



Argentina unida

# Estrategia Local de Movilidad Sostenible Ushuaia

Ministerio de Ambiente  
y Desarrollo Sostenible

Ministerio de  
Transporte



Argentina

# Índice

Introducción	3
Estado de situación	6
El crecimiento poblacional y la expansión urbana	6
La emergencia de un patrón lineal y el aumento de la distancia media	8
La utilización del automóvil	9
Diagnóstico	11
Evolución de la estructura funcional	13
Estrategia	15
Etapa 1	16
Componente 1: Bicisendas, ciclovías y bicicletarios.	17
Fundamentación	17
Implementación	20
Sector sur	21
Sector Costanera	22
Tramo B: conexión noreste	23
Tramos C y D : capilaridad adicional	24
Tramo C, calle 12 de Octubre - Figue	24
Tramo D, complementario	25
Medidas para promover el uso bicicleta	26
Etapas posteriores: hacia una mayor cobertura	28
Componente 2: intermodalidad sustentable para los viajes más largos	29
Estación de Transferencia en el Oeste	30
Estación de Transferencia en el Este	31
Diseño estaciones de transferencia	31
Bicicletarios con gestión del municipio	34
Urbanismo táctico	35
Componente 3: líneas colectivo	38
El proceso participativo	38

## Introducción

El desarrollo sostenible en América Latina requiere de grandes esfuerzos dadas las desigualdades estructurales, económicas y políticas existentes en el territorio. De acuerdo con Naciones Unidas, actualmente el 55% de la población mundial vive en ciudades y se calcula que de cara a 2050 este valor aumentará un 13% (Noticias ONU, 2019). Las ciudades y las áreas metropolitanas son centros neurálgicos del crecimiento económico (contribuyen aproximadamente al 60% del PIB mundial), pero también generan alrededor del 70% de las emisiones de carbono y representan más del 60% del uso de recursos (ODS n.º 11). Por ello, su adecuada gestión es clave para el desarrollo sostenible.

La Argentina se encuentra entre los países con mayor grado de urbanización: actualmente más del 90% de las y los habitantes del país se concentra en las ciudades (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2010). Este proceso se ha visto acompañado por un rápido crecimiento en el número de personas que habitan en barrios informales y de problemas vinculados con el acceso a servicios básicos y a la infraestructura necesaria para sostener la calidad de vida de las personas. Además, ha presentado importantes desafíos ambientales y de planificación. Por lo tanto, mejorar la seguridad y la sostenibilidad de las ciudades implica garantizar el acceso a viviendas seguras y asequibles e integrar los asentamientos informales a la ciudad formal. También requiere invertir en movilidad sostenible, crear áreas públicas verdes y mejorar la planificación y gestión urbana, para crear y consolidar un orden social participativo e inclusivo. Para todo ello resulta clave contar con recursos humanos formados y capaces de abordar con eficacia los problemas enunciados.

Por lo tanto, lograr el desarrollo de ciudades sostenibles, resilientes e inclusivas en un marco de transición justa, solidaria e innovadora requiere del compromiso y voluntad de todos los niveles de gobierno y los distintos sectores de la sociedad para que ninguna ciudadana ni ciudadano se quede atrás.

En la Argentina las ciudades muestran diferentes procesos de crecimiento. En muchos casos se han desarrollado iniciativas para favorecer la densificación de las áreas centrales y de las residenciales. Sin embargo, son más numerosos los casos en que la dispersión en los bordes alcanza gran visibilidad, y los casos en que las áreas centrales muestran signos de estancamiento. Hay, por lo tanto, una tendencia a la dispersión, al mayor consumo de espacio para estacionamiento en las áreas centrales y al opacamiento de los centros como nodos de convivencia.

En este contexto, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible diseñó la Guía Ciudades Sostenibles, una herramienta de gestión para municipios para encarar el camino de la planificación integral y sostenible. La guía le permite a las ciudades realizar una evaluación rápida e identificar, organizar y priorizar proyectos de corto, mediano y largo plazo. Así, la ciudad define propuestas urbanísticas, ambientales, socioeconómicas, fiscales

y de Gobierno que posibiliten la mejora de la calidad de vida de las personas y logren una mayor sostenibilidad. A través de una serie de indicadores, las ciudades pueden obtener un diagnóstico del estado de situación que les brinde una línea de base sólida para tomar decisiones estratégicas de manera acertada y plantear ejes de acción que respondan a sus principales necesidades.

Para aquellos temas priorizados de manera conjunta entre el gobierno local y nacional, el Ministerio realiza un acompañamiento en forma de Asesoría Técnica, poniendo a disposición del Municipio un equipo de especialistas para, durante un breve período de tiempo, generar una planificación o estrategia con medidas concretas para la gestión de la ciudad.

## La movilidad en Ushuaia

La ciudad de Ushuaia, por su parte, se posiciona en este contexto como una ciudad con marcas de décadas de crecimiento rápido, forma lineal, que ha encarado política de fortalecimiento de su casco fundacional y está desarrollando la densificación en algunos sectores residenciales. En esa línea, la Municipalidad impulsó una serie de iniciativas y proyectos orientados al desarrollo sostenible, entre ellas, completó la Guía Ciudades Sostenibles, realizó su inventario de gases de efecto invernadero, construyó su Plan Local de Acción Climática y se incorporó a la agenda internacional sumándose al Pacto Global de Alcaldes por el Clima y la Energía, la plataforma *UrbanShift* y la campaña *Race to Zero*.

Al mismo tiempo, creó nuevas áreas protegidas dentro del ejido urbano para preservar la biodiversidad y los servicios ecosistémicos que brindan los bosques y turbales a la ciudad y a las y los ushuaienses; y está impulsando la puesta en valor de espacios naturales, turismo sostenible y economía circular.

Por su parte, la empresa municipal Ushuaia Integral Sociedad del Estado (UISE) se encuentra en pleno proceso de rediseño y optimización del trazado de las líneas de colectivo, en una ciudad en la que por su dinámica y clima el automóvil tiene un uso intensivo para la movilidad cotidiana, lo cual brinda una oportunidad única para dirigir esfuerzos al fortalecimiento de la sinergia transporte urbano y usos del suelo y sentar las bases para una estrategia local de movilidad sostenible.

La municipalidad de Ushuaia entiende que lo ambiental y lo social van de la mano, por lo tanto, con buenas políticas ambientales, mejoras en el hábitat e inversión en obras públicas habrá una mejor calidad de vida para las y los ushuaienses.

Pensar un modelo de desarrollo sostenible para la ciudad de Ushuaia en la actualidad es un desafío interdisciplinario que requiere de voluntad política y habilidad para conversar entre actores con prioridades divergentes, pero con el objetivo común de una ciudad más justa, sostenible, resiliente y adaptada a los impactos del cambio climático, que incluya a todas y todos y no deje a nadie atrás.

El Municipio asumió su papel como actor protagónico en el desarrollo de diferentes acciones para enfrentar el cambio climático en el espacio de la dinámica urbana de la ciudad de Ushuaia.

## Asistencia Técnica y Cooperación

Con el objetivo de avanzar con la Estrategia Municipal de Movilidad Sostenible, se ha conformado un equipo interdisciplinario entre los ministerios nacionales de Ambiente y Desarrollo Sostenible y de Transporte junto con las siguientes áreas de la Municipalidad de Ushuaia:

- ▶ Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable
- ▶ Secretaría de Hábitat y Ordenamiento Territorial
- ▶ Secretaria de Planificación e Inversión Pública
- ▶ Instituto Municipal del Deporte
- ▶ UISE Ushuaia Integral Sociedad del Estado
- ▶ Instituto Municipal de Deportes

Sobre la base de las políticas públicas vinculadas a la sustentabilidad se ha realizado el diagnóstico primario de la cuestión urbana de la ciudad capital de la provincia de Tierra del Fuego Antártida e Islas del Atlántico Sur, a través de una preselección y priorización inicial de itinerarios para el tránsito segregado de bicicletas en consonancia con los recorridos de colectivos planteados por la UISE.

Concerniente a los criterios adoptados, se planteó una primera instancia de priorización en las vías transitables en torno al centro, zonas próximas de alta densidad, sin superposición de tránsito pesado y con minimización de pendientes.

El segundo frente de trabajo encara lo concerniente a la mencionada articulación entre tránsito de bicicletas y el potenciamiento de las líneas de colectivo. El énfasis está en la intermodalidad sostenible que vienen impulsando el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Ministerio de Transporte en las grandes ciudades, en vista a posicionar los trasbordos como una práctica que mejore tiempos de viaje y haga preferibles los modos menos intensivos en consumo energético y emisiones de gases de efecto invernadero.

## Estado de situación

Ushuaia se inscribe entre los casos de crecimiento rápido, con inferencias en todos los ámbitos territoriales y en consecuencia sobre sus históricas políticas públicas. La ciudad ha crecido a tasas muy pronunciadas durante varias décadas, y aunque se registró cierta desaceleración en el último período intercensal, el proceso continúa. Al igual que en la provisión de otros servicios públicos, el crecimiento rápido implica desafíos para el sistema de transporte urbano.

La presente Estrategia de Movilidad Sostenible aborda el sistema que canaliza los flujos cotidianos al interior de la ciudad y su entorno inmediato. Este subsector de movilidad, por la repitencia, la recurrencia y la regularidad espacial de los viajes que abarca, se vincula con herramientas de política, servicios e infraestructura específicos, diferentes a los flujos interurbanos (presentes en Ushuaia en forma paradigmática por la insularidad de la Provincia).

### 1. El crecimiento poblacional y la expansión urbana

Dejando atrás el período de crecimiento superlativo de los '79 y '80, el proceso continúa a tasas menores pero sobre un escenario de mayor tamaño. De forma que, si bien las tasas intercensales ya no asumen coeficientes espectaculares, en términos absolutos siguen implicando desafíos de primera magnitud. En el gráfico que se muestra a continuación (Figura 1), se puede observar el crecimiento poblacional que se ha registrado en la ciudad en los últimos censos oficiales.

El despliegue territorial de este proceso también resulta de importancia para posicionar las políticas de movilidad urbana. La extensión, la densidad y la forma del tejido construido de la ciudad pueden señalar prioridades y alternativas.

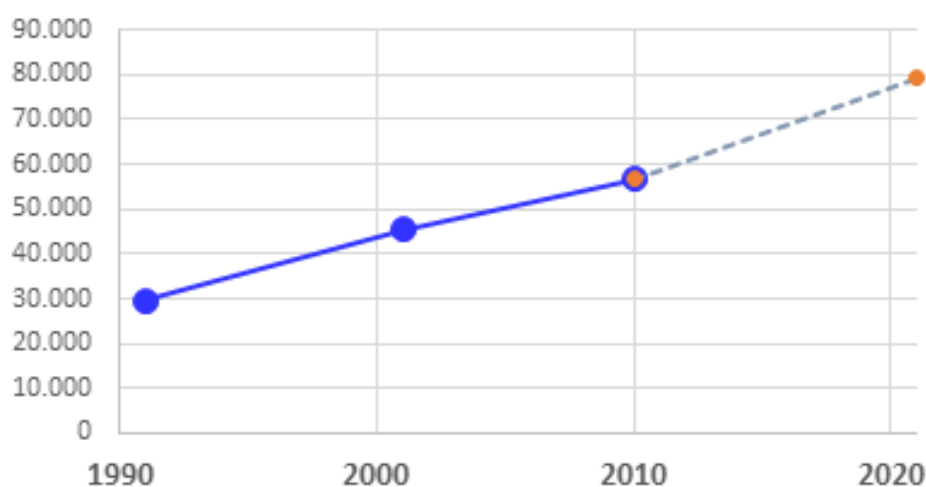
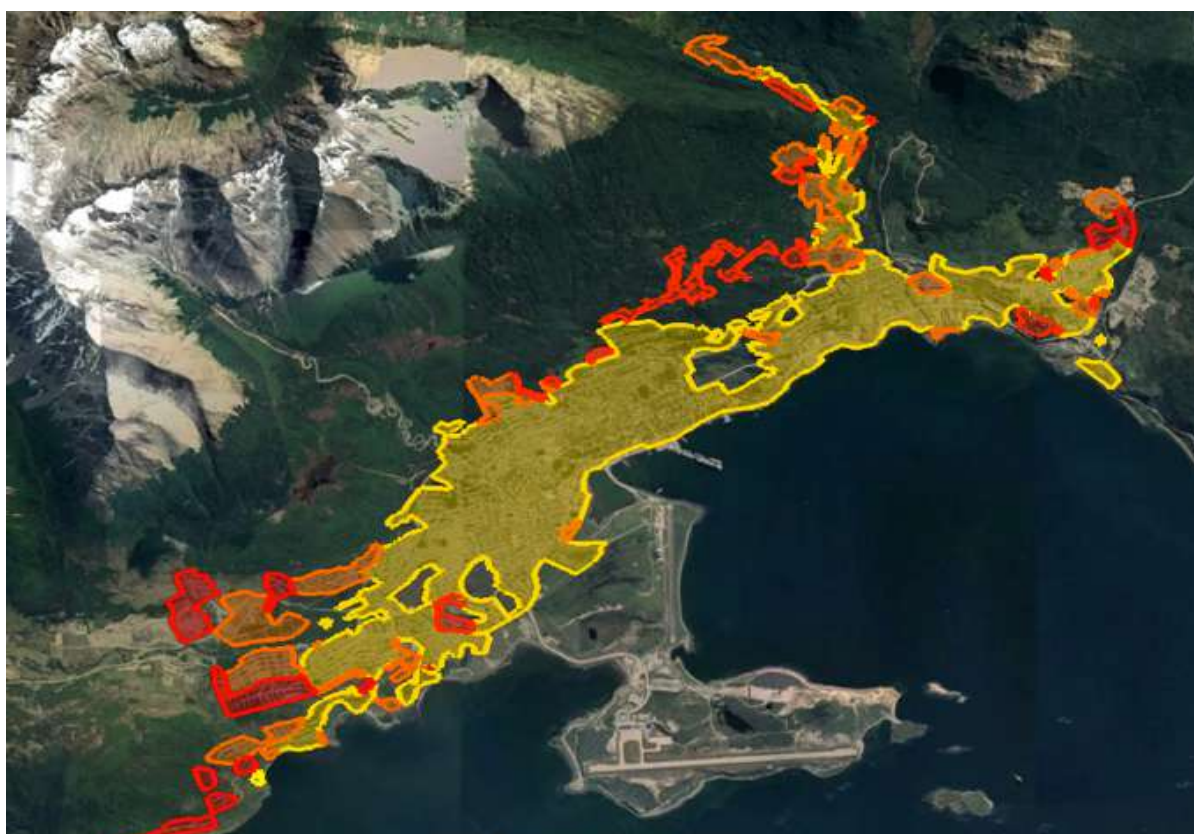


Figura 1. Crecimiento demográfico de Ushuaia en las últimas décadas. Datos censales y proyección INDEC para 2021.

En contraste con la desaceleración demográfica, Ushuaia experimenta hasta hoy un acelerado proceso de expansión horizontal. Hacia comienzos de los `70 no excedía el casco fundacional; luego a mediados de los `80 la superficie pasa a superar las 350 hectáreas y a comienzos de este siglo alcanza una extensión de más de 1000 hectáreas. En 2020 la superficie alcanzó 2000 hectáreas.

En la siguiente imagen (Figura 2), realizada a través de las imágenes que registra Google Earth, se muestra el crecimiento de la mancha urbana de la ciudad en tres períodos diferentes.



**Figura 2.** Expansión de la superficie urbana, 2000-2020. Fuente: elaboración propia 2020. El color amarillo es la superficie que ocupaba la mancha urbana en 2006, el color naranja de 2013 y el rojo de 2020.

El color amarillo representa la superficie que ocupaba la mancha urbana en el 2006, el color naranja en 2013 y el rojo en 2020. En ella, se puede observar de forma clara cómo la ciudad se fue expandiendo hacia al oeste y el norte por el valle Andorra. Esto es debido a su topografía acentuada que delimita y condiciona la expansión urbana.

En la siguiente tabla, se muestran los datos poblacionales según los últimos censos oficiales (2001, 2010) y se indica la proyección revista por el INDEC para la actualidad. También se muestran las superficies aproximadas de la mancha urbana obtenidas para los mismos años para así poder tener un estimado de la densidad urbana en cada etapa.

Tabla 1. Evolución de la densidad (hab/ha) en la ciudad de Ushuaia.

Años	Población (hab)	Mancha urbana (ha)	Densidad (hab/ha)
2001	45.785	1047	43,73
2010	58.956	1397	42,20
2021	79.129	2011	39,35

Fuente: elaboración propia según censos y datos proporcionados por la municipalidad, 2021

Esta tendencia a la pérdida de densidad podría ser mayor de lo que sugieren estos datos: si la población actual fuera menor a la proyectada por el INDEC, se estaría ante una merma significativa, una pérdida de compacidad. Este elemento es importante, ya que la intensidad de usos del suelo de Ushuaia está por arriba de la media nacional y la media de ciudades patagónicas. La mayor densidad es clave para la evolución hacia una mayor sustentabilidad del transporte urbano. Aquí Ushuaia ofrece un escenario de base con amplias posibilidades. Este es uno de los pilares sobre los cuales se plasmó el análisis técnico para el desarrollo de la presente estrategia.

Para dar contexto a estos datos, cabe comentarlos en relación a lo que sucede con otras capitales nacionales. Según el informe del CIPPEC (2017), la densidad promedio de los 32 mayores Grandes Aglomerados Urbanos (GAU) argentinos es de 39 hab/ha en 2016. Por debajo de la mitad de los 90 habitantes por hectárea que presentaba un trabajo de la época que analiza la relación entre densidad y el costo de proveer servicios urbanos básicos (agua, saneamiento y recolección de residuos) en Brasil, Chile, Ecuador y México con los que se alcanzaría unos niveles óptimos entre el gasto municipal en la provisión de servicios urbanos y la densidad de población (Libertun y Guerrero, 2017 en CIPPEC, 2017)<sup>1</sup>.

En este caso, la ciudad de Ushuaia se encuentra entonces en torno a la media nacional, con lo que su crecimiento demográfico y su expansión urbana de la ciudad se enmarcan dentro de una tendencia generalizada. Aún así, su densidad urbana puede ser un factor crítico en relación a la eficiencia de sus servicios básicos.

Con lo que respecta a la movilidad, es necesario detectar en qué zonas el servicio va a ser más eficiente y así poder intervenir con políticas y proyectos puntuales y adaptados al contexto.

## 2. La emergencia de un patrón lineal y el aumento de la distancia media

Los elementos presentados hasta aquí pueden asumir distinta importancia combinados con la forma de la expansión del tejido. En este caso, la topografía ha ejercido

<sup>1</sup> CIPPEC, *¿Cómo crecen las ciudades argentinas? Estudio de la expansión urbana de los 33 grandes aglomerados*. Argentina, 2017.



un fuerte control, orientando el crecimiento en forma predominante hacia el Noreste y hacia el Sudoeste. La pendiente perpendicular a la línea de costa del casco fundacional, y a todo el ejido municipal en mayor o menor medida, impuso un límite a la expansión hacia el interior (cuadrante Noroeste).

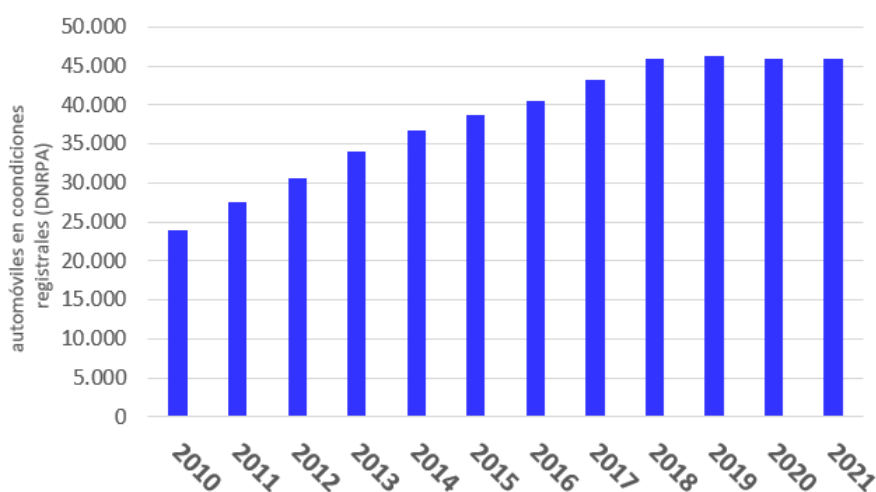
Conservando el centro principal en el casco fundacional, el desarrollo de las zonas de viviendas residenciales se produce en forma cada vez más alejada. El resultado es uno de los rasgos salientes de la movilidad en Ushuaia, que marca el paso desde una estructura urbana simple centro-entorno a un modelo de mayor complejidad: las distancias medias hasta el centro quedan ya definitivamente fuera del rango peatonal e incluso de la movilidad no motorizada para muchos usuarios, ya que muchos viajes recurrentes sencillamente no son viables a pie o en bicicleta.

Desde el punto de vista del consumo de energía que produce la movilidad, este aspecto resulta central, ya que el aumento de población visto en el apartado anterior no sólo debe computarse en su valor absoluto, sino multiplicado por una distancia media cotidiana cada vez mayor.

Es decir, aún cuando el crecimiento demográfico puede entrar en una fase de leve desaceleración la sumatoria de las distancias cotidianas recorridas aumenta más que proporcionalmente. Por esta razón, el momento actual surge como oportuno para comenzar a diseñar nuevas herramientas para el sistema de movilidad de Ushuaia.

Una estructura territorial que se complejiza implica una diversificación del tipo de usuarios. El correlato en las políticas es responder con nuevas opciones y mejorar las existentes.

### 3. La utilización del automóvil



**Figura 3.** Automóviles en condiciones registrales de circulación. A junio de cada año. Proporcional por población del departamento Ushuaia. Fuente: sobre datos de la Dirección Nacional del Registro de la Propiedad Automotor.

## Estrategia Local de Movilidad Sostenible

Las cifras de la Dirección Nacional de Registro de la Propiedad Automotor confirman la facilidad que existe en la provincia para adquirir un automóvil, por su carácter de zona aduanera especial combinado con un nivel de ingreso por sobre la media de muchas provincias. Ushuaia muestra la mayor tasa de motorización del país. Este es un primer factor gravitante en los habitantes a la hora de elegir cómo resolver un viaje cotidiano.

El costo de uso diario es el segundo factor explicativo. La nafta se comercializa a precios sustantivamente menores que en el resto del país. A ello se suman además la amplia disponibilidad de estacionamiento, tanto en las viviendas como en los centros atractores de viajes y la pavimentación relativamente exhaustiva de la grilla de calles.

Cabe concluir un análisis de la prevalencia del automóvil en la provincia, analizando la venta de vehículos nuevos. Esto tiene relación con el aumento de la distancia media, comentado en el apartado anterior. En esta etapa de crecimiento desacelerado pero con viajes más largos, se mantiene un nivel muy encima de la media nacional de patentamientos nuevos, como muestra la tabla 2.

Estos valores muestran la consolidación hacia un modelo de transporte cotidiano altamente intensivo en el uso del automóvil. Es decir, el crecimiento aún no ha ido acompañado de una diversificación de opciones de traslado.

**Tabla 2.** Patentamientos per cápita de vehículos nuevos, 2010-2019.

Jurisdicción	Patentamientos per cápita de vehículos nuevos
Tierra del Fuego A. e I. d. A. S.	0,66
Santa Cruz	0,36
Ciudad Autónoma de Buenos Aires	0,42

Fuente: sobre datos de la DNRPA.

En este punto es importante destacar que Ushuaia ha permanecido al margen del fenómeno de las motos y ciclomotores, cuya venta se incrementó repentinamente hace un par de décadas en varias regiones del país. En esta capital estos patentamientos en la última década están incluso por debajo del nivel registrado en la Ciudad de Buenos Aires.

## 4. Diagnóstico

Ushuaia presenta un sistema de transporte urbano con un nivel incipiente de diversificación. El municipio despliega políticas de alcances variados, mostrando una capacidad de gestión importante. En algunos aspectos, como la gestión de su sistema de colectivos, dicha capacidad está por sobre lo usual para municipios de igual o mayor escala.



**Figura 4.** Septiembre de 2021, ciclista en la calzada del tránsito general. Fuente: foto del Municipio.

En primer término puede analizarse lo relativo a la gestión y mantenimiento de calles y avenidas, como primer nivel de equipamiento. Este componente es importante, ya que constituye el escenario de mínima para toda política de tránsito y transporte.

El porcentaje de calles pavimentadas es alto. Los puntos críticos de flujos perpendiculares están adecuadamente optimizados por la semaforización.

Esta infraestructura es utilizada mayoritariamente por automóviles. Recientemente, a raíz de los cambios de hábito surgidos por las medidas de aislamiento y distanciamiento social, se ha registrado un aumento en el uso de la bicicleta. Este fenómeno es reciente pero se ha mantenido a medida que se ha reiniciado la apertura de actividades.

Previo a marzo de 2020, la ciudad ya venía experimentando niveles significativos de congestión. En efecto, un sistema basado en el automóvil necesariamente deriva en la producción de demoras en horas pico para los viajes hacia el centro, así como en pérdidas en la previsibilidad de los tiempos de viaje.

Otra consecuencia, relacionada con la muy alta participación del automóvil en los viajes cotidianos, es el consumo de espacio en plazas de estacionamiento en el centro. En particular a lo largo de la costanera se ubican amplios predios que quedan completamente ocupados los días hábiles. Otro impacto de la demanda de estacionamiento sobre el tejido es la afectación de parcelas como estacionamiento, con la consecuente fragmentación del espacio urbano y la viabilidad funcional del propio centro (Fig. 5), que puede comenzar a expulsar actividades. Al contrario de lo que puede verse en otras ciudades del país, este segundo impacto en Ushuaia aun se muestra incipiente, pero de no mediar un desaliento en el uso del automóvil podría tornarse en un proceso significativo. Este impacto debe monitorearse, ya que implica un efecto del transporte por fuera de sus propios indicadores de desempeño, alcanzando ya los usos del suelo.



**Figura 5.** Manzana en el casco fundacional con varios predios destinados a estacionamiento. El sistema de movilidad puede afectar la continuidad del tejido si el uso del automóvil no se conjuga con otros modos de transporte.

Por último, existe una red de líneas de colectivo. Como es de esperar en un escenario de acceso generalizado al automóvil, su nivel de utilización es reducido, con 60 pasajes emitidos por persona por año, inferior a lo que sucede en otras capitales argentinas. Esta herramienta es la que muestra importantes potenciales, no sólo por este uso incipiente. Sobre todo por las posibilidades de introducir modificaciones: al contrario de lo que sucede en otros casos, el servicio no es de jurisdicción provincial, sino directamente municipal y, adicionalmente, la operación es realizada por una empresa municipal, Ushuaia Integral Sociedad del Estado (UISE), sin mediar un contrato con un operador, que podría demorar o dificultar mejoras y novedades. Es decir que el modo con mayor aptitud para sustituir viajes en automóvil muestra flexibilidad para introducir rápidamente mejoras y cambios.

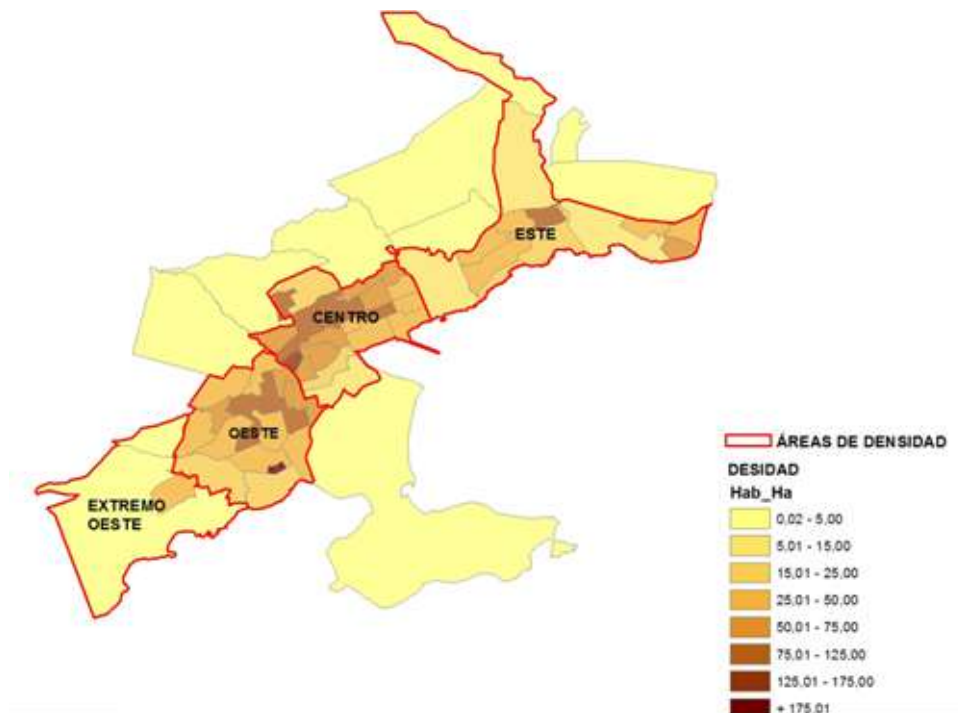
El sistema cuenta con un parque de 20 unidades. UISE asimismo administra y mantiene las paradas, tema en el que ha introducido innovaciones recientemente.

En Ushuaia el transporte público de pasajeros puede incrementar la cantidad de servicio, aumentando las frecuencias, y puede mejorar su calidad en diversos aspectos. Este segundo plano de trabajo es central, ya que el moderado uso de la oferta actual muestra la posibilidad de incorporar más usuarios sin los gastos que implicaría incrementar la oferta a corto plazo.

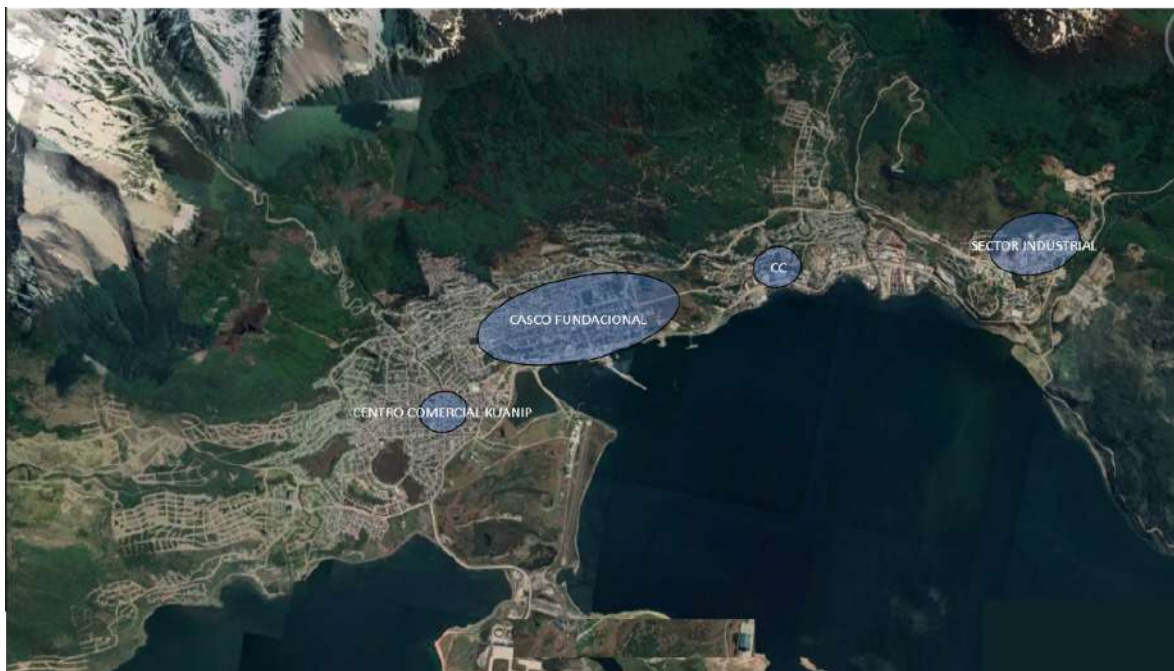
### **Evolución de la estructura funcional**

Resumiendo lo descripto al comienzo, el sistema de transporte refleja la convergencia de tres factores: crecimiento rápido, disponibilidad de espacio y acceso al automóvil. Los primeros dos favorecieron la expansión física con niveles medios y bajos de densidad residencial. Este formato, de por sí tendiente al uso del automóvil, toma gran

fuerza al existir menores costos por su importación sin aranceles y por la exención de impuestos al combustible. Ushuaia es así la ciudad más motorizada del país.



**Figura 8.** Densidad residencial en Ushuaia, a nivel de radio censal. Censo 2010. Fuente: Plan Ushuaia Futura.



**Figura 9.** Principales centralidades atractoras de viajes de Ushuaia, días hábiles, para residentes.

## Estrategia Local de Movilidad Sostenible

Pueden reconocerse algunos elementos más al interior de esta forma general. La ciudad ya ha dejado atrás el modelo de núcleo urbano pequeño constituido por un centro único con zonas residenciales a su alrededor. Una estructura más compleja ya emerge como la base del crecimiento de los próximos años. Además del casco central ya tradicional, que se consolida, emergen subcentralidades atractoras de viajes, como la de la calle Kuanip o la del Paseo del Fuego (Fig. 9), ambas con una diversificación avanzada de servicios, o las zonas donde se ubican las plantas industriales, al Este. También los cambios en el espacio residencial reflejan el inicio de una nueva etapa en el crecimiento. No sólo la expansión física por los bordes, sino también la densificación, con la aparición de viviendas en altura.

En particular, cabe resaltar los polos atrectores de viaje al Este. En primer término, la zona industrial, al borde del ejido urbano. Esa ubicación necesariamente implica el desarrollo de viajes de gran distancia media. En este caso el creciente patrón lineal de la ciudad muestra su gran incidencia.

El otro polo hacia el Este que resulta de interés es el centro comercial sobre la Av. Perito Francisco Moreno. Al tratarse de un centro de dimensiones considerables, cabe considerar en qué medida responde a una demanda de superficie comercial que el casco fundacional ya no puede satisfacer o si se relaciona con un mejor acceso. El interrogante puede proveer criterios hacia adelante sobre el rol de casco fundacional. Sobre todo en relación al mantenimiento de su rol como centro comercial, y la relación que este rol tiene con las condiciones para llegar, permanecer y partir. En este sentido, al tratarse de una centralidad estrechamente unida al rol turístico de la ciudad, esta cuestión se vuelve particularmente relevante. Por ejemplo, la ciudad ha jerarquizado la calle San Martín, ensanchando el espacio peatonal e introduciendo un sistema para evitar la acumulación de nieve (Fig.10). Esta inversión podría perder eficacia si el entorno pierde continuidad o atractivo por efecto de parcelas afectadas a estacionamiento al aire libre.



Figura 10. Jerarquización del espacio público en el caso fundacional. Calle San Martín.

## Estrategia



**Figura 11.** Inserción de una estrategia de movilidad sustentable en las etapas de desarrollo urbano de la ciudad de Ushuaia.

Ushuaia muestra la oportunidad de contribuir a la mitigación de sus emisiones a través del sector. El escenario de base, de alto consumo energético por viaje dada la intensidad de uso del automóvil, puede dar un nivel de eficacia sustantivo a mediano plazo si se potencian diferentes componentes del sistema de movilidad.

A su vez, dichas medidas podrán llegar a combinarse con las señales de densificación residencial incipiente que muestra la ciudad. Otorgar una prima de accesibilidad a las zonas donde surjan viviendas en altura es también una oportunidad de ofrecer nuevas y mejores condiciones de vida.

La estrategia busca entonces desarrollar nuevas opciones para moverse en Ushuaia, desalentando el uso masivo del automóvil, sobre todo para los viajes hacia el casco fundacional durante días hábiles.

Con ese objetivo propone una estrategia basada en tres componentes, cada uno de los cuales busca sustituir partes de la cadena de viajes cotidianos, o toda su longitud, con modos menos intensivos en el consumo de energía o, directamente, modos no motorizados.

- ▶ Facilitar los viajes cotidianos en bicicleta desde y hacia el centro
- ▶ Potenciar la intermodalidad sustentable bicicleta-colectivo
- ▶ Introducir mejoras en los itinerarios de colectivo

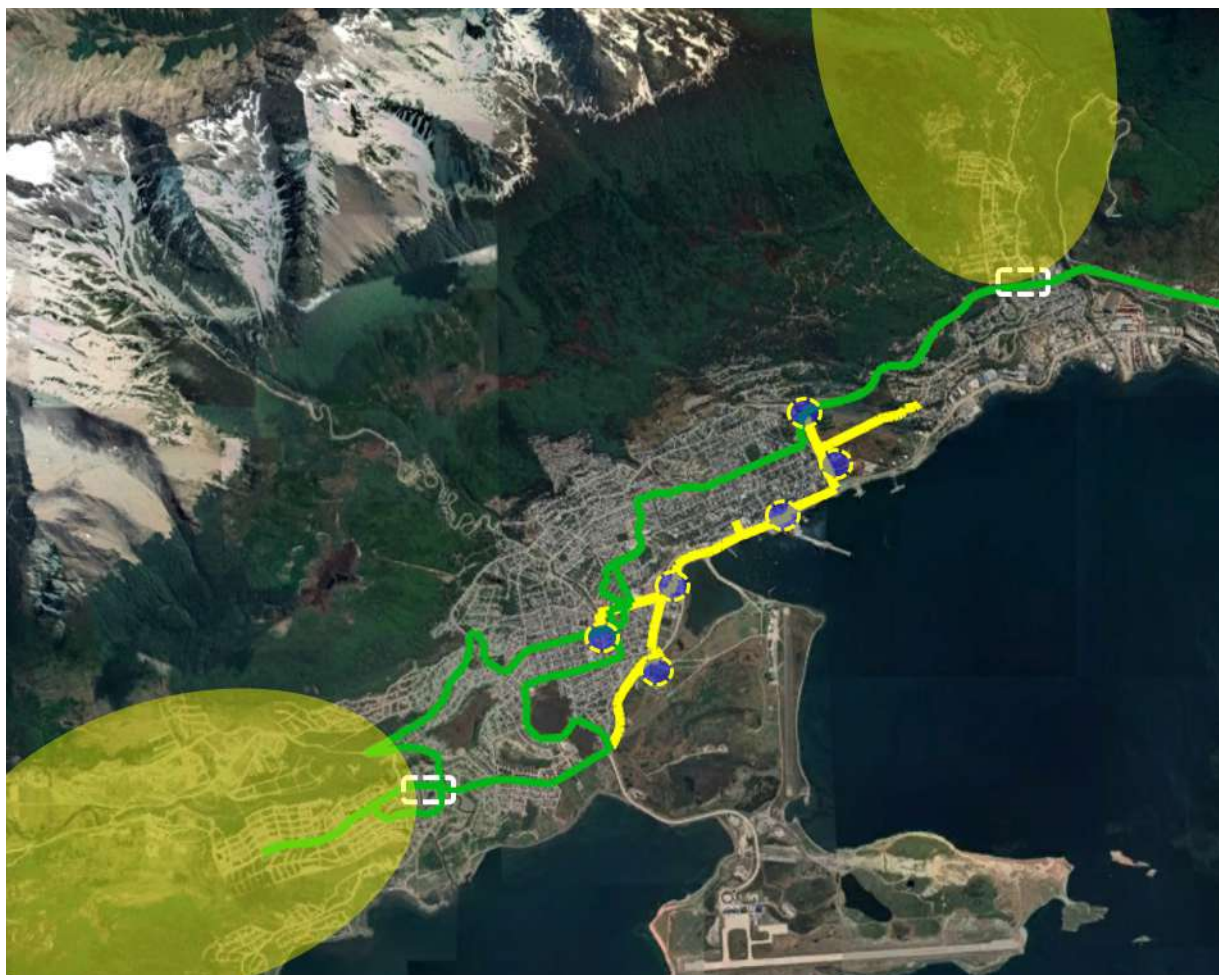
Tanto los desplazamientos que de otros modos pasen a realizarse en bicicleta, como la mayor utilización de la red de buses, con mayor cantidad de pasajeros y nivel de ocupación, implican reducciones en el consumo energético de los viajes. Esta es la meta central de la presente estrategia.

En el primer caso, el impacto ambiental del viaje se reduce prácticamente a cero, al ser la tracción la del propio pasajero<sup>2</sup>. En el segundo caso, no sólo existe una reducción por

<sup>2</sup> El viaje tiene emisiones cero desde el punto de vista de la sustitución de otro modo intensivo en energía, pero existen emisiones asociadas a la fabricación de la bicicleta, y a los dispositivos físicos

sustitución de un viaje en automóvil, sino también por el aumento en el nivel de ocupación de los colectivos, logrando un efecto multiplicador.

## Etapa 1



**Figura 12.** Propuesta etapa 1 completa: trazados amarillos: ciclovías; trazado verde: línea B de colectivo; círculos azules: propuestas ubicación de biciletarios; rectángulos blancos: propuesta ubicación estaciones de transferencia. Fuente: elaboración propia.

Atendiendo al diagnóstico y los objetivos de esta Estrategia, se propone comenzar por una Etapa 1 como unidad que contenga:

- ▶ Componente 1, Bicisendas y ciclovías, con biciletarios/estaciones de bicicletas públicas: itinerarios seguros para el tránsito no motorizado y puntos de estacionamiento custodiado.

para su tránsito segregado y estacionamiento. En este segundo plano naturalmente las emisiones son notablemente inferiores a lo que corresponde a un automóvil.



## Estrategia Local de Movilidad Sostenible

- ▶ Componente 2, estaciones de transferencia con biciletarios: trasbordos bicicleta-colectivo en estaciones de transferencia, con estacionamiento custodiado para bicicletas.
- ▶ Componente 3, red de colectivos: revisión y optimización de las líneas de colectivo.

A continuación, se detallan cada uno de los componentes para Etapa 1 y Estrategia total.

## Componente 1: Bicisendas, ciclovías y biciletarios

### Fundamentación

La bicicleta es un modo de viaje saludable y de bajo costo, que está disponible para casi todos. Es también una de las formas de transporte más eficientes desde el punto de vista energético. Al no necesitar una fuente externa de energía permite transportar personas sin provocar impactos ambientales adversos. Algunas encuestas sugieren que las personas apoyan el ciclismo porque colabora en el grado de seguridad y amigabilidad de los barrios, permite el ahorro en los costos de transporte, promueve una forma de hacer actividad física de manera rutinaria y reduce los impactos ambientales, emisiones y ruidos.

La incorporación de la bicicleta como un componente explícito incrementa la flexibilidad del sistema de transporte, proporcionando una opción adicional, especialmente para viajes de corta distancia que son considerados muy largos para recorrerlos caminando.

El uso de la bicicleta produce ahorros desde el punto de vista económico, al mismo tiempo que alivia la congestión del tráfico, disminuye la contaminación sonora, del aire, y contribuye a mejorar la salud a través de la actividad física. Este Plan de Ciclovías brindará a los vecinos de la ciudad de Ushuaia mejores condiciones de transitabilidad y seguridad, redundando en una optimización en el uso de este medio de transporte

Una red de itinerarios seguros e integrados facilita el uso de la bicicleta como medio de transporte alternativo garantizando la conexión entre los distintos barrios de la ciudad.

Al incorporar Bici-estaciones se incentiva un sistema de transporte seguro, sano, ordenado y gratuito. Las ventajas del uso de bicisendas y ciclovías son múltiples:

- ▶ Realiza un uso más eficiente de la calzada vial.
- ▶ Reduce costos al usuario.
- ▶ No quema combustible
- ▶ No emite partículas adversas al ser humano.
- ▶ Mitiga la congestión y el consumo de espacio para estacionamiento.
- ▶ Tiene efectos positivos sobre la salud.

Con la intención de promover el uso de la bicicleta y de insertarla en una dinámica cotidiana, es necesario definir algunos patrones espaciales generales para acoplar los itinerarios segregados a las necesidades de los usuarios. Así, en primer término el objetivo

## Estrategia Local de Movilidad Sostenible

central son los viajes que se dirigen al casco fundacional, principal atractor de viajes de la ciudad.

A su vez, una primera implementación tiene por objetivo fortalecer la movilidad en bicicleta para los viajes que, por ser de menor distancia media, más compatibles pueden resultar con esta nueva modalidad. Este segmento de demanda puede definirse como aquellos viajes que se realizan durante las mañanas de días hábiles desde los barrios más próximos al casco, de alta densidad. La Fig. 13 muestra este primer componente territorial al que apunta la estrategia.



**Figura 13.** Radios censales de alta densidad residencial, año 2010, casco fundacional y entorno. Se incluyen los itinerarios para tránsito segregado de bicicletas para una primera implementación (trazado rojo, verde y azul oscuro). Fuente: elaboración propia

Para profundizar algo más esta mirada a nivel general-estratégico, en la Fig. 14 se muestran los principales equipamientos de salud, educativos, municipales y de gobierno que alberga la ciudad. Detectando estos centros atractores se puede tener una orientación de cómo son los recorridos cotidianos que se realizan. Es por tanto, que el trazado de bicisendas y ciclovías van a procurar facilitar el acceso a estos equipamientos y agilizar las dinámicas de movilidad.



**Figura 14.** Perímetros de alta densidad comercial y laboral. Los nodos representan Edificios de gobierno, centros comunitarios, de salud y educativos. Fuente: elaboración propia.

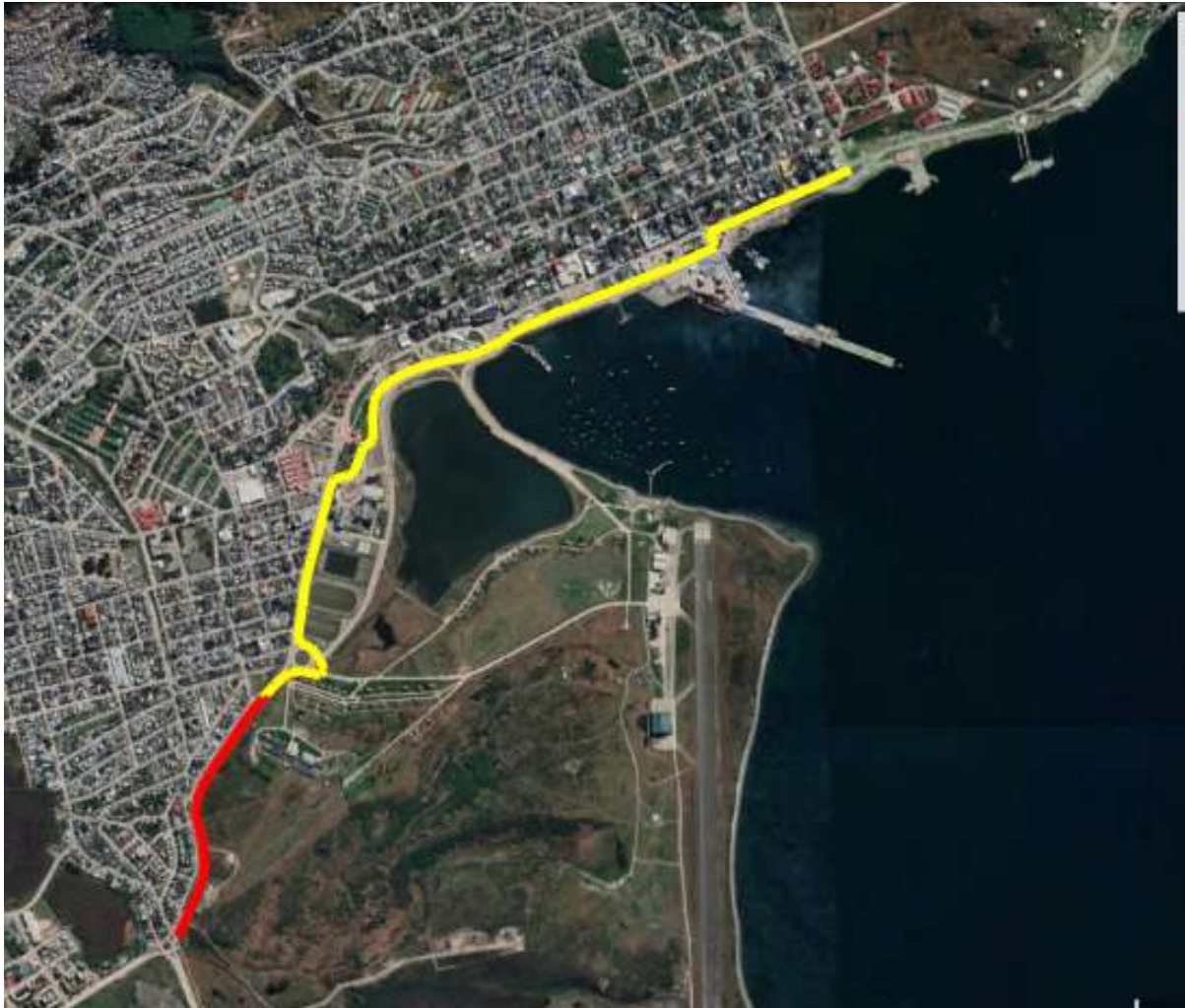
## Implementación

A continuación, se presenta la implementación inicial, segmentada en tramos, surgida del relevamiento inicial que llevaron a cabo organismos municipales para reconocer el territorio y destacar sus potencialidades y debilidades en la implementación del trazado. Se fueron destacando puntos en concreto para tener en cuenta y poder trabajarlos con más detalle. Se dividen en dos tramos: tramo 1 dedicado a la biciesenda y el tramo 2 dedicado a la ciclovía.

### Tramo A: paseo costero

Se define un tramo desde los barrios al Suroeste, más extensos y densamente poblados, como una gran zona de origen de viajes. Este sería el principal par origen-destino sobre cuyas líneas de deseo se desarrolla el itinerario propuesto, como muestra la Fig. 15.

Este itinerario tiene el potencial de ser de interés a diferentes tipos de usuarios. Además de atender la movilidad local residencia-centro-residencia, los viajes de muchos de quienes se dirigen a realizar actividades deportivas en los predios adyacentes. En forma similar, el recorrido costero constituirá un atractivo para los turistas deseando un formato activo para conocer la ciudad, salir del centro y disfrutar del canal de Beagle. Este primer tramo beneficia entonces a diversos tipos de usuarios, y engloba viajes en bicicleta que en simultáneo se realizan hacia y desde el centro.



**Figura 15.** Tramo A, itinerario de bicisendas/ciclovías zona Suroeste-Casco Fundacional. En amarillo, sector Costanera; rojo, sector Sur. Fuente: elaboración propia.

La implementación se prevé en dos sectores, sur y costanera.

### Sector Sur

Este primer sector se desarrolla a lo largo de la avenida Yrigoyen, desde la rotonda de Sánchez Galdeano hasta la rotonda del aeropuerto. Transcurre sobre la vereda Este, a lo largo de un perímetro sin frentistas, con disponibilidad de espacio, y sin cruces de tránsito motorizado. La pendiente es suave, en dirección al casco, con un promedio de 2.4% y máximos en torno al 3,5% (Fig. 16).



**Figura 16.** Pendiente del Tramo A, sector Sur. Fuente: topografía de Google Earth.

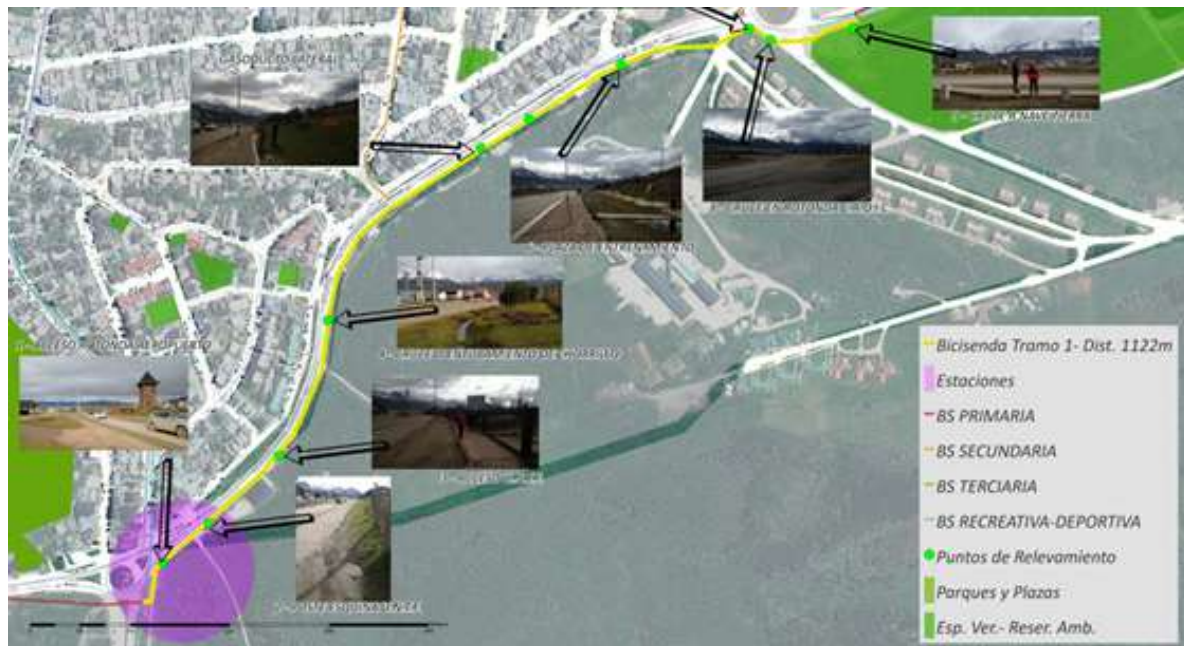


Figura 17. Tramo A, sector Sur. Fuente: registro elaborado por el Municipio.

### Sector Costanera



Figura 18. Zona de paso bajo evaluación para el tránsito seguro de bicicletas en Av. Maipú, entre Roca y Godoy. Foto relevada por la Municipalidad.

Como extensión natural del sector sur, se presenta el que completa el recorrido por la costanera hasta la calle Yaganes. Pensado a lo largo de la Avenida Prefectura Argentina. Todo este sector es prácticamente plano, como indica la Fig. 20.



**Figura 19.** Itinerario detallado del Tramo A, sector Costanera. Fuente: registro elaborado por el Municipio.



**Figura 20.** Pendiente del Tramo A, sector Costanera. Fuente: topografía de Google Earth.

### Tramo B: conexión noreste

La implementación inicial de la estrategia busca también conectar el noreste de la ciudad con el centro. Con este fin, se busca desarrollar un itinerario para bicicletas segregado, desde el término del Tramo A por Yaganes siguiendo luego por 44 Héroes del ARA San Juan (ver fig 21). Con el tramo B se alcanzan los barrios residenciales que se suceden en torno a la calle Quiroga. La resolución de algunos puntos críticos podría permitir una proyección aún más profunda hacia el Este, por esta misma calle.

Por otro lado, como puede advertirse en la Fig. 21, todo el sector Quiroga-44 Héroes muestra sólo pequeñas variaciones en su cota, en torno a los 40, resultando particularmente conveniente para el tránsito ciclístico. Esta cota continúa, asimismo, sin mayores cambios, a lo largo de la calle Félix Paz.



Figura 21. Tramo B, en azul. Fuente: elaboración propia.

Siguiendo hacia el corazón del centro, la calle Yaganes muestra pendientes significativas, en particular en el ingreso desde Costanera, en torno al 7.5%. Por último, el itinerario en yaganes puede alcanzar la rotonda del Instituto Polivalente, aprovechando la relativa buena pendiente, y dejando abierta la puerta a la conexión con la bicisenda en desarrollo con la Dirección Nacional de Vialidad (ver fig. 30).



Figura 22. Pendiente del Tramo B, Yaganes y 44 Héroes. Fuente: topografía de Google Earth.



**Figura 23.** Calle Yaganes, hacia la rotonda del Polivalente. Foto relevada por la Municipalidad.

### Tramos C y D : capilaridad adicional

Los tramos A y B constituyen un primer troncal estructurador. El despliegue de una red más amplia puede proceder adicionando trayectos cortos pero que incrementan más que proporcionalmente la capilaridad y la pseudo-cobertura de los itinerarios. Este elemento es central, ya que permite ajustar el desarrollo del proyecto a la gradualidad en las tareas de diseño, contratación e incremento del número de usuarios de los itinerarios.

Con el fin de ilustrar esta flexibilidad, presentamos a continuación dos ejemplos de tramos cortos que pueden agregarse a los propuestos en las primeras dos etapas, potenciando la interconexión entre centralidades y zonas residenciales densas definidas al comienzo.

Este tramo sigue un sector de grandes predios a lo largo de la calle 12 de Octubre, subtramo I, que permite una proyección directa hacia el Oeste de la Ciudad. La existencia de amplio espacio a lo largo de la calle Figue, adyacente al espacio verde lindero al Arroyo Buena Esperanza, permite a su vez una inflexión hacia el Sur y conectar las áreas comerciales próximas, de gran actividad.

Cabe notar que el itinerario no consume el espacio vial destinado a estacionamiento, ni a las maniobras de carga y descarga, centrales a un centro comercial. Al contrario, busca sustituir en lo posible viajes en vehículos motorizados, tendiendo así más bien a aliviar el consumo de espacio que realiza la movilidad en un sector tan denso.



## Tramo C, calle 12 de Octubre - Figue - Av. Alem

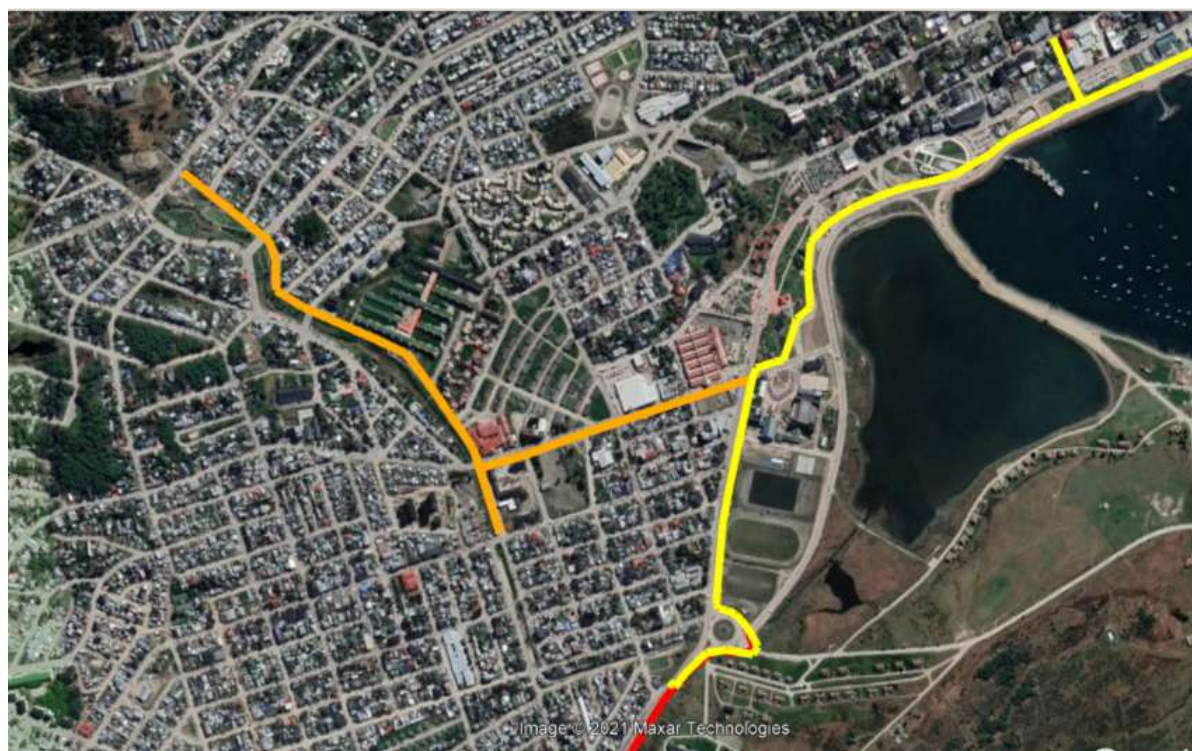


Figura 24. Tramo C, subtramos I y II, complementario. Fuente: elaboración propia.

La pendiente es particularmente apta, continuando con diferencias de nivel sólo marginales hasta el mismo centro de la ciudad.



Figura 25. Pendiente del tramo C, subtramo I. Fuente: topografía de Google Earth.



Figura 26. Pendiente del tramo C, subtramo II. Fuente: topografía de Google Earth.

El Subtramo II consta de la prolongación hacia el Norte del itinerario por la calle Figue, hasta la Avenida Leandro N. Alem. Transcurre del mismo modo, adyacente a una serie de espacios libres y espacios verdes, sin frentistas. Es un trayecto relativamente prolongado que, al igual

que el itinerario por Yaganes, permite conectar la zona alta con la costa, con una leve inflexión hacia el sur, lo cual permite suavizar bastante la pendiente. Esta, sin embargo, es significativa.

#### Tramo D, complementario



Figura 27. Tramo D, complementario, calle Don Bosco.

Este segmento busca permitir el tránsito, en forma segregada y segura, hasta el mismo corazón del centro. Las pendientes de la calle don Bosco son las menores para estas dos primeras cuadras desde el frente urbano. El objetivo es articular los itinerario hasta la calle San Martín, en la cual la peatonalización permite la convivencia segura de la bicicleta en el espacio público, sin necesidad de demarcaciones o separaciones.

#### Medidas para promover el uso bicicleta - El Estacionamiento

La disponibilidad de un estacionamiento apto y seguro en el lugar de destino es uno de los factores que mayor influencia ejerce sobre la elección de la forma de desplazarse en trayectos cotidianos. Al tratarse de un medio de transporte individual, la necesidad del usuario de estacionar su bicicleta en forma segura es muy similar a la de quien utiliza el automóvil. Las opciones para facilitar el estacionamiento de bicicletas son variadas, de implementación más o menos veloz. Analizaremos en detalle aquí una primera opción.

## Estrategia Local de Movilidad Sostenible

Los biciletarios son de aplicación en etapas tempranas de la estimulación del uso de bicicletas, al tratarse de un dispositivo que actúa sobre la base de las bicicletas de los usuarios. Es decir, mejora lo preexistente. No implica el avance hacia etapas de mayor complejidad de gestión como lo hace un sistema de bicicletas públicas.

La implementación de itinerarios segregados es en rigor independiente de la disponibilidad de un biciletario. Sin embargo, la derivación de viajes desde otros modos a la bicicleta sería mucho menor, al quedar del lado del usuario resolver el estacionamiento seguro de su vehículo.



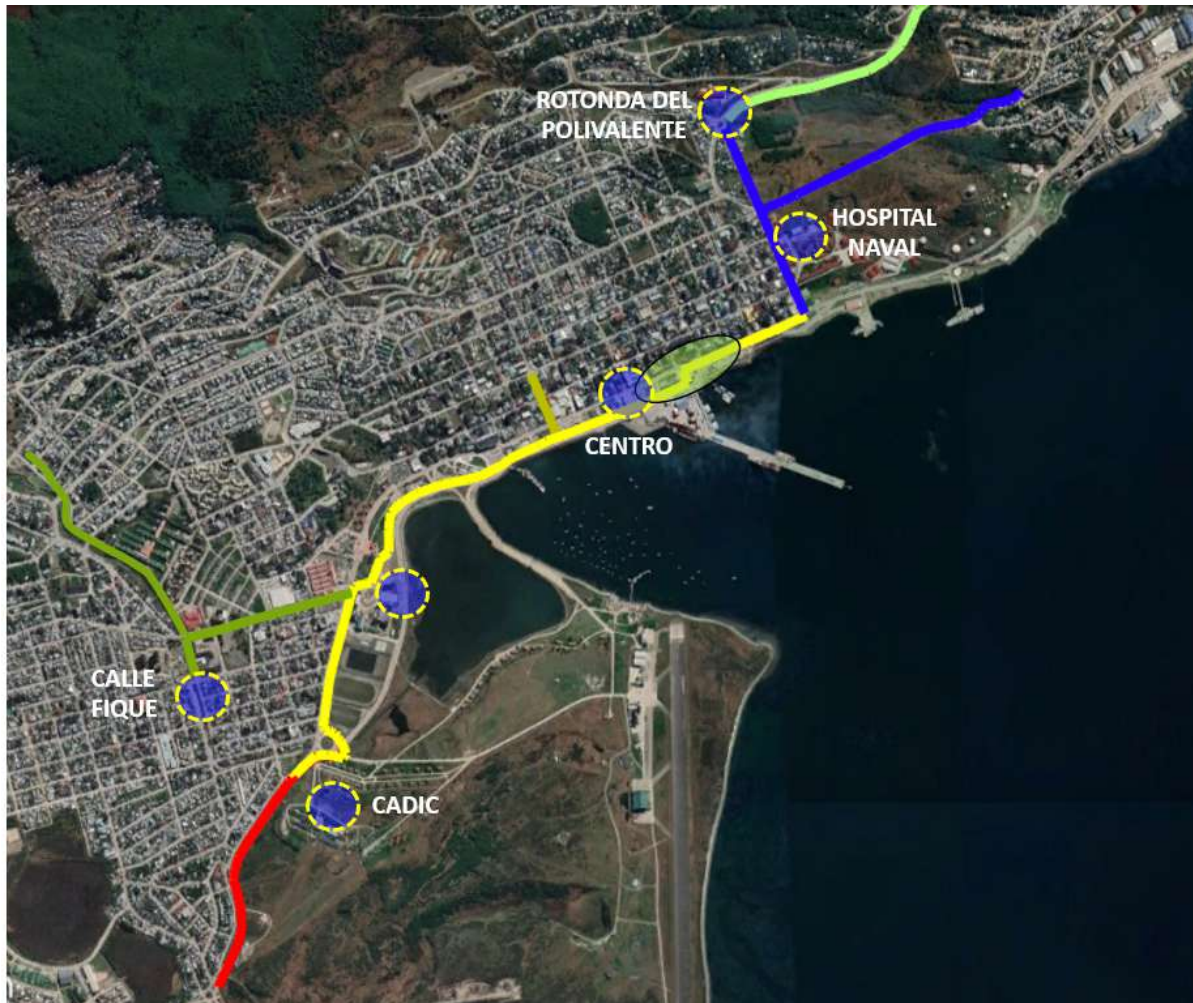
**Figura 28.** Ejercitamiento visual del posicionamiento micro del biciletario o biciletarios en el centro. Fuente: elaboración propia.

Siguiendo la lógica planteada al comienzo de este componente, es en el principal centro atractor donde resultará prioritario establecer al menos un biciletario en el caso fundacional. A lo largo de la Costanera se dispone de espacio a lo largo de todo el frente urbano. Sin duda, deberá alinearse lo máximo posible. A modo de ejercicio visual, la Fig. 28 ilustra la escala microlocal de la definición de esta ubicación.

Las implicancias de la incorporación de biciletarios se analizan con detalle en la próxima sección relativa a la intermodalidad sustentable y las estaciones de transferencia, más abajo.

Además de esta ubicación primera, la red de itinerarios planteadas hasta aquí admite proponer otras ubicaciones con fuerte perfil de atracción de viajes. La Fig. 29 muestra estas locaciones. La sede local del CONICET, el CADIC, la esquina de las calles Figue y Kuanip y el Hospital Naval constituyen pequeños “grandes” centros atractores de viajes durante días

hábil. Pero no sólo esto, alojan actividades que atraen y generan viajes durante todas las horas útiles del día.



**Figura 29.** Locaciones propuestas para biciletarios para los tramos analizados. Fuente: elaboración propia.

Finalmente, cabe mencionar otras herramientas que facilitan el estacionamiento a los usuarios del sistema. Edificios públicos tanto municipales como provinciales poseen grandes superficies afectadas al estacionamiento de automóviles. Siendo propios, pueden fácilmente designarse plazas para bicicletas. Yendo un poco más lejos, cabe la posibilidad de incentivar lo mismo en edificios privados, mediante la desgravación fiscal a edificios que especifiquen plazas para bicicletas. Y siguiendo en el mismo sentido, en las playas de estacionamiento que han surgido en el casco, puede avanzarse hacia la normativización de plazas para bicicletas.

El desarrollo de los tramos identificados junto a la implementación y gestión de los biciletarios permitiría iniciar con un ánimo innovador y al mismo tiempo experimental un perfil intensificado de movilidad individual sostenible. Sentaría las bases para los siguientes

pasos, incluyendo la implementación de nuevos itinerarios y el establecimiento de un sistema de bicis y/o monopatines públicos.

### Etapas posteriores: hacia una mayor cobertura



**Figura 30.** Identificación preliminar del plan total de itinerarios para el tránsito de bicicletas. En beige, se resalta el tramo sobre el cual se está avanzando en cooperación con la DNV. Fuente: elaboración por parte de varios sectores de la municipalidad. 2021.

Dentro de un futuro próximo, se planifica una red de tránsito de bicicleta que cubra diferentes itinerarios por toda la ciudad. En la Fig. 30 se observa una propuesta elaborada por varios departamentos de la municipalidad que contempla trazados principales, secundarios y recreativos. Los dos principales se adaptan a la morfología alargada de la ciudad y se ubican uno en una cota superior y el otro en el paseo costero. Después se entrelazan por otros trazados secundarios para unificar y dar sustento a la red en general.

Entre estos tramos, el municipio se halla desarrollando mediante cooperación con la Dirección Nacional de Vialidad el tramo entre las rotondas del Polivalente de Arte y la del Indio (resaltado en beige en la Fig. 30).

Se cree importante ofrecer trazados también recreativos para potenciar la oferta y dar un servicio a la demanda de otros usos deportivos.

## Componente 2: intermodalidad sustentable para los viajes más largos

La estrategia también busca hacer más sustentable aquellos viajes más largos, destacados en el estado de situación. Esos que son cada vez más numerosos, de forma que deben ser objeto central de la estrategia: allí reside el mayor potencial para mitigar emisiones de efecto invernadero desde el sector transporte.

El concepto es estimular los viajes en bicicleta pero ya como alimentadores de otro servicio, un servicio troncal, fijando la sustentabilidad en la intermodalidad. La estructura lineal de la ciudad se presta particularmente al establecimiento de trasbordos, en los tramos más externos de las líneas de colectivo.

El concepto se basa en que el usuario opta por un viaje bicicleta-colectivo, en la medida en que esta secuencia representa un ahorro de costo y/o tiempo respecto a un viaje en automóvil. En este sentido, el ahorro lo provee en parte el estacionamiento custodiado, un bicicletario en el punto de transferencia: el viajero deja allí su bicicleta al iniciar un viaje al centro, donde permanece segura hasta su regreso.

La fig. 31 muestra dos ubicaciones propuestas para las estaciones de transferencia donde concentrar la demanda, hacia los extremos de la línea B de colectivos.

Analizamos a continuación la inserción de las dos ubicaciones identificadas en la estructura funcional del transporte público de Ushuaia.

### Estación de Transferencia en el Oeste

En la intersección de la avenida de la Estancia y la calle De los Ñires se forma un vértice de sectores residenciales de densidad baja en su mayoría. Todos ellos se encuentran hacia el oeste, en donde se multiplica el entramado de calles. Esta amplia disponibilidad de espacio vial genera condiciones para el tránsito seguro de bicicletas. Desde el vértice hacia el Este la situación es la opuesta: se genera una concentración de tránsito por el cruce único del río Pipo. Por este motivo, sería doblemente óptimo encontrar un punto de trasbordo al Oeste de este puente: no se alentaría el tránsito de bicicletas en el tramo de concentración de tránsito, al Este de la rotonda, y se mitigaría/desaceleraría su congestión, ya que los usuarios lo atravesarían a bordo del colectivo al que trasbordaron.



Figura 31. Propuesta ubicación de estaciones de transferencia. Fuente: elaboración propia.

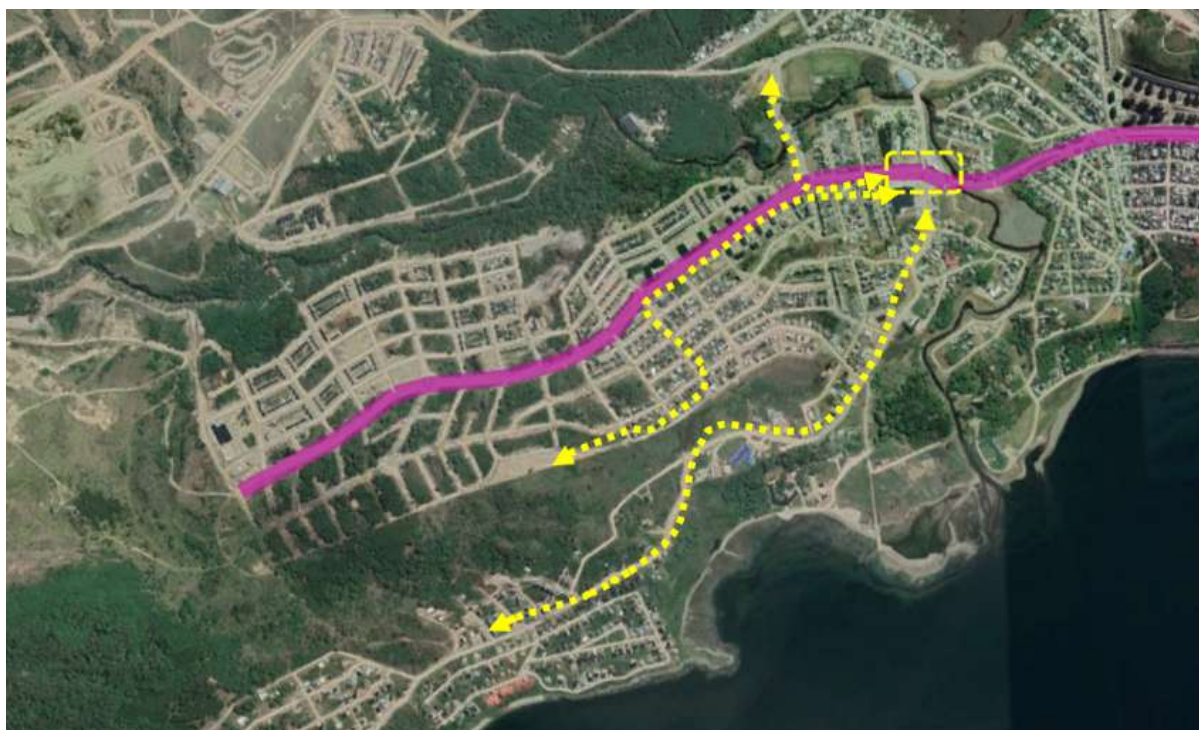


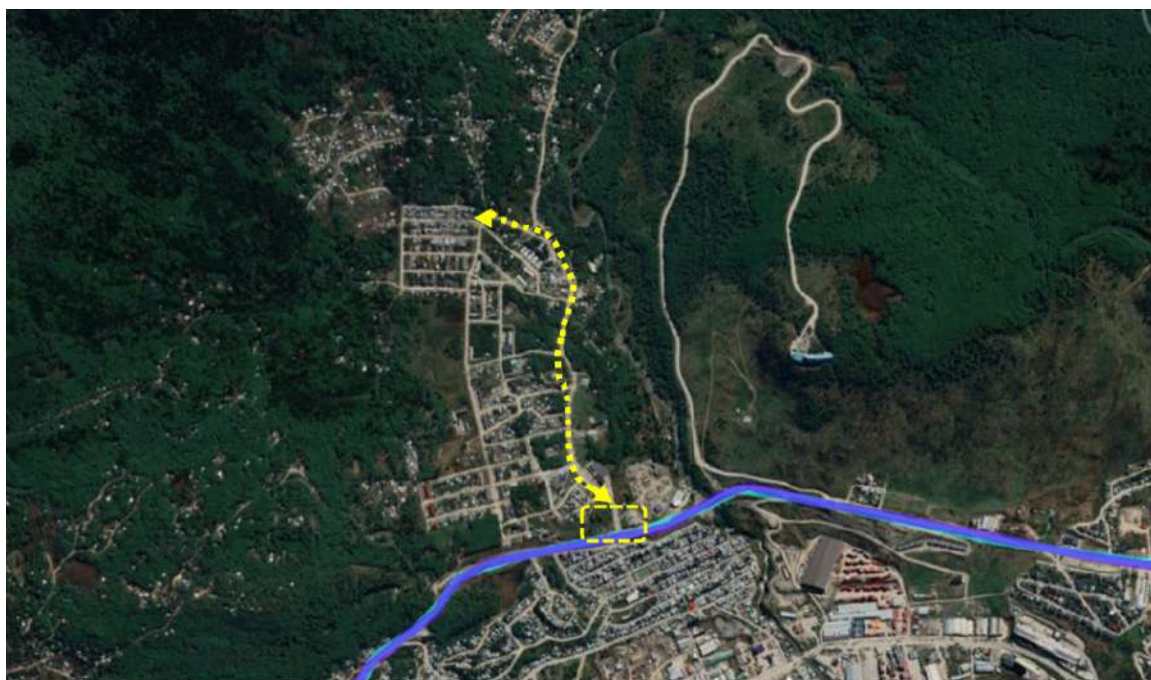
Figura 32. Estación de transferencia en el Oeste, ubicación propuesta. En bordó, la línea A de colectivos de la ciudad. Las líneas punteadas amarillas representan conceptualmente el tránsito de bicicletas “primera-última milla” a lo largo de calles secundarias.



**Figura 33.** Parada actual en De la Estancia y De los Ñires. Foto relevada por la Municipalidad.

### Estación de Transferencia en el Este

Uno de los escasos sectores en romper el patrón lineal del crecimiento es el de los barrios desarrollados hacia el interior de la montaña a lo largo de la calle Loncharich-Los Barreto. Constituye una sucesión que se interna en la vaguada del frente andino, hacia el Norte, en un notable eje de más de tres kilómetros de extensión.



**Figura 34.** Posible ubicación de la estación de transferencia en la zona norte. En azul, la línea B de colectivos de la ciudad. Las líneas punteadas amarillas representan conceptualmente el tránsito de bicicletas “primera-última milla” a lo largo de calles secundarias.



## Estrategia Local de Movilidad Sostenible

Al igual que en los sectores al Oeste de la ubicación discutida en el apartado anterior, las bajas densidades permiten concebir un escenario de tránsito de bicicletas, en este caso convergente en la intersección del eje Loncharich-Barreto con la troncalidad de la Avenida Héroes de Malvinas. En ese punto, el trasbordo permitirá el acceso al servicio frecuente de la Línea B de colectivos. La implementación de esta opción, flexible, alentará a muchos usuarios de automóvil a considerar utilizar esta opción más sustentable.

### Diseño modular de las estaciones de transferencia

Para dar un contexto y refuerzo a los trazados de ciclovías, se cree necesario dotar a la infraestructura de puntos de servicio complementarios como son las llamadas estaciones de transferencia. Dichas estaciones se piensan como centros intermodales y con variedad de usos para reforzar la infraestructura y se ubicarían estratégicamente combinadas con las líneas de colectivo, tal y como se ha comentado en los puntos anteriores.

Estos centros parten del diseño de una parada para transformarse en una estación que alberga varios usos. El principal es el de intercambiar el tipo de movilidad, es decir ofrecer un estacionamiento para bicicletas y conectar con el servicio de transporte público. De esta manera, se pretende conectar mejor la red de transporte y ofrecer un servicio que promueva la reducción del uso del automóvil.

Se cree que un sistema de construcción modular es el que mejor se adecúa a la necesidades y servicios de estas estaciones. La estación podría presentarse como un centro de referencia que contemple varios usos tales como:

- ▶ servicio de recarga de SUBE / quiosco
- ▶ guardería de bicicletas o biciletarios
- ▶ punto de reciclaje (sistema de contenedores campana u otros)
- ▶ instalación de sistemas de energías alternativas

El establecer un módulo constructivo con unas medidas mínimas, facilita la adaptación de los usos según sea necesario. Incluso, los módulos, se pueden ir ampliando o reduciendo según convenga. En la siguiente figura se muestra una posible disposición de este sistema modular, en el que cada uno albergaría un servicio.

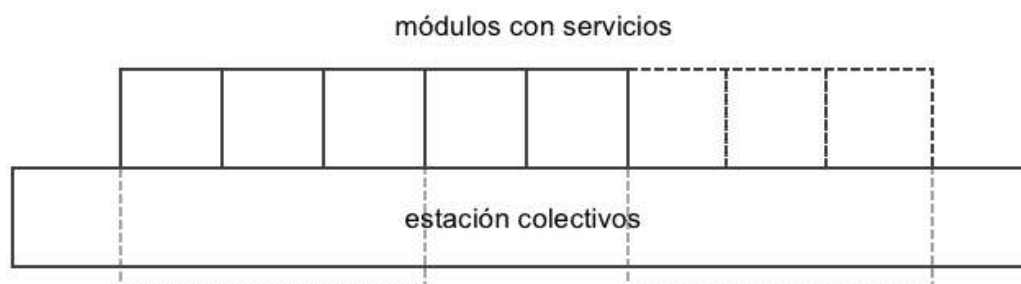


Figura 35. Propuesta esquemática del sistema constructivo modular de una estación de transferencia.

En la siguiente imagen, se muestra una propuesta de diseño de estación dentro de un proyecto de Bus Rapid Transit (BRT). Este tipo de diseños destacan por ser prácticos, económicos y de fácil construcción.



Figura 36. Diseño de paradas para la propuesta de un sistema BRT en la Matanza en la Ruta 3 (Provincia de Buenos Aires). Fuente: AC&A y BULLA (2015).

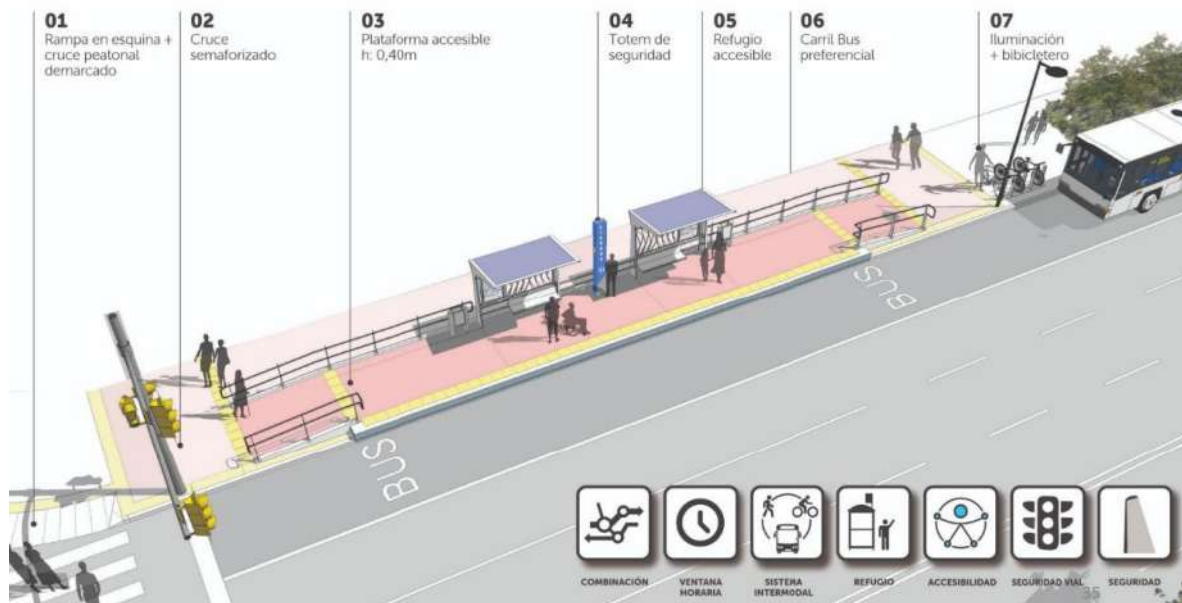


Figura 37. Propuesta de estación intermodal en Mar del Plata. Fuente: Propuesta del Sistema Integrado de Transporte Urbano del Municipio de General Pueyrredón.

## Estrategia Local de Movilidad Sostenible

Otro ejemplo de parada como intercambiador modal, se muestra en la siguiente imagen que forma parte de la reestructuración del sistema de movilidad pública de la ciudad de Mar del Plata en donde se presenta una red de infraestructura jerarquizada combinada con otros tipos de movilidad. Es imprescindible garantizar la accesibilidad de manera inclusiva para todos los usuarios y que el diseño en sí tenga presente la perspectiva de género.

### Bicicletarios con gestión del municipio



Los bicicletarios funcionan sobre la base de los usuarios que tienen bicicleta propia y facilitan la gestión de su viaje ofreciendo un estacionamiento regularizado y seguro. Se trata de una instalación, de perímetro restringido, que funciona durante las horas útiles del día, y es gestionado mediante personal afectado específicamente. Los usuarios de bicis dejan bajo custodia su vehículo y se dirigen a pie o en transporte público hasta su destino final.

El bicicletario constituye un servicio. Funciona durante una cantidad de horas al día, desde la mañana en que llegan los viajeros, hasta las últimas de la tarde, en que abandonan el centro, en este caso, el casco fundacional, o hasta que cesa el grueso de la demanda de viajes que llegan, en retorno, a las Estaciones Intermodales.

El personal afectado tiene por función acomodar la bicicleta en cada posición, registrarla, otorgar un comprobante, custodiar el bicicletario, proceder a verificar el comprobante emitido y devolver la bicicleta que permaneció estacionada.



Figuras 38 y 39. Ejemplos de biciletarios.

### Urbanismo táctico

“El espacio público es el de la representación, en el que la sociedad se hace visible (...) El espacio público define la calidad de la ciudad, porque indica la calidad de vida de la gente y la calidad de la ciudadanía de sus habitantes” (Borja y Muxí, 2000)<sup>3</sup>.

La historia de la ciudad es la de su espacio público. Las relaciones entre los habitantes y entre el gobierno y la ciudadanía se materializan, se expresan en la conformación de las calles, las plazas, los parques, los lugares de encuentro ciudadano y en los monumentos. La ciudad se entiende como un sistema de redes o de conjunto de elementos – tanto si son calles y plazas como si son equipamientos – que permiten el paseo y el encuentro, le dan sentido y son el ámbito físico de la expresión colectiva y de la diversidad social y cultural. Es decir que el espacio público es el espacio físico, simbólico y político.

Actuar en este espacio comunitario requiere de la definición de unos lineamientos consensuados previamente por parte de la gestión política y de las organizaciones civiles, que guíen el crecimiento urbano y socioeconómico sostenible y que garantice las condiciones para alcanzar prácticas tales como el “buen vivir” y el “derecho a la ciudad” de forma equitativa para todas las ciudadanas y ciudadanos.

<sup>3</sup> BORJA, J., MUXÍ, Z., *El espacio público, ciudad y ciudadanía*. Barcelona, 2000

Actualmente, con el paradigma que se concretó con la Agenda Urbana 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible, el diseño del desarrollo de las ciudades se enmarca con una mirada interdisciplinar e integral para mitigar los efectos del cambio climático y hacer, de los espacios comunitarios, zonas que promuevan la inclusión, la igualdad y la interacción entre las ciudadanas y los ciudadanos. Para ello, una de las herramientas que están desarrollando varias ciudades es el concepto de urbanismo táctico el cual contempla resolver y promover dinámicas más sostenibles como son la movilidad activa recuperando parte del espacio dedicado al transporte motorizado a espacios de convivencia para el peatón.

Estas acciones se basan en un rediseño del espacio a través de mobiliario urbano y de señalizaciones. De los principales beneficios que presentan estos proyectos se pueden destacar los siguientes:

- ▶ son de fácil implementación por el bajo presupuesto que requiere, tanto por los materiales como por el tiempo de realización
- ▶ pueden plantearse como temporales ya que no requieren de obra fija
- ▶ experimentar y analizar los efectos del proyecto según las respuestas que se obtengan por parte de los usuarios, con lo que permite correcciones y mejoras.
- ▶ promueve la participación ciudadana en la realización del proyecto ya que la implementación es de fácil resolución



Figura 40. Ejemplo de urbanismo activo en la ciudad de Buenos Aires.



Figura 41. Ejemplo de una calle completa. Fuente: Boston's complete streets design guidelines (2013).



Figura 42. Ejemplo de *placemaking*.

Existen varias herramientas para estimular una movilidad más intermodal como es el concepto de las "calles completas" que agrupan varios elementos y proporcionan otras maneras de movilizarse. En la Fig. 40 se muestra un ejemplo de la Guía de diseño de calles

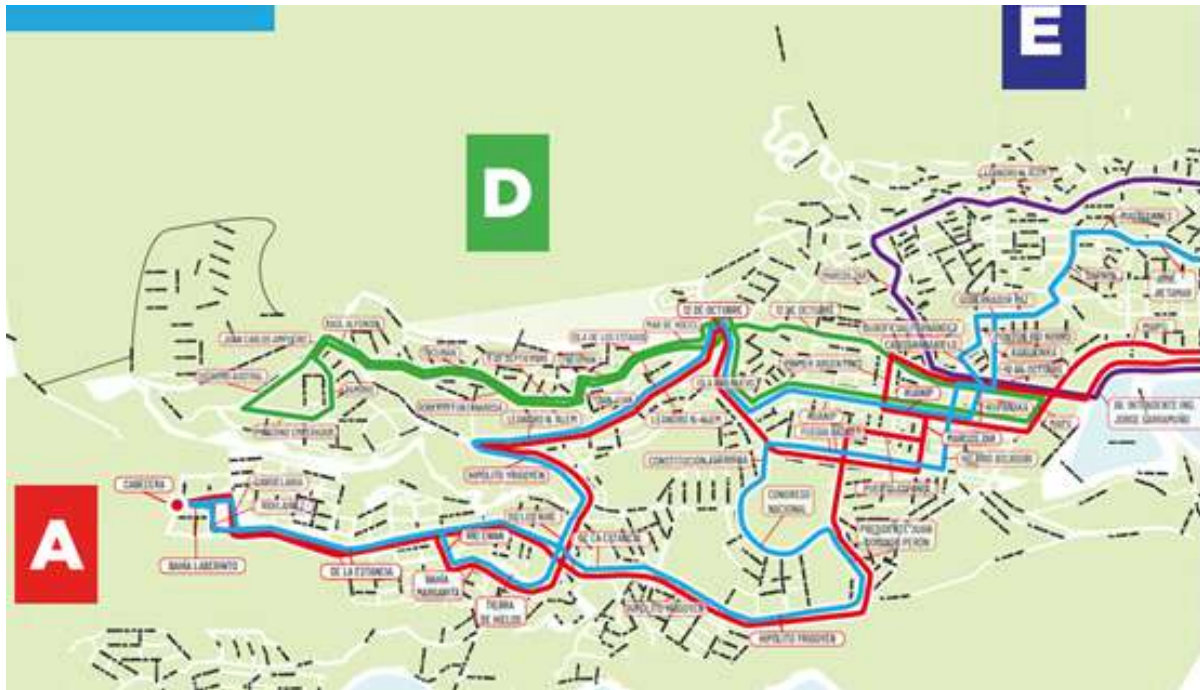
completas de Boston (2013) en el que hace hincapié en los espacios que conforman las esquinas como puntos neurálgicos ya que albergan varios usos, tales como lugares de descanso, paradas de transporte público, estaciones de bicicletas, cruces peatonales y vegetación urbana. Intercalar varios usos en un mismo lugar, acompañado por una correcta señalización horizontal y vertical, también promueve la seguridad para todas y todos los transeúntes y usuarios de transportes varios.

Otra de las iniciativas que se están llevando a cabo en la actualidad relacionadas con el urbanismo táctico, es el “placemaking” que básicamente se trata de realizar intervenciones comunitariamente. Promoviendo la filosofía de que el espacio público es compartido entre todos para el pleno disfrute, también es construido por todos. Es por tanto, que se promueven actividades participativas para consensuar usos y dinámicas en pos de crear espacios inclusivos y accesibles.

### **Componente 3: líneas colectivo**

Dentro de esta dinámica de rediseño de la movilidad de manera integral, el municipio a través de UISE ha diseñado el nuevo trazado de colectivos para ofrecer un mejor servicio. Se aprovecha, entonces, esta renovación para sumar conexiones a la modalidad intermodal.

Al momento de desarrollar esta estrategia se encuentran bajo testeó ajustes a los recorridos (Figs. 6 y 7), que originariamente se habían diseñado hace casi dos décadas. El proceso se rediseñó y se condujo con la participación de usuarios y la puesta a consideración de las opciones adoptadas, en un proceso destacado de comunicación y seguimiento.



Figuras 6 y 7. Líneas de colectivo, recorridos introducidos en septiembre de 2021. Fuente: Municipalidad de Ushuaia - UISE.

Mitigación de emisiones



## Estrategia Local de Movilidad Sostenible

En el marco de las políticas de cambio tecnológico y organizativo promovidos desde el Ministerio de Medio Ambiente, es de importancia evaluar la contribución a la mitigación de GEI de la presente Etapa 1 de la Estrategia de Movilidad de Ushuaia.

Por un lado, dirigimos la atención hacia la derivación de viajes desde el automóvil por completo hacia la bicicleta. A modo de cómputo preliminar, pueden tomarse tres ejes de tránsito, a partir de los itinerarios analizados. A su vez, para cada uno de ellos, prever viajes pasantes hacia el centro y desde el centro, totalizando el uso del itinerario segregado. Como escenario inicial, se considera que todos los viajes, que pasan a la bicicleta con la Etapa 1, conllevan las emisiones relacionadas con el desplazamiento de un automóvil. El escenario propuesto consiste en un cómputo de cero emisiones para esa misma cantidad de viajes.

**Tabla 3: escenario inicial estimativo de tránsito en bicisendas de la Etapa 1:**

		pasantes/hora pico	pasantes/hora NO pico	cantidad de horas pico	cantidad de horas NO pico	subtotal PICO	subtotal NO PICO	total viajes día hábil
<b>Tramo A</b>	viajes hacia el centro	40	5	5	9	200	45	
	viajes desde el centro	15	3	2	12	30	36	<b>311</b>
<b>Tramo B</b>	viajes hacia el centro	30	5	5	9	150	45	
	viajes desde el centro	5	3	2	12	10	36	<b>241</b>
<b>Tramo C</b>	viajes hacia el centro	25	5	5	9	125	45	
	viajes desde el centro	2	3	2	12	4	36	<b>210</b>

Como muestra la tabla, se procede mediante un cálculo de viajes estimativo. Se trabaja además con una distancia media equivalente a la de los tramos bajo consideración. El monto de emisiones mitigadas resultante es:

**Tabla 4: estimativo de emisiones GEI mitigadas mediante movilidad por bicisendas y ciclovías**

<b>total anual</b>	<b>74.096,29</b>	<b>Kg Co2eq, por año</b>
--------------------	------------------	--------------------------

Como se comentó, estos valores de Dióxido de Carbono Equivalente (CO2eq) permiten una primera aproximación y posicionan la Etapa 1 en una escala de alcance e impacto.

En segundo término, la Etapa 1 desarrolla mitigaciones sustituyendo viajes en automóvil mediante una cadena de viaje que suma bicicleta más viajes en transporte público. Es la dinámica que se favorece mediante las estaciones de transferencia. En estos casos, el universo de viajes reasignados se toma por aproximación, sobre la base a la cantidad de viviendas del área de influencia de cada estación de transferencia. Para cada hogar, se toma una tasa de generación de viajes relevada en el caso de otras ciudades del país. Se obtiene

## Estrategia Local de Movilidad Sostenible

así la cantidad de viajes totales. En este cómputo preliminar, se supondrá que sólo un 10% de los viajes que genera cada área de influencia queda reasignado del automóvil a la combinación bicicleta-bus. Es decir, se supone un escenario de penetración de la nueva modalidad esperable en una ciudad en la que uso del automóvil está arraigado fuertemente.

En este caso, debe computarse el impacto de las reformulaciones de recorridos en marcha, la cual busca itinerarios más directos. Tomaremos como referencia entonces no sólo el escenario actual, con la línea A (ver fig. 6 y 7), sino también un escenario prospectivo. Esa posibilidad la tomamos de un recorrido que se operó provisoriamente durante 2021, que enlazaba con un recorrido de menor distancia los barrios al Sudoeste con el centro.

**Tabla 5 : estimativo de emisiones GEI mitigadas mediante viajes en bicicleta y colectivo**

<b>total anual Línea A</b>	<b>56.645,54</b>	<b>Kg Co2eq, por año</b>
<b>total anual Línea A y Línea C</b>	<b>133.047,00</b>	<b>Kg Co2eq, por año</b>

Los valores de consumo energético son tomados de los escenarios de evaluación preliminar utilizados desde el Programa de Ciudades del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Tienen por objetivo proveer un primer orden de magnitud, y corresponderá su revisión a medida que los diseños alcancen mayor definición de implementación, y a medida de que se puedan coleccionar datos relativos a la demanda de transporte en la ciudad.

## El proceso participativo



**Figura 43.** Equipo compuesto por diferentes áreas de la Municipalidad realiza relevamientos físicos del trazado y encuestas a los vecinos.

La participación ciudadana es una instancia insoslayable para un proyecto con el impacto urbano y social como el que se espera del diseño de espacios públicos y de movilidad activa. En la medida en que garantiza el involucramiento de diferentes actores, la participación genera consensos de base que resultan claves para el éxito de las intervenciones.

Desde el momento inicial, es importante promover una cultura participativa a través de diferentes encuentros y dinámicas que complementen la planificación y el diseño de los distintos proyectos y coadyuven al seguimiento de la gestión.

Para llevar a cabo estos lineamientos presentados en este informe, se han realizado varias instancias de interacción entre la municipalidad y varios de sus departamentos técnicos para consensuar miradas y necesidades que está teniendo la ciudad dentro de sus dinámicas sobre movilidad.

Se aconseja que a partir de ahora, para lograr un mayor alcance y concreción en el proyecto, se promuevan otro tipo de instancias participativas con la comunidad y otros actores clave.

Como primer paso de este proceso, la municipalidad ha desarrollado actividades de participación orientadas a la movilidad sostenible. Con motivo de la Semana Mundial de la Movilidad Sostenible, se organizaron bicicleteadas, charlas y talleres, y en ese marco se realizó una encuesta entre los participantes, tanto entre los que se mueven en automóvil como entre los que son usuarios de bicicletas.

## Estrategia Local de Movilidad Sostenible

En el primer grupo, se detectó interés por las opciones de movilidad más sostenible y las ventajas de contar con mejor infraestructura para bicicletas, aunque algunos no abandonarían el uso cotidiano del automóvil.

En el segundo grupo, emerge la recomendación de incorporar infraestructura para un mejor tránsito, así como mejorar la educación vial.



**Argentina unida**



**Argentina**



Ministerio de Ambiente  
y Desarrollo Sostenible

Ministerio de  
Transporte