación, más que una priorización de proyectos, con base en criterio experto se desarrolló una tabla que contiene los proyectos en proceso de ejecución, así como aquellos que requieren de los estudios necesarios, definiendo un nivel de prioridad. Las obras con nivel de prioridad 1, son aquellas que están por iniciarse, por adjudicarse o próximas a licitarse. Las obras con nivel de prioridad 2 son aquellas que se encuentran en planes esperando financiamiento, o estudios de factibilidad como lo es el caso de San José-San Ramón, o bien esperando una gestión de ampliación contractual, como lo es el caso de Unidad Funcional IV, Calle Blancos – Triángulo de la Solidaridad y Rehabilitación y mejoramiento de puente existente sobre río Virilla, inmediaciones estadio Saprissa, también en aquellos casos en que existe una iniciativa privada realizando los estudios de factibilidad requeridos.

Los proyectos con nivel de prioridad 3 son aquellos que fueron diseñados y están esperando financiamiento o bien cumpliendo la etapa de espera para su ejecución, como por ejemplo el Mejoramiento y rehabilitación Río Claro-Paso Canoas, o que están en estudio de factibilidad. Los proyectos con nivel de prioridad 4 son aquellos que fueron diseñados y están esperando financiamiento o bien cumpliendo la etapa de espera para su ejecución, como por ejemplo La Cruz-Santa Cecilia-Birmanía, o bien que están en proceso de estudios de factibilidad por parte de CONAVI. Los proyectos con nivel de prioridad 5 son aquellos que fueron diseñados y están esperando financiamiento o bien cumpliendo la etapa de espera para su ejecución, como por ejemplo el mejoramiento y rehabilitación Palmar Norte-Río Claro y aquellos proyectos que requieren de estudios de factibilidad.

Tabla No 28. Prioridad de proyectos

D	Ruta	PROYECTO	Nivel de prioridad
1	1	Obras impostergales OBIS de San José-San Ramón, Lotes 1, 2, 3 y 4 (en ese orden)	1
2	1	Limonal-Cañas	1
3	1	Barranca-Limonal	1
4	32	Rehabilitación y mejoramiento Río Frío-Limón	1
5	39	Circunvalación Norte, Unidades Funcionales I y IIA	1
6	39	Intersección Guadalupe	1
7	39	Intersección La Bandera y Facultad de Derecho de la UCR	1
8	39	Paso a desnivel intersección con ruta nacional No 176, calle Costa Rica.	1
9	39	Paso a desnivel inmediaciones Hatillo 8 y Hatillo 7.	1
10	39	Paso a desnivel límites Hatillos 2 y 3 con Hatillos 4 y 5 (inmediaciones Max x Menos)	1
11	39	Paso a desnivel con intersección ruta de travesía No 10104 (cementerio San Pedro)	1
12	2	Paso a desnivel La Galera, intersección con rutas nacionales números 215, 251 y 252.	1

13	147	Radial Lindora, de intersección con ruta nacional No 27 a puente sobre río Virilla.	1
14	2	Intercambios Taras y La Lima	1
15	1	San José - San Ramón	2
16	35	De la intersección con ruta nacional No 1, carretera Bernardo Soto – Sifón (Punta Sur)	2
17	35	Tramo central Sifón-Abundancia	2
18	39	Unidad Funcional IV, Calle Blancos – Triángulo de la Solidaridad	2
19	32	Rehabilitación y mejoramiento de puente existente sobre río Virilla, inmediaciones estadio Saprissa	2
20	2	Ruta a Cartago, ampliación Florencio del Castillo, Cartago-Curridabat-Garantías Sociales	2
21	32	Rehabilitación y mejoramiento San José-Río Frío.	2
22	606	Mejoramiento Vial de la sección: Guacimal - Santa Elena (piloto mantenimiento por niveles de servicio)	2
23	2	Mejoramiento y rehabilitación Río Claro-Paso Canoas	3
24	239	Mejoramiento de la Sección Salitral-Loma	3
25	117	Mejoramiento de la sección Río Virilla - Río Ipís, incluye sustitución de ambos puentes y sus accesos	3
26	23	Mejoramiento y rehabilitación Barranca - Caldera	3
27	3 106	Ampliación de sección: La Valencia-Lagunilla-Barreal	3
28	3	Mejoramiento y rehabilitación Jardines del Recuerdo – Entrada a Heredia (calle 9, avenida 2)	3
29	301	Mejoramiento de la ruta nacional No 301, sección San Ignacio de Acosta, por el Río Parrita, hacia el Pacífico	4
30	121	Ampliación sección San Rafael de Escazú-Quebrada Yeguas	4
31	121	Ampliación sección Santa Ana-Río Oro-Piedades.	4
32	-	Nueva Radial Heredia	4
33	4	La Cruz- Santa Cecilia - Birmania	4
34	160	Mejoramiento “up grade” ruta del sol	4
35	2	Mejoramiento y rehabilitación Palmar Norte-Río Claro	5
36	10	Mejoramiento y rehabilitación Paraíso - Turrialba	5
37	36	Mejoramiento y rehabilitación Limón-Sixaola	5
38	1	Mejoramiento y rehabilitación Liberia – Peñas Blancas	5
39	4	Mejoramiento y rehabilitación Y Griega – La Cruz	5
40	34	Mejoramiento y rehabilitación Coyolar (Orotina) – Palmar Norte	5
41	137	Mejoramiento de sección Puriscal-Turubares-Orotina	5

15- Conclusiones

Si bien es cierto que el país cuenta con una importante cartera de proyectos a desarrollar en el corto y mediano plazo, existen otros tópicos fundamentales en material vial que deben ser desarrollados, como por ejemplo el diseño e implementación del Sistema de Administración de Pavimentos, asegurar la conservación vial de manera sistemática y oportuna, sin dejar de lado la necesidad de introducir nuevas modalidades de conservación vial diferente a la de “precios unitarios” que ya son obligadas, así como iniciar estudios de pre-factibilidad de rutas denominadas como de alta capacidad (mejoramientos) y activar los mecanismos existentes de financiamiento de proyectos viales como las alianzas público-privadas.

15.1. Red Vial de Costa Rica

Nuestro país cuenta con una amplia red de carreteras que ha sido calificada como bastante completa (kilómetros por habitante), pero es importante concluir que no sólo se requiere una red amplia, sino con adecuadas características de su estado funcional, estructural, capacidad y de seguridad vial, según el uso o clasificación. Existe una importante cantidad de kilómetros no pavimentados (77% de los 44,525 km de red vial total), y cuando están en mal estado la afectación a los usuarios es muy importante, porque perjudica la productividad, el transporte de bienes y servicios, el turismo, y cuando está en adecuado estado de transitabilidad afecta la salud pública de las personas que viven, estudian y laboran en rutas no pavimentadas, pues la emanación de polvo por el tránsito o por el viento afecta de manera significativa su salud de las personas.

15.2. Calificación Internacional del Foro Económico Mundial

Con respecto al Reporte Global de Competitividad 2019-2020, publicado por el Foro Económico Mundial, Costa Rica se posicionó de tercero en la evaluación del Pilar Infraestructura en Latinoamérica (puesto 63 de 141 países), obteniendo una calificación en escala [0-100] de 63,3 en Conectividad Vial y 33 en Calidad de la Infraestructura Vial, lo que nos llevó a posicionarnos en los puestos 103 y 117 de los 141 países evaluados. Si bien es cierto mejoramos 8 puestos en Conectividad Vial y 7 puestos en Calidad de la Infraestructura Vial con respecto al 2018, no parece que esas calificaciones sean realistas y acordes en comparación con otros países de la región Centroamericana, que salieron mejor posicionados, como El Salvador, Honduras y Nicaragua, situación que llama la atención sobre la objetividad de la calificación de estos indicadores, pues nuestra infraestructura vial no es tan mala como la han calificado, aunque evidentemente hay que mejorarla, principalmente la RVN Primaria.

15.3. Evaluación bienal de la Red Vial Nacional pavimentada

Referente a la evaluación bienal de la RVNp que realiza LanammeUCR, es importante destacar la evolución que ha tenido en los 15 años que se lleva

ejecutando; la calidad de la información que contiene ese informe, levantada con equipos de alta tecnología y analizados por personal técnico altamente calificado, constituye una herramienta muy poderosa para la ejecución de la gestión vial por parte de CONAVI, además sirve como mecanismo de rendición de cuentas y para definir políticas de intervención a nivel de red.

En relación a la última evaluación presentada en septiembre 2019, con respecto a la capacidad estructural, de los 5236 km evaluados, el 93% tienen deflexiones moderadas y bajas (4868 km), mientras que sólo el 7% restante presenta deflexiones altas y muy altas (367 km), lo cual evidencia que el estado estructural de la RVNp es adecuado. En relación con la capacidad funcional, sólo el 11% presenta una regularidad superficial buena (566 km), el 52% regular (2735 km), mientras que el 37% deficiente o muy deficiente (1735 km), lo que lleva alertar sobre la condición funcional, o de regularidad superficial de la RVNp, pues lo anterior está asociado a altos costos de operación vehicular que deben ser disminuidos. Sobre la fricción, se evaluaron 3475 km de los cuales, solo el 22% presenta superficies poco y no deslizantes (770 km), mientras que el restante 78% evidencia superficies deslizantes o muy deslizantes (2705 km) que llevan a encender una luz roja al respecto, ya sea porque hay que revisar la especificación-clasificación utilizada o la necesidad de introducir otros requerimientos de microtextura superficial en las capas de rodadura.

Sobre esa misma evaluación que realizó LanammeUCR, sobre las notas de calidad Q, el 61% (3194 km) se ubica en las categorías Q₁, Q₂ y Q₃ (deflexiones moderadas y bajas, además de IRI regular y bueno), el 21% (1100 km) en las notas Q₄, Q₅ y Q₆ (deflexiones bajas, moderadas y altas, con IRI deficiente, regular y bueno), un 5% (262 km) en las notas Q₇, Q₈ y Q₉ (deflexiones moderadas y altas con IRI deficiente y regular), un 9% (471 km) en las notas M-RF y RH-RF (deflexiones moderadas y bajas con IRI deficiente y muy deficiente), mientras que solo un 4% (209 km) en las notas R-2, R-3 y NP (deflexiones muy altas con IRI regular, deficiente o muy deficiente). Referente a las estrategias de intervención, 3211 km (61,33%) requerirían únicamente mantenimiento de preservación, 53 km (1,02%) un análisis a nivel de proyecto, 1426 km (27,24) mantenimiento periódico para mejorar el IRI, 178 km (3,40%) de rehabilitación menor, 155 km (2,97) de rehabilitación mayor y 212 km de reconstrucción (4,05%).

Sobre los resultados de la estrategia de intervención de la RVNp CONAVI promovió la contratación de servicios de consultoría para la elaboración del presupuesto de conservación vial de la RVNp para el período 2020-2021, en lo relativo al mantenimiento de las estructuras de pavimento, así como de los principios técnicos para la ejecución de ese presupuesto. Dentro de los alcances incluyó un análisis detallado de la información de la evaluación de la RVNp de LanammeUCR años 2018-2019, conforme con los principios de gestión de pavimentos, en el cual se deben identificar rangos de estado para las diferentes secciones de control de la RVNp y establecer actividades de mantenimiento, rehabilitación y reconstrucción, de acuerdo con los indicadores de condición estructural y funcional de cada sección de control, además, requirió priorizar a

partir de los principios de la gestión de pavimentos de acuerdo con los tipos de intervención de preservación, conservación, rehabilitación y reconstrucción predefinidas de forma conjunta con personal del CONAVI, para dichos rangos de condición.

15.4. Sistema de Administración de Carreteras

Conforme lo establece la Ley de creación del CONAVI (que data de hasta 22 años), que establece en el Artículo 24: *“Toda obra pública financiada por el Consejo Nacional de Vialidad se realizará con fundamento en un sistema de administración de construcción y mantenimiento de carreteras y caminos. Las especificaciones técnicas, las normas y los procedimientos serán establecidos por el Consejo Nacional de Vialidad y aprobados por el MOPT”*, llama la atención que aún sigue pendiente el diseño e implementación de dicho Sistema de Administración de Carreteras, a pesar de los diferentes esfuerzos que se han realizado en esta materia, incluyendo al MOPT, CONAVI, el LanammeUCR y la misma CGR. Definitivamente esta es una tarea especializada que amerita la incorporación de actores que tengan experiencia en el desarrollo de dichos Sistemas, pues se cuenta con información muy valiosa generada sistemáticamente por LanammeUCR en sus evaluaciones, pero hace falta la expertiz necesaria para diseñar e implementar un sistema capaz de gestionar los activos viales, con procesos trazados para planificar las inversiones considerando el ciclo de vida de los activos, para el desarrollo de planes financieros, para la priorización y optimización de la distribución de recursos y para la valorar el patrimonio vial.

Una de las principales amenazas en general que ha evitado implementar dicho sistema es la inestabilidad de los nombramientos de los "tomadores de decisión", pues al ser puestos políticos, cada cambio de jerarcas impone cambio de líneas estratégicas lo que impide hacer una adecuada gestión, de ahí urge implementar un verdadero sistema que trascienda los períodos de gobierno y sea sustento de decisiones técnicas y no de políticos.

15.5. Conservación de la Red Vial Nacional pavimentada

La conservación de la RVNp es la principal actividad que desarrolla CONAVI y que justifica su razón de ser. Desde hace aproximadamente 20 años ha ido desarrollando esta actividad a través de la promoción de 4 generaciones de contratos de conservación vial sobre la base de precios unitarios, que han permitido conservar la RVNp en el estado actual, aunque con una inversión importante de recursos y donde se reciente la inexistencia del Sistema de Administración de Carreteras que establece la Ley de CONAVI. El CONAVI históricamente ha requerido de un plazo promedio de 18 meses para formalizar esas contrataciones, y aún no ha podido sistematizar y calendarizar el inicio de esos procesos de contratación administrativa de manera adecuada, razón que ha llevado una y otra vez (3 veces y no se duda que se acerca la cuarta) a ampliar las contrataciones, pues los 18 contratos de mantenimiento periódico y

rehabilitación vencen en 2020 y el resto en 2021, siendo ya tarde para haber iniciado un nuevo proceso de contratación, mismo que en estos momentos se encuentra en consulta pública para tratar de evitar objeciones a los términos cartelarios. De la revisión de los documentos de dicha consulta se concluye que no se han tomado en cuenta las recomendaciones de LanammeUCR, las fiscalizaciones y disposiciones abiertas de la CGR y las recomendaciones de los simposios de conservación vial e IRI (Índice de Regularidad Internacional), organizados por la Comisión paritaria de Carreteras del CFIA y LanammeUCR.

15.6. Conservación de la Red Vial Nacional no pavimentada

Referente a la RVNnp, cuya longitud es de poco más de 3 mil km, CONAVI no ha podido sistematizar y calendarizar las contrataciones necesarias para conservar esta red vial tan importante para las zonas rurales de nuestro país, rutas claves para el trasiego de bienes en zonas remotas y de gran interés turístico para otras. A pesar de que se ha pretendido emular las contrataciones de conservación de la RVNp, estas rutas presentan características que hacen que no sea sencillo replicar ese modelos de precios unitarios y ha requerido continuar con contrataciones específicas a través de contrataciones directas concursadas. CONAVI incluyó dentro del borrador de licitación de conservación de la RVNp y que se encuentra en consulta pública, la posibilidad de realizar intervenciones con sellos superficiales a este tipo de rutas dentro de los alcances de la misma licitación, pero esas soluciones son puntales y referidas únicamente a aquellas partes de las rutas donde hay interacción de personas (escuelas, colegios, caseríos, EBAIS, templos, etc.) con la emisión de polvo producto del paso de vehículos y del viento, situación que como hemos señalado, pone en riesgo a las personas, principalmente a los niños y adultos mayores que permanecen a lo largo de esas rutas no pavimentadas.

15.5. Otras modalidades de conservación vial

El CONAVI tiene la disposición de parte de la CGR de desarrollar un plan piloto con otro tipo de modalidad de conservación vial que no sea la de “precios unitarios” que es la que históricamente ha desarrollado, dígame “conservación vial por estándares o niveles de servicio”, con la asesoría de LanammeUCR. En la actualidad se encuentra en consulta y revisión un borrador de cartel de licitación para el diseño, construcción y mantenimiento por Estándares de Servicio de la Infraestructura Vial de la Ruta Nacional 606, Sección Guacimal-Santa Elena”.

15.6. Estado de situación de los puentes

En materia de puentes, es importante concluir, que conforme el estudio realizado por JICA y entregado en el año 2007, la problemática en materia de puentes es producto de insuficiente capacidad de mantenimiento de puentes, débil estructura organizacional, presupuesto insuficiente, carencia de mejoras en la legislación, regulaciones y estándares, y falta de conocimiento del tema por parte de la

administración; como productos importantes se obtuvo un Manual de Inspección de puentes y los Lineamientos para el mantenimiento de puentes.

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

El ITCR a través de Programa de Evaluación de Estructuras de Puentes del CIVCO, entre 2014-2018 realizó el inventario de 1,670 estructuras de puentes ubicados en rutas nacionales, basado en el manual y lineamientos desarrollados por JICA y adoptados por MOPT-CONAVI, resultando que únicamente el 4% de los puentes evaluados (59) están en condición satisfactoria, que 61% están en una condición regular (1026 puentes) y que el 35% presenta condiciones deficientes (584 puentes). CONAVI está desarrollando un programa de rehabilitación de puentes para atender de manera prioritaria las 584 estructuras calificadas como deficientes, conforme al trabajo realizado por una comisión compuesta por CONAVI, ITCR y LanammeUCR, en una revisión de puente por puente, para determinar el tipo de intervención que se requiere para atender de manera prioritaria dichas estructuras, que suman 460 puentes. CONAVI está en negociaciones con MIDEPLAN y BCIE para financiar la intervención de estos puentes por un monto de \$100 millones que se incluirían de manera adicional en el Programa de Obras Estratégicas que financia dicho multilateral al CONAVI.

15.7. Propuesta de Plan Vial ACCCR-2005

Sobre los estudios y propuestas existentes de intervención de carreteras, se concluye que en relación a los proyectos viales incluidos en la Propuesta de Plan Vial desarrollado por la ACCCR hubo un avance parcial sobre dicha proposición, y es que de 34 proyectos enlistados, 4 están construidos, 4 en ejecución, 10 con planes, mientras que 16 no constan en ningún plan, aunque se destacan los siguientes proyectos que no están en ningún plan: ruta nacional No 34, Pozón de Orotina a Palmar Norte, ruta nacional No 1, Liberia-Peñas Blancas y ruta nacional 138, Caño Negro-Los Chiles del Eje Longitudinal y una nueva ruta entre Siquirres-Cartago, nueva ruta entre Limón y Caldera y ampliación de la ruta 4, Guápiles-Puerto Viejo-Florencia como parte del Eje Transversal. Es importante destacar, que el cambio de paradigma propuesto por la ACCCR, que era de pasar de una red vial en forma de estrella, donde todas las rutas convergen en San José a un concepto de retícula que permita recorrer Costa Rica sin pasar por el GAM (de puerto a puerto y de frontera a frontera), sigue siendo una propuesta vigente para llevar la red vial a ser más eficiente y aprovechar y potenciar la infraestructura vial existente. Sobre la propuesta que también abarcó otro tipo de obras que no eran viales, con el objeto de contribuir a mejores resultados del Plan Vial, mismos que se detallaron en el apartado 5.1, ha habido pocos avances, únicamente la reactivación parcial del ferrocarril al Pacífico, y el estudio de factibilidad en ejecución del tren urbano a Alajuela, Heredia y Cartago con San José (TRP).

15.8. Lista de proyectos y prioridades del Grupo Consenso

En lo que respecta a la priorización de 19 proyectos realizada por Grupo Consenso 4 proyectos se encuentran concluidos, hay 4 en ejecución, 6 en planes y 5 que no constan en ningún plan, específicamente la ruta nacional No 3, Jardines del Recuerdo – Río Pirro (tenía una prioridad 3), radial Heredia (tenía prioridad 4), ruta nacional No 10, Paraíso-Turrialba (prioridad 5) y los proyectos de ruta nacional No 2, Chacarita-Río Claro y Río Claro-Paso Canoas (ambos con prioridad 3), que a pesar de que están diseñados no constan en ningún plan.

15.9. Plan Nacional de Transportes 2011-2035

Con respecto al Plan Nacional de Transportes (PNT) de Costa Rica 2011-2035 existe una desviación importante de lo propuesto en dicho Plan, no por haberse salido de los proyectos que están allí contenidos, sino porque los montos de inversión con respecto al PIB, han sido muy inferiores a las allí planteados; según el PNT, la inversión en el Sector Transporte con respecto al PIB debió ser sostenida en el orden de 2,45% del PIB entre 2011 y 2018 e incrementarse a 3,99% del PIB entre 2019 y 2035. Las cifras de inversión indican que en promedio durante los años 2011 a 2017, se ha invertido en Infraestructura de Transporte un 1,14% del PIB, valor que es menos de la mitad de la cifra (2,45%) que en promedio debió haberse invertido de manera sostenida hasta el año 2017. A partir de 2018, en promedio se ha invertido 0,965% del PIB, que es casi una cuarta parte, de la cifra que se debió invertir en los años 2018 y 2019 (3,99% del PIB). Entre los años 2011 a 2019, el déficit de inversión es significativo.

15.10. Reclasificación de la Red Vial de Costa Rica

Continúa pendiente la reclasificación de la Red Vial de Costa Rica, pues la vigente está totalmente obsoleta, al igual que las secciones de control de la RVN, mismas que originalmente obedecían a una clasificación basada en secciones homogéneas conforme la estructura de pavimento, situación que ya no es representativa de dicha condición.

15.11. Programas financiados y en ejecución

Relativo a los proyectos financiados y en ejecución, el BID sigue siendo el principal aliado del Gobierno en el financiamiento de obras viales, con programas que suman casi los \$600, aunque existe una cartera importante de obras financiadas con BCIE (\$430,05 millones) y el financiamiento con el EximBank por casi \$400; en fin, existe una cartera importante de proyectos en ejecución, cuyo monto financiado es de aproximadamente \$1,420 millones, con un avance del 31%, por lo que queda un 69% por ejecutar (\$980 millones, aproximadamente), en obras medulares como Barranca-Limonal, Circunvalación Norte, Río Frío-Limón, entre otras. También existen dos iniciativas privadas que se encuentran en etapa de preposición, o sea que se están realizando los estudios de factibilidad,

respectivamente, sea la ruta nacional No 2, carretera Florencio del Castillo (conexión con la Circunvalación y ampliación hasta Cartago) y la ruta nacional No 32, desde Tournón hasta Río Frío, con ampliación y obras de gran importancia (túneles falsos), para atenuar los problemas de deslizamientos y cierres temporales de dicha ruta; se estima que ambas inversiones superan los \$1,000 millones. Igualmente, se realizan los estudios de factibilidad del proyecto San José-San Ramón y se está ejecutando un Programa de Obras Impostergables (OBIS) en este mismo corredor, conformado de obras de principal relevancia para mejorar la circulación vehicular en el proyecto y en cierta medida, contribuir a que el peaje futuro que se vaya a implementar en ese proyecto sea socialmente aceptable, pues se estima que van a ser obras cuyo costo ronda los \$150 millones.

15.12. Avance de la negociación para el mejoramiento de la ruta nacional 27, San José-Caldera

Referente al avance de la negociación para el mejoramiento de la ruta nacional 27, San José-Caldera, continúan las negociaciones; a finales de enero pasado se suscribió una carta de entendimiento para el proceso de negociación de los estudios que permitirán la ampliación de esta importante ruta nacional. El acuerdo suscrito tiene como objetivo establecer los términos y condiciones que permitan acordar y firmar los convenios complementarios necesarios para la ampliación y construcción de diversas obras adicionales en la carretera. Los avances realizados comprenden el estudio completo de tránsito, asimismo, estudios técnicos de topografía y el trazado geométrico completo hasta el intercambio de Orotina, y los estudios geotécnicos hasta el intercambio de Atenas.

15.13. Conteos vehiculares disponibles y planes de desarrollo

En relación con la base de datos del MOPT sobre conteos vehiculares y su distribución, en 2015 se obtuvo el conteo y clasificación de 777 estaciones temporales, además en 2016 se obtuvieron estaciones permanentes de conteo. Desde entonces no se han actualizado las bases de datos, únicamente algunas revisiones muy puntuales de algunas estaciones permanentes, principalmente porque en la actualidad sólo se cuenta con un técnico para desarrollar estas labores puntuales.

Sobre las proyecciones de desarrollo del país, para tratar de empatar los planes viales con las estrategias o planes nacionales, se cuenta con una Estrategia Nacional de Crecimiento, Empleo y Bienestar, cuyo objetivo principal es devolver la confianza y optimismo a la ciudadanía y al Sector Empresarial, para generar sinergías que propicien el círculo virtuoso de empleo y crecimiento económico. Se detallaron cuatro ejes en los cuales basan el Plan donde se destaca la inversión pública en infraestructura y el estímulo a la inversión privada, como pilares ligados al desarrollo vial. Según el Gobierno se emitirá un decreto para acelerar el proceso de inversión pública, de manera tal que se pueda dar un aval más expedito a los proyectos que requieren autorización para iniciar la fase de preinversión, la

obtención de recursos internos o externos para su financiamiento, o bien para iniciar la fase de ejecución.

También se dio a conocer la elaboración del Plan Estratégico Nacional (PEN) Costa Rica 2050 que se encuentra en elaboración y se espera que esté concluido para noviembre 2020, tendrá fases a corto, mediano y largo plazo, con metas al 2022, 2030 y 2050. Para ello se elaborando primero un diagnóstico, luego una estrategia prospectiva y, finalmente, una propuesta. Con respecto al desarrollo de proyectos viales debe haber una articulación con las intervenciones coordinadas multisectoriales en el territorio que se definan, con el objeto de maximizar el impacto de las inversiones y sus beneficios a mediano y largo plazo.

15.14. Rutas que requieren mejoramientos (ampliación) para mejora de su capacidad.

En relación con las rutas que requieren mejoramiento (ampliación de carriles) para mejora de capacidad, se hizo una estimación de la cantidad de kilómetros que se requieren ampliar, considerando la denominada RVN Primaria, siendo una longitud de 933,5 km. La ampliación de algunos de estos proyectos están en estudio, como la ruta 27, San José-Caldera, la ruta 32, San José-Río Frío, la ruta nacional No 23, Barranca-Caldera, la ruta nacional No 2, San José-Cartago y la ruta nacional 1, San José-San Ramón (220 km), mientras que otros 620 km requieren de iniciar los estudios de pre-inversión. Únicamente la ruta nacional No 2, Palmar Norte-Paso Canoas (93 km), cuenta con los estudios y diseños requeridos.

Se detallaron las secciones de control de rutas que requieren procesos de reconstrucción y rehabilitación a partir de los informes de evaluación de LanammeUCR. Se incluyó el detalle de las rutas que requieren de reconstrucción y que totalizan 212 kilómetros (4,6% del total de la RVNp); corresponden a 55 secciones de control que pertenecen a 36 rutas nacionales, algunas secciones con una longitud muy baja, por ejemplo, 14 secciones menores a 2 km, 31 secciones entre 2 km – 6 km, y 10 secciones mayores a 6 km. Según estimaciones de LanammeUCR se requiere una inversión aproximada de \$4,4 millones para reconstruir estas rutas, que requieren ser analizadas a nivel de proyecto.

Se incluyó tanto el detalle de las rutas que requieren de rehabilitación menor como mayor, y que totalizan 319 kilómetros (6,8% del total de la RVNp). Se trata de 80 secciones de control que pertenecen a 40 rutas nacionales; algunas secciones de una longitud muy baja, por ejemplo, 25 secciones menores a 2 km, 37 secciones entre 2 km – 6 km, y 19 secciones mayores a 6 km. Todas las intervenciones requeridas, tanto la rehabilitación menor como mayor, se pueden realizar con cargo en los contratos de conservación vial que ejecuta el CONAVI. Según estimaciones de LanammeUCR se requiere una inversión aproximada de \$9,8 millones para rehabilitar dichas rutas.

15.15. Rutas no contempladas en planes anteriores

Referente a las rutas no contempladas en planes anteriores, se presentó un detalle con proyectos del CONAVI y MOPT que se encuentran contratados, que están por licitarse o bien en construcción, sin considerar una serie de proyectos que se están ejecutando en materia de puentes y mejoramiento de sistemas de evacuación pluvial, que corresponden a la cantidad mayor de proyectos de CONAVI que están tanto en diseño como en construcción.

15.16. Costo estimado de las intervenciones requeridas

Con respecto al costo estimado de las intervenciones requeridas, se incluyó un detalle de los costos estimados de las intervenciones requeridas, que no son proyectos de iniciativa privada, fideicomisos o concesión y prácticamente todos están financiados o con conocimiento de cómo financiarlos, sea un monto de \$1130,85.

15.16. Propuestas para la gestión y contratación de obras

Relativo a propuestas para la gestión y contratación de obra, se hizo un análisis sobre el método tradicional: Diseño y Construcción por separado y Método abreviado: Contratación Diseño y Construcción simultáneos, y se concluye que no hay una receta para optimizar dichos métodos, ni establecer si uno es más conveniente que el otro; cualquier proyecto requiere los estudios de pre-inversión necesarios para poder inscribir el proyecto en el Banco de Proyectos de MIDEPLAN, igualmente los estudios de factibilidad deben contratarse por aparte, salvo los proyectos de iniciativa privada, y lo que se podría valorar es la alternativa de realizar una contratación bajo el modelo de diseño y construcción o contratar por un lado el diseño y luego el proyecto de construcción. Para cualquiera de los métodos, una situación que debe resolverse es el tema de gestión de los derechos de vía y reubicación de servicios públicos, para agilizar el tema de la construcción, que al final se convierte en un tema clave para mejorar la gestión de los proyectos, independientemente de que se trate de un método u otro, pues ambos tienen fortalezas y debilidades.

15.17. Financiamiento de obras viales

Referente al financiamiento de proyectos viales, a pesar de que se están negociando nuevos créditos con multilaterales, como por ejemplo los \$350 millones que financiará el BID, es evidente que el país tiene limitaciones para continuar endeudándose. Es importante considerar que se concluye que el modelo de concesión continúa vigente y que las iniciativas privadas y las Alianzas Público-Privadas son claves para desarrollar las obras de infraestructura vial de mayor envergadura que requiere el país.

15.18. Prioridad de proyectos

Sobre la prioridad de proyectos definida en el apartado 14., se realizó una tabla que contiene los proyectos viales definiendo un nivel de prioridad. Se tiene un banco de obras en ejecución o próximas a iniciarse robusto, lo que significa una buena señal para el sector vial, pero se requiere de estudios de factibilidad y preparación de proyectos que asegure la continuidad de esa cartera de proyectos, gestionando además el financiamiento de dichos proyectos. Se seleccionaron 5 niveles de prioridad, siendo las obras con nivel de prioridad 1, aquellas que están por iniciarse, por adjudicarse o próximas a licitarse; las obras con nivel de prioridad 2 aquellas que se encuentran en planes esperando financiamiento, o estudios de factibilidad o bien esperando una gestión de ampliación contractual y aquellos casos en que existe una iniciativa privada realizando los estudios de factibilidad requeridos. Los proyectos con nivel de prioridad 3 son aquellos que fueron diseñados y están esperando financiamiento o bien cumpliendo la etapa de espera para su ejecución o que están en estudio de factibilidad. Los proyectos con nivel de prioridad 4 difieren de los de prioridad 3 en que están en estudio de factibilidad, y los proyectos con nivel de prioridad 5 difieren de los de prioridad 4 en que contienen aquellos proyectos que requieren iniciar estudios de factibilidad.

16- Recomendaciones

16.1. Red Vial de Costa Rica

Siendo que el país tiene una extensa red vial de carreteras, de las cuales el 77% corresponden a rutas no pavimentadas con superficie de lastre y tierra (44,525 km de red vial total), se debe apuntar hacia encontrar soluciones sostenibles de conservación vial para este tipo de rutas en el tiempo y mecanismos para transformarlas en rutas pavimentadas, por cuanto la emanación de polvo producto del viento y del paso de vehículos ponen en peligro la salud pública de las personas que habitan, laboran y estudian en lugares que se encuentran a lo largo de rutas no pavimentadas. Entendemos que la transformación es onerosa y podría llevar décadas para alcanzarla, por tanto se sugiere estudiar los procesos que utiliza la República del Paraguay, sobre contratos con estándares de servicio básicos para conservar estas vías en su mayoría rurales, definiendo parámetros sencillos, como la pendiente máxima de la calzada, cero huecos, limpieza de drenajes, etc.

Sobre la RVNp es importante reiterar sobre el cambio de paradigma propuesto por la ACCCR en el año 2005, que era pasar de una red vial en forma de estrella, donde todas las rutas convergen en San José a un concepto de retícula que permita recorrer Costa Rica sin pasar por el GAM (de puerto a puerto y de frontera a frontera), mismo que sigue siendo una propuesta vigente para llevar esta red a ser más eficiente y aprovechar y potenciar la infraestructura vial existente, aunque evidentemente se requiere de mejoras en su capacidad.

16.2. Calificación Internacional del Foro Económico Mundial

En relación al Reporte Global de Competitividad 2019-2020, publicado año con año por el Foro Económico Mundial, y dado el impacto que los resultados de dicho reporte hacen en materia de infraestructura vial (es recurrente que la Prensa y analistas salgan criticando al país en materia de carreteras por esos resultados), es importante revisar los resultados del Pilar Infraestructura, específicamente Carreteras, los indicadores denominados: Conectividad Vial y Calidad de la infraestructura Vial y pedir las aclaraciones respectivas, a efecto de mejorar la medición que se hace con esos índices, o bien tomar acciones precisas en torno a la vialidad para mejorar la calificación que se obtiene, poniendo principal atención a los problemas de congestión vial existentes en la RVNp considerada como estratégica.

La Conectividad Vial mide la velocidad media y rectitud de un itinerario conectando las 10 ciudades o las ciudades más grandes en una economía, representando al menos el 15% de la población total de la Economía, situación que puede ser revisada considerando las características geográficas de nuestro país, donde cualquier carretera que nos lleve a los puertos o fronteras, será sinuoso y montañoso, y de longitudes pequeñas, comparado con muchos países evaluados que tienen grandes extensiones.

La Calidad de la Infraestructura Vial la miden a través de una encuesta que se le hace a empresarios, en la que se les consulta: Respuesta a la pregunta de la encuesta "En su país, ¿cuál es la calidad (extensión y condición) de la infraestructura vial?" [1 = extremadamente pobre, entre las peores del mundo; 7 = extremadamente bueno, entre los mejores del mundo]. Los resultados obtenidos nos posicionan entre los peores del mundo, condición que hay que analizarla con cuidado, pues no es cierto que nuestra infraestructura vial sea de las peores del mundo, menos por debajo de países como El Salvador, Honduras y Nicaragua que aparecen con notas superiores y por ende mejor posicionados en Calidad de la Infraestructura Vial que nuestro país. En el Apéndice A de dicho informe, con respecto al indicador "Conectividad vial" se establece: "*Para obtener más información sobre este indicador, comuníquese con gcp@weforum.org*", condición que podría llevar al país a aclarar más en relación con este indicador y el indicador de Calidad de la infraestructura Vial y por qué no, solicitar ajustar dichos indicadores a una evaluación más objetiva o que revele resultados más acordes con la realidad.

16.3. Evaluación bienal de la Red Vial Nacional pavimentada

Referente a la evaluación bienal de la RVNp que realiza LanammeUCR, es de reconocer los esfuerzos que se están realizando en aprovechar de la mejor manera la información generada cada dos años por esta institución, donde se han generado 2 talleres de trabajo con los ingenieros de conservación vial de CONAVI, sobre la utilización de la información generada por dicha institución, así como calcular el PCI (Índice de Condición del Pavimento). La recomendación puntual es

continuar con ese acercamiento y tratar de maximizar el uso de la información técnica generada. Se considera fundamental hacer el ajuste a nivel táctico-operativo de las estrategias de intervención, para definir políticas, planes de trabajo y el alcance de los contratos de conservación vial que se promuevan, así como las especificaciones especiales a incluir en esos contratos. También se sugiere darle un especial seguimiento a la contratación de servicios de consultoría para la elaboración del presupuesto de conservación vial, de la RVNp, para el período 2020-2021, en lo relativo al mantenimiento de las estructuras de pavimento, así como de los principios técnicos para la ejecución de ese presupuesto, que dentro de los alcances solicita un análisis detallado de la información de la evaluación de la RVNp, años 2018-2019. Dicho informe debe ser realizado conforme con los principios de gestión de pavimentos, en el cual se deben identificar los rangos de estado para las diferentes secciones de control de la RVNp para establecer actividades de mantenimiento, rehabilitación y reconstrucción, de acuerdo con los indicadores de condición estructural y funcional de cada sección de control, además, se debe priorizar a partir de los principios de la gestión de pavimentos de acuerdo con los tipos de intervención de preservación, conservación, rehabilitación (mayor y menor) y reconstrucción predefinidas de forma conjunta con personal del CONAVI, para dichos rangos de condición.

16.4. Sistema de Administración de Carreteras

Sobre el Sistema de Administración de Carreteras que se establece desde la misma Ley de creación del CONAVI y que a la fecha aún no se ha podido desarrollar, debe haber un involucramiento directo de los jerarcas del MOPT, para presionar y apoyar las gestiones necesarias para que se logre consolidar a la brevedad requerida. Definitivamente se sugiere contratar una empresa consultora internacional con experiencia específica en esos servicios, pues en el país no existe experiencia al respecto. En 2013 se consolidaron unos términos de referencia que nunca se oficializaron, para contratar a través del Primer Programa de Infraestructura Vial (PIV-I) que financió el BID, los servicios de consultoría (existen los borradores de la Solicitud de Propuestas SP y la invitación a presentar muestras de interés), para la implementación y mantenimiento de un Sistema de Administración de Carreteras para administrar la Red Vial Nacional pavimentada de Costa Rica, con el objeto de Implementar y mantener un Sistema de Administración de Carreteras, que en una primera etapa, contenía inicialmente la información de 591 Km de la Red Vial Nacional pavimentada (RVNp), y ampliar el alcance durante los años 2, 3 y 4, aumentando el tamaño y alcance del Sistema en 1.479,8 km, 1.596,5 km y 1.389,2 km, respectivamente, hasta completar aproximadamente 5,057 km (100% del total de la RVNp de entonces) e intercomunicado con el Sistema de Administración de Estructuras de Puentes (SAEP), con que cuenta actualmente el Ministerio de Obras Públicas y Transportes y el Consejo Nacional de Vialidad (CONAVI), para apoyar la optimización de la inversión en labores de conservación vial (mantenimiento rutinario, periódico, rehabilitación y reforzamiento) y reconstrucción y mejoramiento de las carreteras y puentes. Dichos documentos pueden ser

actualizados, ajustados y servir de base para contratar dichos servicios en un plazo muy corto.

16.5. Conservación de la Red Vial Nacional pavimentada

Relativo a los Programas de conservación vial de la Red Vial Nacional, iniciando por la pavimentada, de nuevo es tarde para haber iniciado un nuevo proceso de contratación, pues los contratos en ejecución están por fenecer y en promedio dichos procesos de contratación demoran 18 meses en consolidarse y sobre la invitación a la Audiencia Previa al Cartel de Licitación Pública “Conservación de la infraestructura vial de la Red Vial Nacional Pavimentada”, cuyo plazo venció el 30 de abril de 2020 (se ha extendido el plazo en dos ocasiones), el CONAVI debe procesar rápidamente los comentarios y observaciones realizadas y tratar de lanzar formalmente el concurso a la brevedad posible, pues la RVNp no puede quedarse sin conservación vial. En caso de que se decida intervenir la RVNp con el alcance de estos contratos, se debe poner principal atención a la capacidad estructural de las rutas que se intervengan con sellos o tratamientos superficiales, pues muchas veces la adición de material perfilado previo a la colocación de capas de rodadura, no asegura una adecuada condición estructural, y lo anterior podría ser un retroceso con respecto a los resultados de evaluación bianual que realiza Lanamme, que evidencia que el 93% presenta condiciones estructurales adecuadas.

16.6. Conservación de la Red Vial Nacional no pavimentada

Sobre la RVNnp, se sugiere implementar mecanismos de conservación vial por niveles de servicio, para lo anterior se puede acceder a la experiencia desarrollada por la República del Paraguay en carreteras rurales, donde acumulan una importante experiencia con este tipo de contratos y caminos, que como característica tiene la definición de estándares acordes a este tipo de carreteras, enfatizando en la superficie de rodadura sin huecos, drenajes limpios, pendiente máxima de la calzada, limpieza del derecho de vía, etc. Además es importante definir una estrategia a mediano y largo plazo para pasar dichas rutas a ser pavimentadas (3,168 km), pues cuando dichas rutas están en un adecuado estado de conservación vial, los vehículos transitan a alta velocidad, generando polvo excesivo, al igual que lo provoca el viento, poniendo en peligro la salud de las personas que viven, trabajan o estudian a lo largo de estas vías, principalmente en centros urbanos o caseríos, por la afectación de las vías respiratorias ocasionadas por el polvo.

16.5. Otras modalidades de conservación vial

Dada la disposición que tiene CONAVI de parte de la CGR de desarrollar un plan piloto con otro tipo de modalidad de conservación vial que no sea la de “precios unitarios”, dígase “conservación vial por estándares o niveles de servicio”, se debe continuar con la contratación para el diseño, construcción y mantenimiento por Estándares de Servicio de la Infraestructura Vial de la Ruta Nacional 606, Sección

Guacimal-Santa Elena”, además se deben implementar otros proyectos pilotos de mayor longitud, pues la experiencia en otros países que llevan más de 25 años desarrollando este tipo de contratos, es que se deben promover contrataciones que abarquen entre 120-150 kilómetros de longitud, concentrados en una misma zona geográfica para que los mismos sean atractivos. Se debería desarrollar otro piloto en la ruta nacional No 34 (ya se había formulado con el PIV-I que financió el BID y lo que faltaría es actualizar los términos de la contratación), además de otros proyectos, por ejemplo Cañas-Liberia-La Cruz o Cañas-Liberia-Santa Cruz-Nicoya-intersección con la ruta nacional No 18 que lleva al Tempisque, o bien un corredor que comprenda la ruta nacional No 4 e incluya la sección Vuelta de Kooper-Bajos de Chilamate, en fin, lo que debe el CONAVI es promover este tipo de contrataciones o planes pilotos, llevarlos a cabo y evaluar los resultados de su implementación, para determinar si se justifica migrar la conservación vial de la RVNp por estándares o niveles de servicio, donde la mayoría de los riesgos son trasladados al contratista, quien más bien se convierte en un administrador de una red vial.

16.6. Estado de situación de los puentes

En materia de puentes, se sugiere continuar sistemáticamente con la evaluación de las estructuras de puentes, ojalá contando con la colaboración del Instituto Tecnológico de Costa Rica, y tratando de trasladar esa actividad para que se haga de manera sistemática directamente por funcionarios de CONAVI, integrar el Sistema de Administración de Estructuras de Puentes (SAEP) al Sistema de Administración de Carreteras que se desarrolle y continuar con el programa de rehabilitación de puentes para atender de manera prioritaria las estructuras calificadas como deficientes, así como continuar con las negociaciones con MIDEPLAN y BCIE para financiar la intervención de estos puentes por un monto de \$100 millones, que se incluirían de manera adicional en el Programa de Obras Estratégicas que financia el BCIE.

16.7. Actualización del Plan Nacional de Transportes

Dado el resago en inversión en materia de infraestructura de transportes conforme a los horizontes contenidos en el Plan Nacional de Transportes 2011-2035 (15,22% del PIB se ha dejado de invertir en 9 años, considerado este valor como una constante, sólo para magnificar el rezago en la inversión), a casi 10 años de su realización, y dado que ese desfase de inversión es considerable se sugiere contratar una actualización de dicho plan, para realizar los ajustes correspondientes, además es importante concretar la reclasificación de la Red Vial de Costa Rica, considerando no solo la RVN sino también la RVC.

16.8. Proyectos financiados y en proceso de ejecución

Sobre los proyectos financiados y en proceso de ejecución, especialmente las obras de PRVC-II y PIT financiados por el BID, el Programa de obras estratégicas financiado por BCIE y el proyecto Río Frío-Limón, financiado por el EximBank, se

sugiere continuar dándole un seguimiento pormenorizado a efecto de lograr los avances requeridos, pues en definitiva se requiere el máximo involucramiento de las altas autoridades del MOPT para que dichos proyectos salgan adelante, ya que los funcionarios involucrados en su ejecución no sólo requieren de que se les exija resultados sino apoyarlos en diversos temas donde solo los jefes pueden ayudar a concretar avances. Igualmente los proyectos de carreteras por iniciativa privada, tanto San José – Cartago como San José – Río Frío requieren del seguimiento detallado de los jefes con el CNC, para poder cumplir con los plazos definidos para los estudios de factibilidad y lograr avances. Lo mismo se sugiere para el Fideicomiso San José-San Ramón, incluyendo las Obras impostergrables (OBIS), que requieren la transferencia de los fondos aprobados por los Fideicomitentes (MOPT-CONAVI) para el 2020, correspondiente a la suma de US\$15,75 millones (lote 3) y la aprobación por parte de la Asamblea Legislativa del Contrato de Crédito del BID, en el que se contempla una partida de US\$50 millones para el financiamiento del diseño, construcción, compra de terrenos y reasentamientos humanos del lote 4. Finalmente, sobre la negociación para el mejoramiento de la ruta nacional 27, San José-Caldera, se requiere presionar al concesionario para que cumpla con los plazos definidos en el acuerdo, pues lo anterior es clave para poder concretar dicha aplicación tan necesaria para el país.

16.9. Conteos vehiculares para mantener actualizada la base de datos

Referente a los conteos vehiculares (Tránsito Promedio Diario Anual y su distribución vehicular), se debe sistematizar la obtención de dichos datos de manera periódica, conforme los plazos sugeridos en la sana práctica de la ingeniería vial, pues el MOPT no tiene la capacidad instalada para mantener dicha base de datos actualizada. Se sugiere tercerizar dicha actualización sistemática como se realizó con el Programa de Préstamo PIV-I, que fue la última vez que se realizó, pues es la única manera de ejecutar dicha actividad tan importante de manera periódica.

16.10. Estrategías y Planes estratégicos nacionales

Con respecto a la Estrategia Nacional de Crecimiento, Empleo y Bienestar presentada en septiembre 2019 y al Plan Estratégico Nacional (PEN) Costa Rica 2050 (que debe estar concluido en noviembre 2020 del Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (MIDEPLAN), se debe dar seguimiento para empatar los planes viales que se desarrollen con esa estrategia y plan, pues debe haber congruencia técnica entre los mismos. No dudamos que con la Pandemia COVID-19 la Estrategia Nacional de Crecimiento vaya a sufrir ajustes, al igual que impactará el Plan Estratégico Nacional que se encuentra en elaboración y que definitivamente deberá considerar los efectos de ese flagelo para su culminación.

16.11. Rutas nacionales que requieren mejoramientos (ampliación) para mejora de capacidad

Sobre las rutas nacionales que requieren mejoramientos (ampliación) para mejora de capacidad, se debe continuar con los estudios de pre-factibilidad necesarios, para poder programar las inversiones y buscar los mecanismos de financiamiento requeridos. Referente a las secciones de control de rutas que requieren procesos de reconstrucción y rehabilitación conforme el informe de LanammeUCR, para las que requieren reconstrucción deberían promoverse los estudios requeridos a nivel de proyecto, ojalá agrupando dichas intervenciones en regiones o zonas para que resulten proyectos interesantes para ser contratados, además los que requieren de rehabilitación pueden ser incluidos en los contratos de conservación vial para que sean intervenidos a la brevedad posible, siempre realizando una readecuación de dichas intervenciones que surgen de una evaluación a nivel de red y no a nivel de proyecto, por lo que requieren de validación.

16.12. Propuestas para la gestión y contratación de obras

Relativo a las propuestas para la gestión y contratación de obra ya sea para el método tradicional: Diseño y Construcción por separado o por el método abreviado: Contratación Diseño y Construcción simultáneos, ambos tienen ventajas y desventajas que sugieren realizar un análisis según sea el caso, en lugar de decantarse por la aplicación de un solo método o modelo. Existen lecciones aprendidas de cada una de estas modalidades que apuntan a que no sólo hay que capitalizar dichas lecciones sino aplicarlas, pues muchas veces lo que ocurre es que se tienen enseñanzas importantes pero no se aplican en futuras contrataciones; lo anterior es una práctica que se debería erradicar y en verdad tener talleres de retroalimentación para evaluar los resultados de las contrataciones que se realizan y de cómo implementar esas experiencias en aras de no volver a cometer los mismos errores, o bien replicar los buenos resultados, independientemente de cuál modalidad de haya aplicado. O sea, cada vez que se concluye un proceso de contratación administrativa, se debe realizar un levantamiento de lecciones aprendidas que se debe implementar en los nuevos procesos de contratación que se gestionen, independientemente de la modalidad; siempre hay espacio para mejorar a partir de cada proyecto concluido, independientemente de su magnitud y lo anterior más que una sugerencia debería ser una condición mandatoria.

16.13. Financiamiento de obras viales

Sobre el financiamiento necesario para continuar con las obras viales, con el ritmo que se vienen realizando, así como con los requerimientos o necesidades que se tienen, requerirá de un análisis importante por parte de las autoridades gubernamentales, principalmente después de la pandemia COVID-19 que el país y el mundo están enfrentando, pues a pesar de que se ha dicho que las obras viales serán un dinamizador de la economía durante la recuperación, definitivamente se requiere de realizar gestiones de financiamiento, pues evidentemente el impacto

en la baja en el precio de los combustibles, la disminución de su consumo, así como la utilización de fondos de rebaja en los combustibles para subsidios a los trabajadores, definitivamente impactará las finanzas del CONAVI. Por ejemplo, el Gobierno de la República en el año 2019 no giró a CONAVI la suma de 13 mil millones de colones, con lo cual se dio un déficit de 8,5 mil millones de colones que debía ajustarse en 2020, por su parte solo la implementación del Impuesto al Valor Agregado (IVA) significa 20 mil millones de colones que el Ministerio de Hacienda no va a reponer, aunado a que faltan recursos de contrapartidas para completar proyectos estratégicos, como por ejemplo las OBIS, la situación se torna compleja para la ejecución de los proyectos viales, así como también atender de manera simultánea la conservación vial de la RVNp, que demanda recursos importantes para el sostenimiento del estado estructural y funcional que tiene actualmente.

Definitivamente se debe seguir apuntando a nuevos financiamientos con la Banca Multilateral, así como fortalecer la concesión de Obra Pública principalmente las Asociaciones Público Privadas (APP), pero que en definitiva requerirán de los compromisos del Ministerio de Hacienda para poder respaldar los proyectos en caso de que ocurran situaciones de naturaleza imprevisible, como lo estamos experimentando actualmente con la Pandemia COVID-19, que puso en peligro los ingresos mínimos del único proyecto de concesión que tiene el país, situación que hubiera sido mucho más grave en caso de haber tenido más proyectos viales bajo esta modalidad de financiamiento.

16.14. Fortalecimiento de CONAVI y CNC

Es importante considerar que el CONAVI y CNC son instituciones claves para el desarrollo del país y para el sector vial, y que siendo requerido que sean eficientes y competentes, con alta capacidad técnica, se debe implementar un fortalecimiento de dichas instituciones, aunque se requiera de hacer modificaciones de Ley, sabiendo las complicaciones que tiene en este país ingresar algunos proyectos a la corriente legislativa. No es el objeto de este documento concretar las modificaciones o fortalecimiento requerido, pero en definitiva que ambas instituciones requieren de una revisión integral de sus funciones, la gobernanza y realizar las adaptaciones y modernizaciones requeridas, considerando modelos interesantes que hay en el país como por ejemplo el Ministerio de Comercio Exterior (COMEX).