PROGRAMA DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE PARA SAN JOSÉ

PIMUS

PLAN INTEGRAL DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE PARA EL ÁREA METROPOLITANA DE SAN JOSÉ, COSTA RICA

RESUMEN EJECUTIVO

NOVIEMBRE 2017

Elaborado por:

AC&A Global
Reconquista 1088, Piso 13
Ciudad Autónoma de Buenos Aires – Argentina
Tel./Fax: +54 11 4516 0509 /10 /11

Gensler
Avenida Escazú, Torre Lexus Piso 7
San José 10203, Costa Rica
Tel: +506 2505 3700

Con el apoyo de:

Contenido

7 Introducción

8 Síntesis del diagnóstico

17 Modelo deseado de movilidad

21 Plan de acción

26 Banco de proyectos de movilidad

43 Impactos esperados del PIMUS

21 Municipalidades

San José
01 San José
02 Escazú
03 Desamparados
06 Aserrí
07 Mora
08 Goicochea
09 Santa Ana
10 Alajuelita
11 Vázquez de Coronado
13 Tibás
14 Moravia
15 Montes de Oca
18 Curridabat

Cartago
03 La Unión

Heredia
01 Heredia
02 Barva
03 Santo Domingo
05 San Rafael
07 Belén
08 Flores
09 San Pablo

figura 1. Área de estudio PIMUS
fuente. Elaboración propia

Introducción

En el presente documento se presentará un resumen ejecutivo del Plan de Movilidad Urbana Sostenible para el Área Metropolitana de San José (en adelante PIMUS). El área de estudio presenta los siguientes límites, definidos en función de criterios de continuidad del tejido urbano, e incluye a 21 cantones.

La primera sección sintetizará las principales conclusiones del diagnóstico que se presentó in extenso en los informes II y III, sobre las cuales se estructura la propuesta de intervención.

La segunda sección describirá la visión del PIMUS, a la que se ha arribado en conjunto con los actores clave de la academia, los organismos estatales, las organizaciones de la sociedad civil y el sector privado, en las distintas actividades de participación que se realizaron a lo largo del proyecto, como talleres abiertos, reuniones multilaterales, grupos focales y entrevistas. De la visión se desprenden las metas a las que aspira arribar el PIMUS.

La tercera sección detalla el Plan de Acción que se ha diseñado para cumplir las metas estipuladas, el cual refleja también la priorización que se realizó en conjunto con los distintos actores en instancias participativas.

El Plan de Acción contiene las acciones que se recomienda implementar en forma de planes, proyectos o lineamientos con su etapabilidad asociada. También se incluye en este apartado las fuentes de financiamiento posibles a fin de garantizar la factibilidad de la implementación en el corto, mediano y largo plazo.

Por último, se describirán las estimaciones de los impactos que tendrá el PIMUS en relación a la disminución de las distintas externalidades negativas asociadas actualmente al sector transporte, a saber: emisiones de GEI, calidad de aire, ruido, siniestralidad y congestión.

1. Síntesis del diagnóstico

En esta primera sección se sintetizarán las principales conclusiones del diagnóstico del PIMUS, con base en la sistematización de datos de fuentes secundarias y los trabajos de campo que se realizaron, en particular una Encuesta de Origen-Destino de 1.800 casos y numerosos relevamientos de transporte público, privado, peatones y ciclistas.

Deficiencias en las 3D Urbanas

La primera conclusión a la que llega el PIMUS es que en el Área Metropolitana de San José se verifican deficiencias en las 3D urbanas: densidad, diversidad y diseño. Estas 3D suelen tomarse como referencia para determinar cuán sustentable y vivible es una ciudad.

Respecto de la primera D, se destaca el carácter disperso de la dinámica de crecimiento urbano. En las últimas décadas la mancha urbana ha crecido sin una dirección clara desde el nivel de la planificación territorial, lo cual ha generado una ciudad con niveles de densidad críticos.

En la siguiente figura puede observarse cómo la mayor parte de los distritos que conforman el AMSJ se encuentran en una situación problemática en términos de densidad (valores menores a 4.000 habitantes por km2), según las métricas de ICES-BID.

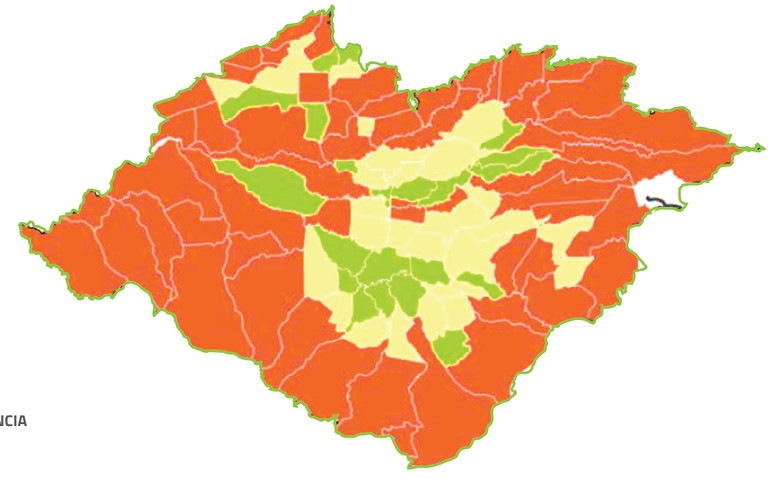
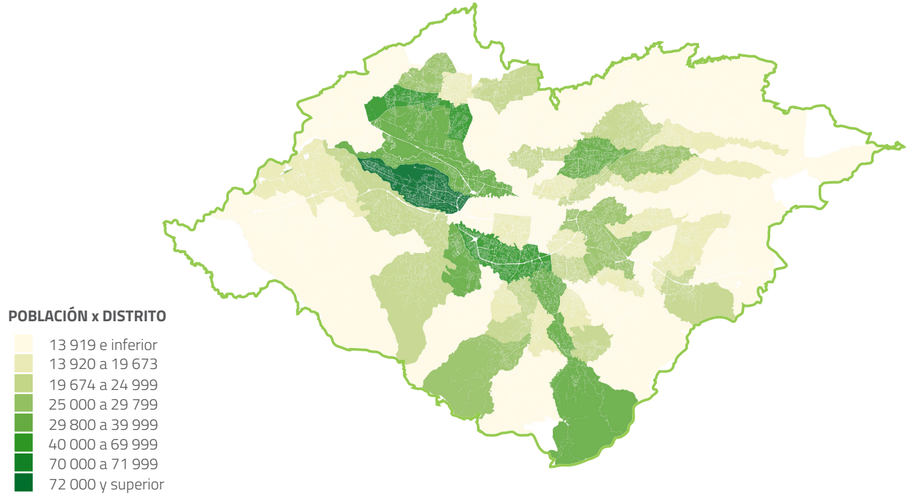


figura 2. Niveles de densidad por distrito del AMSJ (habitantes/km2), según metodología ICES-BID
fuente. Elaboración propia con base en métricas de ICES-BID



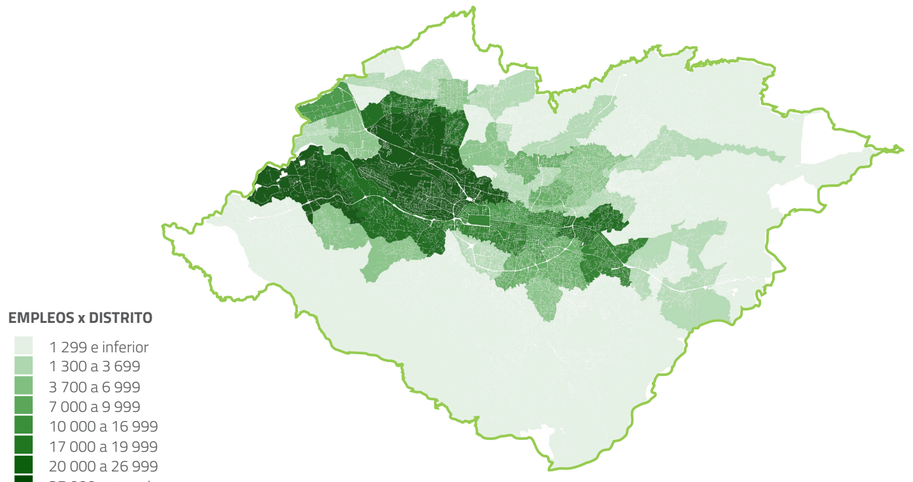


figura 3. Cantidad de población y empleos por distrito del AMSJ.
fuente. Elaboración propia con base en datos del INEC

Respecto de la segunda D, que refiere a la diversidad de usos de suelo, en el AMSJ se verifica un divorcio entre empleos y residencia. Los primeros se concentran en un eje Este-Oeste que atraviesa el área central, mientras que la localización de la residencia se encuentra dispersa en el territorio metropolitano y se encuentra prácticamente ausente en el área central. Este desbalance se ilustra en la siguiente figura.

Este dato, que denota una política de ordenamiento que no está orientada a la mezcla de usos, potencia los efectos negativos de la dispersión. La falta de compacidad hace que las distancias sean más largas, y además las personas deben viajar a otros distritos o cantones para desarrollar sus actividades cotidianas, como por ejemplo trabajar. Una persona que viaja recorre en promedio 13,3 km por día en el AMSJ. Es por ello que se considera vital contener el crecimiento por extensión y favorecer la ciudad compacta, así como la mezcla de usos del suelo.

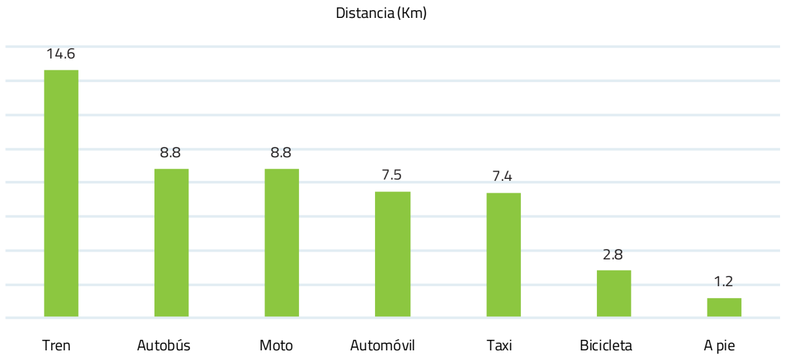


gráfico 1. Distancia de viaje promedio según modo
fuente. Elaboración propia con base en datos de la EOD

Por último, existen problemas de diseño en la infraestructura de movilidad que completan un diagnóstico crítico en términos de ordenamiento y diseño urbano. En este sentido, es particularmente deficiente el diseño de la infraestructura peatonal, la cual no cumple con los estándares de accesibilidad mínimos en la mayoría de los casos. Esto se debe no solo a un incumplimiento de la normativa, sino también a los estándares estipulados en la misma son insuficientes. En la Ley 7.600 se establece un ancho mínimo de 1,20m sin especificar que debe ser libre de circulación, provocando que las aceras accesibles según la normativa no lo sean de hecho. Además, la superposición desarticulada de los actores involucrados en la intervención del espacio de circulación (CONAVI, frentistas, municipalidades, AyA, CNFL, ICE) lleva a una fragmentación del espacio vial y el peatonal que atenta contra la accesibilidad.

La infraestructura ciclista, por su parte, es escasa, sumando actualmente en el AMSJ solo 4,85km. Esto equivale a 0,3km de ciclovía cada 100.000 habitantes, lo cual está muy por debajo de los niveles óptimos recomendados (según ICES-BID este valor debe ser mayor a 25). Además, el trazado de las ciclovías existentes no conforma una red eficiente y compite en uno de sus tramos (Av. 4) con el peatón en lugar de hacerlo con el automóvil.
Por último, la infraestructura vial presenta condiciones de seguridad comprometidas por la falta de espacios adecuados de banquina y radios de giro exigidos en lo que respecta a vías de circulación rápida. En las calles y avenidas urbanas, el aspecto más problemático que se registra refiere a la apertura de los pluviales, que resulta inseguro para todos los usuarios del espacio vial.

figura 4. Ejemplos de deficiencias en el diseño de la infraestructura
fuente. Elaboración propia

Demanda Movilidad Policéntrica

Cuando se observa la distribución geográfica de los viajes que se generan dentro del área de estudio, resulta claro que los principales pares de orígenes y destinos que se dan entre los distintos sectores del AMSJ no siguen un patrón radial concéntrico.

En otras palabras, si bien el centro de San José es un atractor de viajes importante (el 24% de los viajes empiezan o terminan en San José), la dinámica de la movilidad no presenta un centro único. Por el contrario, se observa una distribución de los atractores entre 5 sectores que condensan una porción significativa de los viajes del AMSJ (San José Centro, San Pedro-Curridabat, Guadalupe-Moravia, Uruca-Heredia y San Francisco-Desamparados), lo que indica una configuración urbana polinuclear.

% DE VIAJES CON O o D POR SECTOR	
San José Centro	23,9%
San Pedro Curridabat	18,3%
Guadalupe - Moravia	17,0%
Uruca - Heredia	16,1%
San Francisco -Desamparados	14,0%

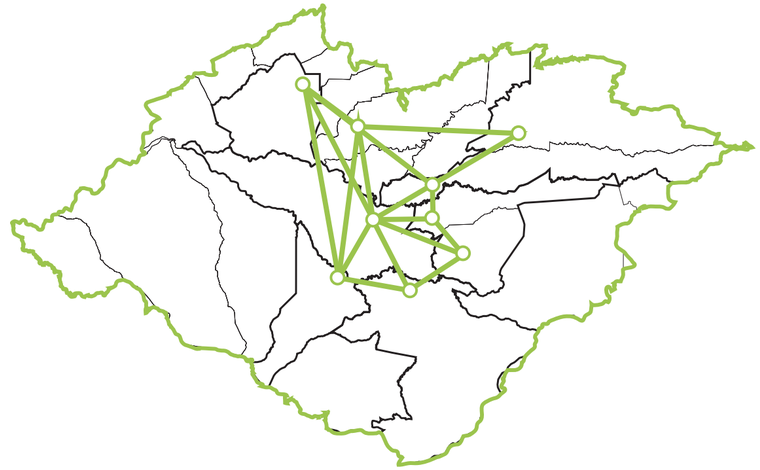


tabla 1. figura 5. Principales pares O-D entre sectores del AMSJ
fuente. Elaboración propia con base en datos de la EOD

Oferta Radial

Si se analiza complementariamente la disposición territorial del sistema de transporte público, es evidente que no responde a la dinámica urbana descripta. Por el contrario, el sistema de autobuses (principal modo público) es radial y concentrado en el centro de San José. Esto implica que la oferta no está diagramada correctamente en función de la demanda de movilidad, generándose un desfasaje entre oferta y demanda.

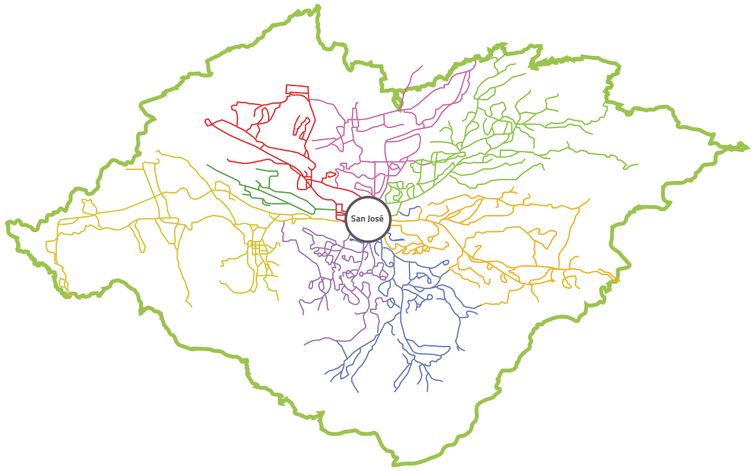


figura 6. Red actual de autobuses
fuente. Elaboración propia

Autobuses: El Desafío de Integrar

La oferta de buses actual se organiza operativamente en 252 rutas organizadas en torno a 8 sectores (Ver Figura 6) que se dan en sentido centro-periferia, con la excepción de 6 servicios intersectoriales que conectan sectores de manera circunferencial. Estas líneas son operadas por 41 empresas que totalizan una flota de 1.842 buses. Debido al carácter desintegrado del sistema, un 40% de los viajes en transporte público implican al menos un trasbordo.

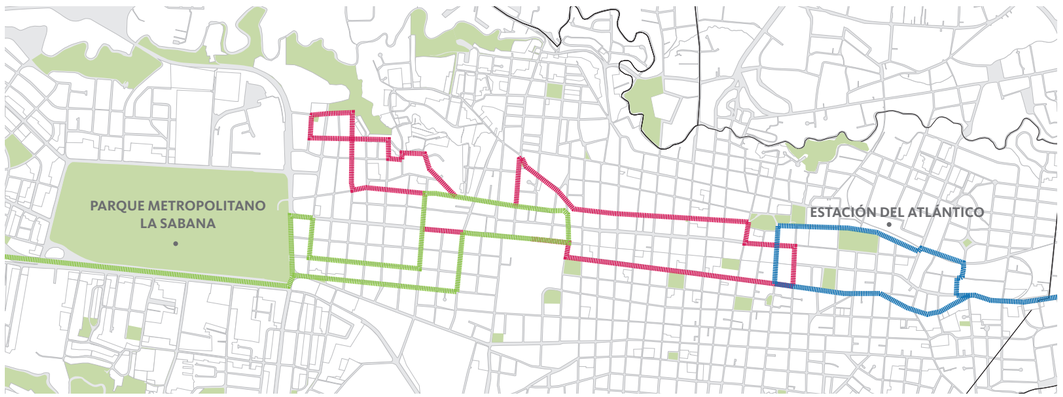


figura 7. Ejemplo de trasbordo para conectar dos sectores
fuente. Elaboración propia

Además, estos trasbordos se producen actualmente en condiciones tarifarias y físicas que penalizan fuertemente el viaje en autobús frente al viaje en automóvil. En primer lugar, porque la ausencia de integración tarifaria hace que cada trasbordo implique un nuevo pago. En segundo lugar, porque las terminales de las empresas en el área central, donde se producen la mayoría de los trasbordos debido al diseño radial de la red, se encuentran dispersas y en general sobre el espacio público, con aceras angostas y sin condiciones de refugio adecuadas. Esto da como resultado que el tiempo de viaje promedio en autobús, recorriendo distancias similares, sea un 70% mayor que el tiempo de viaje en automóvil por los trasbordos, las caminatas y los tiempos de espera.

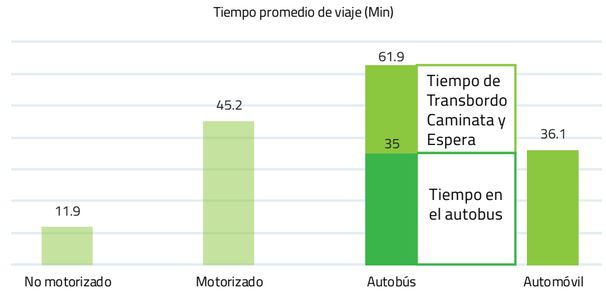


gráfico 2. Tiempo de viaje promedio, por modo
fuente. Elaboración propia

En este contexto, la organización por sectores no ofrece una solución eficiente a las necesidades de movilidad de la población del AMSJ. Aunque pueda optimizar las condiciones de operación a través de la troncalización, no ataca el problema de raíz, que es la radialidad del sistema.
Por otra parte, es necesario señalar el problema de la inequidad tarifaria, ya que actualmente las tarifas se calculan por línea, lo cual genera que viajes de similares características tengan diferencias de tarifas de hasta un 20% que se trasladan directamente al usuario. Es entonces el usuario quien paga el costo de las ineficiencias del sistema.

La Potencialidad del Ferrocarril

Considerando sus posibilidades de movilización masiva, el tren eléctrico es una sólida alternativa frente al crecimiento de la demanda de movilidad regional en el AMSJ. Si tenemos en cuenta los problemas generados por la congestión de tránsito existentes y previstos, el cambio de modo hacia el transporte público de los usuarios desde vehículos privados requiere de un sistema de transporte público integrado que incluya a las prestaciones que puede ofrecer la red ferroviaria.

RAMAL	LONGITUD TRAZA (km)	PASAJEROS 2015	INDICE PAX - km (IPK)	VELOCIDAD COMERCIAL (km/h)
Pavas - Curridabat	17.1	897 635	18.3	15
Heredia - Atlantico	23.4	1 598 937	6.9	21
Belén - Pacífico	14.6	375 025	3.9	24
Cartago - Atlántico	22.1	911 900	11.4	27

tabla 2. Datos básicos del sistema ferroviario actual
fuente. Elaboración propia con base en datos del INCOFER

Si bien los parámetros operativos del sistema actual no dan cuenta de un sistema saludable, es claro que existe una importante demanda latente. Esto se ve reflejado claramente en las estaciones colapsadas, lo que sumado a los elevados tiempos de viaje implica hoy elevados tiempos de espera.

figura 8. Situación actual en Estación Atlántico
fuente. Elaboración propia

Desde un punto de vista demográfico, dentro del AMSJ se alcanza una importante población si se considera un valor estándar aceptado en la práctica, de un área de influencia de 500 m alrededor de cada una de las estaciones existentes actualmente. Según los datos de la campaña censal efectuada en el año 2011 existe una población de alrededor de 362.000 personas en las zonas mencionadas, los cuales podrían convertirse en pasajeros de la red total del sistema si se logra una intermodalidad con la red de buses y los modos no motorizados.
Hay que recalcar que actualmente el ferrocarril presenta un derecho de vía muy valioso, ya que une importantes puntos de la GAM, como lo son Alajuela, Heredia, San José, San Antonio de Belén y Cartago. Con instrumentos adecuados de densificación en el entorno de las estaciones y una inversión importante, el tren puede ser un eje estructurante no solo a escala suburbana, sino también para viajes más cortos, como lo haría un metro urbano.

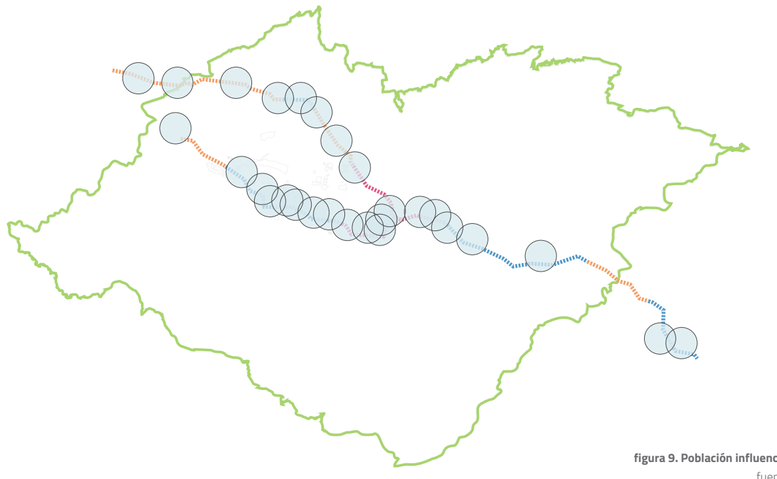


figura 9. Población influenciada por el ferrocarril
fuente. Elaboración propia

El Marco Institucional

El diagnóstico del PIMUS enfatiza la idea de que la movilidad debe pensarse de forma holística, en íntima relación con el ordenamiento territorial, entendiendo e interviniendo en las dinámicas de generación de viajes, para luego resolver las necesidades de movilidad con un sistema integrado y metropolitano. Para ello, las instituciones que planifican, regulan y gestionan la movilidad deberían reflejar ese enfoque sistémico.
Actualmente, sin embargo, existen más de 40 dependencias institucionales con jurisdicción en cuestiones relativas a la movilidad, entre las cuales existe solapamiento de funciones en algunos casos, pero ninguna tiene a cargo la planificación de la movilidad con visión integral.

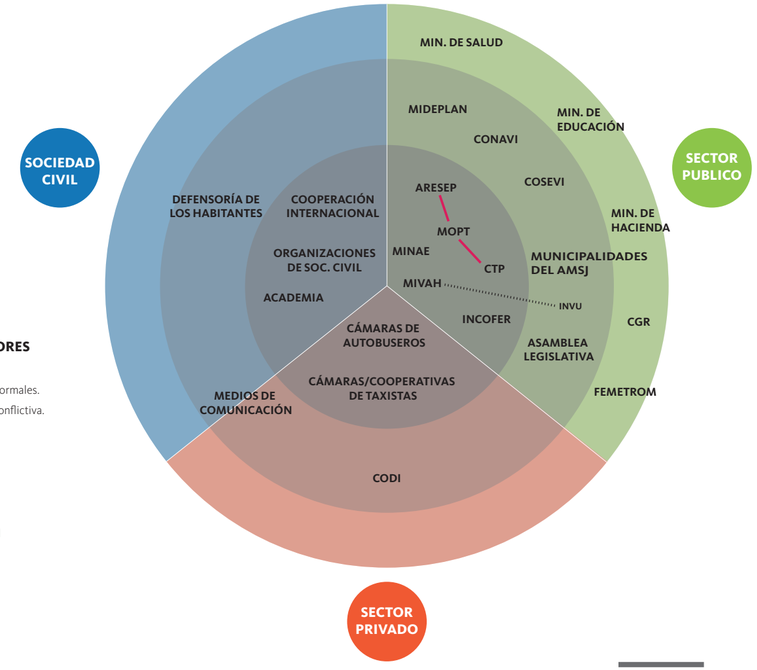


figura 10. Mapa de actores del AMSJ
fuente. Elaboración propia

Es vital para la factibilidad de la implementación del PIMUS que las instituciones puedan actuar de forma concertada y se generen nuevos arreglos organizativos que respondan eficientemente a las necesidades de movilidad en la complejidad del territorio metropolitano.

Los Impactos de la Movilidad HOY

El sistema de transporte representa uno de los mayores desafíos urbanos, ya que genera impactos negativos de gran magnitud si no se planifica y opera bajo criterios de sustentabilidad. Entre los impactos más salientes, se pueden encontrar dos grandes grupos:

I. Impactos socio-ambientales:
a. Emisiones de GEI
b. Calidad del aire
c. Ruido
II. Impactos socio-económicos:
a. Siniestros
b. Congestión

Estos impactos son externalidades negativas del sistema de transporte, es decir costos que el sector no asume o internaliza y por tanto impone a la sociedad. En el marco del PIMUS se realizó una estimación del costo de esas externalidades, a fin de evaluar cuál es el costo real del sistema de transporte a nivel GAM para la sociedad, monetizando los distintos impactos. Se calculó que las externalidades del transponte representan un total de 2.864,4 millones de dólares anuales.

Emisiones GEI	**Calidad de aire**	**Ruido**	**Siniestros**	**Congestión**	**TOTAL**
17 MM USD	176,9 MM USD	111,9 MM USD	1.864,3 MM USD	691,2 MM USD	2.864,4 **MM USD**

figura 11. Costo total externalidades negativas del sistema de transporte actual
fuente. Elaboración propia

Este valor refleja el carácter incompleto que posee el enfoque financiero para evaluar proyectos de movilidad, ya que las actuaciones tendientes a hacer más sustentable el transporte urbano tienen impactos sociales, ambientales y económicos tangibles que no pueden calcularse en un flujo financiero. Sin embargo, se observa en Costa Rica una ausencia del criterio económico (incluyendo los costos y beneficios globales) a la hora de evaluar proyectos de movilidad, lo cual representa una dificultad para comprender la conveniencia de realizar inversiones de gran magnitud que son necesarias para contrarrestar los impactos negativos. La adopción de una mirada económico-financiera sobre el problema de la movilidad es por tanto crucial.

2. Modelo Deseado de Movilidad

Visión del PIMUS

La visión del PIMUS se ancla principalmente en la necesidad de pasar de una visión individual, por sectores o jurisdicciones, a una visión sistémica. Es menester contemplar el territorio metropolitano desde esta mirada holística ya que los movimientos de personas y cosas no se rigen por unidades administrativas sino por criterios funcionales. Además, es preciso entender la movilidad desde un punto de vista integral, complementando los distintos abordajes sectorialistas.

Tomando en consideración los aportes de todos los involucrados en las sesiones participativas, y en consonancia con los principios rectores que han generado experiencias positivas a nivel global, la visión que se construyó colectivamente para el PIMUS es la siguiente:

Lograr en el AMSJ un sistema de movilidad metropolitana integrado eficiente e inclusivo, que permita a todas las personas acceder a sus actividades de manera ágil, ordenada y en cualquier modo de transporte y promueva una circulación organizada, sustentable y enfocada al desarrollo local.

Metas del PIMUS

El objeto del PIMUS, en una frase, es invertir la pirámide de movilidad para contribuir a una AMSJ más sustentable desde el punto de vista social, ambiental, institucional y económico.

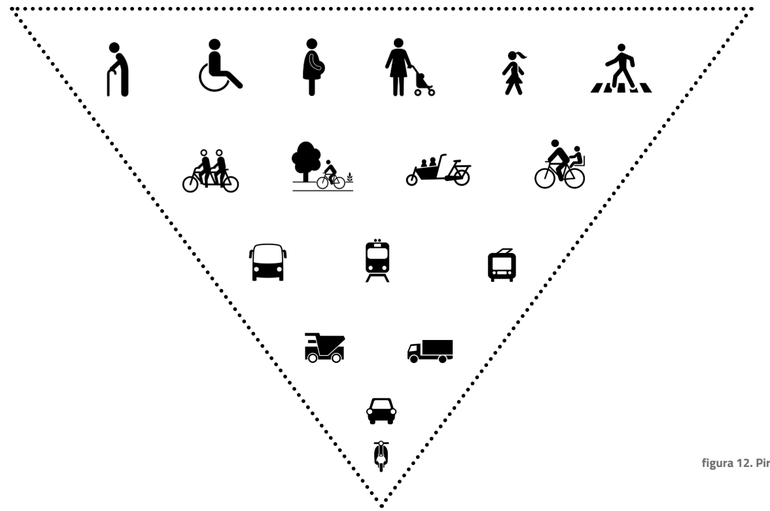


figura 12. Pirámide movilidad invertida
fuente. Elaboración propia

Para ello, la visión de movilidad sostenible del PIMUS se condensa en seis grandes metas. Si bien cada una de ellas tiene objetivos propios, no pueden ser pensadas de forma aislada.
Invertir la pirámide de implica trabajar de forma simultánea sobre tres aspectos: evitar los viajes innecesarios a partir del ordenamiento territorial, cambiar la elección modal de los usuarios hacia modos más sustentables y mejorar la performance ambiental de los modos motorizados.
A continuación se presentan las metas propuestas, involucran tanto aspectos de infraestructura como de institucionalidad y cultura ciudadana:

figura 13. Metas del PIMUS
fuente. Elaboración propia

Incentivar modos activos de movilidad

A fin de aumentar la participación de los modos activos en el reparto modal, reduciendo así los impactos negativos de la movilidad, será imprescindible realizar una inversión en infraestructura tanto peatonal como ciclista. Además de la infraestructura, será necesario trabajar sobre las representaciones sociales que se construyen en torno a estos modos, que actualmente se conciben como peligrosos o para personas con dificultades económicas.

Transporte público de calidad

Esta meta refiere a la necesidad de hacer más atractivos los servicios de transporte público, que hoy prestan un servicio que no puede competir en tiempo y confort con la movilidad individual. Para ello, es preciso generar un sistema de transporte público eficiente e integrado, con líneas estructurantes de alta capacidad y alta frecuencia que permitan mejorar los tiempos de viaje, con una política tarifaria que procure la equidad y la asequibilidad del transporte, y niveles de confort aceptables para mejorar la experiencia de viaje y atraer nuevos usuarios al sistema.

Movilidad segura, eficiente y limpia

El PIMUS deberá contribuir a que los desplazamientos en los distintos modos se hagan de forma segura, tanto desde el punto de vista de la seguridad vial como de la seguridad ciudadana. Además, para lograr un sistema de movilidad eficiente es hoy imprescindible integrar el aspecto tecnológico. La "movilidad inteligente" puede ayudar a organizar el tránsito de vehículos, tanto particulares como buses, sin perder de vista los objetivos de la movilidad sustentable. Algunas intervenciones viales se consideran de gran relevancia para organizar los desplazamientos sobre todo circunvalares, complementadas con estrategias de priorización del transporte público. La incorporación de tecnologías limpias es también un objetivo cardinal para reducir los impactos en emisiones de la movilidad metropolitana.

Accesibilidad universal y género

Lograr la accesibilidad universal a las oportunidades urbanas no implica únicamente garantizar que la infraestructura sea físicamente accesible para todo tipo de usuario, aunque esto sea un componente insoslayable de la misma. Accesibilidad universal implica también que el diseño funcional del sistema de transporte garantice el acceso de todas las áreas de la ciudad y no existan zonas aisladas, ya sea por barreras naturales o urbanas. Además, la accesibilidad también involucra la capacidad de acceder económicamente a los distintos modos de transporte, por lo cual deberá contemplarse siempre la equidad. Esta meta involucra también contribuir a la equidad de género, en virtud de las diferencias que actualmente existen entre los distintos géneros en lo que respecta a los modos de ocupación del espacio público.

Ciudad sostenible

Porque la movilidad es una consecuencia del ordenamiento territorial, el PIMUS brindará algunos lineamientos para que la configuración urbana futura del AMSJ permita una generación de viajes consistente con los principios del DOT (desarrollo orientado al transporte). En este sentido, se propondrá una estrategia para contener la expansión urbana, generar mezcla de usos y espacios públicos de calidad.

Planificación integral participativa metropolitana

La ejecución de las medidas propuestas en el marco del PIMUS requiere una institucionalidad que pueda abordar la cuestión de la movilidad de forma integral y con alcance metropolitano, con recursos específicos y capacidad técnica para planificar, regular y controlar todos los aspectos que hacen a la movilidad de forma transparente y con participación de todos los actores involucrados, especialmente de la academia y la sociedad civil.

Modelo deseado

La visión y las metas abrevan en un modelo deseado de movilidad, con áreas de intervención priorizadas, el cual se encuentra representado de forma esquemática en la siguiente imagen.

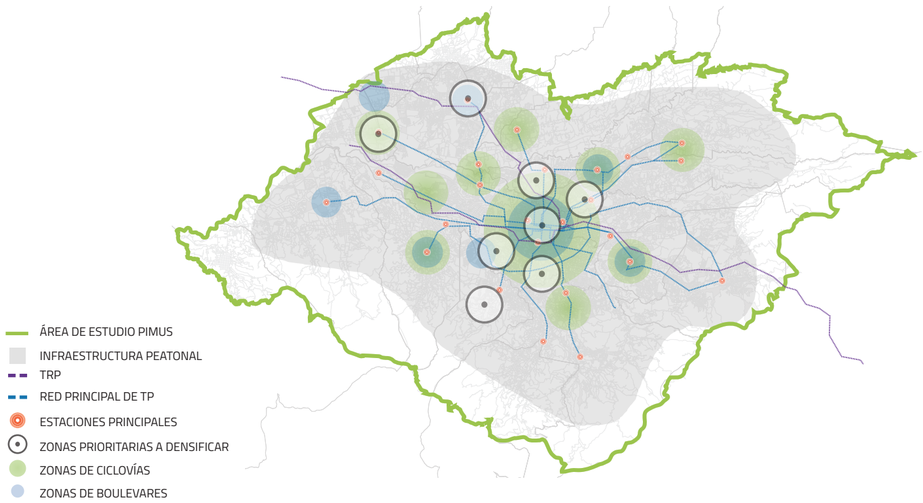


figura 14. Modelo deseado de movilidad para el AMSJ

fuente. Elaboración propia

En primer lugar, se prioriza la necesidad de contar con infraestructura peatonal accesible, de calidad y con un diseño atractivo en toda el área metropolitana, garantizando el acceso al conjunto de las áreas de la ciudad. Esta medida jerarquizará los desplazamientos a pie, los cuales son hoy mayoritarios y se espera que crezcan en el futuro.

En segundo lugar de importancia, se destaca la consolidación de un sistema de transporte público integrado y metropolitano, organizado en torno a líneas diametrales de alta capacidad y alta frecuencia, que podrán resolverse con distintas alternativas tecnológicas en función de la capacidad financiera disponible, pero que deberán estructurar la movilidad del AMSJ absorbiendo al menos un 60% de los viajes del área. El tren se considera un eje estructurante importante, con grandes requerimientos de inversión pero al mismo tiempo con gran potencialidad. Este sistema contará con una serie de estaciones de distinta jerarquía que facilitarán los trasbordos entre distintos modos y líneas del sistema.

En tercer lugar se establecen zonas prioritarias a densificar, ya que un sistema de transporte masivo requiere para operar en su máxima eficiencia una cierta densidad en su área de influencia. Partiendo de la revitalización del centro de San José como un proyecto emblema que traccione crecimiento hacia áreas consolidadas, se identifican también otras áreas con potencial de densificación con arreglo a criterios de DOT.

En cuarto lugar, la movilidad futura deberá incorporar infraestructura segura y cómoda para que el modo ciclista pueda desarrollar su potencial, sobre todo en el área central y los cascos centrales de los distintos cantones, y también como complemento del transporte público para resolver la "última milla". La bicicleta debe ser considerada como un modo de transporte más, no únicamente como un vehículo para recreación.

Por último, en las zonas céntricas den AMSJ se llevará a cabo una política de peatonalización de vías con gran volumen peatonal, a fin de estimular la circulación segura y confortable en zonas de gran actividad comercial o de servicios.

3. Plan de acción

Con miras a la consecución de las metas planteadas por el PIMUS, se desarrollará en esta sección el plan de acción. Este contiene el conjunto de acciones necesarias para lograr una movilidad sustentable en el AMSJ, organizadas en función de una etapabilidad que contempla la secuencia más eficiente y la capacidad financiera para llevar las medidas a cabo.

El plan de acción se organizó en función de los siguientes horizontes temporales:

CORTO PLAZO: 2020

MEDIANO PLAZO: 2025

LARGO PLAZO: 2035

Meta, Políticas y Acciones

En esta sección se definen una serie de políticas que dan contenido a cada una de las seis metas planteadas por el PIMUS, y que a su vez orientan las acciones a realizar.

Meta 1. **Incentivar modos activos de movilidad**

POLÍTICAS

Garantizar el desplazamiento seguro y confortable de peatones y ciclistas.
Fomentar el crecimiento del uso de los modos activos.
Instalar una cultura de respeto a peatones y ciclistas, invirtiendo la "pirámide de movilidad".

ACCIONES

Plan Ciudad Caminable
Plan de Infraestructura Ciclo-inclusiva
Campañas de Promoción de los Modos Activos

Meta 2. **Transporte público de calidad**

POLÍTICAS

Integrar los modos de transporte público con visión de sistema.
Implementar una política tarifaria integrada y equitativa.
Recolectar información de forma sistemática para mejorar la planificación, la operación y la experiencia del usuario.

ACCIONES

Sistema Integrado de Transporte Público.
Reestructuración y Modernización del Sistema de Buses.
Tren Rápido de Pasajeros.
Tarifa Integrada, Asequible y con Pago Electrónico.

Meta 3. **Movilidad segura, eficiente y limpia**

POLÍTICAS

- Implementar una gestión inteligente de la movilidad.
- Optimizar la logística urbana y la eficiencia de la red vial.
- Reducir el impacto urbano y ambiental de la movilidad individual.
- Mejorar la seguridad vial con enfoque en el comportamiento humano, la infraestructura y los vehículos

ACCIONES

- Centro de Monitoreo de la Movilidad.
- Plan de Mejoramiento Vial.
- Regulación Metropolitana de la Logística Urbana.
- Estrategias de Gestión de la Demanda.
- Estrategia de Seguridad Vial
- Plan de Fomento para la Incorporación de Vehículos Eléctricos.

Meta 4. **Accesibilidad universal y género**

POLÍTICAS

- Desarrollar infraestructura peatonal con estándares de accesibilidad óptimos.
- Brindar información accesible para todos los usuarios del sistema de movilidad.
- Garantizar la conectividad de todos los barrios del AMSJ.

ACCIONES

- Plan Ciudad 100% Accesible.
- Plan de Conectividad Metropolitana.
- Estrategia para la equidad de género

Meta 5. **Ciudad sostenible**

POLÍTICAS

- Favorecer un ordenamiento territorial con visión DOT (Desarrollo Orientado al Transporte) que incentive la ciudad compacta y la mezcla de usos.
- Generar espacio público atractivo, de calidad y en la proporción adecuada por habitante.
- Intervenir el espacio de circulación con una visión de calle completa.

ACCIONES

- Regulación de Usos del Suelo.
- Incentivos a la Densificación.
- Espacios Públicos de Recreación.

Meta 6. **Planificación integral participativa metropolitana**

POLÍTICAS

- Planificar la movilidad de forma integral y metropolitana.
- Fomentar la participación ciudadana en el proceso de planificación y la socialización de la información con una política de datos abiertos.
- Financiar las acciones relativas a la movilidad con fondos específicos.

ACCIONES

- Institución Metropolitana de Movilidad.
- Consejo Consultivo de la Movilidad.
- Observatorio de la Movilidad.

Etapabilidad y costeo

Modos no motorizados

Las intervenciones relativas a los modos no motorizados contemplan un mejoramiento sustantivo de la caminabilidad del AMSJ y la inclusión de los ciclistas en el sistema de movilidad a través de la provisión de infraestructura dedicada. También contempla la revitalización del espacio público en los entornos de estaciones intermodales de San José.

INVERSIÓN TOTAL: **572,1 millones de USD**
CORTO PLAZO - 2020: **106,3 millones de USD**
MEDIANO PLAZO - 2025: **281,3 millones de USD**
LARGO PLAZO - 2035. **184,5 millones de USD**

Transporte público de calidad

A fin de lograr un transporte público eficiente, seguro y accesible se propone la conformación de una red integrada y jerarquizada, donde la mayor parte de los viajes se resuelvan en líneas de alta frecuencia y alta capacidad, revitalizando el ferrocarril, reorganizando el sistema de buses e incorporando tecnología.

INVERSIÓN TOTAL: **2.309,7 millones de USD**
CORTO PLAZO - 2020: **223 millones de USD**
MEDIANO PLAZO - 2025: **757,9 millones de USD**
LARGO PLAZO - 2035: **1.328,9 millones de USD**

Movilidad segura, eficiente y limpia

Las intervenciones ligadas a esta meta tienen que ver con hacer más "inteligente" la movilidad a partir de la incorporación de las herramientas tecnológicas que hoy están disponibles. Además, contempla las inversiones en infraestructura vial que se consideran necesarias para mejorar los flujos de tránsito, siempre con una visión de movilidad sustentable. Las medidas que hacen a la logística urbana y a la incorporación de vehículos eléctricos no se encuentran descriptas en este apartado por no ser susceptibles de costeo en esta instancia, pero sí se detallan en la sección siguiente.

INVERSIÓN TOTAL: **542,9 millones de USD**
CORTO PLAZO - 2020: **135,9 millones de USD**
MEDIANO PLAZO - 2025: **182 millones de USD**
LARGO PLAZO - 2035: **225 millones de USD**

Accesibilidad universal y género

La accesibilidad universal es uno de los pilares fundamentales del PIMUS. Esta hace referencia a la capacidad de acceder a la totalidad del AMSJ de todas las personas, teniendo en cuenta aspectos físicos, funcionales y económicos. El Plan de accesibilidad física se superpone con el Plan Ciudad Caminable, por lo cual no se repite en este punto (en la siguiente sección se describen acciones complementarias que este incluye). Se detalla el Plan de Conectividad Metropolitana, que tiene como objeto sortear las barreras topográficas y urbanas que aíslan a ciertos sectores del AMSJ.

INVERSIÓN TOTAL: **6,4 millones de USD**
CORTO PLAZO - 2020: **0,4 millones de USD**
MEDIANO PLAZO - 2025: **6 millones de USD**
LARGO PLAZO - 2025: -

Inversión global del PIMUS

Implementar la totalidad de las acciones que se proponen en el Plan de Acción del PIMUS (cuyo costo es cuantificable en esta instancia) implica una inversión en orden de magnitud de 3.431,2 millones de USD. En el corto plazo la inversión alcanza los 353,1 millones de USD, en el mediano plazo es de 1.339,6 millones de USD y en el largo plazo de 1.738,4 millones de USD.

Financiamiento del PIMUS

A continuación se describen las posibilidades de financiamiento disponibles a priori para los planes de acción propuestos en el PIMUS. Cabe destacar que cada una de estas formas de financiamiento es susceptible de un análisis particular de mayor profundidad, que incluya la posibilidad de combinación de varias de las propuestas. Para ello será necesario avanzar con mayor nivel de detalle en los proyectos.

ÁREA DE INTERVENCIÓN	PLAN DE ACCIÓN: PROPUESTA	INVERSIÓN TOTAL (millones USD)	ORGANISMOS MULTILAT. DE CREDITO	BANCOS INV. /COOP. INTERNAC.	PPPs	MERCADO DE CAPITALES	PLUSVALÍA URBANA	TASA DE MOVILIDAD EMPRESAS	CÁNONES Y PEAJES POR CONGESTIÓN	TARIFAS ESTACIONAMIENTO
INCENTIVAR MODOS NO MOTORIZADOS	Plan Ciudad Caminable	540	•		•		•			
	Plan de Infraestructura Ciclo-Inclusiva	21,6	•		•			•	•	•
	Plan de Movilidad Sostenible en el Casco Central de San José	10,5	•		•		•	•	•	•
TRANSPORTE PÚBLICO DE CALIDAD	Sistema Integrado de Transporte Público	0,5	•	•			•	•	•	•
	Reestructuración y Modernización del Sist. de Buses	938,2	•	•	•			•		
	Tren Rápido de Pasajeros	1351,5	•	•	•	•	•			
	Tarifa Integrada, Asequible y con Pago Electrónico	19,6	•		•					
MOVILIDAD SEGURA, EFICIENTE Y LIMPIA	Centro de Monitoreo de la Movilidad	23,9								
	Plan de Mejoramiento Vial	519	•		•				•	
ACCESIBILIDAD UNIVERSAL Y GÉNERO	Plan de Conectividad Metropolitana	6,4	•	•	•	•				

tabla 3. Matriz de posibilidades de financiamiento
fuente. Elaboración propia

4. Banco de proyectos de movilidad

Se presentan en esta sección los proyectos que componen en plan de acción formato de fichas para brindar una idea general de cada uno. La descripción más detallada de los proyectos puede encontrarse en el Informe IV del PIMUS.
Las distintas acciones se organizan en torno a las metas propuestas.

Modos no motorizados

- 1. 1 PLAN CIUDAD CAMINABLE
- 1.2 PLAN DE INFRAESTRUCTURA CICLO INCLUSIVA
- 1.3 PLAN CAMPAÑAS DE PROMOCIÓN DE MODOS ACTIVOS

Transporte público de calidad

- 2.1 PLAN DE INTEGRACIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO
- 2.2 PLAN DE REESTRUCTURACION Y MODERNIZACION DEL SISTEMA DE BUSES
- 2.3 PLAN DE TREN RÁPIDO DE PASAJEROS
- 2.4 TARIFA INTEGRADA, ASEQUIBLE Y CON PAGO ELECTRONICO

Movilidad segura, eficiente y limpia

- 3.1 CENTRO DE MONITOREO DE LA MOVILIDAD
- 3.2 PLAN DE MEJORAMIENTO VIAL
- 3.3 PLAN DE REGULACION METROPOLITANA DE LA LOGISTICA URBANA
- 3.4 ESTRATEGIAS DE GESTIÓN DE LA DEMANDA
- 3.5 ESTRATEGIA DE SEGURIDAD VIAL
- 3.6 PLAN DE PROMOCIÓN DE LA ELECTROMOVILIDAD

Accesibilidad universal y género

- 4.1 PLAN CIUDAD 100% ACCESIBLE
- 4.2 PLAN DE CONECTIVIDAD METROPOLITANA
- 4.3 PLAN DE ACCESIBILIDAD DESDE LA PERSPECTIVA DE GÉNERO

1. 1 PLAN CIUDAD CAMINABLE

Meta PIMUS: Incentivar los modos no motorizados.

Lineamiento de Política: Garantizar el desplazamiento seguro y confortable de los peatones y fomentar un mayor uso de la caminata

Área de implantación:
21 cantones del AMSJ

Organismo responsable:
Municipalidades del AMSJ

Monto de la inversión:
225 millones de USD

Fuente de Financiamiento:
Fondos locales (40%) y fondos metropolitanos (60%)

Descripción de la Intervención: Definición de criterios metropolitanos de diseño de infraestructura peatonal. Mejoramiento de aceras, con peatonalización de calles en las áreas centrales de los distritos. Intervención en el 60% de las aceras AMSJ.

Plan de Implementación:

- **2020**: intervención en 10% de las aceras del AMSJ
- **2025**: intervención en 30% de las aceras del AMSJ
- **2035**: intervención en 20% de las aceras del AMSJ

Factibilidad:
SOCIAL ECONÓMICA POLÍTICA

Riesgos:

Reticencia de los automovilistas a ceder espacio de circulación. Dificultades de coordinación entre las municipalidades y el MOPT por inexistencia de organismo con funciones de movilidad activa.

Beneficios:

Más seguridad vial y mejor experiencia de viaje para los peatones (36% de los viajes son a pie). Mejores condiciones de acceso a comercios. Calidad urbana para potencial turístico.

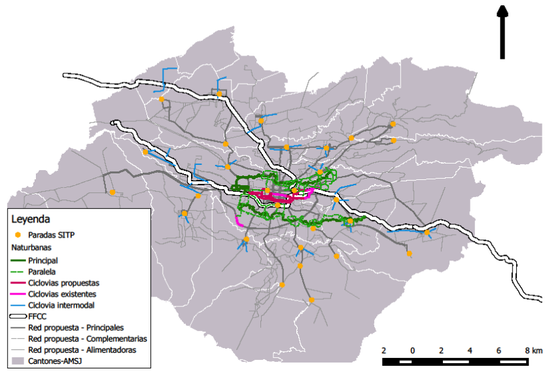
Indicadores de seguimiento:

- 1. KM de aceras intervenidas con estándares óptimos de diseño
- 2. Costo por KM de acera intervenida
- 3. Grado de satisfacción de los usuarios para con la infraestructura peatonal

1.2 PLAN DE INFRAESTRUCTURA CICLO INCLUSIVA

Meta PIMUS: Incentivar los modos no motorizados.

Lineamiento de Política: Garantizar el desplazamiento seguro y confortable de los peatones y fomentar un mayor uso de la caminata



Área de implantación:
Cantones San Jose, Tibás, Goicoechea, Montes de Oca, Curridabat

Organismo responsable:
Municipalidades del AMSJ

Monto de la inversión:
26,1 millones de USD

Fuente de Financiamiento:
Fondos locales (40%) y fondos metropolitanos (60%)

Descripción de la Intervención: construcción de una red de ciclovías en conjunto con las Rutas Naturbanas (ciclovía recreativa), procurando la consolidación de una red para estimular el uso de la bicicleta como modo de transporte

Plan de Implementación:

- **2020:** Rutas Naturbanas Fase 1 + 30km de ciclovías
- **2025:** Rutas Naturbanas Fase 2 y 3 + 30km de ciclovías
- **2035:** 30km de ciclovías

Factibilidad:
SOCIAL ● ● ● ○ ○ ECONÓMICA ● ● ● ● ○ POLÍTICA ● ● ● ● ○

Riesgos: ● ● ○ ○ ○

Reticencia de los automovilistas a ceder espacio de circulación. Dificultades de coordinación entre las municipalidades y el MOPT por inexistencia de organismo con funciones de movilidad activa.

Beneficios: ● ● ● ● ○

Más seguridad vial y mejor experiencia de viaje ciclistas. Incremento de la proporción de viajes realizados en bicicleta. Disminución de emisiones contaminantes

Indicadores de seguimiento:

- 1. KM de ciclovías construidos con estándares óptimos de diseño
- 2. Costo por KM de ciclovía nueva
- 3. Grado de satisfacción de los usuarios para con la infraestructura ciclista

1.3 PLAN CAMPAÑAS DE PROMOCIÓN DE MODOS ACTIVOS

Meta PIMUS: Incentivar los modos no motorizados.

Lineamiento de Política: Instalar una cultura de respeto a peatones y ciclistas, invirtiendo la "pirámide de movilidad"

Área de implantación:
21 Cantones el AMSJ

Organismo responsable:
MOPT

Monto de la inversión:
--

Fuente de Financiamiento:
--

Descripción de la Intervención: Campañas en medios masivos de comunicación, así como en la vía pública. Actividades de promoción y sensibilización en escuelas y en la vía pública.

Plan de Implementación: No aplica

Factibilidad:
SOCIAL ● ● ● ● ● ECONÓMICA ● ● ● ● ○ POLÍTICA ● ● ● ● ○

Riesgos: ● ● ○ ○ ○
Posible reacción negativa por parte de los automovilistas al empoderar a los otros modos no motorizados.

Beneficios: ● ● ● ○ ○
Mayor conciencia en la sociedad civil del lugar de cada uno en la movilidad de acuerdo al rol que ocupe en cada momento (peatón, conductor, ciclista). Mayor promoción de pautas de convivencia, mayor precaución y menor accidentalidad

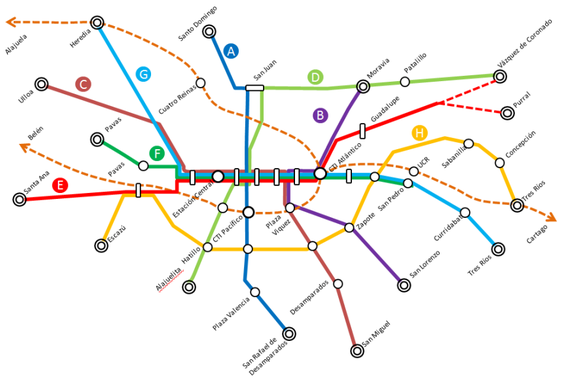
Indicadores de seguimiento:

- 1. Montos invertidos en campañas en la vía pública
- 2. Montos invertidos en campañas en medios de comunicación
- 3. Cantidad de asistentes en actividades de promoción
- 4. Cantidad de asistentes en actividades de sensibilización

2.1 PLAN DE INTEGRACIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO

Meta PIMUS: Transporte Público de calidad, eficiente y seguro.

Lineamiento de Política: Integrar los modos de transporte público con visión de sistema



Área de implantación:
AMSJ

Organismo responsable: MOPT

Monto de la inversión:
0,5 millones de USD

Fuente de Financiamiento:
Fondos propios del MOPT

Descripción de la Intervención: Diagramación de un sistema integrado de transporte público en detalle, con diseño operativo del sistema, aspectos institucionales y legales y políticas tarifarias y de operación.

Plan de Implementación:

- **2020:** Definición de aspectos funcionales y operativos

Factibilidad:
SOCIAL ECONÓMICA POLÍTICA

Riesgos:

Resistencia de las actuales empresas de autobuses a la adaptación de un nuevo sistema de operación y tarifario, el cual ya no será independiente para cada una, sino que estará integrado.

Beneficios:

Lograr un sistema más eficiente que lo brinde a los usuarios un servicio rápido, confiable y seguro.

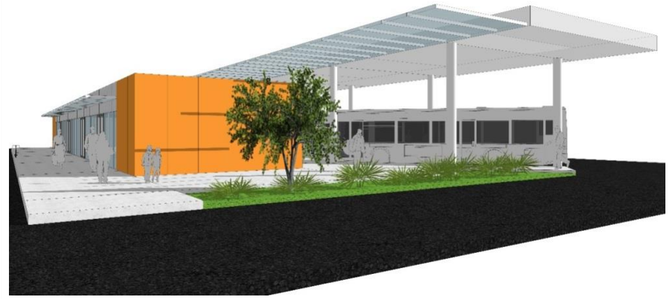
Indicadores de seguimiento:

- 1. Cantidad de corredores planificados (principales + alimentadoras + complementarias)

2.2 PLAN DE REESTRUCTURACION Y MODERNIZACION DEL SISTEMA DE BUSES

Meta PIMUS: Transporte Público de calidad, eficiente y seguro

Lineamiento de Política: Integrar los modos de transporte público con visión de sistema



Área de implantación:
AMSJ

Organismo responsable:
MOPT

Monto de la inversión:
938 millones de USD

Fuente de Financiamiento:
Fondos locales (40%) y fondos metropolitanos (60%)

Descripción de la Intervención: Reestructuración y modernización del transporte público, basados en el plan de transporte integrado, de modo que los usuarios dispongan de un sistema eficiente que les permita realizar sus viajes en el menor tiempo posible y con el menor impacto medio-ambiental

Plan de Implementación:

- **2020:** Estudios e Ingeniería de detalle
- **2025:** Diametrales G, C, D y E
- **2035:** Diametrales A, B, F y H

Factibilidad:
SOCIAL ECONÓMICA POLÍTICA

Riesgos:

Resistencia de las actuales empresas de autobuses a la adaptación de un nuevo sistema de operación y tarifario, el cual ya no será independiente para cada una, sino que estará integrado.

Beneficios:

Menores tiempos de viaje para el total de usuarios que utilizan el medio, menor contaminación ambiental y mejor aprovechamiento de la vía pública.

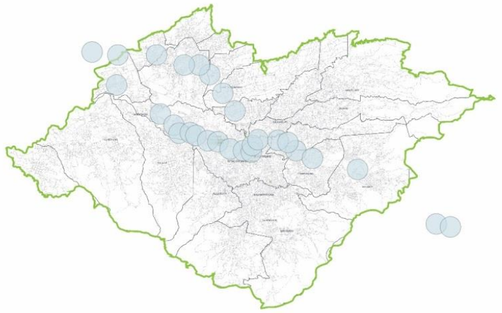
Indicadores de seguimiento:

- 1. Cantidad de corredores reestructurados
- 2. KM de vía priorizada
- 3. Cantidad de estaciones construidas

2.3 PLAN DE TREN RÁPIDO DE PASAJEROS

Meta PIMUS: Transporte Público de calidad, eficiente y seguro.

Lineamiento de Política: Integrar los modos de transporte público con visión de sistema



Área de implantación:
AMSJ

Organismo responsable:
INCOFER

Monto de la inversión:
1351,1 miles de millones de USD

Fuente de Financiamiento:
PPP con posible asociación con empresas de venta de material rodante

Descripción de la Intervención: Revitalización de toda la traza ferroviaria existente (62 km). Se realizará primero un proyecto ejecutivo para evaluar las alternativas más eficientes por tramo, para luego pasar a la construcción de la obra por etapas.

Plan de Implementación:

- **2020:** Proyecto Ejecutivo + Inicio de obras Ramal Atlántico-Alajuela
- **2025** Ramal Atlántico-Alajuela operativo
- **2035:** Ramal Atlántico-Cartago y Atlántico-Belén operativos

Factibilidad:
SOCIAL ECONÓMICA POLÍTICA

Riesgos:

Resistencia de las actuales empresas de autobuses por perder usuarios. Resistencia de automovilistas por mayor frecuencia de barreras bajas. Esquemas de financiamiento complejos y en el largo plazo.

Beneficios:

Lograr un sistema más eficiente que lo brinde a los usuarios un servicio rápido, confiable y seguro.

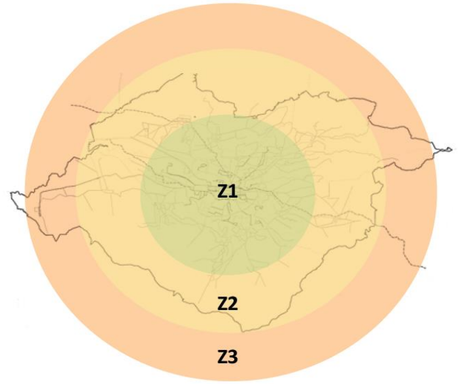
Indicadores de seguimiento:

- 1. Km de vías renovadas
- 2. Cantidad de estaciones renovadas
- 3. Unidades de material rodante nuevo adquirido

2.4 TARIFA INTEGRADA, ASEQUIBLE Y CON PAGO ELECTRONICO

Meta PIMUS: Transporte Público de calidad, eficiente y seguro.

Lineamiento de Política: Implementar una política tarifaria integrada y equitativa



Área de implantación:
AMSJ

Organismo responsable: ARESEP, en coordinación con el MOPT

Monto de la inversión:
19,6 millones de USD

Fuente de Financiamiento:
Fondos propios de ARESEP

Descripción de la Intervención: Implementación del pago electrónico en todo el sistema de transporte público, tanto en buses como en trenes, centralizado a nivel metropolitano. Cambio en el modelo de cálculo tarifario y definición de una política tarifaria equitativa e integral. Avance hacia un esquema de subsidios al transporte público en el largo plazo

Plan de Implementación:

- **2020:** Implementación del pago electrónico. Software del Sistema y tarjetas Inteligentes
- **2025** Tarifa integrada y Sistemas en Estaciones habilitadas del nuevo sistema de buses
- **2035:** Esquema de subsidio al transporte público y Sistemas en Estaciones habilitadas del nuevo sistema de buses

Factibilidad:
SOCIAL ECONÓMICA POLÍTICA

Riesgos:

Resistencia al cambio. Dificultad de ofrecer lugares para carga de la tarjeta. Mayor demora durante los primeros momentos de la operatoria

Beneficios:

Sistema de cobro más eficiente que lo brinde a los usuarios un servicio rápido, confiable y seguro. Permite política tarifaria más inteligente y segmentada.

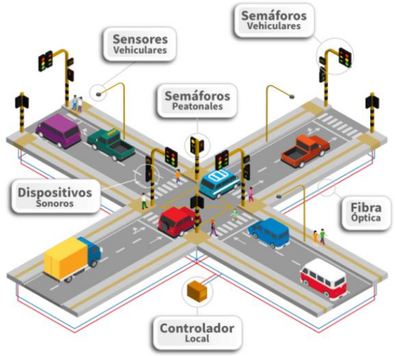
Indicadores de seguimiento:

- 1. Cantidad de vehículos equipados
- 2. Cantidad de viajes abonados y usuarios con tarjeta

3.1 CENTRO DE MONITOREO DE LA MOVILIDAD

Meta PIMUS: Movilidad eficiente, inteligente y limpia

Lineamiento de Política: hacer más eficiente la movilidad en el AMSJ a través de la implementación de sistemas tecnológicos y de la información



Área de implantación:
21 cantones del AMSJ

Organismo responsable:
Municipalidades del AMSJ

Monto de la inversión:
23,9 millones de dólares

Fuente de Financiamiento:
MOPT y ARESEP

Descripción de la Intervención: Monitoreo y control inteligente de la movilidad a través de planes y medidas que incluyan actuaciones en 4 líneas de análisis: infraestructura de conectividad, sensores y dispositivos, centro de operación y control e interfaces de comunicación.

Plan de Implementación:

- **2020:** Implementación de GPS en transporte público + Información al usuario vía Web y aplicaciones + Incorporación de ITS
- **2025**: Instalación de paradas con información dinámica + Centro de Movilidad Inteligente operativo.

Factibilidad:
SOCIAL ECONÓMICA POLÍTICA

Riesgos:

Dificultades de implementación, altos costos e incapacidad institucional para operar y mantener los diferentes sistemas. Daños y pérdidas económicas por mal uso de los sistemas.

Beneficios:

Movilidad más sostenible y eficiente. Reducción de los costos y tiempos de viaje, así como de los niveles de contaminación.

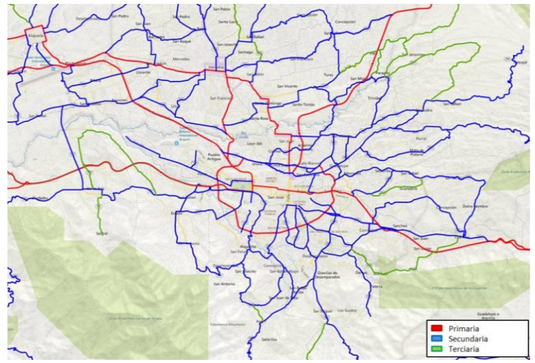
Indicadores de seguimiento:

- Número de sensores instalados por año
- Porcentaje de buses con sistemas GPS instalados
- Porcentaje de semáforos eléctricos instalados sobre toda la red

3.2 PLAN DE MEJORAMIENTO VIAL

Meta PIMUS: Movilidad eficiente, inteligente y limpia

Lineamiento de Política: optimizar e incrementar la eficiencia de la logística urbana



Área de implantación:
21 cantones del AMSJ

Organismo responsable: Ejecución MOPT, construcción CONAVI

Monto de la inversión:
519 millones de USD

Fuente de Financiamiento:
Fondos propios del MOPT. En el caso del Tramo 2 de la R147 se podrá buscar financiamiento privado dentro de un esquema de concesión

Descripción de la Intervención: Realización de obras ya incluidas en el Plan Nacional de Transporte y contempladas por el MOPT en sus actuaciones futuras. Se priorizan las intervenciones circunvalares (Circunvalación Norte, Ruta 147, nodos de Circunvalación) para complementar el carácter radial de la red actual y algunas intervenciones puntuales que mejorarán sustancialmente la conectividad y el flujo vehicular. Estas intervenciones se piensan en un contexto de privilegio del transporte público y los modos activos, a fin de evitar un mayor volumen vehicular producto del aumento de capacidad.

Plan de Implementación:

- **2020**: Circunvalación Norte Fase 1 + Ampliación R147 entre Au. 122 y Río Virilla + Proyecto ejecutivo Nodos Circunvalación
- **2025** Circunvalación Norte Fase 2 + Construcción R147 tramo Río Virilla – R122 vía PPP – Proyecto Nodos construido
- **2030**: Anillo Periférico Norte.

Factibilidad:
SOCIAL ECONÓMICA POLÍTICA

Riesgos:

Las obras pueden reducir la calzada y aumentar el tiempo en tránsito en el corto plazo.

Beneficios:

Incrementar la eficiencia en el transporte logístico del área urbana, mejorando costos y disminuyendo tiempos de traslado.

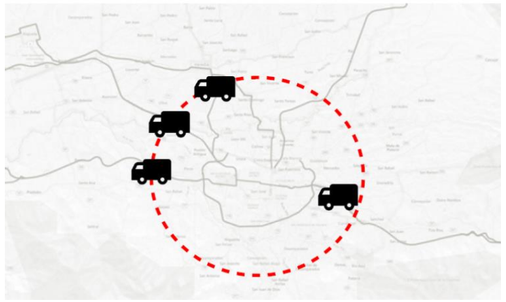
Indicadores de seguimiento:

- Km de vías construidas.

3.3 PLAN DE REGULACION METROPOLITANA DE LA LOGISTICA URBANA

Meta PIMUS: Movilidad eficiente, inteligente y limpia

Lineamiento de Política: optimizar e incrementar la eficiencia de la logística urbana



Área de implantación:
21 cantones del AMSJ

Organismo responsable: MOPT

Monto de la inversión: --

Fuente de Financiamiento: --

Descripción de la Intervención: Con el objeto de lograr la eficiencia de la red logística en cuestión, se plantea la proyección de un esquema metodológico propuesto por el "Manual de Distribución Urbana" del BID: Realizar un inventario de la infraestructura para operaciones logísticas e infraestructura de transporte. Ejecutar una simulación de tráfico para diferentes vehículos de carga en la red de carreteras y autopistas. Identificar nodos logísticos estratégicos. Analizar la disponibilidad de suelos y características de la micro-región. Finalmente definir lineamientos para el proyecto de ingeniería.

Plan de Implementación:

- **2020**: Regulación de horarios y zonas de carga y descarga
- **2025**: Aprobación de una red de tránsito pesado a nivel metropolitano y habilitación de playas de ruptura de cargas.

Factibilidad:
SOCIAL ECONÓMICA POLÍTICA

Riesgos:

Las empresas de logística pueden ofrecer resistencia la regulación estatal de su actividad.

Beneficios:

Incrementar la eficiencia en el transporte logístico del área urbana, mejorando costos y disminuyendo tiempos de traslado.

Indicadores de seguimiento:

- 1. Cantidad de Centros Integrados de Mercancías
- 2. Cantidad de microplataformas logísticas
- 3. KM2 de áreas con zonas y horarios para carga y descarga establecidos

3.4 ESTRATEGIAS DE GESTIÓN DE LA DEMANDA

Meta PIMUS: Movilidad eficiente, inteligente y limpia

Lineamiento de Política: Aumentar la eficiencia de los sistemas de transporte y hacer más sostenible la movilidad del AMSJ a través de estrategias encaminadas a modificar el comportamiento de los ciudadanos y priorizando los modos no motorizados

Área de implantación:
21 cantones del AMSJ

Organismo responsable:
Municipalidades del AMSJ

Monto de la inversión:
Sujeto a esquema de aplicación

Fuente de Financiamiento: --

Descripción de la Intervención: Diseñar, implementar y dar seguimiento a medidas para el control de la demanda que apunten a una tarificación diferenciada, restricciones en la circulación de los vehículos y un cambio en las preferencias poblacionales.

Plan de Implementación:

- **2020:** 10% implementación medidas
- **2025**: 50% implementación medidas
- **2030**: 100% implementación medidas

Factibilidad:
SOCIAL ECONÓMICA POLÍTICA

Riesgos:

Poca aceptación social de las medidas, falta de control y seguimiento de las medidas

Beneficios:

Mejorar las condiciones de movilidad para los modos no motorizados,

Indicadores de seguimiento:

- 1. Ingresos anuales por cobro de tasas y cargos
- 2. Ingresos anuales por cobros de infracciones

3.5 ESTRATEGIA DE SEGURIDAD VIAL

Meta PIMUS: Movilidad eficiente, inteligente y limpia

Lineamiento de Política: establecer las actuaciones necesarias para mejorar la seguridad desde tres pilares fundamentales de análisis: el comportamiento humano, la infraestructura y los vehículos

Área de implantación:
21 cantones del AMSJ

Organismo responsable:
Municipalidades del AMSJ

Monto de la inversión:
Sujeto a esquema de aplicación

Fuente de Financiamiento:
Fondos locales (40%) y fondos metropolitanos (60%)

Descripción de la Intervención: Programa de seguridad vial para motociclistas, mejoras a las intersecciones vehiculares críticas de AMSJ, ampliación y mantenimiento de la semaforización y señalización, programa de concientización sobre el uso del teléfono móvil, optimizar proceso de verificación vehicular y apoyar la instalación de sistemas de seguridad en vehículos.

Plan de Implementación:

- **2020:** Campaña sobre el uso de teléfonos móviles
- **2025**: Programa de seguridad para motociclistas
- **2030**: Ampliación y mantenimiento sistema de semaforización, mejoras a intersecciones críticas.

Factibilidad:
SOCIAL ●●●○○ ECONÓMICA ●●●●○ POLÍTICA ●●●●○

Riesgos: ●●●○○

Dificultades de implementación de las campañas de concientización, aumento de costos de vehículos producto de mayores exigencias, adaptación de peatones y conductores a nuevas costumbres de circulación.

Beneficios: ●●●●●

Más seguridad vial para la sociedad en su conjunto, reducción de heridos y muertes producto de accidentes.

Indicadores de seguimiento:

- 1. Inversión total en mejoramiento de intervenciones críticas
- 2. Inversión en programas de concientización
- 3. Automóviles con VTV actualizada

Movilidad segura, eficiente y limpia

3.6 PLAN DE PROMOCIÓN DE LA ELECTROMOVILIDAD

Meta PIMUS: Movilidad eficiente, inteligente y limpia

Lineamiento de Política: Reducir el impacto urbano y ambiental de la movilidad individual y del uso de combustibles fósiles en el AMSJ

Área de implantación:
21 cantones del AMSJ

Organismo responsable: MOPT

Monto de la inversión:
Sujeto a niveles de aceptación

Fuente de Financiamiento:
Fondos nacionales (100%)

Descripción de la Intervención: Plan de fomento e incentivo para el uso de vehículos eléctricos, plan de electrificación de la flota de transporte público colectivo y ferroviario.

Plan de Implementación:

	🚆	🚌	🚗
▪ **2025:**	30%	15%	20%
▪ **2035**:	100%	70%	60%

Factibilidad:
SOCIAL ●●●○○ ECONÓMICA ●●○○○ POLÍTICA ●●●●○

Riesgos: ●●●○○

Altos costos, insatisfacción por parte de refinerías y estaciones de servicio, aceptación por parte de la sociedad, incremento del parque automotor, cambio cultural.

Beneficios: ●●●●○

Mejorar las condiciones de movilidad del AMSJ, generando un entorno más limpio y seguro para sus habitantes. Reducir las emisiones de GEI a la atmósfera, así como los niveles de contaminación acústica.

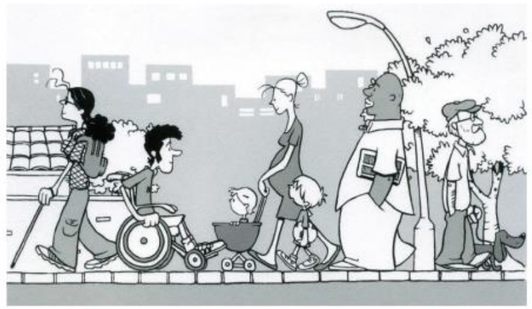
Indicadores de seguimiento:

- 1. Porcentaje de vehículos eléctricos que componen la flota de transporte público
- 2. Número de vehículos eléctricos incorporados por año
- 3. Número de formaciones ferroviarias eléctricas incorporadas por año

4.1 PLAN CIUDAD 100% ACCESIBLE

Meta PIMUS: Accesibilidad universal

Lineamiento de Política: Garantizar que el territorio metropolitano sea 100% accesible para todos los ciudadanos del AMSJ



Área de implantación:
21 cantones del AMSJ

Organismo responsable:
Municipalidades del AMSJ

Monto de la inversión:
N/A

Fuente de Financiamiento:
N/A

Descripción de la Intervención: Garantizar la accesibilidad física, funcional y económica de todos los habitantes del AMSJ a través de mejoras a la infraestructura (plan ciudad caminable), acceso a modos activos y de transporte público (Plan de conectividad metropolitana) y establecimiento de una política tarifaria incluyente (Tarifa integrada, asequible y con pago electrónico).

Plan de Implementación:
- Sujeto a las demás acciones a las cuales este plan es transversal.

Factibilidad:

SOCIAL ● ● ● ● ○ ECONÓMICA ● ● ● ○ ○ POLÍTICA ● ● ● ● ○

Riesgos: ● ● ● ○ ○

Falta de seguimiento y control de las medidas propuestas, desproporción de las intervenciones, incumplimiento de las etapas y plazos que se establezcan, falta de mantenimiento

Beneficios: ● ● ● ● ●

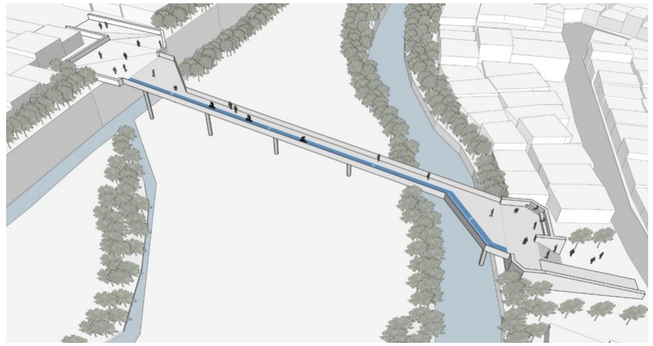
Aumentar la accesibilidad e inclusión de todos los habitantes del AMSJ, mejorar su calidad de vida y bienestar

Indicadores de seguimiento:
- Transversal a otras acciones

4.2 PLAN DE CONECTIVIDAD METROPOLITANA

Meta PIMUS: Accesibilidad universal

Lineamiento de Política: Mejorar la conectividad de toda el área del AMSJ, especialmente en las zonas aisladas y marginadas.



Área de implantación:
21 cantones del AMSJ

Organismo responsable:
Municipalidades del AMSJ

Monto de la inversión:
30 millones de dólares

Fuente de Financiamiento:
MOPT

Descripción de la Intervención: Determinar las zonas con mayores problemas de conectividad (barrios aislados o marginados) y diseñar un programa de mejoras para cada caso, centrándose en las necesidades más importantes y en los proyectos concretos en cada punto a intervenir.

Plan de Implementación: (10 intervenciones en la primera etapa)
- **2020:** Elaboración del Plan de Conectividad + Proyecto ejecutivo en zonas ya identificadas
- **2025**: Conexiones Pavas-Escazú y Pavas-Carpio construidas
- **2030**: Otras intervenciones operativas

Factibilidad:

SOCIAL ● ● ● ● ○ ECONÓMICA ● ● ● ○ ○ POLÍTICA ● ● ● ● ○

Riesgos: ● ● ● ○ ○

Altos costos y complejidad de la intervenciones de infraestructura, falta de adhesión social, falta de gestión y control

Beneficios: ● ● ● ● ○

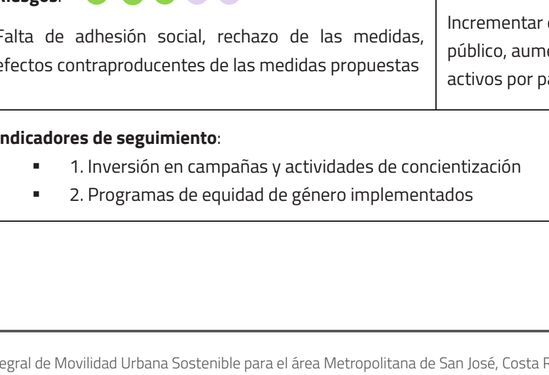
Incrementar el número de conexiones directas de cada área urbana, minimizar las condiciones de marginalidad de muchos barrios e integrar el territorio del AMSJ. Aumentar las condiciones de productividad.

Indicadores de seguimiento:
- 1. Número de intervenciones de conectividad realizadas por año.

4.3 PLAN DE ACCESIBILIDAD DESDE LA PERSPECTIVA DE GÉNERO

Meta PIMUS: Accesibilidad universal

Lineamiento de Política: Promover la movilidad incluyente y la accesibilidad al transporte público desde la perspectiva de género



Área de implantación:
21 cantones del AMSJ

Organismo responsable:
Municipalidades del AMSJ

Monto de la inversión:

Fuente de Financiamiento:
MOPT y municipalidades

Descripción de la Intervención: Promoción y generación de empleos para mujeres en el sector del transporte, planeación y construcción de infraestructura segura, mecanismos financieros que mejoren el grado de asequibilidad para las mujeres, implementación de unidades reservadas de buses o trenes para mujeres

Plan de Implementación:

- **2020:** N/A
- **2025**: N/A
- **2030**: N/A

Factibilidad:
SOCIAL ECONÓMICA POLÍTICA

Riesgos:
Falta de adhesión social, rechazo de las medidas, efectos contraproducentes de las medidas propuestas

Beneficios:
Incrementar el número de usuarias de transporte público, aumento en el número de viajes en modos activos por parte de mujeres

Indicadores de seguimiento:

- 1. Inversión en campañas y actividades de concientización
- 2. Programas de equidad de género implementados

5. Impactos esperados del PIMUS

En función de los impactos del sector transporte en la GAM que se calcularon en el diagnóstico, se estimaron los impactos positivos que tendrá la implementación de la totalidad de los proyectos del PIMUS en cada uno de los aspectos socio-ambientales y socio-económicos evaluados. Tal como se ha estimado, los impactos de la situación actual de la movilidad metropolitana representan externalidades por 2.861 millones de dólares.
Para determinar los impactos del PIMUS se tomaron en consideración dos variables clave sobre las cuales las distintas intervenciones se estima tendrán un efecto positivo: la participación de los distintos modos de transporte en el reparto modal y los distintos niveles de electrificación que se proyectan en los dos horizontes temporales evaluados (2025 y 2035). En este caso no se tomó en cuenta el escenario de corto plazo porque el estado de la implementación de los distintos proyectos en 2020 será aún limitado para observar
impactos relevantes.

Reparto modal proyectado

Modificar el reparto modal es un objetivo central de cualquier plan de movilidad, trasladando viajes que actualmente se hacen en automóvil particular hacia modos sustentables. En el caso del AMSJ, se plantea una reducción de 11 puntos porcentuales en los viajes en automóvil, pasando del 27% que hoy ocupa sobre los viajes totales al 22% en 2025 y al 16% en 2035. Esta reducción, si bien parece ambiciosa, se justifica no solo por las externalidades negativas que produce la utilización masiva del automóvil en un contexto urbano, sino también por la reducción de la capacidad vial que implicarán las intervenciones de priorización del transporte público para la movilidad individual.
Actualmente la limitada capacidad vial que posee la ciudad ya produce niveles de congestión altísimos para una ciudad del tamaño de San José. Ampliar la capacidad vial existente es por demás dificultoso por las condiciones urbanas existentes, exceptuando algunos tramos puntuales, por lo cual no es viable proyectar un escenario con el mismo nivel de uso de automóvil sin una congestión mayor que la actual por el aumento "natural" de los vehículos-kilómetros recorridos en virtud del aumento de la población y el crecimiento económico. Por la tendencia observada en la tasa de motorización, si no se orquesta una estrategia de disminución de la participación del automóvil en los viajes, la situación de congestión se agravará en el futuro y será cada vez más complejo generar espacios dedicados al transporte público.
Cabe aclarar que aunque fuera posible ampliar sustancialmente la capacidad vial, la baja concomitante del costo de transporte para el automóvil generaría más volumen de tráfico hasta llegar nuevamente a situaciones de congestión, lo cual se verifica de forma sistemática en todas las intervenciones de este tipo en contextos urbanos.
En consecuencia, una reducción de la participación del automóvil se juzga indispensable para cambiar los patrones de movilidad en el AMSJ. Esta reducción se sustenta en el aumento de la participación del transporte público y los modos no motorizados (ver Gráfico 24).

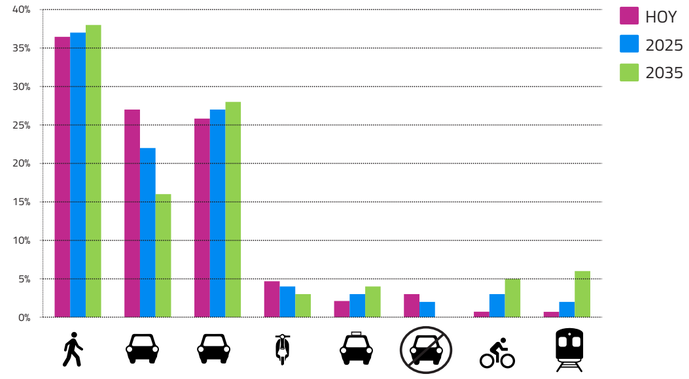


gráfico 3. Reparto modal proyectado. Situación con proyecto, escenarios 2025 y 2035.
fuente. Elaboración Propia

Escenario de electrificación

La promoción de la electro-movilidad es un eje relevante para el PIMUS, ya que acelerar una transición tecnológica inevitable en el mediano o largo plazo producirá efectos positivos en materia de emisiones, contribuyendo enormemente a la meta de carbono neutralidad del país.

Es importante destacar que este es un componente importante pero no suficiente para alcanzar la movilidad sustentable por dos motivos. En primer lugar, porque la incorporación de tecnologías de abatimiento más limpias puede resolver la problemática de las emisiones de GEI, pero no las cuestiones que hacen a la ocupación inequitativa del espacio de circulación por parte del automóvil y los efectos socio-territoriales de la ciudad dispersa. En segundo lugar, porque los vehículos eléctricos no evitan la emisión de contaminantes locales, los cuales repercuten fuertemente en la salud de las personas provocando afecciones cardiopulmonares. Según un reporte de la Comisión Europea (Grigoratos & Martini, 2014), la mitad del material particulado es producido por el desgaste de los discos de freno y el roce de los neumáticos, que se siguen produciendo con el uso de los vehículos eléctricos.

A la luz de esta evidencia, se afirma que la transición hacia vehículos eléctricos es deseable porque reduce emisiones de GEI y NOx, y reduce ostensiblemente los niveles de ruido, pero no reemplaza la estrategia de reducción de vehículos-kilómetro recorridos en automóvil que debe acompañar a todo plan de movilidad sostenible. En suma, no solo se necesitan carros más limpios, sino que se necesitan menos carros.

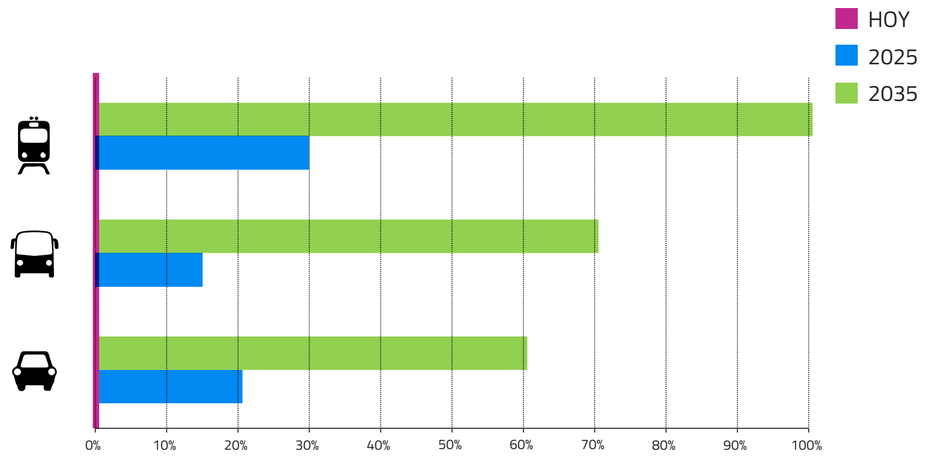


gráfico 4. Escenarios de electrificación 2025 y 2035, por modo.
fuente. Elaboración propia

Impactos globales

A continuación se puede observar la suma de los impactos monetizados, que indican la razonabilidad de la inversión planteada por el PIMUS, con una reducción potencial del 70% de los impactos monetizables del sector transporte en 2035. Es notable que la inversión total del PIMUS, que alcanza prácticamente los 3,5 mil millones de dólares, se recupere en términos de reducción de externalidades, es decir de un criterio económico, en menos de dos años a partir de su implementación.

IMPACTO 2025	$	%	$
SOCIO - AMBIENTAL			
Emisiones GEI	17 040.000	29%	4 941.600
Calidad del Aire	176 986.890	25%	44 246.723
Ruido	111 971.890	27%	30 232.410
SOCIO - ECONÓMICO			
Siniestros	1 864 338.136	40%	745 735.254
Congestión	691 367.752	16%	110 618.840
Ahorro tiempo en TPC	-	-	40 167.926
TOTAL IMPACTOS	2 861 704.668	34%	975 942.754

tabla 4. Impactos esperados totales del PIMUS en 2025
fuente. Elaboración propia

IMPACTO 2035	$	%	$
SOCIO - AMBIENTAL			
Emisiones GEI	17 040.000	72%	12 268.800
Calidad del Aire	176 986.890	59%	104 422.265
Ruido	111 971.890	58%	64 943.696
SOCIO - ECONÓMICO			
Siniestros	1 864 338.136	80%	1 491 471.509
Congestión	691 367.752	35%	241 978.713
Ahorro tiempo en TPC	-	-	95 398.824
TOTAL IMPACTOS	2 861 704.668	70%	2 010 482.808

tabla 5. Impactos esperados totales del PIMUS en 2035
fuente. Elaboración propia