



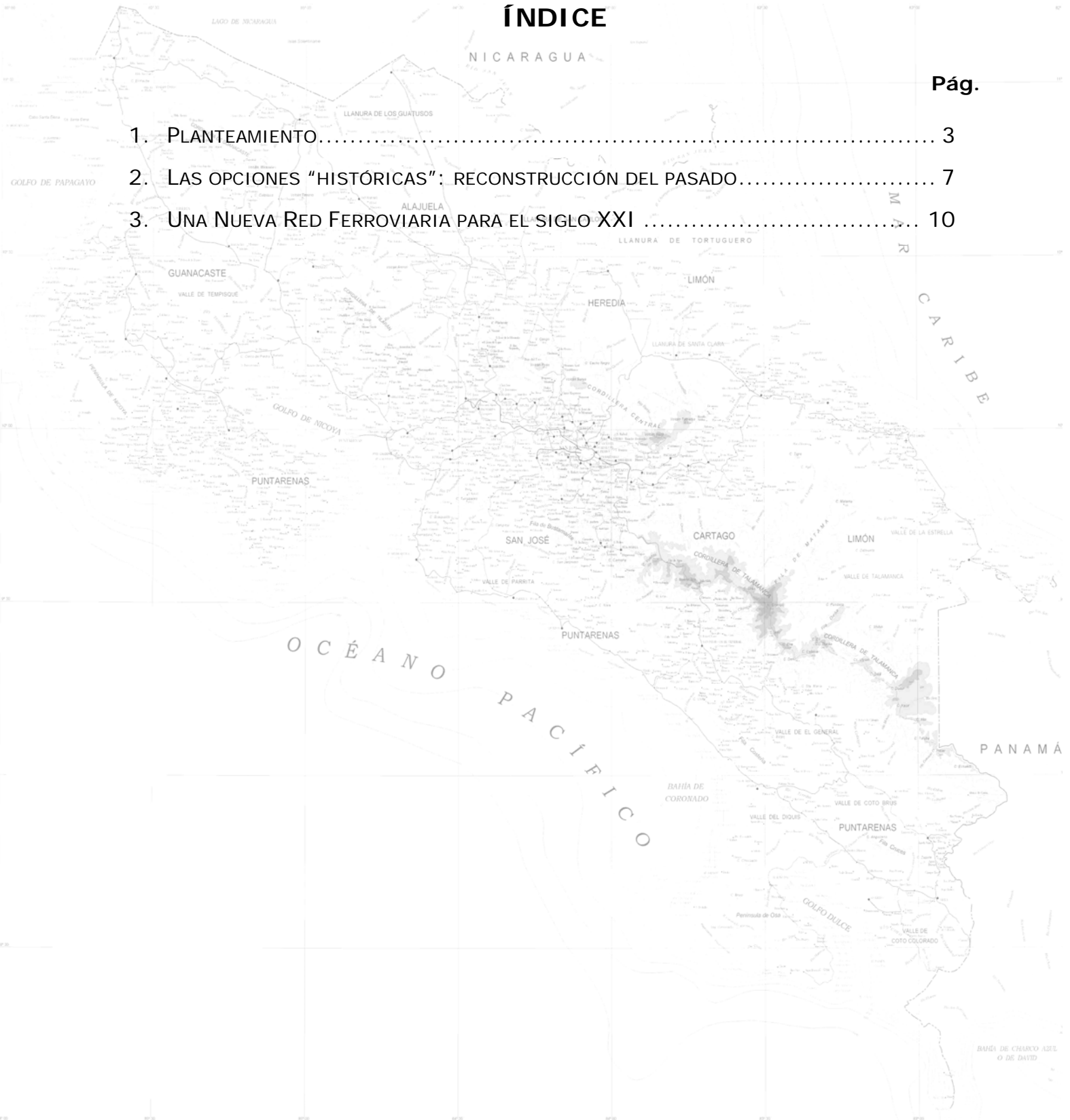
**Plan Nacional de Transportes
de
Costa Rica
2011-2035**

**VOLUMEN 2
FERROCARRIL
*Formulación de Alternativas de
Desarrollo Ferroviario***

Septiembre de 2011

ÍNDICE

	Pág.
1. PLANTEAMIENTO.....	3
2. LAS OPCIONES "HISTÓRICAS": RECONSTRUCCIÓN DEL PASADO.....	7
3. UNA NUEVA RED FERROVIARIA PARA EL SIGLO XXI	10



1. Planteamiento

Las evaluaciones del papel del ferrocarril en el desarrollo del Sistema de Transportes de Costa Rica en el horizonte de programación del PNT, que se han ido incluyendo en anteriores documentos de trabajo, o bien que se han expuesto en las reuniones de divulgación celebradas, han señalado la necesidad de enmarcar los análisis desde la perspectiva multimodal. En el marco de un plan de transportes, recordar la necesidad de la visión multimodal puede parecer superfluo, pero se consideró útil hacerlo y se considera oportuno recordarlo, no por una cuestión metodológica de carácter general, sino por las especiales condiciones que concurren en el caso de Costa Rica en la distribución de funciones entre los modos terrestres.

Estas especiales condiciones se derivan del hecho de que el ferrocarril se encuentra en un estado absolutamente precario, con algunos tramos de línea destruidos, ya sea por causa de fenómenos naturales extremos o por deterioro progresivo debido a la desatención sistemática, pero en cualquier caso fuera de operación, desde hace tiempo. Hay tramos que se deben considerar, no únicamente abandonados, sino desaparecidos, aun cuando en los mapas oficiales siguen figurando como testimonio de lo que en alguna ocasión fueron líneas ferroviarias.

Las causas de esta situación vienen de muy atrás y no es relevante para los objetivos del Plan realizar un repaso histórico sobre la cuestión, pero sí tiene utilidad señalar como elemento destacado que, salvo en contadas ocasiones, las actividades de conservación se redujeron a las intervenciones mínimas imprescindibles para "dar paso" a los trenes, no importa en que condiciones, ni con que parámetros operativos. La pérdida de capacidad operacional y criterios macroeconómicos de carácter general condujeron al cierre técnico del ferrocarril.

Aunque después de tres años se reiniciaron las operaciones en algunos tramos, no hay que perder de vista que el ferrocarril estuvo cerrado y el mercado propio, que ya era reducido, se acomodó sin él, tanto en cargas como en pasajeros. Así pues, en términos comerciales, no cabe hablar de recuperación de clientes, sino más bien de la creación de un nuevo mercado.

En distintas discusiones técnicas, durante el desarrollo de los trabajos, se han planteado varias interrogantes: "¿cómo se incorporaría el ferrocarril al nuevo modelo global de transporte, planteado en el estudio PRUGAM?; ¿es conveniente implementar las recomendaciones del estudio PRUGAM?; ¿es conveniente mantener en operación un sistema ferroviario como el actual?".

Las referencias al estudio PRUGAM sugieren que las preguntas iban más dirigidas al papel del ferrocarril en el ámbito metropolitano, que a su función en el conjunto del sistema de transportes del país, pero aún así la pregunta final “¿es conveniente mantener en operación un sistema ferroviario como el actual?” admite otra formulación: ¿tiene sentido plantear un posible desarrollo de la opción ferroviaria en Costa Rica sobre la base de los trazados actuales, es decir, de la red actual?.

La respuesta de INECO a los interrogantes anteriores ha sido que las cuestiones a plantear serían esencialmente dos:

- ¿Tiene sentido la opción ferroviaria en Costa Rica?; y en caso afirmativo
- ¿Cuál sería el papel que jugaría el ferrocarril actual?

La respuesta a la primera pregunta debe ser claramente afirmativa, si bien son necesarias algunas matizaciones, que se derivan de la necesaria visión multimodal del sistema, mencionada más arriba.

Carretera y ferrocarril son modos alternativos y complementarios, que pueden competir, pero que también se deben coordinar. Cada uno tiene un territorio de actividad, tanto física como funcional, en el que desarrolla mejor sus capacidades.

El territorio funcional donde el ferrocarril desarrolla mejor sus capacidades en el transporte de carga, es en las grandes distancias y los grandes volúmenes de transporte. Esta referencia a la distancia y al volumen de transporte tiene en todo caso distintas percepciones, según el ámbito territorial del que se trate: lo que en algunos países se consideraría como corta distancia, en otros como Costa Rica superarían el segmento de viaje interior máximo. A pesar de ello, si se pueden acotar ciertos rangos de distancia y volumen.

Aunque sin concretar esos rangos para Costa Rica, se puede afirmar que en el ámbito de las grandes distancias y los grandes volúmenes, el ferrocarril puede competir con ventaja con la carretera, tanto en términos técnicos como económicos.

Con distancias máximas de recorrido inferiores a 200 kilómetros el transporte ferroviario de mercancías, salvo excepciones, no es la mejor opción. Existen nichos de mercado para el ferrocarril de carga en distancias menores, en casos concretos ligados actividades extractivas, mineras o agrícolas, muy localizadas, o bien cuando se trata de flujos de carga de gran volumen unitario y concentrados en poco tiempo.

Si circunstancialmente los modos alternativos padecen limitaciones importantes la oportunidad para el ferrocarril puede verse reforzada.

Ahora bien, en el marco de un plan de carácter estratégico como es el PNT no cabe pensar en planteamientos de futuro apoyados en visiones circunstanciales, es decir, como la construcción y mantenimiento de una red de carreteras eficiente es un elemento fijo de cualquier estrategia de desarrollo del sistema de transportes del país, las opciones ferroviarias para el transporte de carga deben apoyarse sobre las capacidades propias y no sobre las debilidades actuales del sistema vial.

Con estas premisas, las prestaciones funcionales exigidas al modo ferroviario para el transporte de mercancías serán mayores y deberán analizarse en el contexto del mediano y largo plazo, es decir, en un escenario donde la oferta vial tendrá los niveles de servicio adecuados a las necesidades del país.

En Costa Rica las condiciones que configuran posibles nichos de mercado para el transporte ferroviario de mercancías en distancias medias existen y se pueden dar en la vertiente atlántica, en la comunicación de puerto Caldera con el Valle Central, y en algunas zonas de desarrollo en el norte del país.

En relación con el transporte de pasajeros es necesario distinguir entre el transporte interurbano de mediano y largo recorrido y el transporte metropolitano.

En el primer caso, los costes de implantación —infraestructura, sistemas¹ y material rodante— y de explotación, son muy elevados y la aplicación de tarifas completas, que incluyan la amortización de la infraestructura, hace imposible plantear ofertas de calidad que sean competitivas en precio, con los servicios de carretera. Este hecho es general en todo el mundo y sólo al contabilizar únicamente los gastos de explotación —operación y mantenimiento— se puede llegar a equilibrios económicos con tarifas competitivas.

No obstante, el planteamiento de líneas mixtas para servicios de pasajeros y carga puede permitir la distribución de los gastos y mejorar las posiciones del ferrocarril de pasajeros. La consideración de factores multimodales relacionados con la vida útil de las infraestructuras y con la congestión estacional y las cuestiones ambientales, pueden ser factores que en casos concretos refuercen también la opción ferroviaria.

En todos los casos, será determinante la configuración de una oferta de calidad que pueda resultar atractiva al usuario del vehículo privado y no sólo al pasajero cautivo del sistema de transporte público en autobús.

¹ Señalización, comunicaciones, control de tráfico y eventualmente electrificación y control de peaje.

En cuanto al transporte de pasajeros en las áreas metropolitanas, para la evaluación de la oportunidad de desarrollar opciones ferroviarias la perspectiva multimodal tiene todavía más trascendencia, pues sólo desde ese punto de vista adquieren su verdadero sentido. Las opciones ferroviarias en los ámbitos metropolitanos se hacen necesarias e incluso imprescindibles, cuando los sistemas de autobuses alcanzan su techo técnico de capacidad. Es decir, cuando la combinación de capacidad unitaria de transporte y frecuencia, con los medios convencionales, no puede crecer más.

Cuando se llega a estas situaciones se pueden plantear sistemas de autobuses no convencionales, con capacidades especiales y carriles exclusivos, pero en ese caso los sistemas ferroviarios urbanos y metropolitanos empiezan tomar claras ventajas.

Es importante dejar claro también, que en las áreas metropolitanas, tanto los sistemas de transporte ferroviario de pasajeros, como cualquier sistema eficiente de transporte colectivo necesita compensaciones externas para cubrir los gastos de explotación que no cubre la tarifa. Esta afirmación es absoluta, y donde se han intentado otras soluciones el resultado final ha sido la descapitalización patrimonial del sistema. Las herramientas disponibles para obtener balances favorables que resuelvan esta situación son, o bien tarifas muy altas, o bien compensación parcial de las inversiones iniciales en infraestructura y equipos y aún así los riesgos de una progresiva descapitalización no desaparecen.

En definitiva se puede afirmar que los sistemas ferroviarios en particular son eficientes para el funcionamiento de las grandes áreas metropolitanas, siempre que se adapten funcionalmente a las características de distribución de la población y la actividad y que los requerimientos de infraestructura sean compatibles con las condiciones del desarrollo urbano.

Por todo ello, INECO entiende que en el ámbito urbano y metropolitano del Valle Central, la opción ferroviaria para el transporte de pasajeros tiene cabida, pero debe estudiarse desde la perspectiva intermodal, a la par que se consolida una red de transporte de autobuses de calidad y eficientemente operada.

En las páginas siguientes se exponen las alternativas de desarrollo del ferrocarril, tanto para el transporte de carga, como para el transporte de pasajeros, en el ámbito territorial general y en el ámbito metropolitano.

2. Las opciones “históricas”: reconstrucción del pasado

En los debates habituales sobre el ferrocarril se manejan diversas opciones de desarrollo que periódicamente se revisan y actualizan, desde distintas perspectivas y con horizontes de implantación también distintos.

En el ámbito de las propuestas para el corto plazo, con horizontes de ejecución de cuatro o cinco años, los alcances de las acciones se mueven en torno al concepto de la rehabilitación, entendida esta como consolidación de desmontes y terraplenes; sustitución de carriles, traviesas, sujeciones, balasto; señalización de cruces; llegando incluso a la reconstrucción de algunos puentes.

No obstante, aunque para horizontes más allá del cuarto o quinto año, se señalan otro tipo de actuaciones como reconstrucción de tramos destruidos o desaparecidos [recuérdese lo comentado en el capítulo anterior] e incluso algunas prolongaciones o nuevos tramos de red ferroviaria. Las propuestas relacionadas con el Valle Central y su área metropolitana son también un elemento fijo con presencia destacada.

En todos los casos, independientemente de los detalles de programación de la entrada en servicio de las acciones propuestas, el planteamiento parte de la premisa siguiente: la base del desarrollo del sistema ferroviario de Costa Rica es la red actual, es decir, los trazados actuales.

Las propuestas de actuación, unas de mayor alcance que otras se valoran siempre como intervenciones de presupuesto ajustado a la recuperación de los estándares que tuvo la red y perdió ya antes del cierre técnico, tal y como se ha mencionado en el capítulo anterior.

Ya se comentó antes que no parece pertinente en el contexto de estos análisis hacer un repaso histórico pormenorizado, pero sí cabe decir que los citados estándares técnicos y funcionales previos al cierre técnico, correspondían más a las características de un ferrocarril del siglo XIX que del siglo XX, al menos del momento del siglo XX en el que se decidió el mencionado cierre.

Por ello, en el análisis de esas propuestas de desarrollo ferroviario que el equipo del Plan ha realizado, se ha evaluado la magnitud de los esfuerzos inversores necesarios con unas exigencias técnicas de más alcance que en las evaluaciones originales. La relación de actuaciones que se enumera a continuación se agrupa en los capítulos habituales de estudio del sistema ferroviario, sectores Atlántico y Pacífico, pero se han definido dos capítulos adicionales diferenciados, interconexión y ampliaciones.

Sector Atlántico, definido como la línea Río Frío-San Cristóbal-Moín/Limón-Valle de la Estrella, y ramales menores.

Sector Pacífico, tramos Caldera-Salinas-Alajuela [Molinos] y Salinas-Puntarenas.

La **Interconexión** incluye los tramos La Junta-Cartago/Paraíso; Ciruelas-Alajuela-Heredia-Cartago/Paraíso; Ciruelas-Sabana-Estación Pacífico-Estación-Atlántico

El capítulo denominado **Ampliaciones** incluiría el tramo San Carlos [Muelle]-Río Frío y la ampliación a Guanacaste de El Roble, pasando por punta Morales y Colorado.



Las actuaciones enumeradas afectan a un total de 660 kilómetros de línea férrea.

El perfil técnico y funcional de la infraestructura definida para estas propuestas de actuación es el de vía única sin electrificar y sin mejoras de trazado, aunque en todos los casos los parámetros técnicos para la obra civil se han definido para una vida útil real de 25 años. Es decir, con soluciones constructivas de infraestructura y superestructura no vulnerables por fenómenos naturales ordinarios.

Se ha considerado en todos los tramos una velocidad de proyecto de 80 kilómetros por hora, pero debido a la necesidad de ajustarse a la geometría del trazo actual, con importantes limitaciones geométricas, y que además está prisionero de los asentamientos en los laterales, la velocidad comercial no superaría nunca los 40 kilómetros por hora. Si bien los tiempos de recorrido resultantes con dicha velocidad comercial serían mucho mejores que los actuales, allí donde la comparación es posible por tratarse de tramos en operación, la carretera seguiría dando tiempos mejores. En los tramos de “ampliación” se han considerado las mismas velocidades de proyecto y comercial, para mantener un perfil funcional homogéneo.

Para realizar la valoración económica, el equipo del Plan ha considerado también los costos de mantenimiento acumulados en el periodo de vida útil. Con estas premisas el volumen de inversión resultante para todas las intervenciones se sitúa algo por encima de los 2.100 millones de dólares, es decir, lo que da una media de 3,2 millones por kilómetro.

Si se eliminan de la lista de anterior las actuaciones con índices económicos más desfavorables, como la nueva línea a Guanacaste, la nueva construcción del ramal a Puntarenas, que completaría tiempos de viaje desde San José superiores a las tres horas, la inversión se reduciría a 1.300 millones de dólares para un total de 500 kilómetros de líneas, es decir, 2,6 millones por kilómetro.

Si se reduce de nuevo la lista con la renuncia a la reconstrucción de la interconexión de los sectores, mediante el tramo La Junta-Paraíso, el volumen total de inversión y mantenimiento se situaría en 940 millones de dólares, para 430 kilómetros, con costo medio por kilómetro de 2,2 millones.

En cualquiera de las opciones, con todos los proyectos anteriores o con una parte de ellos, el escenario final generado por estos proyectos de desarrollo del sistema ferroviario estaría dibujando una red con prestaciones muy limitadas, que sería únicamente una reconstrucción de un pasado distante, incapaz de complementar la oferta de la carretera y mucho menos de competir con ella.

3. Una Nueva Red Ferroviaria para el siglo XXI

Como se ha afirmado en diversas ocasiones durante los trabajos de elaboración del Plan “en el contexto de un Plan de transportes de objetivos estratégicos, que intenta definir el camino de desarrollo del Sistema de Transportes para el primer tercio del siglo XXI, es bastante cuestionable intentar desarrollar un ferrocarril en precario con estándares técnicos y funcionales del siglo XIX”.

La propuesta que se plantea en el Plan es, desarrollar para el siglo XXI un ferrocarril del siglo XXI, que no tiene por qué estar atado a los trazos actuales, si bien es cierto que toma como referencia los corredores históricos.

Esta propuesta se concreta en dos grupos de actuaciones: el desarrollo de dos Corredores Interurbanos Mixtos, es decir, habilitados para pasajeros y mercancías; y la creación de una Malla Básica Intermodal Metropolitana para Transporte Público, que desarrollaría la red caminos exclusivos para transporte público, que sería el soporte del sistema de transporte de pasajeros eficientemente operado y de calidad que el área metropolitana del Valle Central necesita.

Corredores interurbanos mixtos

Corredor Caribe Sur-La Cruz, que incluye los siguientes tramos: Río Frío-Puerto Viejo [Limón]; San Carlos-Río Frío; y La Cruz-San Carlos.

Corredor Puerto Caldera-Valle Central, que incluye el tramo Puerto Caldera-El Valle Central, con ramal a Puntarenas.

En ambos corredores las especificaciones técnicas de construcción serán: vía doble electrificada, con velocidad de proyecto 140 kilómetros por hora, para garantizar velocidades comerciales en todos los servicios de 90 kilómetros por hora.

En las estimaciones de costo se han tenido en cuenta las estaciones de viajeros y sus equipamientos y los patios logísticos intermodales para mercancías, de los que se han identificado al menos seis: Moín, Río Frío, San Carlos, La Cruz, Caldera y el Valle Central². También se han incluido los costos de mantenimiento acumulados en los 25 años de vida útil tomados como referencia.

² Para el conjunto del país el Plan propone más equipamientos logísticos. Aquí sólo se han mencionado y valorado los que están ligados a la red ferroviaria.

Con la propuesta así formulada, en términos de velocidad y tiempo de recorrido, el ramal a Puntarenas aparece como una opción verdaderamente competitiva frente a las alternativas de carretera.

En estas condiciones, la inversión total, incluyendo el mantenimiento de 25 años sería de 4.200 millones de dólares, para una red de 450 kilómetros, es decir, 9,4 millones por kilómetro.

En el análisis de las propuestas históricas del capítulo anterior se mencionó el tramo La Junta-Cartago/Paraíso entre los que fueron evaluados y se señaló un coste de al menos 360 millones de dólares sólo para conseguir la reconstrucción de la línea con unas prestaciones muy limitadas, que en ningún caso sería capaz de complementar la oferta de la carretera y mucho menos de competir con ella.

El Plan no ha incorporado la reconstrucción de esta línea a los corredores definidos en este capítulo por cuanto desde la perspectiva multimodal se considera prioritario para la conexión del Valle Central con la vertiente atlántica la concentración de esfuerzos en las inversiones viales. Más allá del horizonte final del Plan fijado inicialmente para 2035, podría tener cabida la incorporación del modo ferroviario como oferta complementaria a la de la carretera en este corredor.

Malla Básica Intermodal Metropolitana para Transporte Público

Esta propuesta pretende desarrollar una red de caminos exclusivos, que sirva de soporte al transporte público de pasajeros. La razón de incluirla en el capítulo ferroviario es porque INECC evalúa que en el horizonte final del Plan gran parte de estas vías exclusivas deberán ser líneas ferroviarias, si bien no todas con el mismo perfil funcional. Es decir, unas corresponderán a planteamientos de servicio de ámbito claramente metropolitano, con perfiles de mediana o gran capacidad, y otras a sistemas ligeros de perfil más urbano.

El proceso de definición de dicha red requerirá de estudios de detalle, que exceden el propósito del Plan. En cuanto a su implantación, deberá ser progresiva y una vez definida la localización de los canales viales que deban soportar los corredores para el transporte colectivo de pasajeros, se podrán ir ejecutando en función de las capacidades financieras y de las oportunidades del desarrollo vial.

En la medida en que se puedan ir implantando tramos de un determinado corredor, estos podrán ser operados inicialmente mediante el sistema de autobuses y en el momento en el que los recorridos tengan las longitudes adecuadas, podrían pasar a operarse con medios ferroviarios. Esto exige que en el planeamiento e identificación

previa se señalen los canales que finalmente se piense que pueden llegar a ser ferroviarios, para adecuar desde el principio las geometrías y otros componentes rígidos del sistema.

En la evaluación inicial realizada se ha llegado a cuantificar una extensión final para la malla metropolitana de 150 kilómetros, de los que cabe pensar que en torno a las dos terceras partes serán finalmente corredores de capacidad media y alta y por tanto, de manera preferente operados con medios ferroviarios.

La estimación de recursos se sitúa en torno a los 2.000 millones de dólares como primera referencia, es decir, 13,5 millones por kilómetro. Este presupuesto afectará a distintos programas del Plan [programas viales, programa de transporte público, programa ferroviario] y se distribuirá entre ellos. En el mapa adjunto la malla se ha representado de manera simbólica.

