

# **Infraestructura Ferroviaria en la Ciudad Difusa:** La vuelta del tren entre Puerto Varas y Alerce

Tesis para optar al grado académico de Magister en Proyecto Urbano

Profesor guía: Rocío Hidalgo – Ricardo Hurtubia – Filipe Temtem  
Alumna: Denise Marco Rodríguez



# ÍNDICE

<b>RESUMEN</b>	1
<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	2
1.1 La segregación socio espacial en la ciudad difusa. <i>Presentación del Tema</i>	2
1.2 Ferrovías obsoletas como barrera urbana en la ciudad difusa <i>Problemática general</i>	3
<b>2. MARCO TEÓRICO</b>	4
2.1 Ciudad difusa, el modelo urbano contemporáneo	4
2.1.1 Un modelo de expansión para cada proceso de difusión urbana	5
2.1.2 Los nuevos límites de la ciudad	6
2.1.3 La sostenibilidad como respuesta a la integración entre lo urbano y rural	8
2.2 Infraestructura ferroviaria, un límite en la ciudad sin límites	10
2.2.1 Huella cultural del ferrocarril en el territorio	11
2.2.2 Infraestructura ferroviaria abandonada: de barrera urbana a eje articulador	14
<b>3. MARCO PROYECTUAL</b>	17
3.1 Metrotranvía de Mendoza: reactivación de la preexistencia ferroviaria	18
3.2 Lausanne: la densificación verde de Suiza	23
3.3 Desarrollo Orientado al Transporte: una solución urbana	26
<b>4. PRESENTACIÓN CASO DE ESTUDIO</b>	32
<b>Puerto Varas-Alerce: Expresión de Segregación Socio Espacial</b>	

<b>5. FORMULACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN</b>	
5.1 Preguntas de investigación	39
5.2 Objetivos	39
5.3 Hipótesis	40
5.4 Metodología	40
<b>DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN</b>	
<b>6. HUELLAS URBANAS DISPERSAS</b>	
6.1 Proceso de urbanización que lleva al crecimiento descontrolado	45
6.2 El transporte público intercomunal	48
6.3 Puerto Varas-Alerce: un mosaico de territorios interurbanos	51
6.4 Puerto Varas: una ciudad difusa	53
<b>7. INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA COMO ELEMENTO CULTURAL Y URBANO</b>	
7.1 La lucha por resucitar las huellas del ferrocarril	62
7.2 Infraestructura ferroviaria: la barrera urbana que impulsa la barrera social	65
<b>8. ESTRATEGIAS PROYECTUALES: TRANVÍA SOBRE HUELLA FERROVIARIA COMO MOTOR DE DENSIFICACIÓN</b>	75
8.1 Beneficios de un tranvía intercomunal	75
8.2 De ciudad difusa a ciudad articulada	78
8.3 Estaciones como nuevas centralidades	80
<b>9. CONCLUSIONES</b>	82
<b>10. BIBLIOGRAFÍA</b>	84

## RESUMEN

La siguiente investigación explora la segregación socio espacial<sup>1</sup> en la ciudad difusa, fenómeno que se acentúa por la dispersión del territorio, la presencia de barreras urbanas y los diferentes patrones de ocupación del suelo que la caracterizan. Esta situación se evidencia en el caso de la ciudad de Puerto Varas, ubicada en la región de Los Lagos. Se investiga la manera en que la presencia de la infraestructura ferroviaria abandonada entre las áreas de transición urbano-rural de la ciudad, repercute tanto en el territorio como en un proceso social que tiende a la segregación.

En este sentido, la tesis se pregunta sobre cómo hacer que una infraestructura ferroviaria en desuso pase de barrera urbana a eje articulador de territorios en la ciudad difusa. Esta interrogante dirige la investigación hacia la exploración de formas de desarrollo urbano sustentable, a partir de la recuperación de la infraestructura ferroviaria como nuevo sistema de transporte público en la conurbación de Puerto Montt, Puerto Varas y Alerce. Se aborda desde una macro-escala, referida al Área Metropolitana total y de menor escala hacia la zona sur de Puerto Varas en dirección a Alerce.

Palabras clave: ciudad difusa, infraestructura ferroviaria, barrera urbana, segregación, articulador, integración.

---

<sup>1</sup> Segregación socio espacial: concepto referido a la presencia de diferencias sociales dentro de la ciudad, y agrupamiento de sujetos según atributos específicos que tienden a la homogenización en su interior. Existe una reducida interacción con el resto de los grupos y un aislamiento espacial distanciando los distintos estratos sociales, perjudicando especialmente a los de peor situación económica (Linares, 2013).

## 1. INTRODUCCIÓN

Esta investigación busca comprender la manera en que las repercusiones territoriales impulsadas por el proceso de urbanización impulsan los procesos sociales. El crecimiento descontrolado de la mayoría de las ciudades contemporáneas ha inducido a la dispersión de la huella urbana, abarcando áreas rurales en manos de las fuerzas de mercado. Este fenómeno es abordado bajo el concepto de ciudad difusa, un proceso de urbanización espontáneo que da lugar a la presencia de áreas de transición urbano-rural definidas por diferentes elementos de ocupación y barreras urbana que, al no ser consideradas dentro del sistema urbano total, dificultan la interdependencia entre los distintos sectores, marginándolos del centro y conformando zonas de baja densidad y falta de servicios.

En algunos casos, debido al desarrollo tecnológico y largas distancias entre actividades, se consolida el uso del automóvil como principal modo de movilidad. Este hecho causó, en parte, el fin del servicio ferroviario, y con ello, la obsolescencia de su espacio, actuando como barrera territorial. Algunos de los efectos negativos se basan en el deterioro de su entorno inmediato; obstaculizar el espacio construido; percepción de inseguridad; y la segregación socio-espacial

La infraestructura ferroviaria abandonada, como un elemento más en el paisaje rural y urbano, ha llevado a ciudades identificar sus potenciales reactivando los espacios férreos con nuevos sistemas de transporte. Se adaptan a las situaciones y necesidades actuales, como el caso del tren de alta velocidad en Londres o sistema de tranvía en Mendoza. Buscan recuperar un patrimonio cultural que reestructure y conecte ciudades a partir de un eje preexistente, con mejoras en la accesibilidad, en el medio ambiente y calidad de vida.

### 1.1 La segregación socio espacial en la ciudad difusa

#### Presentación del Tema

Para abordar la manera en que las repercusiones territoriales, impulsadas por el proceso de urbanización, lleva a la segregación socio espacial, la investigación se estructura en base a tres ejes centrales. En una dimensión teórica se considera en primer lugar, la **ciudad difusa** como objeto de estudio, donde el reconocimiento e interacción entre los elementos de ocupación es clave para definir el proceso social al que tiende la ciudad. El segundo subtema se refiere

a la **recuperación de infraestructuras ferroviarias**, que actúan como espacios obsoletos y barreras urbanas, acentuando la dicotomía campo-ciudad. Se aborda la manera en que retomar el rol inicial del ferrocarril, como elemento armonizador e integrador de espacios, se ha considerado como oportunidad de crear nuevas alternativas de movilidad sobre todo en ciudades difusas, donde urge la necesidad de acercar y articular territorios, mejorando la calidad de vida de los ciudadanos. Finalmente, en una dimensión proyectual, el tercer eje que dirige la investigación es el **desarrollo urbano sostenible a partir del transporte**, que da luces de posibles soluciones a las problemáticas de los subtemas anteriores.

El cruce analítico entre los temas planteados dará paso a posibles soluciones proyectuales de recuperación de infraestructuras ferroviarias como motores de desarrollos urbanos.

## 1.2 Ferrovías obsoleta como barrera urbana en la ciudad difusa

### Problemática General

Las delimitaciones de la ciudad difusa son difíciles de definir, lo que da lugar a distintas áreas de transición urbano-rural que, a su vez, se limitan entre sí, ya sea por barreras físicas o por la desintegración entre los distintos patrones de ocupación. Esto lleva a la fragmentación territorial y marginación de sectores periurbanos del centro de la ciudad, acentuando así la segregación socio-espacial.

En este sentido, la presencia de una infraestructura ferroviaria abandonada en la ciudad difusa, impacta tanto en un contexto urbano condensado como en uno de baja densidad asociado a la ruralidad. Por una parte, el desuso de la ferrovía causa el deterioro de sus elementos y el descuido de su borde inmediato, por lo que incrementa la percepción de inseguridad y el rechazo a enfrentarla, estableciéndose como el patio trasero del territorio construido. Cuando el crecimiento de la ciudad alcanza la línea férrea, ésta pasa a ser una barrera urbana, dificultando o frenando la continuidad constructiva de la huella urbana. Por otro lado, el impacto de la ferrovía obsoleta en un contexto de baja densidad, provoca un aislamiento y marginación aún mayor de estos sectores. Se obstaculiza el paso, y con ello, la integración entre contextos con ritmos urbanos diferentes.

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Ciudad difusa, el modelo urbano contemporáneo

*El proceso de urbanización ha de ser entendido no en términos de una entidad socio-organizativa llamada 'la ciudad' (el objeto teórico que tantos geógrafos, demógrafos y sociólogos erróneamente suponen), sino como la producción de formaciones espaciotemporales específicas y muy heterogéneas imbricadas dentro de distintos tipos de acción social (Harvey, 1996, p. 52).*

La ciudad contemporánea, especialmente en América Latina, se caracteriza por el rápido crecimiento de la huella urbana dispersa por el territorio. La gran concentración de actividades y servicios en el espacio urbano da cuenta de una inabarcable demanda de suelo, cuya consecuencia es la expansión y desplazamiento de la población hacia las periferias de manera descontrolada. Desde aquí nace lo que llamaremos como la dispersión suburbana, donde las áreas de transición urbano-rural presentan un crecimiento propio, dando lugar a la fragmentación socio-espacial y a procesos de sub-urbanización. Un modelo urbano tipificado por Giuseppe Dematteis como “la ciudad difusa”.

El fenómeno de la dispersión sub-urbana está dado por el predominio de las bajas densidades dotadas de infraestructuras viarias y espacios libres. Aparecen elementos autónomos, cuya disposición no sigue un orden planificado y continuo, sino que, se yuxtaponen dejando incluso vacíos urbanos. Por lo tanto, tal como expresa Orio Nello (1998), la “ciudad difusa” atiende a la paradoja de no tener confines claros, pero destaca por su segregación socio-espacial, un mosaico de territorios fragmentados limitándose entre sí. En este sentido, una ciudad bordeada de ruralidad y que cada vez necesita más de su condición para urbanizarse, es preciso comprender la dicotomía urbano-rural cada vez menos presente y más difuminada, donde la urbanización descontrolada irá arrasando con el medio natural.

En primer lugar, el presente capítulo pretende entender el proceso a través del cual se ha dispersado la huella urbana en el tiempo. ¿De qué manera se debiera expandir una ciudad con cada vez más demanda de suelo urbano? Desde un punto de vista teórico se establece un modelo anglosajón y latino-mediterráneo definidos por Giuseppe Dematteis, para así clasificar los momentos en los que se encuentran cada proceso de urbanización. Por otro

lado, con la aparición de nuevas áreas de transición urbano-rural en ciudades que, según Oriol Nello (1998), son cada vez más difíciles de delimitar y controlar, se lleva a un análisis de los intentos por definir los límites territoriales de aquellas áreas. ¿Es necesario delimitar claramente la ciudad para controlar su crecimiento disperso? Finalmente, entendiendo la heterogeneidad que se da en la ciudad difusa, se analizarán las potencialidades de las zonas sub-urbanas para hacer de una ciudad difusa una ciudad equilibrada manteniendo su esencia.

### **2.1.1 Un modelo de expansión para cada proceso de difusión urbana**

La relación entre la realidad urbana y rural experimenta una transformación radical y acelerada a fines del siglo XVIII en Europa Occidental, cuando la caída del Antiguo Régimen y el establecimiento del principio de igualdad de ciudadanos ante poderes políticos acaban con la diferenciación entre población urbana y rural desde el punto de vista legal. La burguesía comienza a colonizar el campo, sometiéndolo a la dominación de la ciudad. Así mismo, como fruto de la Revolución Industrial, el aumento de población y la concentración en un solo lugar (terreno laboral), las murallas que limitaban la ciudad fueron traspasadas por la urgencia de suelo urbanizable (Nello 1998).

Giuseppe Dematteis (1998) en su artículo “Suburbanización y Periurbanización” describe claramente cómo se expresa la vida suburbana bajo el modelo latino-mediterráneo. A pesar de la difuminación de la vida urbana en estas ciudades, existe una dependencia del campo cercano. Es decir, se presentan viviendas (muchas veces como segundas viviendas), pero con producción agrícola, por lo que el espacio urbano no acapara en su totalidad el contexto rural. La vida natural sigue presente en esta sub-urbanización. Por otro lado, en el modelo anglosajón existe menos dependencia del campo y más necesidad de suelo urbano. Se produce un efecto de invasión de lo rural como consecuencia de la Revolución Industrial, donde estalla el crecimiento de población. Se va perdiendo el paisaje rural bajo la dominación del urbano. En definitiva, para el autor, el modelo mediterráneo se relaciona con el “jardín de la ciudad” y el anglosajón como la “ciudad jardín”.

Para hacer de la ciudad difusa un proceso urbano controlado y equilibrado se debe aplicar un modelo de expansión que se adecúe al momento presente. Para esto es importante analizar la esencia de cada ciudad, las percepciones reales de los ciudadanos y establecer los elementos

que les permite identificarse en ese lugar. De esta manera la suburbanización tendría efectos positivos en la ciudad, como algo necesario para la descentralización y congestión, además de potenciar la propia identidad.

### **2.1.2 Los nuevos límites de la ciudad**

Para Oriol Nello (1998), la ciudad difusa es la ciudad sin límites, la que se va expandiendo por el territorio de acuerdo a las necesidades de suelo urbano. Esta característica da pie a que aleatoriamente se configuren áreas de transición urbano – rural, que se van dando a medida que la vida urbana va expandiéndose por el territorio. Analógicamente, para controlar un mar de coágulos dispersos, se tiende a pensar que delimitando y clasificando por zonas se concreta una forma deseada. Sin embargo, las ciudades al ser entendidas como procesos en constante cambio, definir los límites urbanos y zonas en un territorio no es tarea fácil.

La definición de límite que acompaña la historia de la arquitectura y la ciudad se asocia a un elemento físico del espacio construido que permite dotar de significado las zonas delimitadas, actuando como estructurador que determina la ciudad. Sin embargo, en la ciudad contemporánea, gracias a la difusión urbana, aquella noción va desapareciendo y aquel elemento comienza a transformarse en una fractura del espacio contenido (Maira, 2014). A medida que las formas de urbanización se dispersan, las definiciones de ciudades basadas en los umbrales y las densidades relativas de población cada vez son menos válidas. La dificultad para delimitar lo rural y urbano, y los continuos movimientos de la población hace que aquellos límites sean temporales e imprecisos (Entrena, 2004). Los enfoques netamente cuantitativos para entender el proceso de urbanización han dejado de ser válidos. La ciudad contemporánea se manifiesta con un carácter cualitativo, con interacción social, cultural y propagación de modos de vida, donde lo rural actúa como islas en el plasma de una urbe global (Baigorri 1998).

En definitiva, es evidente la dificultad para delimitar una ciudad difusa y así intentar contener la transición desde lo urbano a lo rural. Oriol Nello (1998) expone ciertos criterios universales que dan cuenta de la complejidad para contener y ordenar la ciudad de los límites sin confines desde el punto de vista social, físico y administrativo.

Tras un orden jurídico, los límites administrativos (comunas o distritos) son muchas veces traspasados por el espacio construido. A su vez delimitar a partir del espacio construido, no integraría los espacios funcionales distantes. Por otro lado, se podría delimitar espacios urbanos a partir del estudio de las redes de relación atendiendo a criterios funcionales de movilidad. Sin embargo, cada función urbana en relación a la movilidad tiene un espacio propio que varía en el tiempo, por lo que serían delimitaciones funcionales restrictivas. Ordenar la ciudad de acuerdo a la estructura y formas de vida también sería parcial, ya que hoy en día la baja renta y accesibilidad no necesariamente es asociado a la rural, por estar homogenizándose y diversificándose. Finalmente, al delimitar de acuerdo a los servicios y su jerarquía, habría tantos umbrales como funciones presentes. Esto llevaría a un sistema urbano reticular que podría ser delimitable, pero en la realidad la trama se fundiría imposibilitando la demarcación.

Aunque se combinen estos criterios, los límites terminan siendo parciales e imprecisos. A pesar de que podrían funcionar para términos normativos, no responden a la necesidad de equilibrar y controlar una ciudad difusa, entendida como el momento actual del proceso urbano. Responden al ideal de ciudad, a lo que debería ser según algunos, pero no lo que es según los mismos ciudadanos. Es por esto que se debe entender la ciudad difusa como un momento en el proceso de urbanización que impulsa y es impulsado por procesos sociales, y cómo ese proceso de urbanización repercute en el territorio (Nello, 1998). Es aquí donde nos detenemos para introducir lo que veremos en los capítulos posteriores: la integración del espacio a través de las redes de relación, como la principal repercusión en el territorio desde un proceso social. Por lo tanto, más que crear límites urbanos para controlar la ciudad difusa, es crear un mosaico de formas social y funcionalmente especializadas que puedan interactuar e interconectarse entre sí. Más que límites, un tejido donde las delimitaciones son establecidos por una acción colectiva de ciudadanos que pretendan desarrollar un proyecto de vida urbana en común.

### **2.1.3 La sostenibilidad como respuesta a la integración entre lo urbano y rural.**

La zona suburbana presenta un constante conflicto tanto social, económico y ambiental, ya que al no tener una condición clara su planificación resulta compleja y parcial. Estas debilidades pueden ser enfrentadas destacando las potencialidades de la zona con criterios sustentables que serán la base para un desarrollo equilibrado e integral (Fernández, 2000)

Algunos de los problemas que se destacan en esta transición urbano-rural son el debilitamiento de equipamientos y servicios públicos; la baja mantención de las infraestructuras preexistentes; costos de transporte y tiempos de viajes; segregación espacial, económica y social; supone una alteración de los recursos naturales; los pobladores se marginan y disminuye la sociabilidad y la accesibilidad hacia los centros (López, Valencia, 2013). Estas debilidades pueden incrementar al no tener un tratamiento adecuado en el proceso de sub-urbanización.

Los criterios sustentables para lograr el objetivo de equilibrar un desarrollo suburbano eficiente y beneficioso para la mayoría de la población se basan en los postulados descritos por Fernández (2000), de acuerdo a cada ámbito de la sostenibilidad. En primer lugar, asociado a la sostenibilidad ambiental, el capital natural presente en estas zonas es de gran valor ecológico tanto para lo urbano y rural. Mantener un buen porcentaje de este capital es sumamente beneficioso para la salubridad, la calidad de vida, como también para no perder la identidad de los pobladores rurales. Por otro lado, la sostenibilidad productiva o económica refiere a maximizar la producción económica estableciendo la competitividad con un manejo de conservación, donde el capital económico pueda sostenerse a largo plazo. En cuanto a la sostenibilidad política, es necesario la correlación proactiva de los agentes institucionales estatales, económicos y sociales. Un trabajo en conjunto, donde las decisiones se tomen de acuerdo a los beneficios y necesidades reales de los habitantes. La sostenibilidad social, por su parte, implica superar la línea de la pobreza, integrar las clases sociales, enfocándose en los estratos más bajos, quienes son los más perjudicados en el proceso de sub-urbanización. Tener en cuenta estos parámetros al momento de densificar áreas de transición urbano-rural le da una óptima lectura al equilibrio socio-espacial.

Para Baigorri (1995), la ciudad es considerada una “urbe global” basada en las comunicaciones y el poder descentralizador. Es una red de sistemas de comunicación que

abarca la totalidad del territorio habitable. En este sentido, las infraestructuras de comunicación son claves para generar cambios socioeconómicos en áreas rurales, como fue en su momento la implementación del ferrocarril, funcionando como motor de densificación y progreso. Para el autor, en la urbe global suceden formas y funciones diversas con mayores y menores densidades que se cohesionan por centralidades articuladoras participando de una cultura urbana. Es decir, que la ruralidad no existe mientras que ésta se encuentre comunicada con el resto del territorio. Es por esto que, para la equilibrada integración urbano-rural en el proceso sub-urbano, las infraestructuras de conexión son las bases de la densificación. La continuidad de los ejes preexistentes debe ser el punto de partida para el ordenamiento territorial, para luego jerarquizarlas y dotar cualitativamente los espacios conformados. Para Baigorri (1995) el contexto rural es un artificio de la urbe global, con formas y funciones distintas a lo que supone la sociología rural referido al campesinado. Es un medio que responde a las nuevas necesidades de la sociedad globalmente urbanizada.

El tratamiento del medio rural debe basarse en el proyecto colectivo de vida urbana en común. Pactos sociales definidos en función de un equilibrio entre decisión política, acceso a recursos, desarrollo de actividades productivas y calidad de vida. Aquel proyecto colectivo se puede expresar en las zonas suburbanas integrando lo urbano y lo rural, pero manteniendo, según su grado de desarrollo, la esencia de cada contexto. En definitiva, es preservar funcionalmente el paisaje preexistente, manteniendo la trascendental dicotomía campo ciudad.

## 2.2 Infraestructura ferroviaria, un límite en la ciudad sin límites

*La imagen de ciudad debe entenderse como un fenómeno vivo y cambiante. Es parte de una evolución del paisaje urbano en la historia, que van de la mano con las necesidades socio-culturales de la ciudad. El entorno se va adaptando a la sociedad (Bocanegra, 2012).*

La percepción del ferrocarril, como elemento básico de la estructura urbana, ha ido cambiando con la historia. Empieza como un elemento con grandes expectativas de progreso, pasa a ser uno de los ejes de acceso a la ciudad, hasta llegar a ser un obstáculo para la continuidad urbana al momento de suspender su servicio. En algunos casos se mantiene la infraestructura quedando como espacio obsoleto, queda soterrado o definitivamente desaparece. En ciudades donde la ferrovía en desuso se mantiene como parte del paisaje urbano, llega a ser factible la esperanza de recuperarla y potenciarla para que vuelva a ser parte del proyecto colectivo de vida urbana en común.

En este capítulo se analizará el ferrocarril como un elemento urbano que ha trascendido en el tiempo, tomando un rol diferente según la etapa del proceso de urbanización en las ciudades. El ferrocarril ha sido parte estructurante de la morfología urbana, plasmándose en el territorio como un motor de densificación y espacios habitables. Se verá cómo esa huella ha formado parte de un patrimonio cultural, y cómo se ha manifestado en la ocupación del territorio. Posteriormente, desde un punto de vista teórico, se analizará la manera en que las infraestructuras de transporte inciden en la configuración de formas urbanas. Pueden frenar, segregar o articular de acuerdo a su estructuración y planificación. Las estaciones se consideran como parte de las nuevas formas urbanas creando nodos de interacción. Se analizará sus potencialidades para generar urbanidad e integración social.

### 2.2.1 Huella cultural del ferrocarril en el territorio.

El rol de las infraestructuras ferroviarias en la ciudad ha enfrentado ciclos en el tiempo. Las diversas percepciones del tren serán descritas por distintos autores a partir de cinco etapas enunciadas en el artículo de Alejandra Saus (2013), que dan cuenta de los cambios espaciales de la relación entre ciudad e infraestructura.

1. **Demanda del ferrocarril:** remite al momento donde se desarrollan proyectos y negociaciones público-privadas, incorporando el tren a la ciudad. El objetivo era satisfacer las necesidades de desplazamientos de los usuarios. Existe gran expectativa de progreso económico por aquella inserción.
2. **Implantación y desarrollo del ferrocarril:** refiere a cómo estas infraestructuras comienzan a integrarse a un sistema de espacios públicos a escala internacional y local. Su aparición a mediados del siglo XIX sentó las bases de la transformación urbanística de la mayor parte de las ciudades. La función de transportar productos del campo a las industrias posibilitó la instalación de ellas en las ciudades sin la necesidad de cercanía con zonas agrícolas. El emplazamiento óptimo de la ferrovía, según sus necesidades espaciales, fue en las periferias, para que pudiera actuar como un intermediador entre el campo y la ciudad. Los asentamientos humanos comenzaron a instalarse en torno a calles que conectaban las estaciones con el centro de la ciudad (Bocanegra, 2012). Las estaciones como nodos de intercambio, articulaban el dominio social y técnico. Santos y Ganges (2007) adjudica el rol de la estación como enlace entre ambos sistemas espaciales. Pone como ejemplo a Unwin, que en “Town Planning in Practice” de 1909, ya afirmaba que la estación era la puerta de entrada de la ciudad con un espacio delantero para el tráfico y edificios que lo flanquearan.
3. **Ferrocarril como impedimento:** posteriormente, hacia el siglo XX, la ciudad se enfrenta a un rápido crecimiento demográfico, dando lugar a la “ciudad difusa”, caracterizada por las discontinuidades de la mancha urbana, que resultan de la integración metropolitana de localidades aisladas (Montezuma, 2010). La infraestructura ferroviaria surge como motor de la expansión urbana, pero al llegar ese crecimiento a aquella vía produce el efecto opuesto, donde el ferrocarril

pasa a ser un obstáculo para la urbanización. Esta infraestructura no estaba pensada para ser sobrepasada, su imagen se vio alterada según la relación espacial entre el observador y los elementos de la ciudad (Bocanegra, 2012). El crecimiento no planificado y la ineficiente coordinación de intereses entre ciudad y ferrocarril da como resultado el “efecto barrera”:

*“El ‘efecto barrera’ dará lugar a dos fenómenos urbanísticos con distintas consecuencias. Las líneas ferroviarias supondrán un límite al crecimiento urbano: de un lado, cuando la ciudad en su crecimiento ‘alcanza’ el ferrocarril sin sobrepasarlo, éste se convierte más que en una barrera en un borde al crecimiento urbano; de otro lado, cuando la ciudad ‘sobrepasa’ el ferrocarril, éste se erige en una barrera urbana propiamente dicha y suele generar problemas de funcionalidad y de seguridad vial [...]” (López 2005, 16).*

Este fenómeno según Han Meyer (1999), legitima un proceso de especialización del urbanismo desligando el ferrocarril de la ciudad o creando nuevas tipologías de trazado como rieles elevados o subterráneos, como estrategias arquitectónicas que enfrentan el efecto barrera. Este tipo de estrategias son, para Luis Santos y Ganges (2007), soluciones al problema ferroviario con criterio urbanístico, es decir, que en esta etapa aún el tren podía ser parte de la ciudad.

4. Aislamiento de la infraestructura: los espacios ferroviarios vacíos ya no son compatibles con las dinámicas urbanas del momento. La disminución de su uso en viajes, como resultado de la competencia con otros medios de transporte, indujeron el inicio de la crisis del ferrocarril. De esto se deduce el deterioro de sus instalaciones y muchas veces su completo abandono en zona urbana (Bocanegra, 2012). La planificación urbanística en esta etapa, según Santos y Ganges (2007), busca adaptar el sistema ferroviario a la red de carreteras, promoviendo el uso del automóvil. Para enfrentar la crisis del ferrocarril, su planificación pretendía rendir al máximo sus instalaciones, separar viajes de personas con mercancías y prever nuevas estaciones. Éstas últimas se conciben como espacios para servicios y comodidades. Las clausuras y especializaciones provocaron un proceso de obsolescencia en las estaciones, así como el cierre masivo de líneas férreas (Saus, 2013).

5. Integración del ferrocarril con la ciudad: se buscan las mejoras técnicas o nuevos usos de infraestructuras ferroviarias en desuso para su reintegración. Según Alejandro Bocanegra (2012), a partir de los setenta, se pretende mejorar los servicios ferroviarios para hacer más competitivo el modo de transporte. En los ochenta, con los servicios de cercanías, y en los noventa con la introducción de la alta velocidad, produciéndose el reencuentro de la ciudad con el tren. Ha habido, en la última década, cuatro criterios de actuación urbana: centralidad de las estaciones, intermodalidad, concepción moderna de las terminales y la búsqueda de la permeabilidad entre el sistema ferroviario y el urbano. Se genera un nuevo modelo urbanístico que supera al que segregaba las infraestructuras. El tren vuelve a formar parte del patrimonio cultural.

Es pertinente acudir a la historia del ferrocarril, para así comprender el rol que ha tenido en la ciudad y las distintas percepciones por parte de los usuarios en el tiempo. Contribuye a la construcción de una imagen colectiva donde el tren, como un modo de transporte y como parte de la identidad, llega a pertenecer a la cultura patrimonial de los ciudadanos. La paradoja del ferrocarril da luces de que su recuperación y reintegración al paisaje urbano, puede ser más factible de lo que se cree.

### **2.2.2 Infraestructura ferroviaria abandonada: de barrera urbana a eje articulador**

La localización de los trazados ferroviarios responde a las lógicas de conexión interurbanas, buscando los recorridos más directos, dentro de la factibilidad que permite la geografía. Las ferrovías conectan ciudades, atravesando siempre sus periferias. En este sentido, la recuperación de la infraestructura ferroviaria, como nuevo transporte público, se toma como oportunidad de generar una centralidad lineal, potenciándola como eje articulador. La ciudad, en lugar de darle la espalda, pretende volcarse a ella, integrando la vía como parte esencial del territorio. La integración entre un medio de transporte masivo y la planificación urbana es esencial para generar una centralidad eficiente en la ciudad. Así como también, los espacios anexos identificados a lo largo del eje de transporte, reforzarán el valor del suelo recuperado para otros usos. Posibilitarán estrategias de ordenación urbana cualificando los tejidos deteriorados (Herce, 2011).

Según Ricardo Montezuma (2008), la movilidad urbana<sup>2</sup> plantea la búsqueda de sus condiciones adecuadas bajo criterios ambientales, sociales y económicos. La influencia de los medios de transporte no solo contribuye a formas urbanas, sino también a procesos sociales. En ciudades donde se prioriza la movilidad automotriz individual – como en Estados Unidos –, los principios sociales se relacionan con lo privado, lo individual y particular. Se observan urbanizaciones difusas impulsadas por autopistas. El automóvil accede a cualquier punto del territorio, lo que hace bajar los precios de los terrenos, y con ello, la baja densidad. En ciudades europeas, donde favorecen los sistemas de transporte colectivo, se desarrollan grupos humanos en lo que priman valores de lo público, comunal y social, consolidando ciudades concéntricas y densas.

#### **El papel de la movilidad en América Latina**

En ciudades latinoamericanas donde la planificación urbana no ha estado presente, el papel de los sistemas de transporte en el proceso de urbanización es difícil de abordar. A pesar de que la mayor parte de la población utiliza el transporte público, sus formas urbanas están lejos de parecerse a ciudades estructuradas con base en el transporte colectivo. Por lo tanto, su papel, ha permitido redefinir periódicamente la relación entre movilidad y estructura espacial. La incidencia del transporte en el proceso de urbanización varía según la

---

<sup>2</sup> Movilidad urbana: entendida como la tendencia de un ser humano a desplazarse en una ciudad (Montezuma, 2008).

importancia que le asignan los actores que intervienen en la transformación urbana, ya sean administradores, constructores o la misma población. En consecuencia, el transporte contribuye, sucesivamente, a orientar, seguir y frenar la extensión de la ciudad. A cada proceso de urbanización le corresponde un modo de transporte predominante. La extensión de las ciudades va directamente relacionada con la velocidad del transporte más eficaz utilizado (Montezuma, 2008).

Para Miguel Mayorga (enero, 2012), la introducción de los distintos medios de transporte relacionados con los avances tecnológicos ha influido sobre la conformación de las ciudades e impulsado sus desarrollos en distintas épocas. Así mismo, la movilidad pedestre, ecuestre, rodada, ferroviaria, tranviaria y automovilística, corresponden a unas formas urbanas donde no solo se asumen sus especificidades funcionales, sino como correlación con los espacios inter-viarios. Son aspectos que, en conjunto, influyen en la definición espacial y en la caracterización de la fisonomía urbana. Los diferentes modos de locomoción implantados en Latinoamérica desde el siglo XX, han correspondido a distintos tipos de asentamientos humanos. Sin embargo, la coordinación entre transformación urbana y movilidad no ha sido tomada en cuenta para actuar sobre las ciudades latinas. Esto explica la razón por la que soluciones de políticas de transporte terminan siendo parches al momento de querer resolver problemas de movilidad. Las soluciones al transporte podrían poseer una caducidad temporal por los choques de intereses de los operadores y gestiones deficientes, que no garantizan una coherencia entre el sistema de transporte, modelo de ciudad y espacio urbano. Es por esto que, la primera obligación para actuar frente a los verdaderos problemas de movilidad en los procesos de urbanización, es la integración y la interacción entre las infraestructuras de transporte y todas disciplinas capacitadas para planificar una ciudad eficiente.

### **Relación entre trazado ferroviario y ciudad**

El ferrocarril, como vimos anteriormente, fue entendido como elemento integrador del espacio, posibilitando nuevos modelos organizativos de ciudad. Sin embargo, la explosión urbana y la pérdida de importancia del servicio ferroviario ha dejado muchos de esos espacios abandonados. En este sentido, la reforma de las redes ferroviarias en algunas ciudades ha mostrado una oportunidad para la reorganización territorial, transformando el valor económico y urbanístico actual del espacio ferroviario (Herce, 2011). La permeabilidad entre el sistema ferroviario y el urbano, se establece a partir de la reutilización de su espacio vacante, el tratamiento de bordes con un diseño urbano apropiado, y dotación de

accesibilidad transversal. Sin embargo, la excesiva densificación de los suelos recuperados con destino residencial, o la desmedida privatización de equipamientos ferroviarios con fines comerciales, deben ser controlados en la esfera pública (Saus, 2013). Así mismo, las estaciones deben aparecer como lugares de intercambio, cuyo entorno genere urbanidad concentrando usos mixtos (administrativos, comerciales, culturales). La ubicación de la estación es decisiva para el control del crecimiento, organizándose físicamente sobre los ejes viarios relevantes que conectan con la estación (Herce, 2011). Por otro lado, Josep Parcerisa (2002), señala que la movilidad guiada tiene un comportamiento más próximo al de los sistemas nerviosos, donde los nodos son más decisivos que los canales. Los puntos de enlace e intercambio – las estaciones – dibujan un alter ego de las estructuras de las calles, un mapa de uso de la ciudad cuarteado por los focos de concentración.

Esta discusión nos lleva a entender que la recuperación del transporte público ferroviario puede cambiar la fisonomía de la estructura urbana. Sin embargo, no pensar la infraestructura de transporte como parte de un sistema urbano completo, arriesga que su funcionalidad sea temporal. Por otro lado, las estaciones ferroviarias son nodos críticos en la ciudad. Son en estos puntos de enlace donde se debe enfocar la activación mayor, para hacer de ellos, núcleos de articulación espacial.

### 3. MARCO PROYECTUAL

#### **Desarrollo urbano a partir de ejes de transporte público masivo.**

*“La integración entre el transporte y los usos del suelo es uno de los medios más prometedores para invertir la tendencia de la expansión dependiente del uso del carro, y para promover la sostenibilidad en las ciudades de los países en desarrollo.” (Cervero, 2014)*

Tras la dispersión de la sociedad urbanizada, y con ello, el crecimiento de la movilidad de población, surge la necesidad de una planificación eficiente de conexiones territoriales y continuidad del espacio construido. En este sentido, la reincorporación del transporte público en antiguas infraestructuras ferroviarias, es una oportunidad de inducir a un desarrollo sustentable en las periferias de la ciudad contemporánea. En este apartado se analizarán estrategias para garantizar aquella coordinación. Un análisis sobre la recuperación de una infraestructura ferroviaria como nuevo sistema de tranvía que impacta en un contexto de ciudad difusa.

El tranvía es un medio de transporte público masivo sobre vías exclusivas de la ciudad. Responde a problemáticas de transporte urbano, y da origen a políticas de reordenación territorial, impulsando la descentralización. Sus ventajas refieren a incentivar la disminución del uso del automóvil; es un transporte sustentable que no contamina al ser eléctrico; es puntual y rápido; y tiene la capacidad de desplazar a varias personas por hora, acercando los destinos y disminuyendo los tiempos de viaje. Es un sistema que puede convivir con otros medios de movilidad de distintas velocidades, puede ser atravesada y genera espacios públicos en su entorno (Escudero, 2011).

Para identificar las potencialidades de un tranvía sobre la preexistencia ferroviaria, se analiza el referente del Metrotranvía de Mendoza. Se estudian las características de funcionamiento, así como los costos y beneficios sociales del sistema. Por otro lado, para generar un impacto positivo del eje de transporte sobre el proceso de sub-urbanización, se analiza el desarrollo urbano de la ciudad Lausanne en Suiza, como referente de densificación en contexto de baja densidad manteniendo su condición de ruralidad. Finalmente, se lleva a la discusión desde el punto de vista teórico, los principios del Desarrollo Orientado al Transporte Sostenible (DOT), estableciendo puntos concretos para la coordinación entre transporte y desarrollo urbano con estrategias de diseño dignas de ser aplicadas.

### 3.1 Metrotranvía de Mendoza: reactivación de la preexistencia ferroviaria

*Los nuevos sistemas de tranvías tienen el poder de transformar la vida de la ciudad, una percepción diferente del espacio urbano, la recuperación de espacios muertos (Martínez, 2012).*



Fig. 1: Mancha urbana de Mendoza con recorrido Metrotranvía. 15 estación y radio de influencia de 500 metros. Fuente: Elaboración propia a partir de imagen satelital Google Earth.

El territorio urbano del Gran Mendoza presenta un desarrollo desequilibrado. Se caracteriza por tener un núcleo central con una constante expansión de la huella urbana. La dispersión de la ciudad puede tener efectos positivos para la descentralización y para disminuir la congestión y contaminación. Sin embargo, aquella dispersión y bajas densidades deben ser planificadas promoviendo la extensión de las infraestructuras y modos de transporte masivo acercando centralidades, y evitando el desarrollo espontáneo.

El proceso de dispersión en Mendoza se inicia con la llegada del ferrocarril en 1885, luego con el uso masivo del automóvil en 1920, concretándose con la expansión residencial espontánea en 1990. Es por esto que la exigencia en materia de movilidad es difícil de satisfacer a través de los medios de transporte masivo. Estos se concentran en el tiempo y espacio, donde los movimientos de población dan lugar a períodos punta, creando más demanda para el sistema de transporte público. Mendoza presenta una importante

segregación social expresada en la fragmentación espacial. En este sentido, el distanciamiento entre clases sociales, a su vez, incrementa la necesidad de movilidad y de transporte público beneficiando especialmente a los estratos sociales más bajos (García, 2013). En respuesta a tal necesidad, se inicia el proyecto de movilidad Metrotranvía de Mendoza en tres etapas. Actualmente se encuentra en funcionamiento la etapa 1, conectado tres comunas: Capital, Maipú y Godoy Cruz, cuyo recorrido permite acercar el centro con la periferia en dirección norte-sur (Fig.1). Su objetivo es reutilizar la infraestructura ferroviaria como un sistema de tranvía. Actualmente el tramo en funcionamiento tiene una extensión de 12,5 km de los 156 km del tendido férreo en el Gran Mendoza<sup>3</sup>.

El recorrido abarca 15 estaciones (con una distancia entre sí entre 600 y 900 metros), demorándose 30 minutos de origen a destino, con una velocidad que no supera los 40 km/hora. La influencia directa en 500 metros de radio desde la estación tiene una densidad de 1700 hab/km<sup>2</sup>, mientras que la demanda potencial, es decir, el área de influencia secundaria, más la cantidad de pasajeros diarios se da por:  $479.276 + 7000 = 486.276$  habitantes (Secretaría de Política Económica y Planificación del Desarrollo, 2016). Cada dupla de carros tiene una disponibilidad de 180 pasajeros, con una frecuencia de viaje cada 12 minutos de lunes a viernes y 28 minutos fines de semana, completando 80 viajes diarios (El Sol, 2018).

A pesar de que el costo del servicio es el más caro dentro de los medios de transporte en Mendoza (tres veces más que un colectivo), los beneficios a corto y largo plazo lo valen para el desarrollo de la ciudad.<sup>4</sup> Algunos de los costos refieren a la expropiación pública y privada de terrenos para la infraestructura del transporte; el alto consumo de energía

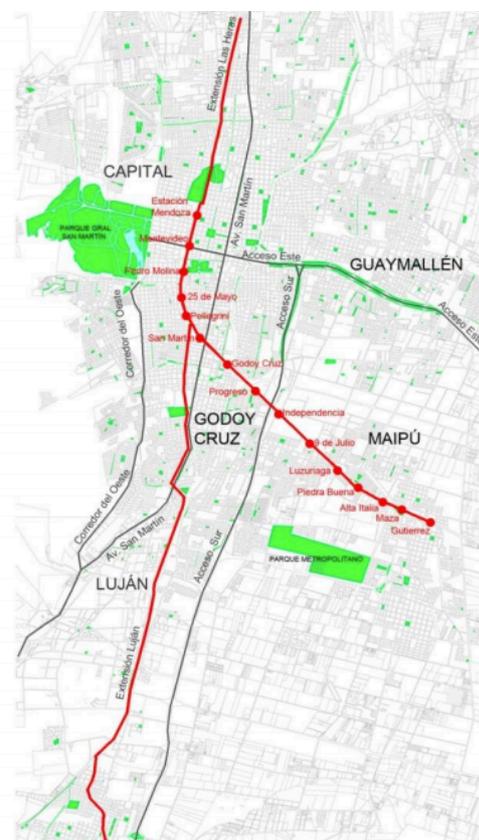


Fig. 2: Tres etapas proyecto Metrotranvía.  
Fuente: Martínez, 2012.

<sup>3</sup> Los primeros días del 2019 se inaugurará la segunda etapa del proyecto, que llegará a Las Heras (sector norte). Se incluirán 5,4 km y 10 estaciones más. En la tercera etapa el recorrido llegará a Luján (hacia el sur) con 5km más y 6 estaciones (Fig. 2) (Martínez, 2012).

<sup>4</sup> El Metrotranvía depende de la Empresa Provincial del Transporte (EPMT). No hay aporte de privados, sino que el Gobierno Provincial lo hace funcionar por sus empleados (Gordillo, 2016).

eléctrica; un financiamiento mixto con fondos públicos y operación del servicio por tarifa de usuarios; y riesgos en la variación costos de operación y demanda. En cuanto a los beneficios sociales se traduce a una mejor calidad ambiental por baja emisión de gases (transporte menos contaminante); menor riesgo de accidentes por movilidad; menos tiempo de viaje; menor uso de automóvil y congestión vehicular; servicio puntual y ordenado (Gordillo, 2016).

El Metrotranvía responde a las necesidades de una ciudad difusa, acercando zonas de baja densidad con otras de alta densidad, otorgando un orden espacial y funcional. El aumento de la plusvalía de los terrenos cercanos a las estaciones da cuenta de la oportunidad para generar densificación y mejoras en el espacio público. Para el desarrollo del entorno de una de las estaciones se llama al Concurso Nacional de Master Plan e Ideas Morfológicas – Distrito Sustentable: Estación Mendoza. El concurso consiste en intervenir la Estación Mendoza, ubicada en un antiguo predio ferroviario, con una propuesta urbana de su entorno.

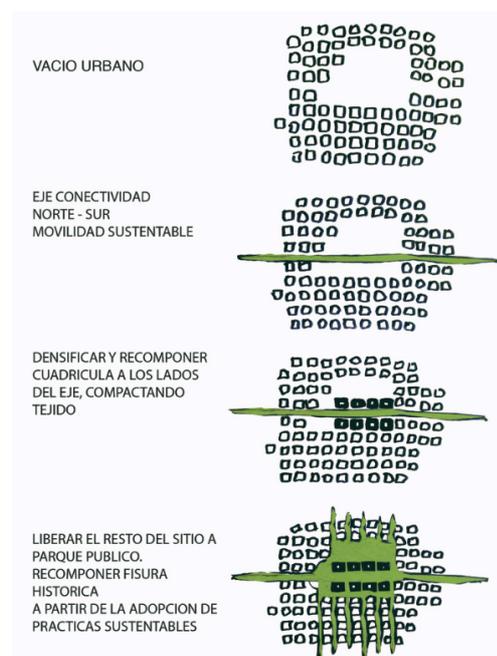


Fig. 3: Esquemas proyecto Estación Mendoza.  
Fuente: Dejtíar, 2017.

El proyecto ganador elaboró un modelo sustentable, económico, social y patrimonial de integración con la ciudad (Fig. 3). El proyecto considera una serie de atractivos urbanos (Fig. 4), como huertos, mercados, ferias, áreas verdes, paseos y conjuntos de vivienda, aumentando la densidad y activando el espacio público asociado a la Estación Mendoza (Dejtár, 2017).



Fig. 4: Equipamientos proyecto Estación Mendoza.  
Fuente: Dejtár, 2017.



Fig. 4\_a: Imagen proyecto Estación Mendoza.  
Fuente: Dejtár, 2017.

Imágenes actuales del Metrotranvía Mendoza. Fuente: Lui, 2017.



### 3.2 Lausanne: la densificación verde de Suiza

*En la opinión pública, el suelo es considerado como un bien escaso que se debe proteger. La topografía del país y sus parajes naturales hace que el índice de preservación sea elevado y esté muy anclado en la conciencia colectiva (Sibils,s/f).*

Lausanne es el distrito capital del cantón Vaud en Suiza, localizada a orillas del lago Lemán. Está construida en tres colinas rodeada de viñedos, zonas deportivas y agrícolas. Se combina la ciudad histórica con una naturaleza propia de la geografía y topografía suiza, predominando el verde paisaje y exuberantes relieves. Lausanne, como casco histórico de la ciudad, está rodeada de otros pueblos pertenecientes a la región de Lausannoise. A pesar de que estas localidades alcanzan sólo los 6km de distancia desde el centro, existe una planificación de transporte eficiente que abarca todo el territorio. Con una superficie de 41,37 km<sup>2</sup>, la región de Lauannoise cuenta con un sistema de tranvía, ferrocarril, una línea de metro y red de trolebuses (Fig.5).

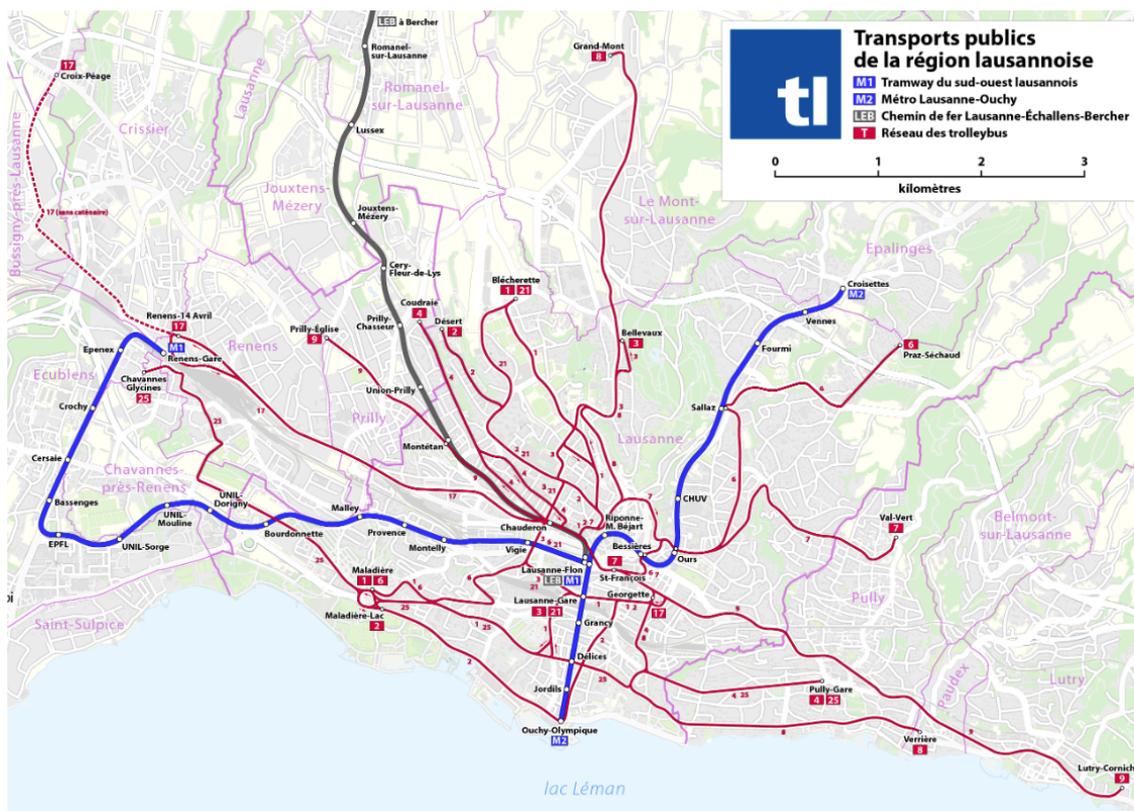


Fig. 5: Sistemas de transporte público Región Lausannoise.

Fuente: TL: Transports publics Lausannoise Region, 2018.

Gracias a esta vasta red de recorridos, los pobladores tienen facilidades para desplazarse eficientemente, con horarios fijos y poco tiempo de viaje. De esta manera, en una ciudad cuyo casco histórico es esencial para el turismo, con una densidad de 3.000 hab/km<sup>2</sup> y 128.000 habitantes<sup>5</sup>, es importante incentivar la residencia de pobladores a las afueras, para así no concentrar todo en un solo lugar ni transformar el paisaje natural en su totalidad. Como se ve en la figura 5, los sistemas de transporte funcionan en forma de dedos, alimentando radialmente la totalidad de la región. Estas líneas convergen en la Estación Central de ferrocarril Lausanne.

La presencia protagónica de los sistemas de transporte público logra descentralizar y disminuir las distancias entre localidades periféricas y el centro. Por otro lado, el constante intento por mantener la condición de paisaje natural que tanto caracteriza al lugar, es uno de los principales temas de ordenación del territorio.

Lausanne es una ciudad donde la densificación se resuelve a partir de una conservación del paisaje natural, tanto en el centro como a las afueras (Fig. 6). Este hecho es coherente con las normas de ordenación del territorio a escala nacional. En 2013 se aprobó una ley que aporta una nueva política de desarrollo “hacia el interior”. Se apuesta por una consolidación del medio urbanizado con gran interés en la comunicación a partir de sus infraestructuras. Esto con el fin de evitar la transformación total del suelo rural invadido por la urbanización, impedir la marginación de núcleos poblados y evitar la expansión de las ciudades más importantes en suburbios. Esta ley pretende generar un desarrollo urbano preservando la identidad de los espacios construidos, hacer crecer el sentimiento de pertenencia y la calidad del hábitat. A mayor densidad, mayor es la calidad de los espacios libres entre los edificios, la calle y espacios abiertos, otorgando una oportunidad de densificar sobre un paisaje verde. A pesar de que esta ley se aplica a escala nacional, cada cantón establece

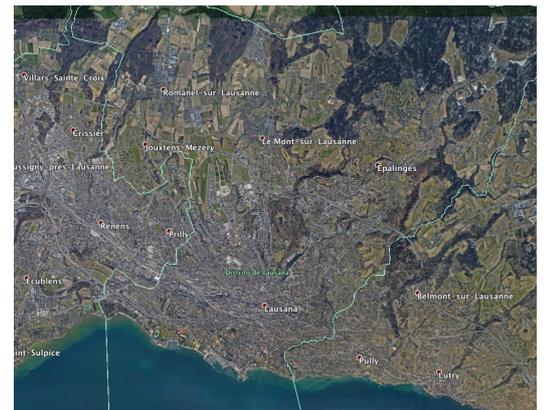


Fig. 6: Vista satelital Región de Lausannoise.  
Fuente: Google Earth.



Fig. 7: Estación Prilly-Chasseur.  
Fuente: GoogleMaps.

<sup>5</sup> Datos demográficos extraídos de DB-city, fuente de información de ciudades y países del mundo: <https://es.db-city.com/Suiza--Vaud--Lausana--Lausana>

sus propios criterios para delimitar el territorio urbanizado y definir sus tipologías de espacios (Sibils, s/f).

En Lausanne se evidencia un sistema de densificación que responde a un desarrollo que prioriza el espacio libre y verde. Prully es un pueblo que pertenece a la región de Lausanne, a 3 km del centro. Se conecta a partir del ferrocarril (Chermin de fer Lausanne-Bercher), cuyas estaciones funcionan como puntos atractivos para las aglomeraciones (Fig. 7). Sin embargo, para responder a una densidad propia de la región y no disminuida por estar a las afueras (4.900 hab/km<sup>2</sup> y 10.800 habitantes), la tipología de vivienda, en su mayoría, son edificios de entre 4 y 10 pisos, conviviendo con un espacio público natural, con vida de barrio, mimetizándose con el paisaje y topografía del lugar (Fig. 8).



Fig. 8: Densificación sobre paisaje rural.  
Fuente: GoogleMaps.



Fig. 8\_a: Densificación en función de la topografía.  
Fuente: GoogleMaps.

### 3.3 Desarrollo Orientado al Transporte: una solución urbana

Las políticas de desarrollo urbano de muchas de las ciudades latinoamericanas no han tomado en cuenta la movilidad como parte de una planificación coordinada. En consecuencia, las ciudades se han expandido con costos sociales y ambientales importantes (Nello, 1998). Es por esto la necesidad de impulsar una movilidad sustentable basada en el Desarrollo Orientado al Transporte. Se define por Robert Cervero (2014) como un desarrollo urbano compacto, que tenga uso de suelo mixto e incentive la movilidad no motorizada y transporte público masivo. Es un desarrollo que se da alrededor de nuevas estaciones, o de manera gradual en zonas donde las estaciones ya están. Para Gehl Architects y ITDP (2011), los principios asociados al DOT se clasifican en:

- Compactar: actividades cercanas generan conexiones con menos tiempo y energía.
- Densificar: construir en lotes baldíos antes que en áreas rurales. Intensificar uso de suelo vertical. A mayor densidad, mayor es la utilización eficiente de los recursos.
- Transportar: movilizar de manera rápida, cómoda y segura.
- Conectar: red coherente de carreteras, calles peatonales, bicicletas y transporte público. Crear opciones de movilidad.
- Mezclar usos: hacer atractiva la calle albergando diversidad de actividades y lugares. Comercio en planta baja y residencias en planta alta.
- Utilizar bicicletas: acerca a personas al transporte público. Creación de ciclovías priorizándolas antes que los automóviles.
- Promover cambios: políticas de control de tráfico y parqueaderos que desincentiven el uso del automóvil.
- Andar a pie: hacer calles que prioricen a los transeúntes.
- Fortalecer la cultura local: encontrar y preservar elementos que permitan mantener una identidad, contribuyendo al disfrute del espacio público.

Los beneficios principales del DOT son identificados por Medina y Veloz (2013), de los que destacan:

- Incremento de pasajeros en los sistemas de transporte público.
- Oportunidad de desarrollos conjuntos entre el gobierno y la iniciativa privada.
- Revitalización de barrios y zonas inactivas.
- Generación de crecimiento y desarrollo económico.
- Incremento de viviendas asequibles.
- Incremento en el valor del suelo

Los principios DOT, cuyos beneficios son indudablemente perseguidos por las ciudades en vías de desarrollo, no podrían ser aplicados sin un diseño urbano basado en ellos. Hay temas urbanos que deben ser considerados al momento de planificar un nuevo sistema de transporte público. En primer lugar, las paradas y estaciones, como áreas de mayor accesibilidad a una ciudad, deben estar representadas por una alta densidad de trabajos y viviendas (Fig. 9). Se estima que el área caminable de máximo 10 minutos tiene un radio de 400 a 500 metros, siendo la zona de mayor densificación. El área caminable de máximo 20 minutos alcanza los 1000 metros, donde la densificación pasa de media a baja (Fig. 10).

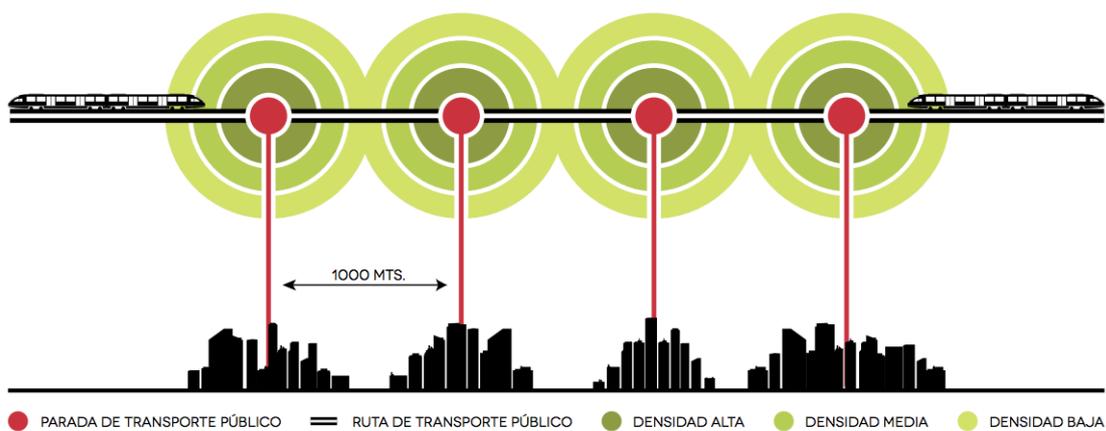


Fig. 9: Densidades según distancia desde estación.

Fuente: Wessels, Prado y Bojarejo, 2012

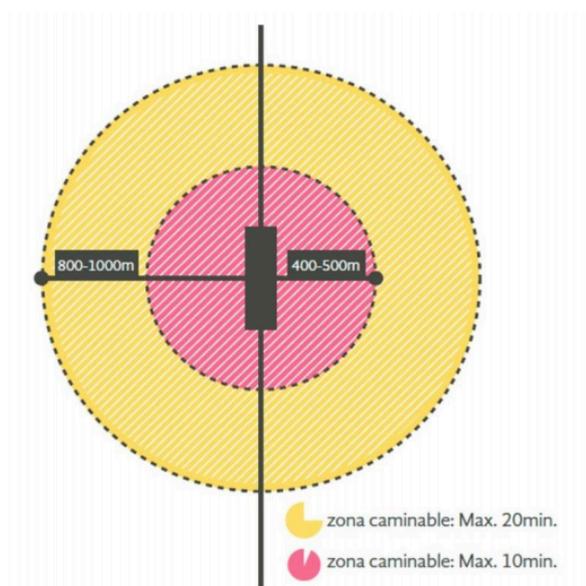


Fig. 10: Distancias caminable desde estación.

Fuente: Moreno, 2016

Los temas que el diseño urbano debe manejar para vitalizar el espacio es la integración de la estación a la comunidad; construir un entorno denso y compacto; mezclar usos de suelo; y dar un valor agregado al diseño, referido a la identidad del lugar que incentive su permanencia (Gehl Architects y ITDP, 2011).

Se analiza un informe realizado por el Departamento de Estudios y Planeación Urbana MIT (2016), quienes para facilitar la identificación del potencial DOT, desarrollan una clasificación de tipologías de estaciones. Para ello identificaron cuatro estaciones con deficiencias diferentes en la Ciudad de México. La primera clasificación se hace a partir de la estación “San Joaquín” (Fig. 11), caracterizada por estar en la intersección de distintos centros comerciales y residenciales, y por presentar un entorno con un mercado inmobiliario desigual (antiguos habitantes no pueden pagar los altos gastos de viviendas). Los espacios públicos deshabitados son una gran oportunidad para un desarrollo residencial de uso combinado. La segunda clasificación se da por una estación terminal, “Cuatro Caminos” (Fig. 12), cuya afluencia es abundante por la conexión con el resto de la metrópoli. Sin embargo, en su disposición predominan cuerdas con barreras para los peatones, dificultando la conectividad. Con propuestas de nuevas calles que extiendan las existentes y aperturas de manzanas, se da la oportunidad de generar una estación intermodal cómoda y mejor comunicada. La tercera estación, “Tacubaya” (Fig. 13), es un centro de transbordo con gran flujo de pasajeros. Los resultados son desbordantes y caóticos, dificultando la movilidad de los usuarios. Bajo la aplicación de los principios DOT el estudio recomienda establecer paradas exclusivas para los microbuses que obstruyen las calles; cambiar los patrones de tráfico liberando calles peatonales exclusivas, establecer zonas especializadas para vendedores ambulantes; y crear zonas de uso mixto. Finalmente, la estación “Rosario” (Fig. 14), está rodeada por zonas de baja densidad y grandes galpones que dificultan y dilatan el recorrido peatonal. Es por esto que las estrategias DOT se basan en el incentivo inmobiliario de densificar viviendas asequibles, como mejorar las conexiones y legibilidad en su desarrollo.

La integración de una planificación de transporte y su entorno es el punto de partida para un desarrollo urbano sostenible en un contexto de ciudad dispersa. El Desarrollo Orientado al Transporte es una solución concreta que facilita el diálogo entre infraestructuras de transporte con el desarrollo urbano que las contiene. Aplicarlos tanto en el diseño urbano como en las mismas estaciones podría traer beneficiosas consecuencias para el mejoramiento de la calidad de vida, la percepción de identidad y el equilibrio medioambiental.

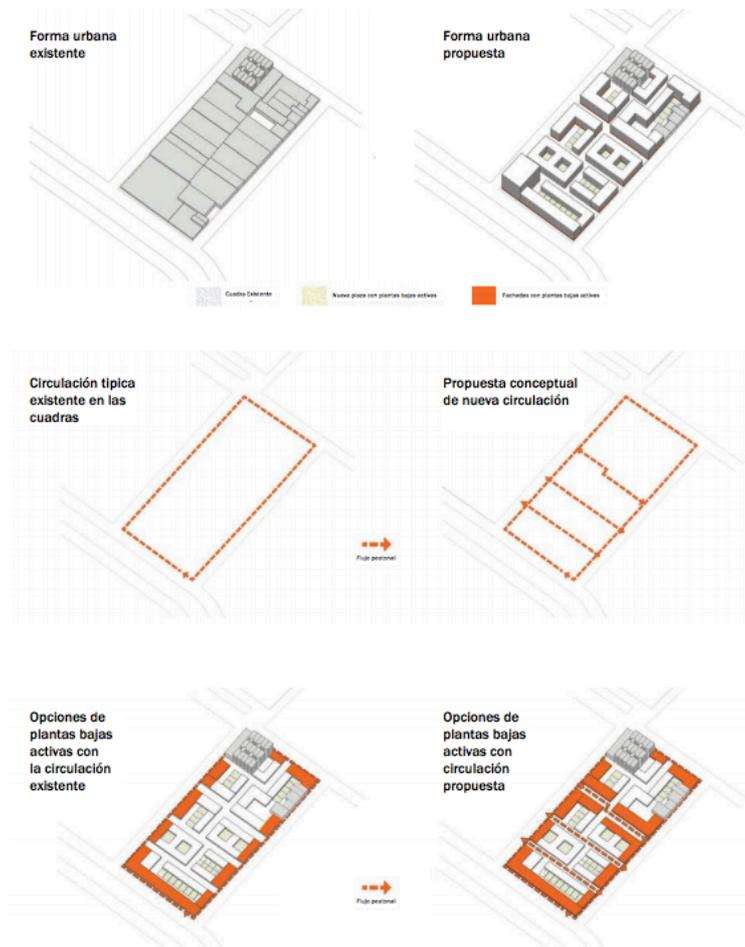


Fig. 11: Estrategias estación San Joaquín.

Fuente: Departamento de Estudios y Planeación Urbana MIT (2016)

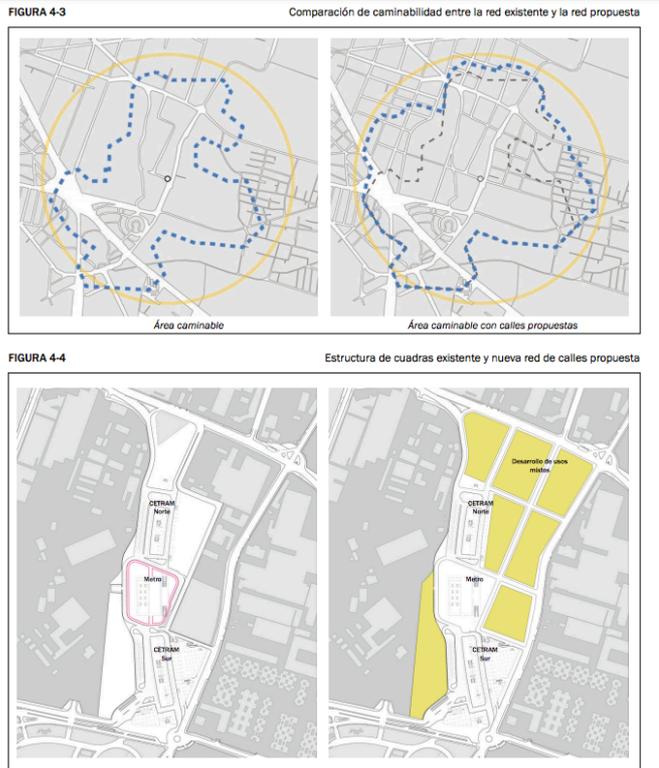


Fig. 12: Estrategias estación Cuatro Caminos.

Fuente: Departamento de Estudios y Planeación Urbana MIT (2016)

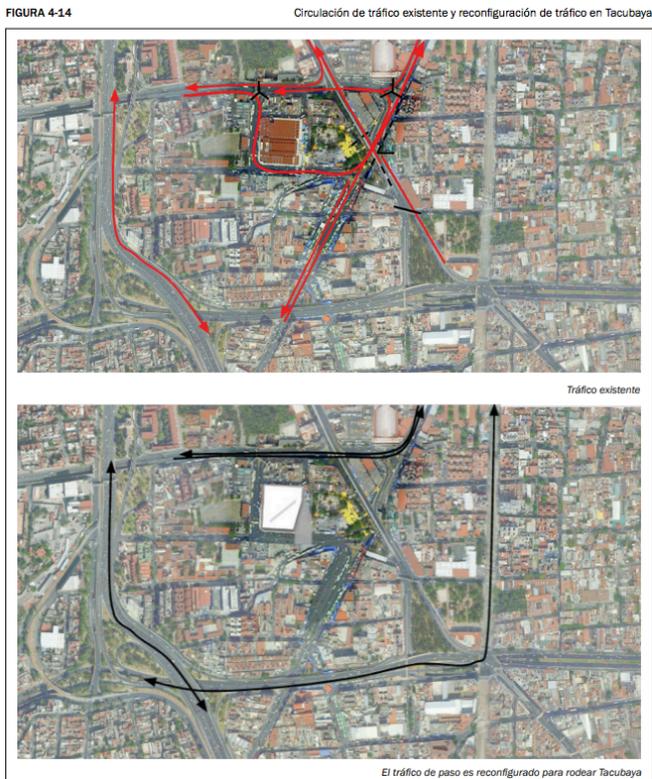


Fig. 13: Estrategias estación Tacubaya.

Fuente: Departamento de Estudios y Planeación Urbana MIT (2016)



Ubicaciones de las Fases 1 y 2

FIGURA 4-17 Plan Potencial de Desarrollo de Viviendas asequibles en El Rosario

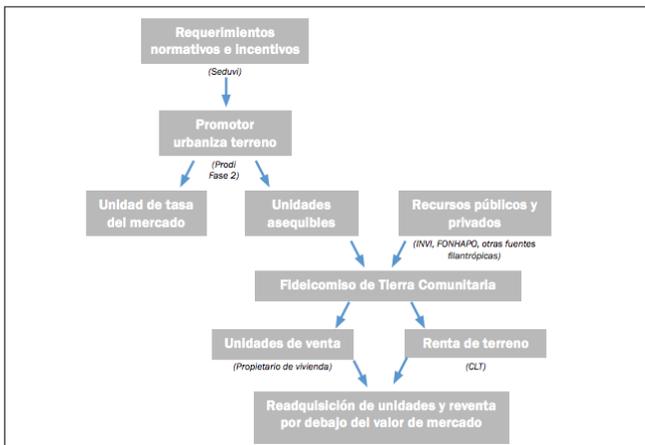
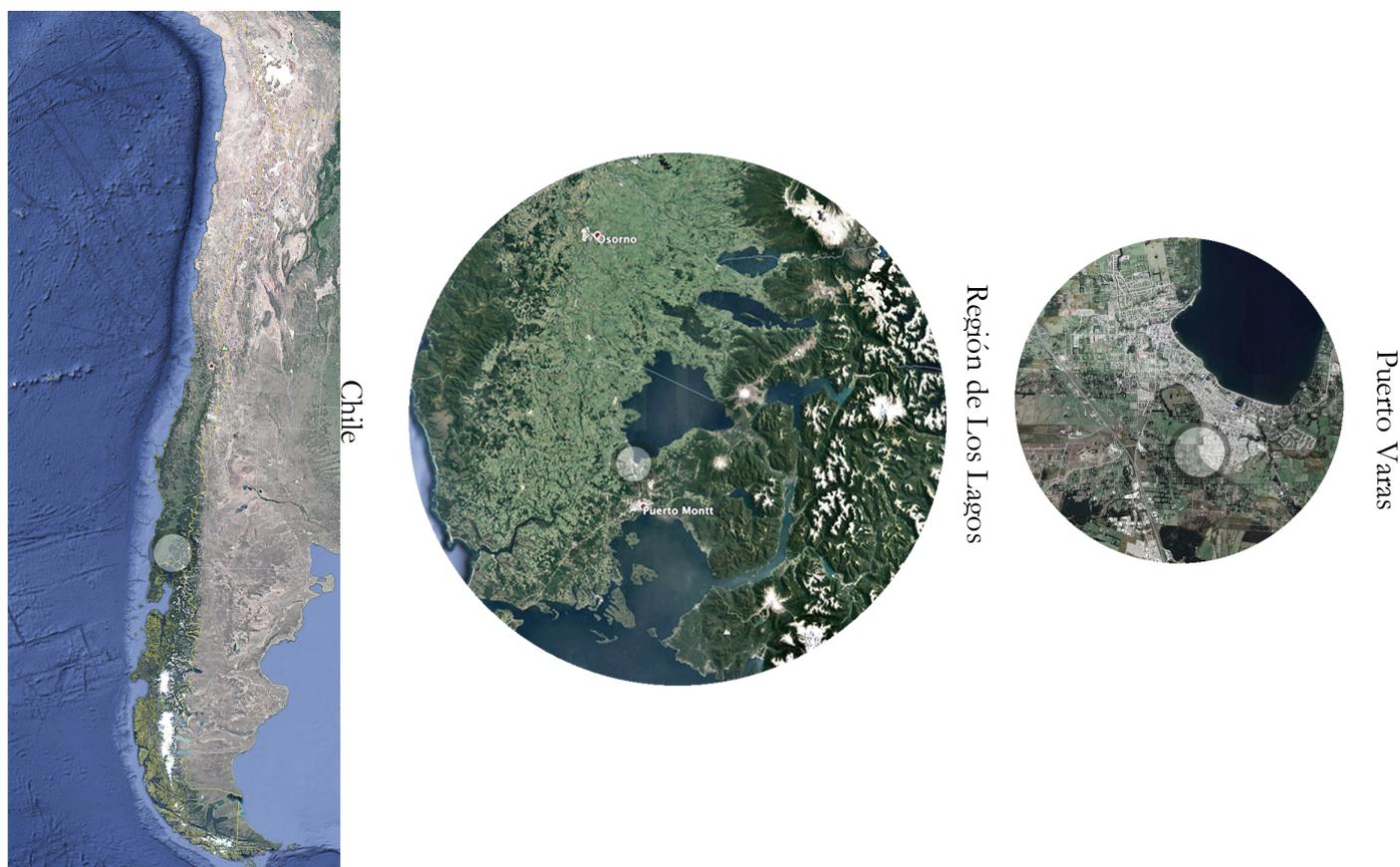


Fig. 14: Estrategias estación Rosario

Fuente: Departamento de Estudios y Planeación Urbana MIT (2016)

## 4. PRESENTACIÓN CASO DE ESTUDIO

### Puerto Varas – Alerce: Expresión de Segregación Socio Espacial



Ubicación geográfica de Chile, Región de Los Lagos, Puerto Varas.

Fuente: Elaboración propia a partir de imágenes satelitales Google Earth.

El caso de estudio se aborda en la investigación en una dimensión de macro-escala, referida a la conurbación Puerto Montt, Puerto Varas y Alerce, y en una menor escala referida a la zona sur de la ciudad de Puerto Varas en dirección a Alerce.

El Área Metropolitana de Puerto Montt – Puerto Varas pertenece a la región de Los Lagos al sur de Chile. Es una zona que destaca por el paisaje agrícola gracias al clima templado-lluvioso. La vegetación es parte de la identidad, con recursos naturales y paisajes como foco turístico. Se destaca también su particular geografía por enfrentar una constante fuerza tectónica, representada en las terrazas topográficas que van condicionando la fisonomía de las ciudades.

Actualmente es considerada como la conurbación entre Puerto Varas y Puerto Montt con una superficie de 11.974 hectáreas de huella urbana, y 353.869 hectáreas de vegetación (IDOM, 2016). Se consideran tres polos dentro del Área Metropolitana, cuya cantidad de habitantes varía según la ciudad: Puerto Varas con 44.578 habitantes; Puerto Montt con 245.902; Alerce con 45.760 habitantes (Censo, 2017).

Para el estudio de la segregación socio espacial en la ciudad difusa, acentuada por la dispersión del territorio y la presencia de barreras urbanas, la periferia de Puerto Varas, en el contexto de la conurbación Puerto Montt- Puerto Varas- Alerce es un buen caso de estudio. En primer lugar, por ser ciudades sin delimitaciones claras, que incentivan la densificación espontánea, dando lugar a las áreas de transición urbano-rural. Se manifiestan como un mosaico de territorios interurbanos, con escasa interconexión, marginando sectores de desarrollos periféricos. En una menor escala, Puerto Varas presenta áreas homogéneas con diferentes patrones de ocupación del territorio que, al tener una reducida interacción entre ellos, evitan la interdependencia entre las distintas zonas, acentuando la segregación socio-espacial de la ciudad. Estas características llevan a entender el caso de estudio bajo el concepto de ciudad difusa.

En segundo lugar, la presencia del trazado ferroviario abandonado en la región de Los Lagos es considerada como un elemento inserto en el paisaje. Sin embargo, tras la inactivación de su servicio, pasa a ser un espacio obsoleto, dificultando la continuidad constructiva de la huella urbana y la integración entre las diferentes áreas de transición urbano-rural. El rol de la infraestructura ferroviaria como barrera urbana no solo repercute en el territorio acentuando la dicotomía campo-ciudad, sino también impacta en el proceso social de Puerto Varas, tendiendo a la segregación.



Plano del caso de estudio y ubicación de fotografías.

Fuente: Elaboración propia.

## Fotografías del caso de estudio



Fotografía 1: Centro de Puerto Varas

Fuente: Denise Marco



Fotografía 2: Ferrovía entre urbanización en Puerto Varas.

Fuente: Denise Marco



Fotografía 3: Parcelas de agrado en Puerto Varas.

Fuente: Denise Marco



Fotografía 4: Zona residencias de crecimiento reciente en Puerto Varas.

Fuente: Denise Marco



Fotografía 5: Ferrovía entre viviendas sociales y parcelas de agrado.

Fuente: Denise Marco



Fotografía 6: Cruce Ruta V505 hacia Alerce con ferrovía

Fuente: Denise Marco



Fotografía 7: Ruta V505 hacia Alerce

Fuente: Denise Marco



Fotografía 8: Ferrovía en Alerce

Fuente: Denise Marco

## 5. FORMULACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

### 5.1 Preguntas de investigación

*¿Cómo se pueden recuperar las infraestructuras ferroviarias en desuso, para pasar de ser una barrera urbana a un elemento articulador de la ciudad difusa?*

De esto se derivan las siguientes preguntas específicas derivadas al caso de estudio:

*¿De qué manera los patrones de ocupación del territorio acentúan la segregación socio espacial y dispersión urbana en Puerto Varas?*

*¿De qué forma la infraestructura ferroviaria se manifiesta como barrera urbana en el tramo Puerto Varas – Alerce?*

*¿Cuáles son las estrategias proyectuales para un sistema de densificación que permita mantener tanto la condición rural como urbana presente en la ciudad de Puerto Varas?*

### 5.2 Objetivos

El objetivo general se centra en explorar sistemas de densificación en la ciudad difusa, a partir de la recuperación de infraestructuras ferroviarias con la implantación de un nuevo sistema de tranvía.

A partir de los tres subtemas estructurantes de la investigación se derivan los siguientes objetivos:

- Identificar los patrones de ocupación que caracterizan el crecimiento por extensión de la ciudad de Puerto Varas hacia Alerce, en la forma de una ciudad difusa.
- Caracterizar la infraestructura ferroviaria del caso de estudio y su potencialidad de articulador y conector.
- Proponer estrategias proyectuales para un sistema de densificación a lo largo del tranvía, manteniendo la condición rural y urbana de la ciudad difusa de Puerto Varas.

### 5.3 Hipótesis

Recuperar la infraestructura ferroviaria abandonada presente en el caso de estudio, como nuevo sistema de tranvía eléctrico, induce a crear una nueva alternativa de movilidad, dando una solución al precario sistema de transporte público del Área Metropolitana Puerto Montt- Puerto Varas. Esta reactivación, acompañada de un tratamiento integral de los patrones de ocupación de las áreas de transición urbano-rural, da lugar a una articulación de territorios a partir del eje ferroviario. Las estaciones, por su parte, pasan a ser motores de densificación en zonas periféricas de baja densidad. De esta manera se construye un proyecto colectivo de vida urbana que impulsa un proceso social integral, manteniendo la esencia del lugar y recuperando un patrimonio ferroviario perdido.

### 5.4 Metodología

Con el propósito de responder a los objetivos planteados, la presente investigación se centra en tres subtemas mencionados anteriormente: la ciudad difusa, la recuperación de infraestructuras ferroviarias y el desarrollo urbano sostenible a partir del transporte. Su cruce analítico busca dar respuestas a la manera en que la presencia de barreras urbanas en la ciudad difusa, en particular, el trazado férreo abandonada en la conurbación Puerto Montt – Puerto Varas – Alerce, pase a ser un elemento articulador de territorios interurbanos.

De cada objetivo se derivan preguntas a las que se pretende responder en los siguientes apartados. Para este fin, el desarrollo de la investigación acude a herramientas para responder a las preguntas derivadas al caso de estudio, asociadas a los objetivos que dirigen la estructura de la tesis. Se clasifican en: **descripción** del caso de estudio, **recopilación** de información e **interpretación** del material obtenido. A su vez, estas cuentan con distintos instrumentos utilizados de forma cruzada entre las distintas aristas de la investigación.



## Herramientas de investigación

1. Descripción: son herramientas utilizadas durante el trabajo de campo:
  - Observación: se recogen los aspectos físicos de las distintas áreas de Puerto Varas en su contexto de conurbación. A partir de recorridos in situ se identifican las barreras naturales y construidas que dividen sectores y dificultan la movilidad. Específicamente, el instrumento de observación se enfoca en la infraestructura ferroviaria presente, su estado actual y su relación con el entorno.
  - Fotografías: se hace un registro fotográfico de lo observado con el foco en los contextos rural y urbano y la ferrovía que los contrasta.
  - Entrevistas: se realizan entrevistas preparadas y conversaciones espontáneas con dirigentes municipales y vecinos de Puerto Varas, Alerce y Puerto Montt.
    - Andrés Saldivia (arquitecto- asesor urbanista)
    - Sergio Angulo (asesor técnico municipal de Puerto Varas)
    - Cristina Lopetegui (SECPLA)
    - María Ester Sepúlveda (GORE)
    - Noemi Parcet (GORE)
    - Lorena Ampuero (residente Puerto Varas)
    - Virginia Mora (residente Alerce)
    - Daniel Reyes (jefe Departamento de Planificación y Desarrollo Urbano)
  
2. Recopilación: herramienta que permite obtener la información necesaria del caso de estudio y su historia.
  - Bibliografía: son fuentes secundarias que dan cuenta de la historia y proceso, a través del cual, han ido creciendo las ciudades tras la inserción de ciertas infraestructuras de transporte.
  - Cartografía: Planos históricos y actuales que complementan la bibliografía estudiada. Se analizan imágenes y documentos antiguos para tener una panorámica de lo que es y ha sido el territorio a estudiar.
  - Informes estadísticos: se analiza también el estado de la movilidad, los sistemas de transporte público, tiempos de viaje y composición de flujos a partir de:
    - Estudio de Capacidad Vial de Puerto Varas (2017).
    - Plan Estratégico de Movilidad Urbana 2025, 2017.
    - Encuesta Origen Destino Puerto Montt 2014.

- Informes de planificación: se analizan diferentes documentos e informes que dan cuenta de los datos demográficos, de superficies, descripciones de áreas de transición urbano-rural e infraestructuras urbanas presentes:
  - Estudios de Crecimiento Urbano Área Metropolitana Puerto Montt- Puerto Varas, realizado por IDOM (2016).
  - Plan Regulador de Puerto Varas vigente y Plan Regulador de Puerto Varas. actualizado en 2018.
  
- 3. Interpretación: herramienta utilizada para filtrar y analizar el material de información obtenido en el desarrollo de la investigación.
  - Levantamiento planimétrico: elaboración de planos y cortes del territorio estudiando para un análisis específico enfocado en las temáticas planteadas por la tesis.
  - Estrategias proyectuales: tras la recopilación de información y levantamiento del terreno, se realizan propuestas de proyecto que respondan a los objetivos de la investigación.

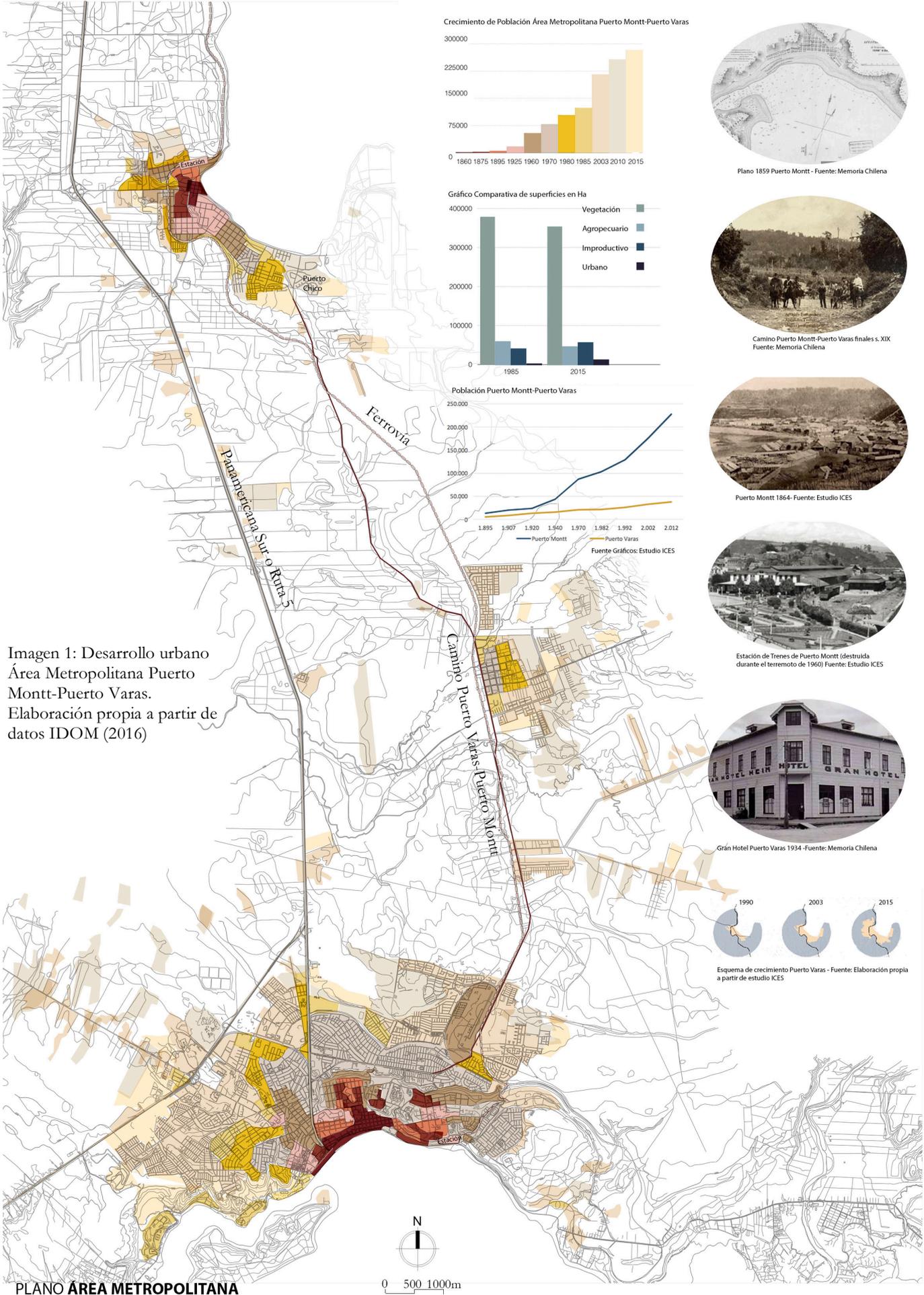


Imagen 1: Desarrollo urbano Área Metropolitana Puerto Montt-Puerto Varas. Elaboración propia a partir de datos IDOM (2016)



Plano 1859 Puerto Montt - Fuente: Memoria Chilena



Camino Puerto Montt-Puerto Varas finales s. XIX Fuente: Memoria Chilena



Puerto Montt 1864- Fuente: Estudio ICES



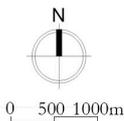
Estación de Trenes de Puerto Montt (destruida durante el terremoto de 1960) Fuente: Estudio ICES



Grán Hotel Puerto Varas 1934- Fuente: Memoria Chilena



Esquema de crecimiento Puerto Varas - Fuente: Elaboración propia a partir de estudio ICES



## 6. HUELLAS URBANAS DISPERSAS

### 6.1 Proceso de urbanización que lleva al crecimiento descontrolado

Para identificar las huellas de ocupación del territorio se realiza una cartografía del Área Metropolitana (imagen 1) que da cuenta del fenómeno de dispersión urbana actual<sup>6</sup> (IDOM, 2016). El plano de color<sup>7</sup> permite reconocer la cronología del desarrollo urbano y los ejes de transporte que se han ido implantando.

La fundación tanto de Puerto Montt como de Puerto Varas fue el año 1853 por colonizadores alemanes, quienes fueron incentivados para inmigrar a la zona sur de Chile. El desarrollo inicial de Puerto Montt se dio por la denominación del puerto como principal punto de comunicación con el país, asentándose así la primera terraza de la ciudad. En el caso de Puerto Varas el desarrollo inicial fue en Puerto Chico, zona de conexión con el resto de las áreas agrícolas en torno al Lago Llanquihue (Fig. 11). Se incentiva por la construcción del camino entre Puerto Montt, Alerce y Puerto Varas, terminada en 1864. El camino impulsó el asentamiento de los primeros pobladores de Alerce.

La aparición del ferrocarril a principios del siglo XX (producto de la Revolución Industrial), fue el punto inicial de un progreso económico-productivo en el Área Metropolitana. En Puerto Montt se construye la estación de ferrocarril en

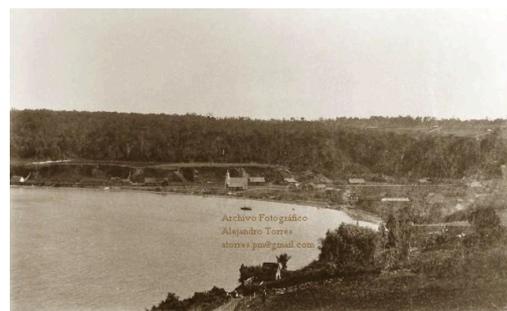


Fig. 11: Puerto Chico finales de siglo XIX.  
Fuente: IDOM, 2016

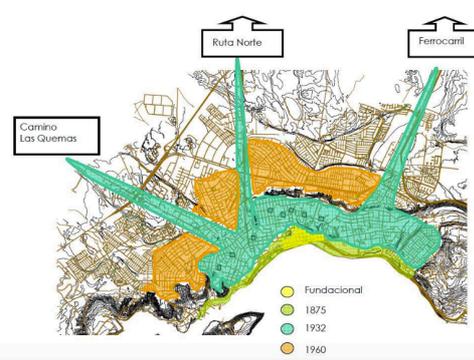


Fig. 12: Esquema ocupación histórica de suelo Puerto Montt.  
Fuente: IDOM, 2016



Fig. 13. Panorámica Estación Puerto Varas y su centro, 1930  
Fuente: Palma, 2017.

<sup>6</sup> Los datos históricos y números demográficos expuestos en este capítulo son extraídos del Estudio de Crecimiento Urbano de la Conurbación Puerto Montt-Puerto Varas, realizado por IDOM para la Secretaría de Desarrollo Regional y Administrativo, 2016.

<sup>7</sup> La gama de colores representa la antigüedad con que fue desarrollándose la huella urbana. Cuanto más oscuro es el color, más antiguo es el desarrollo. Se coordina con los colores utilizados en el gráfico de “Crecimiento de Población Área Metropolitana Puerto Montt-Puerto Varas.”

1912. Su emplazamiento a orillas del mar consolidó el borde marítimo y la segunda terraza (Fig. 12).

El impacto del ferrocarril en Puerto Varas consolidó la ciudad como punto de conexión del área cercana al Lago Llanquihue, enviando mercancías al resto del país. Se produce un desarrollo entorno a la estación y del centro (Fig. 13 y 13\_a). Otra consecuencia fue el incremento del turismo. Se construye el Gran Hotel Puerto Varas frente a la estación de ferrocarril en 1934.

El terremoto de 1960 causó grandes problemas infraestructurales y demográficos en el Área Metropolitana. La estación ferroviaria de Puerto Montt fue demolida, mientras que el puerto y otros equipamientos sufrieron grandes daños. La inmigración desde otras ciudades más afectadas generó un aumento de población considerable. Se empieza a densificar la tercera terraza de Puerto Montt, y entre Puerto Chico y el centro de Puerto Varas. El aumento de la demanda de suelo urbano generó asentamientos en localidades cercanas (reconocidos hoy como núcleos exteriores) como Nueva Braunau (al poniente de Puerto Varas) y Alerce<sup>8</sup>, denominado como ciudad dormitorio con viviendas sociales y equipamientos (Fig. 14). El paso del ferrocarril por su fachada poniente consolidó su desarrollo en dirección norte-sur.

La construcción de la Ruta Panamericana en la década del 60, permitió conectar la conurbación con el resto del país. Entre los 70 y 80 crece el desarrollo entre Puerto Chico y el centro de Puerto Varas gracias a la llegada de población con mayores recursos. El crecimiento urbano de la ciudad queda acotado

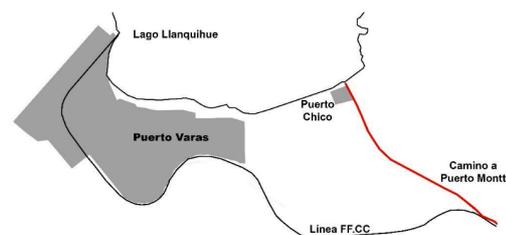


Fig. 13\_a: Esquema posición Puerto Chico.  
Fuente: ICES, 2016



Fig. 14: Poblado histórico de Alerce y su extensión territorial.  
Fuente: IDOM, 2016

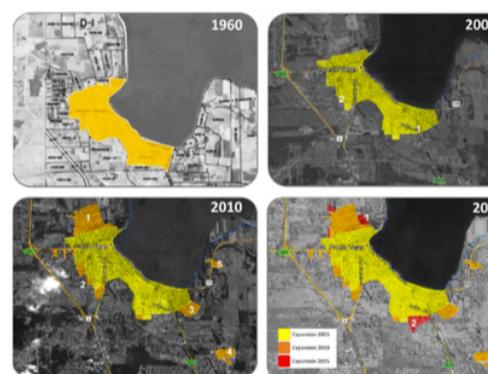


Fig. 15: Esquema de extensión urbana Puerto Varas.  
Fuente: IDOM, 2016

<sup>8</sup> Alerce: perteneciente a la comuna de Puerto Montt, a 11km de Puerto Varas. Fundada en la década de los '60, estableciéndose en 1997 como ciudad satélite (IDOM, 2016).

tanto por el cinturón de parcelas agrado en torno a la ciudad y la línea férrea (Fig. 15).

Entre la década de los 80 y 90 el avance de la industria salmonera impulsa el progreso económico, y con ello el crecimiento exponencial del Área Metropolitana (Fig. 16). Puerto Montt-Puerto Varas ha tenido una tasa de crecimiento inter-censal de 3,7%, lo que la convierte en la segunda zona de crecimiento más acelerado en Chile, detrás de Iquique-Alto Hospicio (Gráficos demográficos de imagen 1).

En las últimas décadas, Puerto Montt ha ido densificando la cuarta y quinta terraza gracias a las fuerzas inmobiliarias públicas y privadas con viviendas de distintos estratos sociales, servicios y equipamientos. Por otro lado, el cinturón de parcelas de agrado hacia el poniente de Puerto Varas ha sido un detonante en la delimitación de suelo urbano, por lo que su expansión se ha dado mayormente hacia el norte y sur de la ciudad (Fig. 17).



Fig. 16: Producción Salmonera.  
Fuente: IDOM, 2016

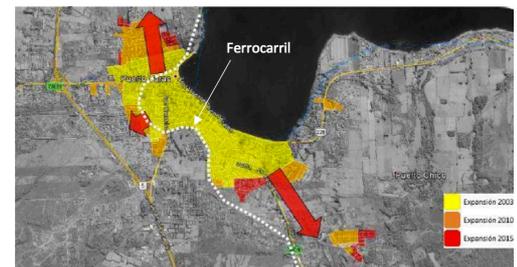


Fig. 17. Esquema de crecimiento Puerto Varas.  
Fuente: IDOM, 2016

## 6.2 El transporte público intercomunal

El proceso de urbanización a través del cual se han ido dispersando las huellas urbanas de la conurbación Puerto Montt- Alerce- Puerto Varas, ha repercutido en el aislamiento de zonas periurbanas, y en los largos desplazamientos entre las ciudades mencionadas, dificultando la movilidad. La estructura vial que soporta dichos desplazamientos se basa en rutas principales que enlazan los tres polos: Ruta Panamericana Sur, Gramado, Ruta V505, Alerce (Imagen 2).

Actualmente, Puerto Varas no cuenta con Encuesta Origen Destino. Esto, según Saldivia (2018), es porque la mayor inversión para estudios y análisis se van para Puerto Montt, quedando Puerto Varas al margen en algunos ámbitos. Por lo mismo, el siguiente levantamiento de información se hizo a partir de estudios asociados, que muestran datos estadísticos en términos de movilidad.<sup>9</sup>

El transporte público masivo en Puerto Varas está dado por taxi-buses con una capacidad de 30 pasajeros. Como se ve en la imagen 2, los recorridos actuales no alcanzan a abarcar todo el territorio. Hay equipamientos, sobre todo educativos, que tienen las paradas de taxi-buses a gran distancia. La población aislada a estos recorridos, sobre todo los de estrato social bajo, son los más perjudicados, ya que el desplazamiento hacia las paradas puede ser largo y difícil para personas con capacidad reducida. Como alternativa, se cuenta con taxi colectivos de cuatro pasajeros, transporte muy utilizado por vecinos que viven mayormente hacia el sur de Puerto Varas. Sin embargo, esta opción tiene ciertos defectos como la imprecisión de los tiempos, disponibilidad, congestión vehicular y contaminación.

El transporte público intercomunal cuenta con un solo recorrido desde Llanquihue (Panamericana-Gramado), uno hacia Mirador Puerto Varas (Ruta V 505); hacia Alerce (Ruta V505) y Puerto Montt (Panamericana). Las frecuencias de salidas de los taxi-buses varía según el destino. A Puerto Montt pasan cada 5 minutos; hacia Frutillar, Llanquihue y Ensenada cada 10 o 30 minutos; hacia Alerce cada 45 minutos. Según una ciudadana que viaja todos los días desde Alerce a Puerto Varas, cuenta que no le conviene desplazarse por taxi-bus ya que el tiempo de viaje puede llegar a demorarse una hora dependiendo el tráfico.

---

<sup>9</sup> Los estudios que fueron utilizados para levantar información fueron: Estudio de Capacidad Vial del Plan Regulador Comunal Puerto Varas, 2017; Estudio de Preinversión Construcción Conexión Vial, Puerto Varas-Llanquihue, 2016; Plan Estratégico de Movilidad Urbana 2025, 2017; Encuesta Origen Destino Puerto Montt, 2014; datos empíricos; entrevista a Andrés Saldivia (2018); GoogleMaps y entrevistas a vecinos.

*“Me voy con mi primo en el auto todos los días, es la única opción para llegar a mi trabajo en Puerto Chico a tiempo.” – Virginia Mora, 2018.*

Los tiempos de viaje en taxi-bus desde:

Llanquihue – Puerto Varas: 22 minutos (Panamericana – Gramado)

Puerto Varas – Alerce: 45 -60 minutos (Ruta V505)

Alerce – Puerto Montt: 35 minutos (Ruta V505)

Puerto Varas – Puerto Montt: 35 minutos (Panamericana)

Tiempo de viaje en vehículo con los mismos recorridos desde:

Llanquihue – Puerto Varas: 14 minutos

Puerto Varas – Alerce: 18 minutos

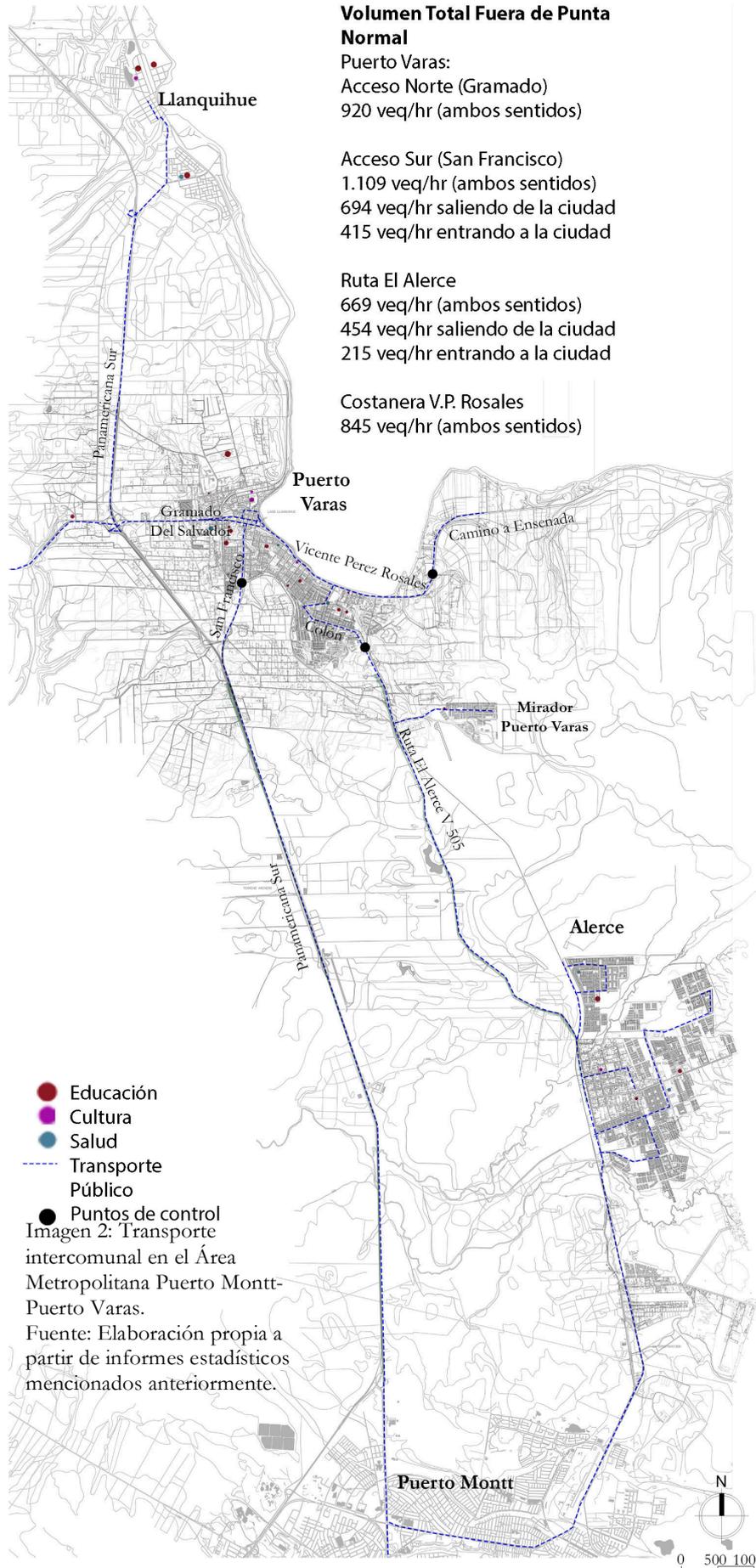
Alerce – Puerto Montt: 20 minutos

Puerto Varas Puerto Montt: 29 minutos

Alerce es la localidad más aislada en términos de transporte intercomunal, sobre todo con Puerto Varas, y justamente la que presenta los estratos económicos más bajos del Área Metropolitana. Esto ocurre porque Alerce pertenece a la comuna de Puerto Montt, mientras que Puerto Varas a la de Llanquihue, por lo que, al no tener una coordinación efectiva, la conexión se dificulta, siendo los más perjudicados los habitantes más necesitados (Saldivia, 2018).

Para estimar la cantidad de viajes que entran y salen de Puerto Varas, se analiza la cantidad de vehículos que pasan en una hora por los puntos de control entre calles conectoras con las demás ciudades (imagen 2). Se considera que la calle Gramado es la que conecta Puerto Varas con Llanquihue. San Francisco la que llega a la Ruta Panamericana, por lo tanto, a Puerto Montt. Camino a Alerce es la que continúa como Ruta V505, y la costanera Vicente Pérez Rosales la que llega a Ensenada. Se deduce que la mayor cantidad de viajes desde y hasta Puerto Varas es Puerto Montt, y la menor cantidad hacia Alerce.

El gráfico de la imagen 2 muestra el gran porcentaje de flujos de vehículos particulares y el bajo uso de transporte público en Puerto Varas. Por el deficiente transporte, los usuarios terminan buscando otras alternativas de movilidad, las cuales la mayoría de las veces termina siendo el vehículo particular.



**Volumen Total Fuera de Punta Normal**

**Puerto Varas:**  
 Acceso Norte (Gramado)  
 920 veq/hr (ambos sentidos)

Acceso Sur (San Francisco)  
 1.109 veq/hr (ambos sentidos)  
 694 veq/hr saliendo de la ciudad  
 415 veq/hr entrando a la ciudad

Ruta El Alerce  
 669 veq/hr (ambos sentidos)  
 454 veq/hr saliendo de la ciudad  
 215 veq/hr entrando a la ciudad

Costanera V.P. Rosales  
 845 veq/hr (ambos sentidos)

**Tiempos de Viaje**

Transporte Público:  
 Llanquihue - Puerto Varas: 22min  
 Puerto Varas - Alerce: 45 min - 1 hora  
 Alerce - Puerto Montt: 40 min

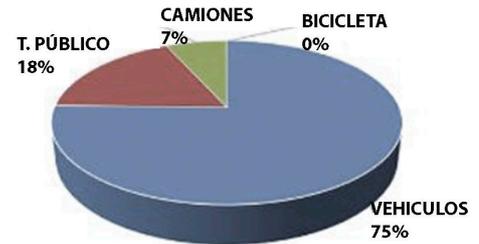
Vehículo:  
 Llanquihue - Puerto Varas: 14 min  
 Puerto Varas - Alerce: 18 min  
 Alerce - Puerto Montt: 20 min  
 Puerto Varas - Puerto Montt: 29min

Fuente: Recorridos Google Maps y entrevistas usuarios.

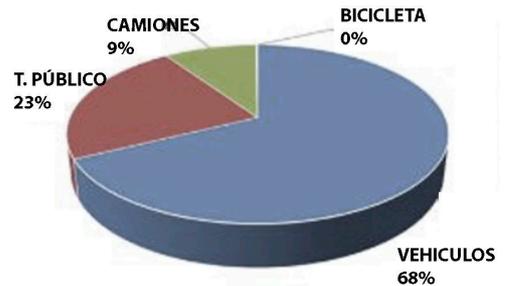
**Estructura de Viajes**

Viajes internos Puerto Varas : 28% y 30% aprox  
 Viajes internos Llanquihue : 2% aprox  
 Viajes entre P.Varas y Llanquihue: 2% aprox  
 Viajes entre P.Varas y Externas: 44% y 52% (más en punta mañana y tarde)  
 Viajes entre Llanquihue y Externas: 10% aprox  
 Viajes de paso: 5% en promedio

**Composición Flujo Vehicular Puerto Varas**

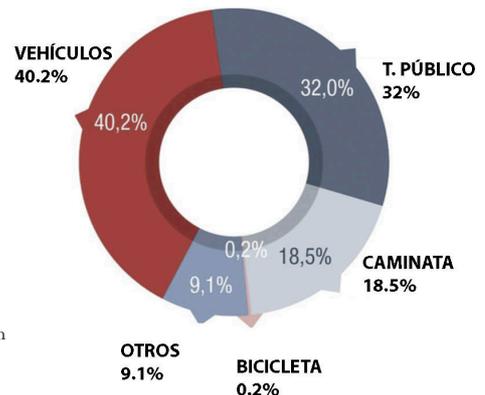


**Composición Flujo Vehicular Llanquihue**



Fuente: Dirección de Vialidad, Puerto Varas, 2016

**Composición Flujo Vehicular Puerto Montt**



Fuente: Encuesta Origen-Destino Puerto Montt, 2014

● Educación  
 ● Cultura  
 ● Salud  
 - - - Transporte Público  
 ● Puntos de control intercomunal en el Área Metropolitana Puerto Montt- Puerto Varas.  
 Fuente: Elaboración propia a partir de informes estadísticos mencionados anteriormente.

### 6.3 Puerto Varas – Alerce: un mosaico de territorios interurbanos

El territorio conformado por Puerto Varas y Alerce, es representado en la imagen 3 como un mosaico de áreas de transición, donde se entrelazan actividades de campo y ciudad, dando lugar a ciudades difusas. Caracterizar cada área de transición nos lleva a identificar las potencialidades que tienen para impulsar un proceso social que forme parte del proyecto colectivo de vida urbana en común.

El estudio de crecimiento urbano realizado por IDOM (2016) define cada área de transición como zonas independientes funcionalmente. Los grupos identificados en la zona de estudio son:

- Área Urbana: continuidad de la trama urbana y edificaciones. Presencia de equipamientos y servicios, zonas residenciales con alta densidad y un vasto mobiliario urbano. Cuenta con 476 hectáreas de superficie. Existe una heterogeneidad de grupos socioeconómicos, predominando el estrato social bajo.
- Núcleos Exteriores: Alerce y Nueva Braunau. Son desarrollos urbanos externos a la huella continua, pero con características de ocupación de suelo similares. Presentan un crecimiento rápido y descontrolado, por lo que los escasos equipamientos y servicios se vuelve un problema para sus habitantes. Alerce cuenta con 482 hectáreas y Nueva Braunau con 49 hectáreas de superficie. El grupo socio-económico bajo es el que destaca por sobre los otros.
- Periurbano: son desarrollos en transición entre lo urbano y rural. Es heterogénea en cuanto a los grupos socio-económicos, ya que cuenta con cuatro tipos de desarrollos (conjunto multifamiliares, desarrollos lineales en torno a carreteras, promociones inmobiliarias alejadas y viviendas de autoconstrucción con problemas de desarrollo). Tienen baja accesibilidad y falta de equipamientos y servicios. Son 2100 hectáreas en el Área Metropolitana.
- Área Rural: los desarrollos rurales corresponden a viviendas de baja densidad con pocas infraestructuras y servicios. Pertenecen al grupo de viviendas dispersas, campestres y parcelas de agrado. Estas últimas cuentan con 5000m<sup>2</sup> de parcelación con viviendas de estrato social alto, próximas a Puerto Varas. El desarrollo en área rural cuenta con 2880 hectáreas.

Además de las distintas características de las áreas mencionadas que dificultan su integración, existen límites naturales y contruados que obstaculizan la continuidad espacial, contrastándolas aún más, incentivando así la segregación socio espacial.

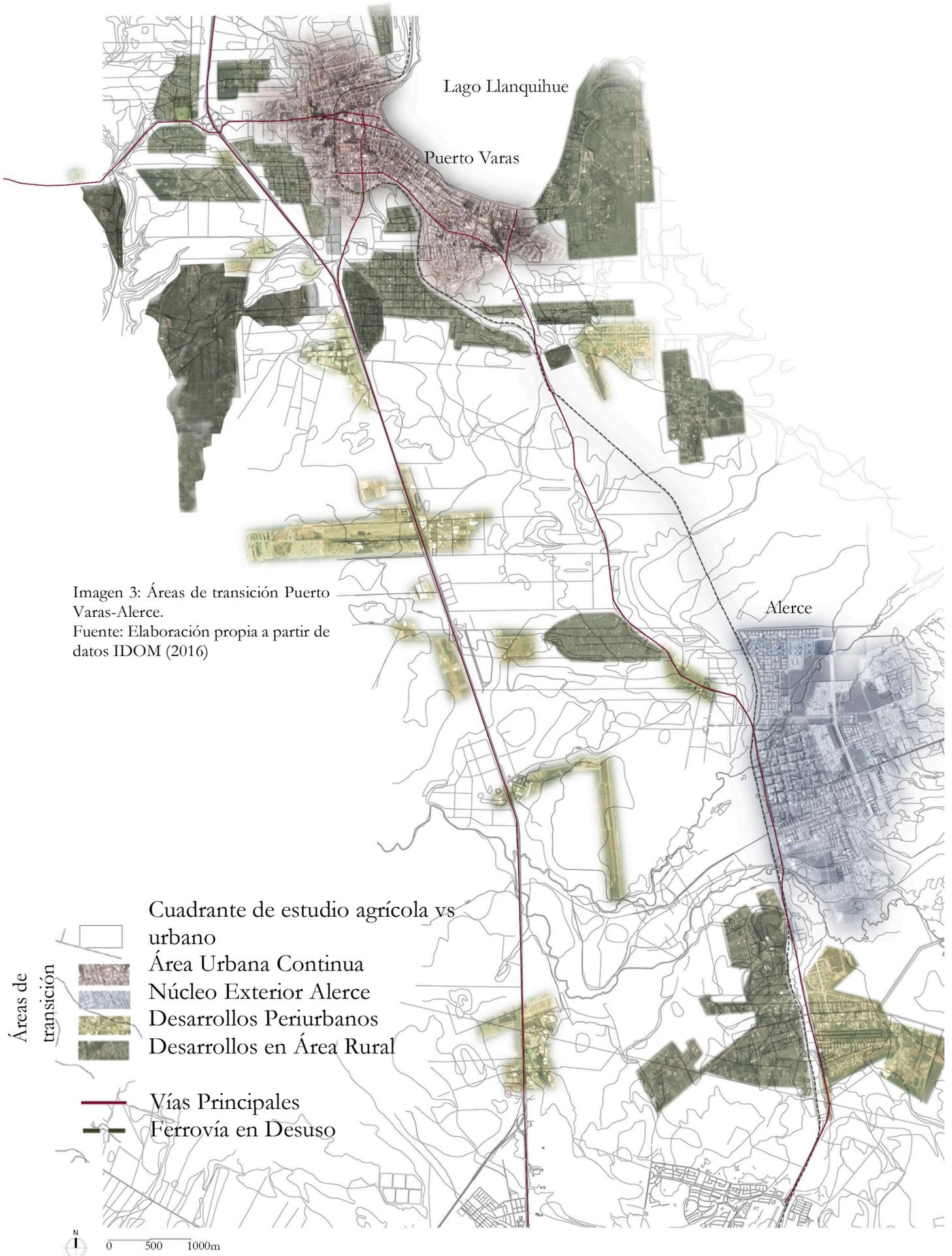


Imagen 3: Áreas de transición Puerto Varas-Alerce.  
Fuente: Elaboración propia a partir de datos IDOM (2016)

#### 6.4 Puerto Varas: una ciudad difusa

La expansión de la huella urbana del Área Metropolitana Puerto Montt-Puerto Varas han sido efecto de un rápido proceso de urbanización a partir de hechos históricos e impulsado por ejes de transportes que han dirigido su crecimiento. Su modelo de expansión es propio del latino-mediterráneo<sup>10</sup>, donde aún existe una fuerte sub-urbanización que depende del campo cercano.

La incipiente invasión de lo rural se remonta a principios del siglo XX, con la necesidad de urbanizar y satisfacer a migrantes. El detonante para el progreso fue la llegada del ferrocarril que, urbanísticamente hablando, actuó como una muralla delimitadora de la ciudad después de la suspensión de su servicio en la década de los 90. Esta “muralla” en Puerto Varas de a poco ha sido traspasada por la huella urbana, acaparando parte de las zonas agrícolas. El caso de estudio se considera como el “jardín de la ciudad”, cuya demanda de suelo urbano es cada vez más alta y una presencia rural en suelo periurbano cada vez más difícil de mantener.

Como se ve en la imagen 4, el mayor boom del desarrollo urbano de Puerto Varas se dio en la primera mitad del siglo XX. La construcción de la estación del ferrocarril permitió cambiar la dirección de crecimiento dado en Puerto Chico, consolidando un desarrollo intenso en la ribera del lago Llanquihue. Las inmobiliarias han aprovechado el incremento demográfico para saturar la ciudad. Sin embargo, las 476 hectáreas de suelo urbano continuo ya no dan abasto para satisfacer la inmigración del último tiempo.

---

<sup>10</sup> Definido por Giuseppe Demateis (1998) en el marco teórico.

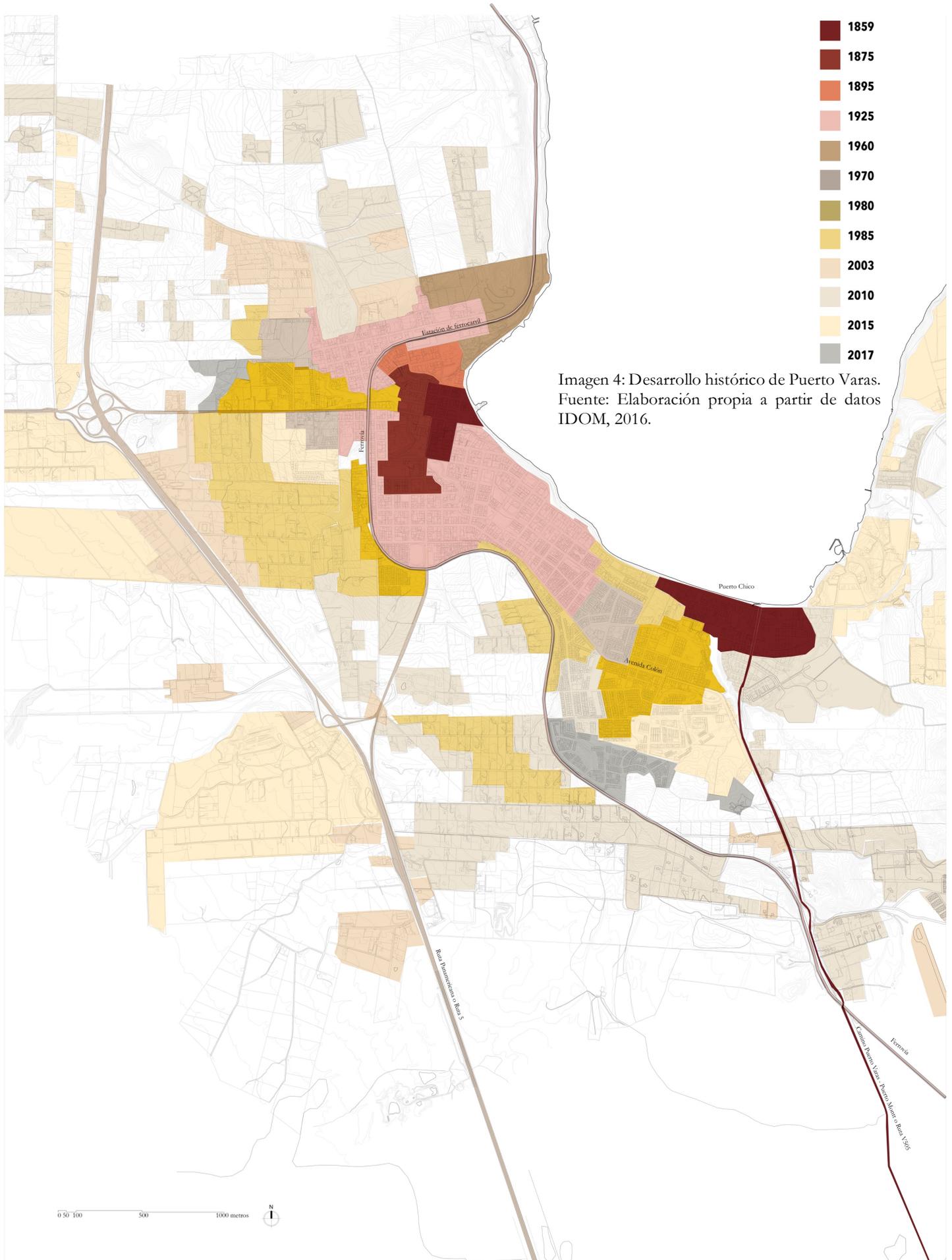


Imagen 4: Desarrollo histórico de Puerto Varas.  
Fuente: Elaboración propia a partir de datos IDOM, 2016.

Las distintas zonas que se ven según su desarrollo cronológico, se relacionan con lo que el Plan Regulador Comunal de Puerto Varas<sup>11</sup> (Municipalidad de Puerto Varas, 2018), llama áreas homogéneas (imagen 5). Son ocho áreas que se clasifican según período de ocupación, emplazamiento geográfico, estructura de la trama urbana, usos de suelo dominantes e intensidad de ocupación del suelo. La presencia de la línea férrea abandonada marca una delimitación entre el área 6 de parcelas interiores con áreas más densas y consolidadas. La Ruta 5 o Panamericana segrega las parcelas interiores con las exteriores y actividades productivas periféricas. Por otro lado, la consolidación de la Avenida Colón como vía estructurante del área 5 de crecimiento reciente, y su intersección con la Ruta V-505 (que llega a Alerce), presenta una oportunidad de eje articulador de desarrollo. El abandono de la vía férrea frenó la urbanización entorno a la estación en el norte de la ciudad, dirigiéndose especialmente hacia el sur.

Considerar las áreas homogéneas ayudan a entender administrativamente lo que es hoy Puerto Varas. Sin embargo, la ciudad urge de actualizaciones según las nuevas necesidades de sus habitantes. Tras una entrevista con Andrés Saldivia (2018), el asesor urbano de la Municipalidad de Puerto Varas, se dieron a entender estas nuevas necesidades y cómo la Municipalidad está dispuesta a satisfacerlas. La demanda del suelo urbano y escaso territorio apto para ello<sup>12</sup>, ha sido difícil de tratar por la compleja negociación entre los planificadores y habitantes de las parcelas de agrado (“not in my backyard”). Por otro lado, es la marginación de pobladores que viven en zonas rurales, las escasas infraestructuras viales y sistemas de transporte público que no abarcan la totalidad del territorio, y con ello desincentivan el proceso adecuado de sub-urbanización. La deforestación y la invasión de inmobiliarias sin planificación previa son otros problemas que consideran. Finalmente, el urbanista refiere a la necesidad de una organización complementaria entre localidades cercanas. Puerto Varas es muchas veces marginada de las decisiones de Puerto Montt como capital de la región. Se traduce en términos territoriales, de transporte y de inversiones para estudios.

---

<sup>11</sup> Áreas homogéneas definidas en la Memoria del Plan Regulador Comunal de Puerto Varas actualizado en 2018

<sup>12</sup> En el año 2015 estaba ocupado el 90% del suelo urbano disponible según el PRC vigente, lo que dejaba cerca de 50 hectáreas disponibles para futuros desarrollos. Por lo mismo, los altos precios del suelo, ha hecho que población de menores recursos busquen viviendas en otras entidades urbanas, principalmente Nueva Braunau, Alerce y en segundo lugar en Puerto Montt y Llanquihue.

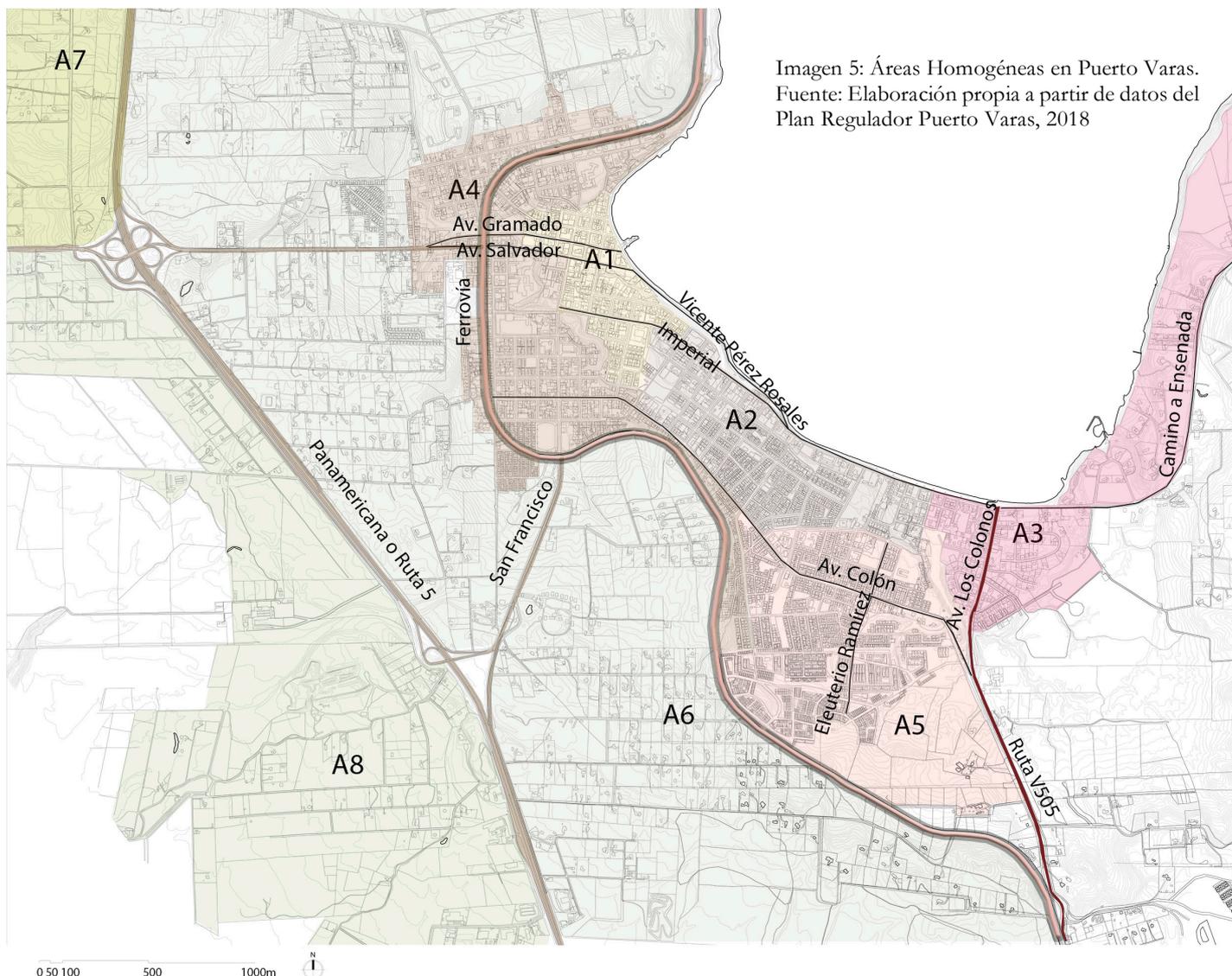


Imagen 5: Áreas Homogéneas en Puerto Varas.  
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Plan Regulador Puerto Varas, 2018

	<b>Vías estructurantes</b>	<b>Subdivisión predial</b>	<b>Edificaciones</b>	<b>Densidad</b>
<b>Área 1 Ortogonal de Equipamiento y Servicios</b>	Avenida Vicente Pérez Rosales Avenida Estación Avenida del Salvador Avenida Gramado.	500m <sup>2</sup>	Aislada, pareada y continua	63,47
<b>Área 2 Ortogonal de Desarrollo Turístico y Residencial</b>	Avenida Imperial Avenida Colón	500 m <sup>2</sup>	Aisladas y pareadas	96,49
<b>Área 3 Desarrollo Lineal</b>	Avenida Los Colonos Camino a Ensenada	500 m <sup>2</sup>	Aisladas	9,48
<b>Área 4 Pericentral</b>	Línea ferroviaria Avenida Colón Avenida San Francisco.	300m <sup>2</sup> - 500 m <sup>2</sup>	Aisladas y pareadas	51,93.
<b>Área 5 Crecimiento Reciente</b>	Avenida Colón Eleuterio Ramírez.	100m <sup>2</sup> , 220 m <sup>2</sup> , 600m <sup>2</sup>	Pareadas mayormente	40,08
<b>Área 6 Parcelas Interiores</b>	Avenida del Salvador, Línea férrea Camino Molino Viejo. San Francisco Ruta 5 Sur	5.000m <sup>2</sup> .	Aisladas	3,40.
<b>Área 7 Parcelas Exteriores</b>	Avenida del Salvador Ruta 5 Sur	5.000m <sup>2</sup> .	Aisladas	1,03
<b>Área 8 Actividades Productivas Periféricas.</b>	Ruta 5 Sur	5.000m <sup>2</sup> .	Aisladas	1,9

Como respuesta, la Municipalidad de Puerto Varas ha impulsado un nuevo Plan Regulador Comunal (imagen 6), aprobado por el Consejo Municipal en octubre de 2018. Considerando una tendencia de crecimiento hacia el sur y nuevas calles que integren las áreas homogéneas. Habrá un permiso de mayor subdivisión predial, densificación y alturas en zonas actuales de baja densidad, liberando territorio para ser urbanizable.

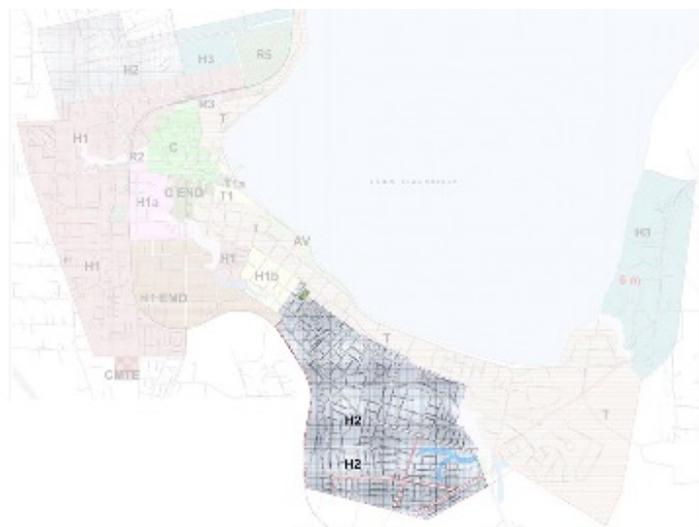
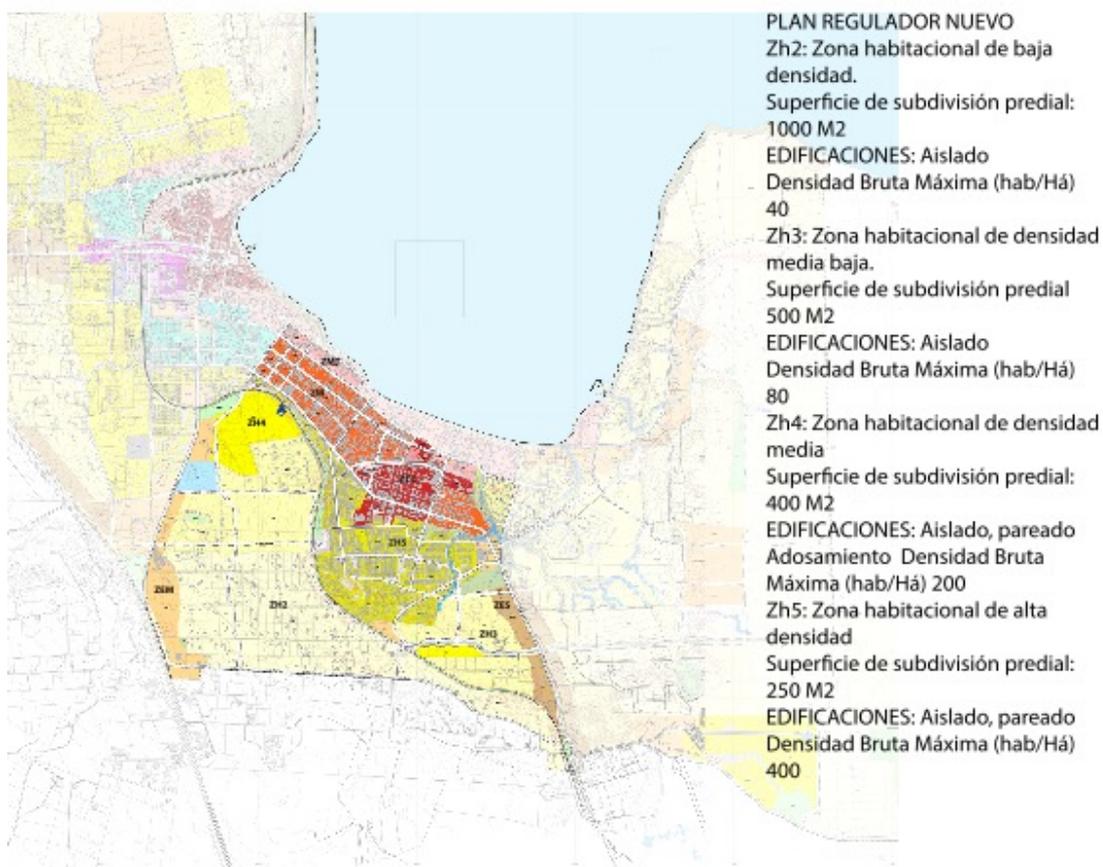


Imagen 6: Plan Regulador vigente y actualizado de Puerto Varas.  
Fuente: Municipalidad de Puerto Varas

**PLAN REGULADOR VIGENTE: H2**  
Superficie predial:  
Vivienda y equipamiento 160 m<sup>2</sup>  
Industria y Almacenamiento 500 m<sup>2</sup>  
EDIFICACIONES: AISLADO, PAREADO, CONTINUO  
DENSIDAD PROMEDIO: 300 HAB/HA



**PLAN REGULADOR NUEVO**  
Zh2: Zona habitacional de baja densidad.  
Superficie de subdivisión predial: 1000 M<sup>2</sup>  
EDIFICACIONES: Aislado  
Densidad Bruta Máxima (hab/Há) 40  
Zh3: Zona habitacional de densidad media baja.  
Superficie de subdivisión predial 500 M<sup>2</sup>  
EDIFICACIONES: Aislado  
Densidad Bruta Máxima (hab/Há) 80  
Zh4: Zona habitacional de densidad media  
Superficie de subdivisión predial: 400 M<sup>2</sup>  
EDIFICACIONES: Aislado, pareado Adosamiento Densidad Bruta Máxima (hab/Há) 200  
Zh5: Zona habitacional de alta densidad  
Superficie de subdivisión predial: 250 M<sup>2</sup>  
EDIFICACIONES: Aislado, pareado  
Densidad Bruta Máxima (hab/Há) 400

### **Agrícola versus Urbano**

Para identificar las respuestas a la integración equilibrada entre un paisaje urbano y rural, el caso de estudio se acota a un sector determinado por una evidente dicotomía entre el campo y la ciudad que se acentúa por el cruce de la vía férrea. Se centra en el contraste entre las áreas homogéneas expuestas anteriormente referida a la quinta de crecimiento reciente de estrato medio bajo, y sexta de parcelas de agrado. Se identifican con diferentes elementos de ocupación del territorio que acentúan el presente contraste. Las parcelas de agrado en Puerto Varas entre la vía férrea y la ruta Panamericana abarcan 1000 hectáreas aproximadamente, mientras que la superficie perteneciente al crecimiento residencial reciente es de 185 hectáreas.

La imagen 7 muestra una alta presencia de área verde, con terrenos de cultivos, matorrales y vegetación en la zona rural, mientras que, en el contexto urbano, el medio natural es prácticamente nulo. Por otro lado, las curvas de nivel que se observan, dan cuenta de la exagerada pendiente sobre la cual está ubicada la zona agrícola, distanciando verticalmente una zona con otra. Ésta marcada topografía obliga a crear un sistema de densificación en el área de crecimiento reciente basada en el movimiento de tierra, generando terrazas en distintos niveles sobre las cuales se edifica. Los perfiles de calles de la zona agrícola presentan calzadas que no superan los 4 metros de ancho. No existe vereda, sino un buffer vegetal entre la línea de edificación y el espacio público. En la zona urbana el perfil de calle en general, cuenta con una franja verde con algunos bancos, vereda peatonal de 1,5m y aislante de tierra. Las calzadas varían entre los 4 y 11 metros de ancho según la ubicación y nivel de desarrollo.<sup>13</sup> La tipología de vivienda es el patrón de ocupación que más diferencia un contexto con otro. En las parcelas de agrado se caracterizan por su elevado nivel socio-económico. Se observan casas unifamiliares aisladas, entre 7 y 10 metros de altura, con un promedio de 300m<sup>2</sup> construidos de distinta materialidad, con espaciosos antejardines y cierros vivos. La densidad actual en el área es de 3,4 hab/has. Cruzando la vía férrea el paisaje cambia rotundamente, con una alta presencia de poblaciones de viviendas sociales homogéneas, con una densidad de 40,08 hab/has. Son agrupaciones mayormente pareadas de 7 a 10 metros, algunas con mansarda y rejas, con 55m<sup>2</sup> aproximadamente de superficie construida. Mientras que las parcelas de agrado alcanzan los 5000m<sup>2</sup>, los predios de vivienda social son de aproximadamente 90m<sup>2</sup>.

---

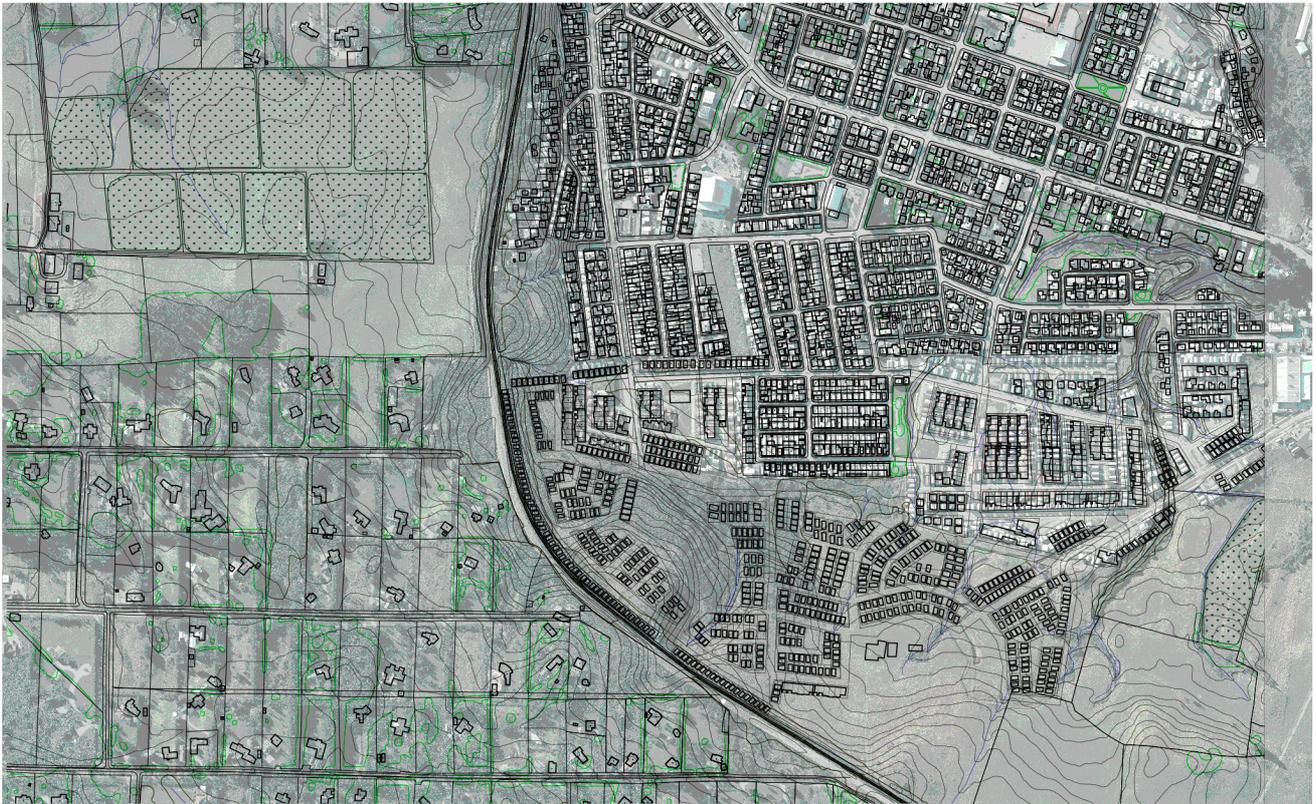
<sup>13</sup> Algunas calles siguen en proceso de construcción, al igual que algunas viviendas.

Es evidente cómo los patrones de ocupación del suelo logran acentuar la dicotomía entre el campo y la ciudad, y cómo estos forman parte de un proceso de urbanización que impulsa la segregación socio espacial. Por lo tanto, los desafíos urbanos del área de estudio se enfocan en incentivar la integración. En primer lugar, teniendo en cuenta las distintas áreas de transición urbano-rural se debe intentar crear una interdependencia entre ellas. Evitar que cada zona actúe como entidad independiente, generando un diálogo funcional manteniendo la esencia de cada contexto. El segundo desafío urbano es hacer que los límites dentro de la ciudad difusa pasen de ser barreras segregadoras a elementos articuladores de desarrollos. Finalmente, los diferentes elementos de ocupación del territorio presentes en el mosaico interurbano, asumen el desafío de generar una continuidad espacial y funcional, sin caer en la homogenización.

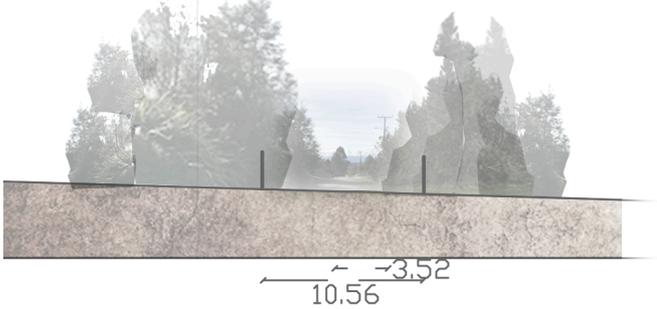
ZONA AGRÍCOLA

FERROVÍA

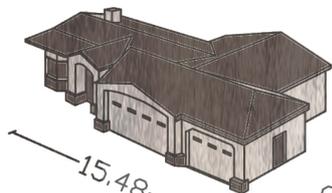
ALTA DENSIDAD



PERFILES DE CALLES



TIPOLOGÍA DE VIVIENDAS



PARCELACIÓN

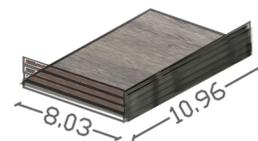
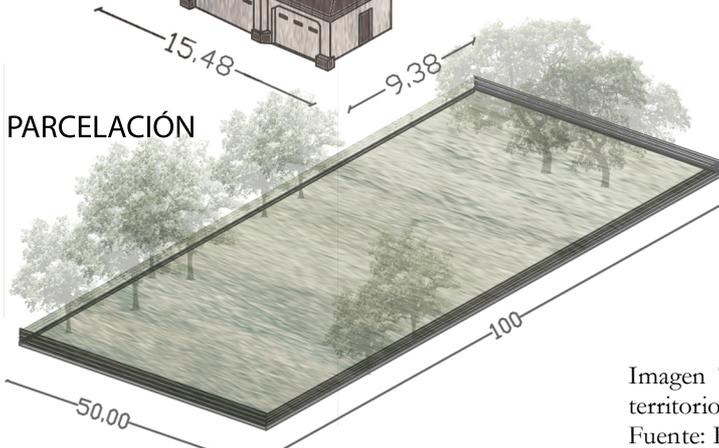


Imagen 7: Elementos ocupación del territorio agrario-urbano. Fuente: Elaboración propia.



Posición Ferrovia Región de Los Lagos

Fuente: Elaboración propia a partir de imagen satelital Google Earth

## 7. INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA COMO ELEMENTO CULTURAL Y URBANO

### 7.1 La lucha por resucitar las huellas del ferrocarril

Para comprender cómo el ferrocarril pasa a ser parte de una identidad cultural, se acude a su historia para identificar las huellas que ha ido dejando en el recuerdo colectivo. El servicio regular de trenes de pasajeros y carga entre Santiago y Puerto Montt se inaugura en 1913, con un tramo de 1.089kms (Fig. 18).

Las innovaciones en términos ferroviarios fueron avanzando a medida que las ciudades crecían en torno a las estaciones. Después de varios cambios de automotores y servicios (rápidos y nocturnos), con el tiempo empezaron a languidecer, las vías fueron deteriorándose y aumentó el tiempo de viaje.

A mediados del 1995, un socavón al este de Puerto Montt, interrumpió el tráfico ferroviario. Este hecho marcó el cierre de la Estación Puerto Montt, por el poco interés de arreglar la vía por parte de EFE (Ferrocarriles del Estado). Los pocos trenes que llegaban tenían como estación terminal la de Puerto Varas (Fig. 19). En 1998 se suspende definitivamente los servicios.

En 2005 se concreta el proyecto de recuperación y retorno del servicio ferroviario hasta Puerto Montt por parte de EFE y bajo el Gobierno de Ricardo Lagos. Se restauraron las vías desde Temuco y se construye la nueva Estación La Paloma en Puerto Montt (Fig. 20). Sin embargo, el mal uso de los convoyes causó la suspensión definitiva del servicio.



Fig. 18: Inauguración servicio ferroviario, 1913.  
Fuente: Consejo Nacional de Cultura y las Artes, 2016

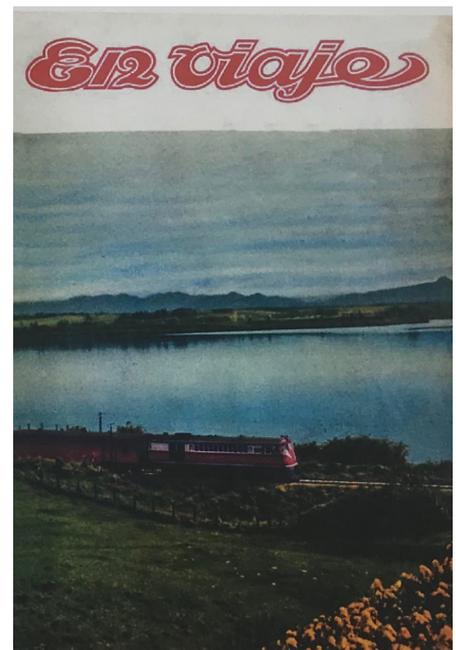


Fig. 19: Llegada del ferrocarril a Estación Puerto Varas, portada revista En Viaje.  
Fuente: Consejo Nacional de Cultura y las Artes, 2016



Fig. 20: Estación La Paloma, Puerto Montt.  
Fuente: Pereira, 2016.

Hoy en día, la lucha por la reincorporación del transporte ferroviario sigue en pie, dando lugar a diferentes propuestas para la reutilización de la línea férrea. Los habitantes que fueron parte de la historia del ferrocarril se han organizado en agrupaciones de vecinos para exigir a las autoridades la reposición del ferrocarril en el sur de Chile. (Consejo Nacional de la Cultura y las Artes, 2016). El proyecto del Tren de Llanquihue (propuesto el 2013) es una iniciativa de ex funcionarios ferroviarios, ferro-aficionados y vecinos de la región de Los Lagos. Es un tren turístico entre Frutillar y Puerto Montt, con un recorrido de 45 km. La idea es mantener el turismo en las ciudades a lo largo del año. A pesar de las reuniones entre los actores involucrados, no ha habido respuestas concretas hasta hoy.

Se han realizado estudios por parte de instituciones, para respaldar y convencer a los altos mandos de que retomar el servicio ferroviario es una alternativa rentable. El estudio de prefactibilidad del corredor ferroviario de transporte público, La Unión-Osorno-Llanquihue-Puerto Montt, del año 2016, fue realizado por el mandante FESUR S.A. Tras la evaluación de diferentes alternativas a través de bucles de operación, se determinó que el tramo correspondiente a Llanquihue-Puerto Montt, es el que presenta resultados favorables de rentabilidad (Fig. 22).

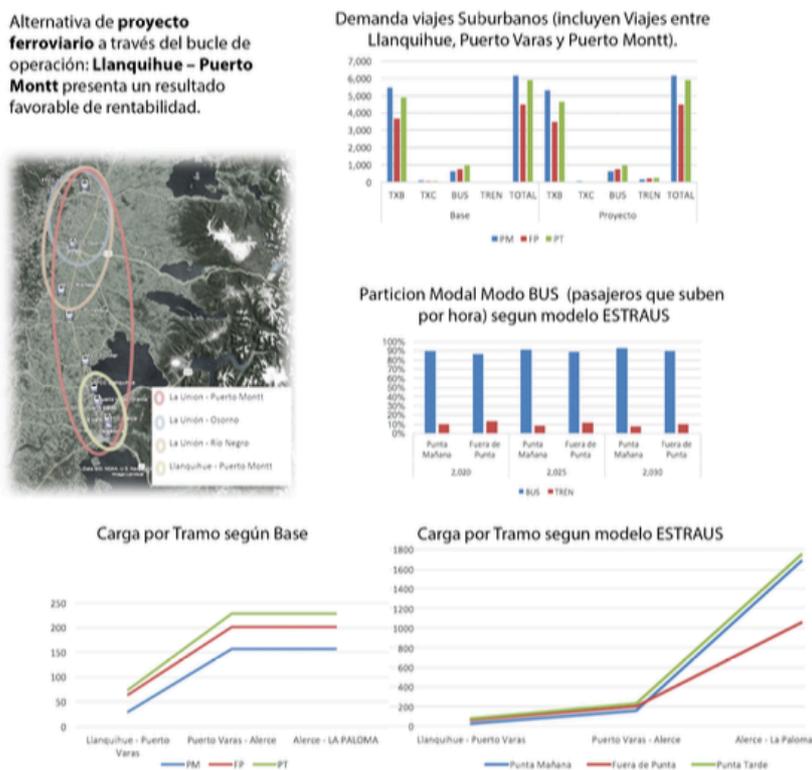


Fig. 22: Datos Prefactibilidad Ferroviaria.  
Fuente: Estudio de Prefactibilidad La Unión-Puerto Montt, 2016

### Viajar en tren al sur: de la nostalgia a la esperanza

Para los privilegiados de haber alcanzado a viajar en tren hacia el sur, el simple acto de viajar era un placer inigualable. La contemplación del paisaje verde y las conversaciones dentro de los coches solo son parte de una experiencia única que llama a la nostalgia y al anhelo por recuperar esa identidad perdida (Fig. 23).

*“[...]Tú subías y sentías el aroma de la naturaleza, porque iban las ventanas abiertas; se percibía dentro de los coches el olor del pasto, del ganado, de los árboles; estabas en contacto directo con la naturaleza. [...]El tren se demoraba 23 horas de Santiago a Puerto Montt y los pasajeros jugaban a las cartas y podían fumar y beber, cosa que en día no se puede hacer.”– Claudio Jojot, 2016 (Consejo Nacional de la Cultura y las Artes, 2016)*

A pesar de que han surgido distintas propuestas para darle un uso a la preexistencia ferroviaria, nada ha podido concretarse. Proyectos de trenes turístico, hacerlo parque urbano, hasta retomar el servicio en tramos más cortos, se quedan solo en ideas. Sin embargo, el deseo de los vecinos por volver a viajar en tren sigue en pie a la espera de una eficiente gestión que permita recuperar una identidad perdida.



Figura 23: Imágenes del ferrocarril en la región de Los Lagos.

Fuente: Consejo Nacional de Cultura y las Artes, 2016

## 7.2 Infraestructura ferroviaria: la barrera urbana que impulsa la barrera social

El momento en el que se encuentra la infraestructura ferroviaria en el caso de estudio, evidencia un rol de vacío urbano<sup>14</sup> tras la desactivación de su servicio. En primer lugar, se identificará los componentes de la ferrovía, medidas y entorno inmediato, para dar cuenta de qué se podría recuperar y qué elementos podrían complementarla. Posteriormente, nos adentramos al análisis de bordes construidos y su rol en la ciudad. Su presencia no impacta de igual manera en toda su extensión.

La investigación plantea tres contextos sobre los que la infraestructura ferroviaria se inserta. Se analizará el impacto socio-espacial de la infraestructura ferroviaria sobre un contexto donde la urbanización sobrepasa la ferrovía; donde actúa como barrera urbana acentuando una dicotomía campo-ciudad; y en un contexto donde esta es parte de un paisaje natural, perdiéndose entre la ruralidad del lugar.

En la figura 23 se aprecia el estado actual de la madera de los durmientes y el acero oxidado de sus rieles. La humedad y el abandono de su mantenimiento han hecho de la infraestructura una ruina en el paisaje. Hacerse cargo de ella no tiene sentido para la Municipalidad. A pesar de que el próximo Plan Regulador Comunal de Puerto Varas califica el espacio ferroviario como zona de parque urbano, no hay planes ni proyectos concretos para ello, más que la idea de un tren turístico (Saldivia, 2018).



Fig. 23: Estado actual de durmientes.  
Fuente: fotografía propia, 2018.



Fig. 24: Metrotranvía Mendoza.  
Fuente: Desde el Patio, 2017.



Fig. 25: Paseo peatonal Metrotranvía Mendoza  
Fuente: Desde el Patio, 2017.

<sup>14</sup> Vacío urbano, entendido por Berruete (2016), como área sin futuro inmediato; fragmentos de suelo en zona degradada de la ciudad consolidada; sin función dentro de lo urbano; zona en ruina o destruida; resultado de proceso económico y crisis; espacios resultantes del crecimiento urbano.

Como ocurre en el referente estudiado en el capítulo 1, el Metrotranvía de Mendoza reutiliza su infraestructura ferroviaria para incorporar un tipo de carro eléctrico (Fig. 24). Tras un proceso de restauración de sus elementos, estos pudieron ser la base de un nuevo sistema de transporte. En algunos tramos los durmientes son cubiertos por adoquines, transformando la franja de transporte en un paseo peatonal entre dos calles vehiculares (Fig. 25). Reutilizar un elemento preexistente es una estrategia que permite el ahorro de costos de inversión, aprovechar una pendiente que ya ha sido probada, y recuperar un elemento en ruina.

### El objeto ferroviario sureño

La línea férrea en estudio cuenta con unos durmientes de 2,55 m de largo y 18 cm de ancho aproximadamente. Los rieles de acero miden 19 centímetros (Fig. 26). El desgaste del material ha ido variando su forma. Algunos de los perfiles no podrían volver a utilizarse por el evidente mal estado.

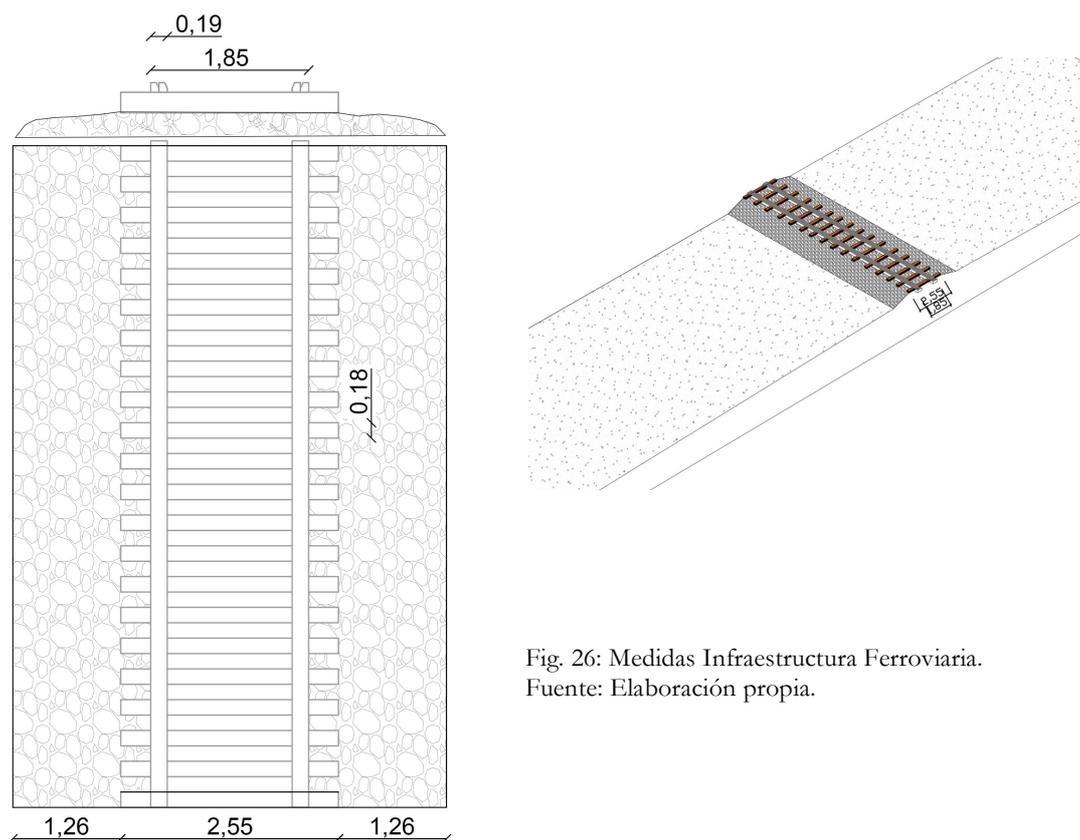


Fig. 26: Medidas Infraestructura Ferroviaria.  
Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se expone un levantamiento del terreno a partir de cortes transversales a la línea férrea. Se muestra la franja ferroviaria en seis secciones para dar cuenta de los elementos que construyen su borde inmediato (Imagen 8). Para analizar el rol de la ferrovía en la ciudad, se exponen secciones a mayor escala que muestran las características urbanas de los bordes construidos en los tres contextos antes mencionados: urbano vs urbano; urbano vs rural; rural vs rural.

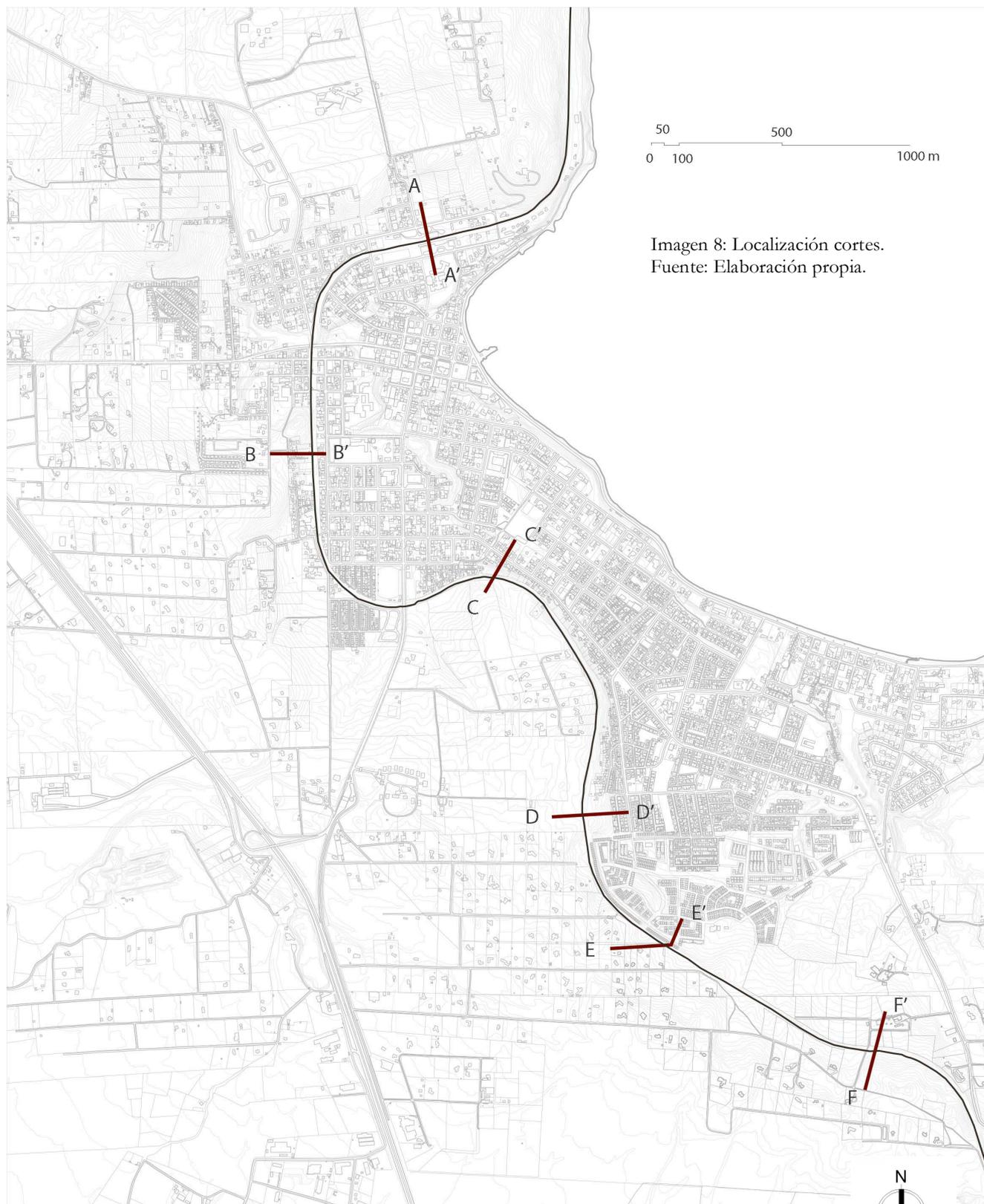
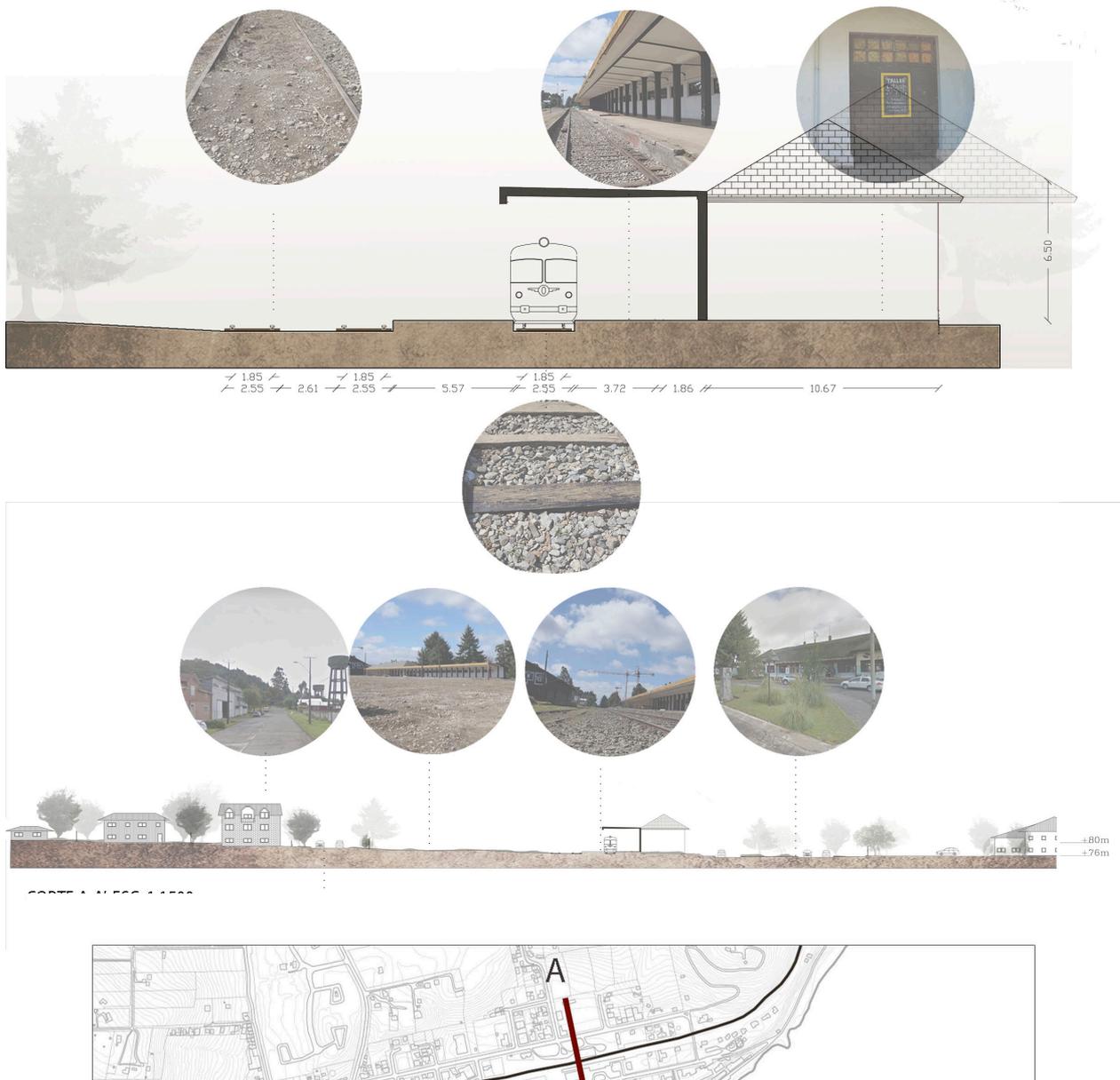


Imagen 8: Localización cortes.  
Fuente: Elaboración propia.

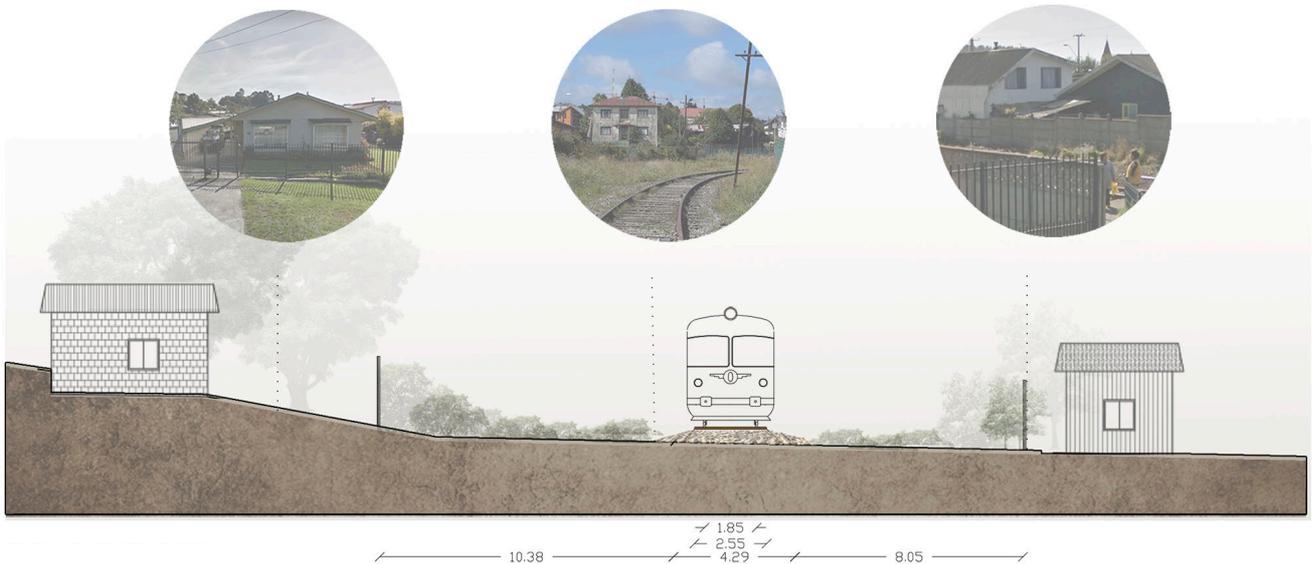
Corte A-A': Estación

La estación de ferrocarril de Puerto Varas es un edificio patrimonial en desuso, a excepción de algunos espacios destinados a talleres artísticos. Se emplaza en un extenso terreno plano de pastizal, donde se observan tres rieles, siendo dos de ellos utilizados antiguamente para el intercambio de ferrocarriles. Éstas están a ras del suelo hasta llegar al andén de la estación de 6 metros de ancho. Los bordes construidos cuentan con un uso de suelo mixto: museos, viviendas y almacenes. El frente sur da a una plaza, estacionamientos y lo que era antiguamente el Gran Hotel Puerto Varas, restaurado como hotel “Enjoy”. La vegetación se da por árboles urbanos hacia el sur, que van aumentando su cantidad hacia el norte. Los perfiles de calles en ambos costados son similares, con dos pistas para autos y veredas peatonales. Es un contexto donde la estación, al haber sido un nodo central en su minuto, dio pie para la densificación en su entorno. Se logra un proceso de urbanización que traspasa la vía férrea. Sin embargo, su abandono dio lugar a un espacio obsoleto.

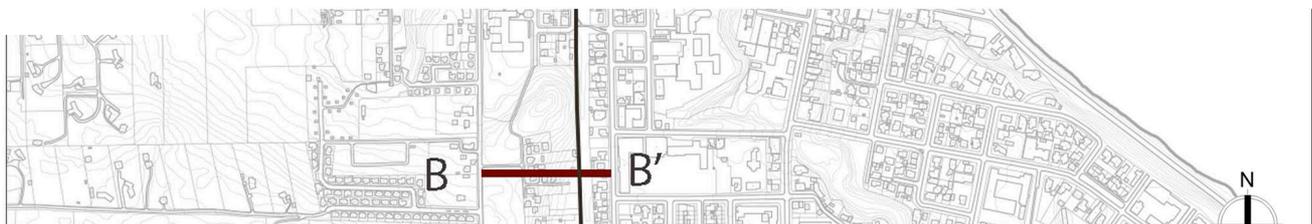


Corte B-B': Urbano vs Urbano

Este tramo pasa por un contexto donde la continuidad constructiva de la huella urbana alcanza la ferrovía traspasándola. Las viviendas que la enfrentan se cierran a ella con muros ciegos o matorrales. Esto genera que la percepción de inseguridad aumente, principalmente por el deterioro y descuido del terreno y por no haber usos específicos que la activen. Hacia el poniente, la pendiente del terreno comienza a pronunciarse con presencias de viviendas de estrato económico medio-alto, mientras que al oriente se observan viviendas más económicas. La vegetación va aumentando a medida que se avanza hacia el poniente, gracias a la presencia del cerro Calvario, otorgando un trozo de “ciudad jardín”. Los cruces de la vía férrea son escasos, dejando el espacio ferroviario restante poco permeable. En este sentido, la ferrovía actúa como barrera urbana por ser un espacio hermético, un patio trasero al que no se quiere enfrentar.

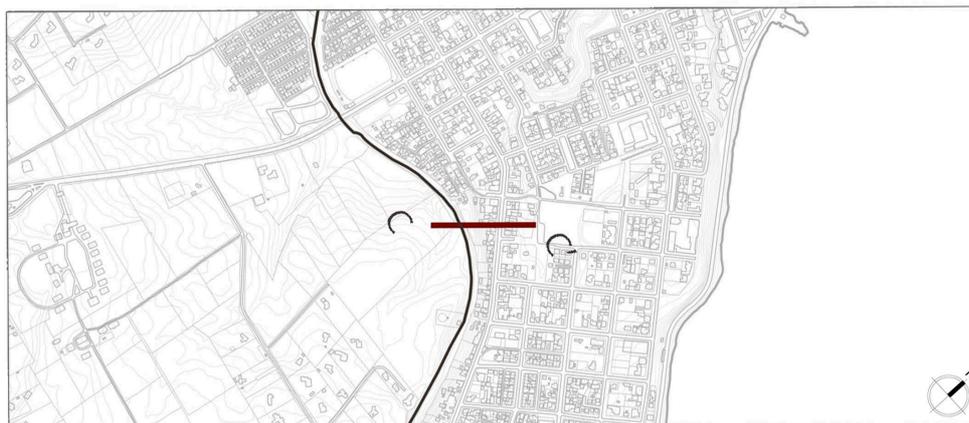
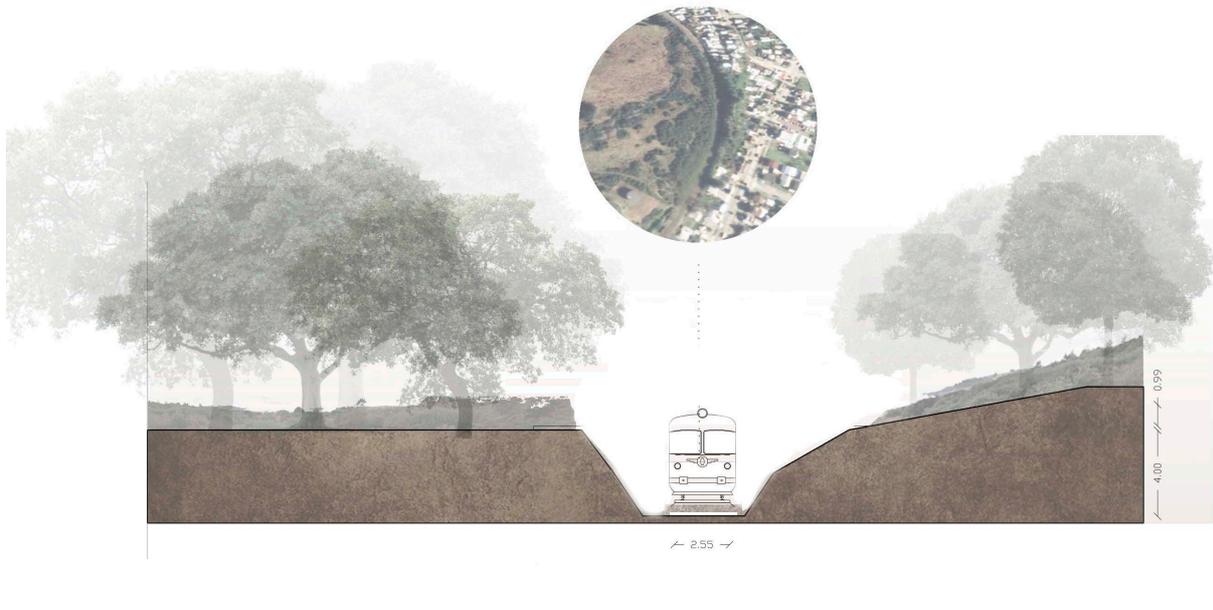


CORTE B-B' ESC. 1:1500



Corte C-C': Escarpe entre lo urbano y rural.

Este perfil demuestra el discontinuado relieve que enfrenta la ferrovía a lo largo de su extensión. En esta zona la ferrovía pasa por un escarpe, perdiéndose entre la naturaleza de su paisaje. La presencia del monte que separa la vía férrea de la huella urbana evidencia el aislamiento y segregación espacial que genera tanto la infraestructura construida como la topografía que la acompaña, frenando así la continuidad urbana.



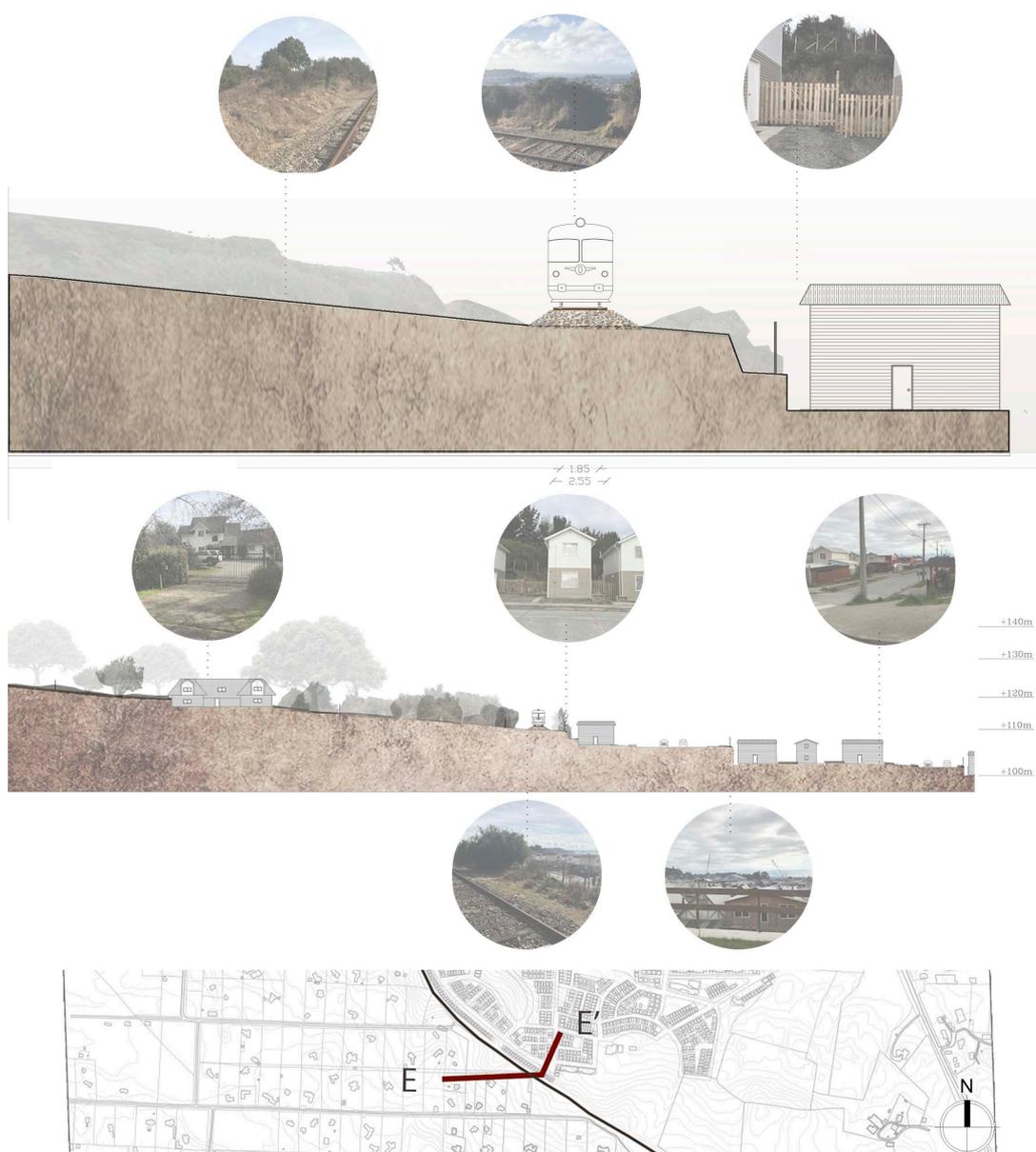
### Corte D-D': Entre lo agrícola y urbano

Este tramo pasa por una zona caracterizada por su condición agrícola. La ferrovía pasa entre una arboleada que se discontinúa hacia el poniente, para dar paso a paños de pastizales y parcelas de agrado de baja densidad. La abundancia de árboles sigue hacia el oriente de la ferrovía en dirección hacia la zona urbanizada. Éste sector residencial de viviendas sociales (área homogénea de crecimiento reciente) queda frenada por la presencia de la vegetación en pendiente. En este caso, tanto la misma infraestructura como la topografía son los elementos que evitan la continuidad constructiva de la huella urbana, acentuando la dicotomía campo - ciudad. Esta zona se considera de un alto potencial como área de trabajo ya que, al estar la ferrovía entre dos contextos diferentes, ésta podría cambiar su rol de barrera a elemento articulador.



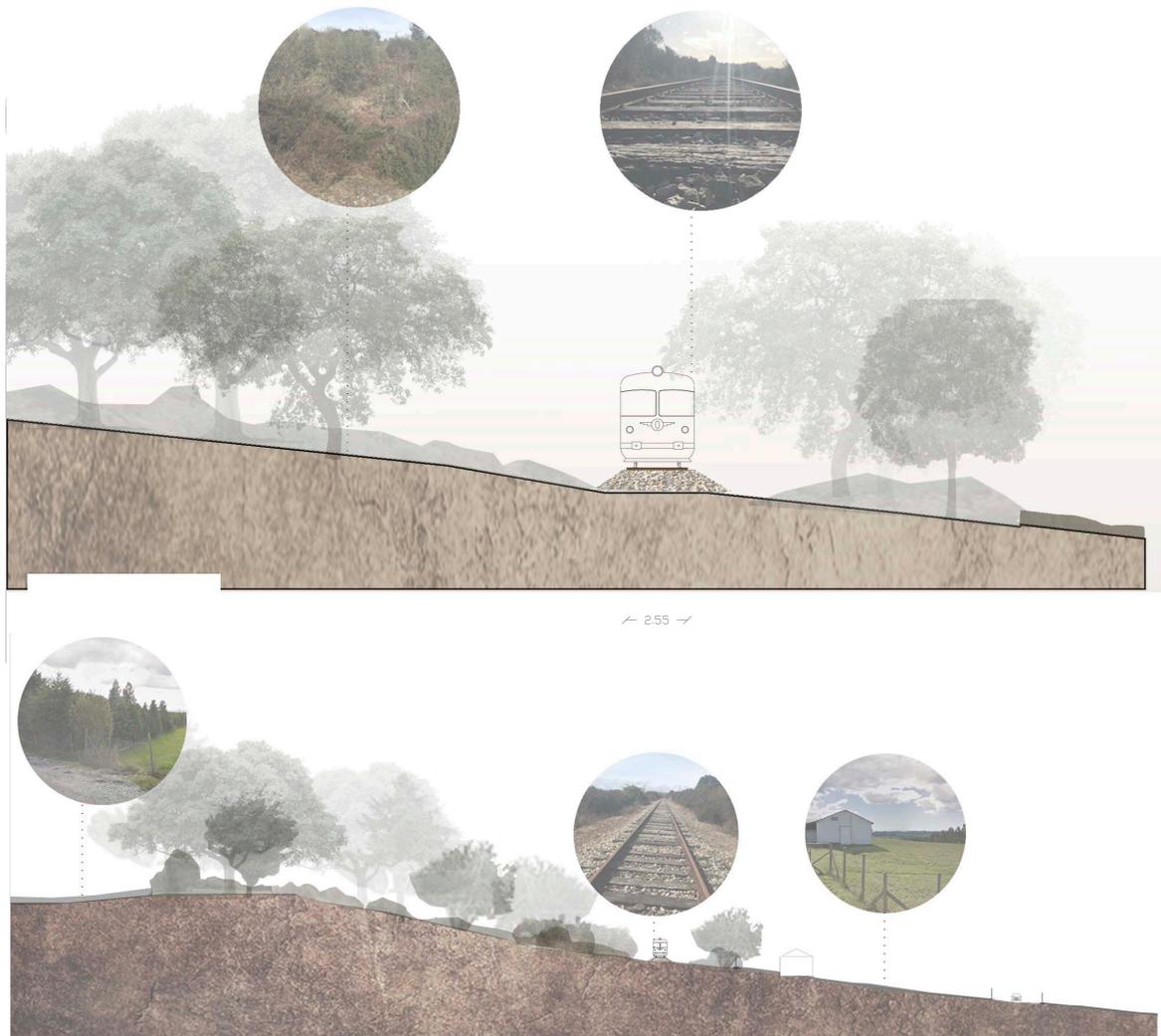
### Corte E-E': Rural vs Urbano

En este contexto la infraestructura ferroviaria se emplaza al sur-poniente de Puerto Varas. El sector poniente de la vía está dado por parcelas de agrado de 5.000m<sup>2</sup>, con viviendas de estrato social muy alto con baja densidad. Hacia el oriente hay conjuntos de viviendas sociales homogéneas de estrato social bajo con alta densidad. La pendiente del terreno en esta zona es sumamente pronunciada. Para hacer frente a tal relieve, la zona residencial urbana optó por un sistema de densificación a partir de terrazas construidas por el movimiento de tierra. La vegetación es abundante en las parcelas, mientras que en el contexto urbano casi no hay árboles, a excepción de algunas áreas verdes. Los perfiles de calles en la zona rural son angostos, sin espacio definido para peatones, mientras que al otro lado hay perfiles de incluso tres pistas de autos con franjas peatonales en ambos costados. Por lo tanto, la infraestructura ferroviaria en este caso actúa tanto como barrera social y barrera urbana, acentuando la segregación socio espacial en Puerto Varas.



### Corte F-F': Rural vs Rural.

Este corte pasa por un tramo donde la infraestructura ferroviaria se pierde entre la abundante vegetación existente. Se emplaza hacia el sur de Puerto Varas, camino a Alerce. No hay densificación, salvo por algunas casetas de campesinos o agricultores. La topografía es también, en este caso, muy pronunciada dada por cerros y montes. La posibilidad de acceder a la ferrovía es casi nula por estar rodeada de campos agrícolas y ganaderos, como también por los matorrales de su entorno. Por lo tanto, al ser un elemento más en el paisaje rural, son sus mismos bordes verdes que la hacen actuar como una barrera urbana, aislándola totalmente de la ciudad.



CORTE F-F' ESC. 1:1500



### Una barrera social.

Como se ve en la imagen 9, existe una heterogeneidad de grupos sociales en la ciudad. Se evidencia en mayor medida hacia el sur de Puerto Varas, donde hay una clara separación entre un estrato económico alto y uno bajo acentuada por la vía férrea. En este sentido, su presencia impulsa la segregación socio espacial. El desafío urbano se enfoca en hacer de aquella barrera urbana un eje articulador entre distintos contextos, tomando en cuenta no solo el funcionamiento de la línea férrea, sino también el tratamiento de sus bordes construidos. Es impulsar un diálogo entre la infraestructura ferroviaria y los elementos de ocupación de su entorno (topografía, vegetación, calles y edificación), para así, dirigir un proceso social que tienda a la integración.

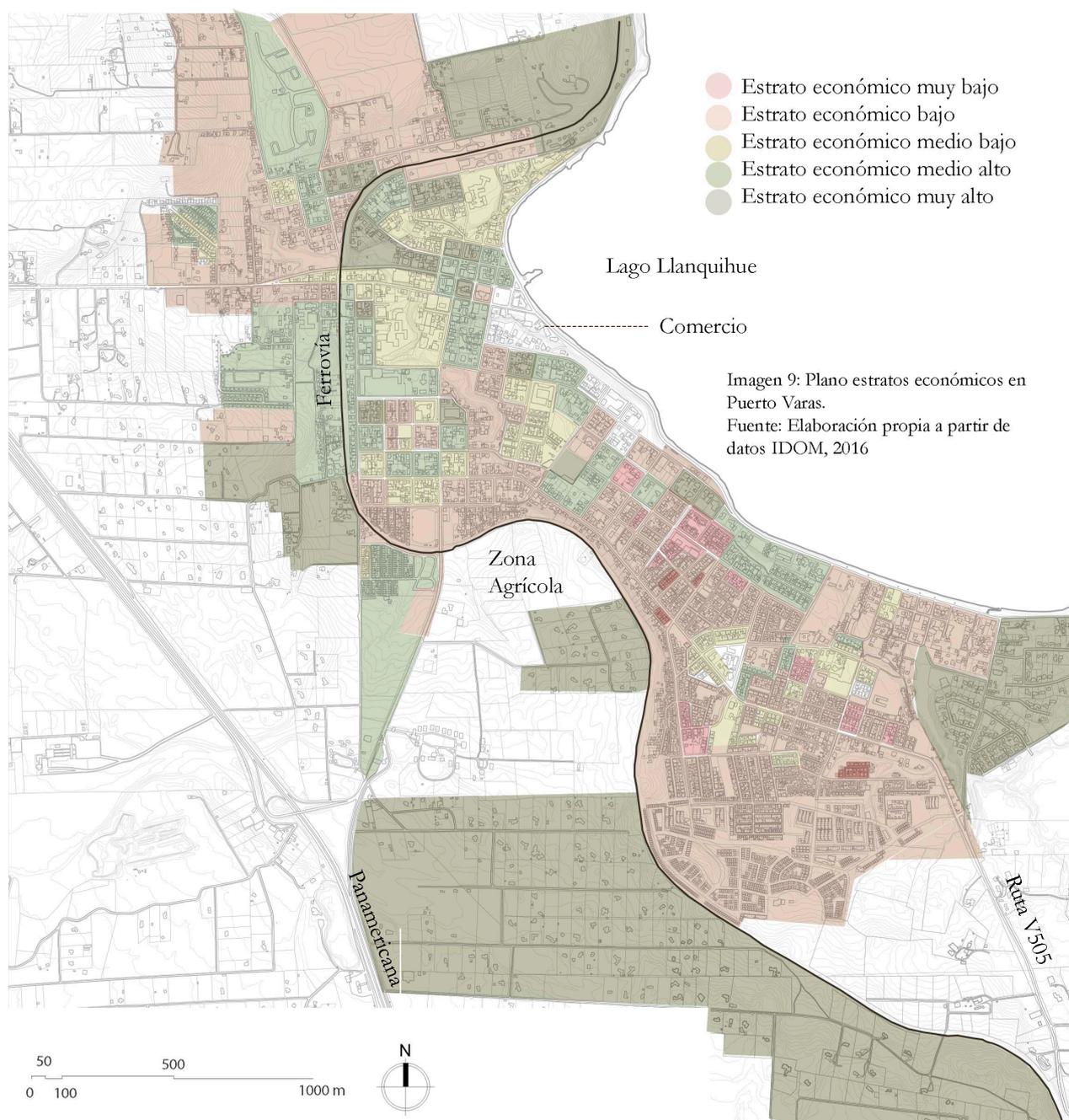


Imagen 9: Plano estratos económicos en Puerto Varas.  
Fuente: Elaboración propia a partir de datos IDOM, 2016

## **8. ESTRATEGIAS PROYECTUALES: TRANVÍA SOBRE HUELLA FERROVIARIA COMO MOTOR DE DENSIFICACIÓN**

El presente capítulo se enfoca en describir las estrategias proyectuales que llevan a un desarrollo urbano sostenible a partir de ejes de transporte. Se pretende concretar los desafíos urbanos impuestos, referidos a impulsar un proceso social que tienda a la integración. La intersección de los dos subtemas temas de investigación: la ciudad difusa y la recuperación de la infraestructura ferroviaria, nos llevan a plantear estrategias proyectuales que enfrenten las problemáticas urbanas expuestas del caso de estudio.

En una dimensión de macro-escala se propone recuperar la infraestructura ferroviaria presente en el Área Metropolitana Puerto Montt – Puerto Varas, como un nuevo sistema de tranvía. Tomando en cuenta los problemas actuales referidos al transporte público en la zona, se propone una nueva alternativa de movilidad intercomunal eficiente para los ciudadanos. En una dimensión de meso-escala, un tranvía sobre la línea férrea existente permite reactivar una barrera urbana para pasar a ser un eje articulador entre las distintas áreas de transición urbano-rural. Finalmente, a partir de las estaciones como nodos de intercambio, el tranvía pasa a ser un motor de densificación en contextos de baja urbanidad de acción.

### **8.1 Beneficios de un tranvía intercomunal**

Se propone un sistema de tranvía desde Llanquihue hasta Puerto Montt, con una extensión de 30 km (imagen 10). Se plantea la ubicación de un primer grupo de estaciones principales, incorporando las existentes, para luego, en una segunda instancia, completar las 25 estaciones del sistema. Sus localizaciones estratégicas se relacionan con intersecciones viales o puntos potenciales de futuros desarrollos. La franja ferroviaria es activada por la propuesta de un paseo paralelo con una ciclovía en toda su extensión, junto a calles vehiculares y peatonales en algunos sectores. Hay tramos donde la topografía se presta para hacer de este paseo un mirador hacia la ciudad de Puerto Varas.

El Metrotranvía de Mendoza es considerado como referente para establecer las características formales del transporte propuesto. La imagen 10 señala las distancias aproximadas entre estaciones, área de influencia directa, velocidad y capacidad de los carros eléctricos. Se muestra, por otra parte, un análisis que da cuenta de los beneficios que el

sistema otorga. De acuerdo a los tiempos de viaje, se deduce que los más beneficiados son los pasajeros que viajan entre Alerce y Puerto Varas, ya que pasan de demorarse 45 a 60 minutos en taxi-bus a demorarse 18 minutos en tranvía. Por otro lado, la medición de taxi-buses que pasan en hora punta en dos puntos de control en Puerto Varas, da cuenta de la cantidad de pasajeros que entra y sale de la ciudad. Según estos datos<sup>15</sup>, la mayor cantidad de pasajeros van de Puerto Varas a Puerto Montt<sup>16</sup>, por lo que considerar esta misma cantidad en el tranvía nos lleva a establecer que se requieren 15 carros en hora punta con una frecuencia de 6 minutos.

Además de otorgar beneficios de puntualidad y rapidez a los usuarios de transporte público, el tranvía eléctrico incentiva un menor uso del automóvil, es amigable con el medioambiente por no emitir gases tóxicos, se retoma la experiencia de viajar en tren y se recupera un elemento preexistente dentro del paisaje urbano y rural.

---

<sup>15</sup> Datos extraídos del Estudio de Capacidad Vial del Plan Regulador Comunal Puerto Varas, 2017

<sup>16</sup> Alerce es considerada dentro de Puerto Montt, ya que la mayoría de los taxi-buses que van a Alerce pasan por el PC2 (Panamericana)

Imagen 10: Propuesta de tranvía.  
Fuente: Elaboración propia.

**Tiempo de viaje**  
Llanquihue - Puerto Varas  
10km  
Transporte público: 25 min

Puerto Varas - Alerce  
12km  
Tiempo de viaje  
Transporte público: 45 - 60 min

Alerce - Puerto Montt  
8km  
Tiempo de viaje  
Transporte público: 22 min

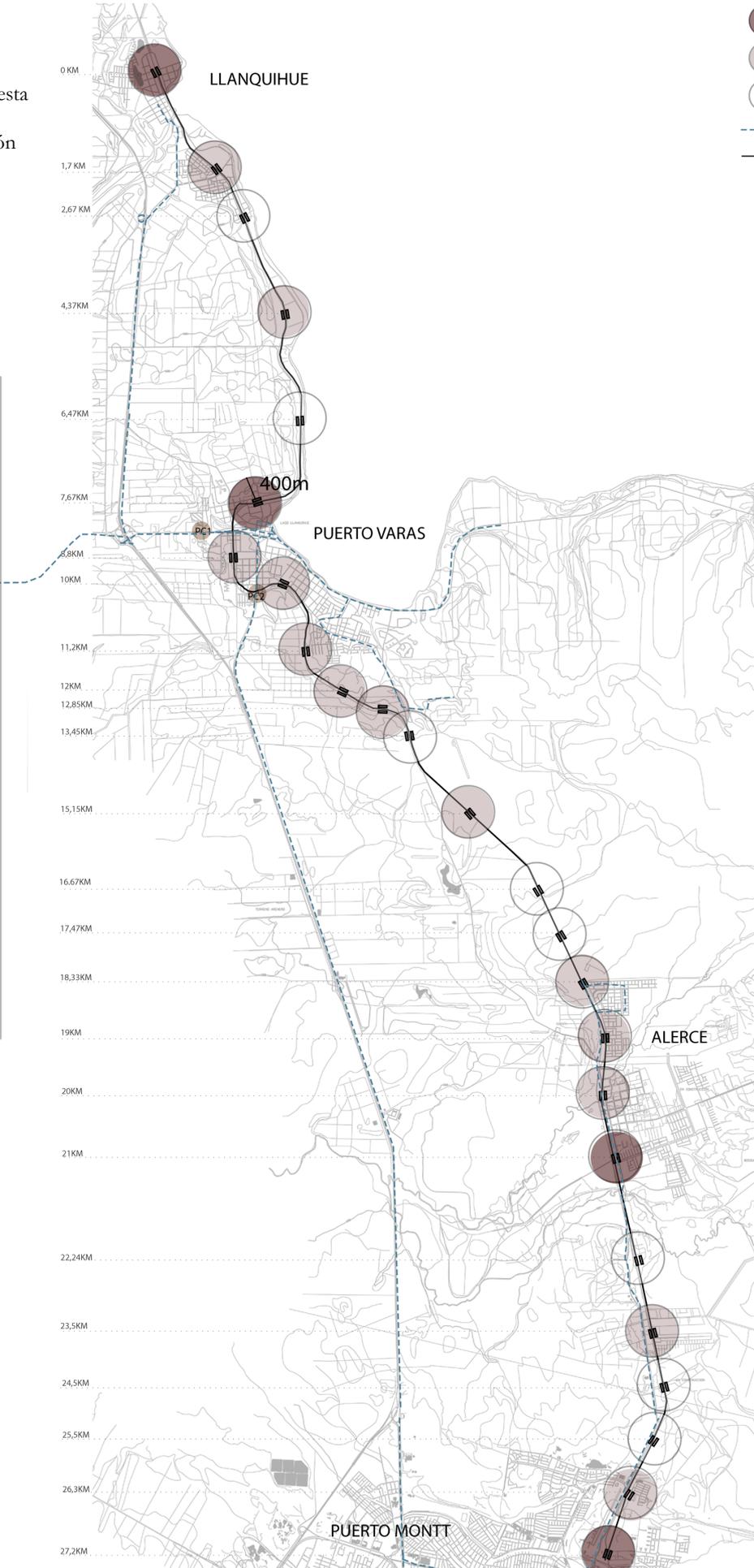
**Análisis taxibuses en hora punta:  
7:30 - 9:00**

Llanquihue - Puerto Varas  
PC1: 63 taxibuses  
1890 pasajeros

Puerto Varas - Llanquihue  
PC1: 59 taxibuses  
1770 pasajeros

Puerto Varas - Puerto Montt  
PC2: 92 taxibuses  
2760 pasajeros

Puerto Montt - Puerto Varas  
PC2: 48 taxibuses  
1440 pasajeros



- Estación existente y radio de influencia (400 mts)
- Estación principal y radio de influencia (400 mts)
- Estación secundaria y radio de influencia (400 mts)
- Recorrido taxibuses intercomunal actual
- Tranvía propuesto sobre ferrovía existente

**Propuesta de Tranvía**  
**Llanquihue-Puerto Montt**  
Ruta: 30 km  
25 estaciones cada 1km en urbano y 2km en rural aprox.

Area de influencia directa:  
500m con densidad 400hab/ha

Velocidad promedio: 40km/h  
Tiempo de viaje origen destino:  
45 min  
Llanquihue - Puerto Varas:  
15 min  
Puerto Varas - Alerce  
18 min  
Alerce - Puerto Montt  
12 min

Capacidad por carro: 180 pasaj.

**Análisis tranvía en hora punta:  
7:30 - 9:00**

Mayor cantidad de pasajeros de Puerto Varas a comuna Puerto Montt: 2760 pasaj.

2760/180=15 carros

En hora punta se requiere frecuencia cada 6 minutos

Fuera de punta el flujo baja considerablemente: frecuencia cada 20 min.

## 8.2 De ciudad difusa a ciudad articulada

La reactivación de la franja ferroviaria como nuevo sistema de tranvía tiene el potencial de articular las áreas de transición urbano-rural presentes en la ciudad difusa de Puerto Varas. Sin embargo, no basta con solo aplicar su funcionamiento, sino que debe haber un tratamiento de los elementos de ocupación que tiendan a un proceso de urbanización integral. Las estrategias proyectuales se basan en criterios sustentables<sup>17</sup> que llevan a un sistema de densificación que permita mantener la esencia del lugar.

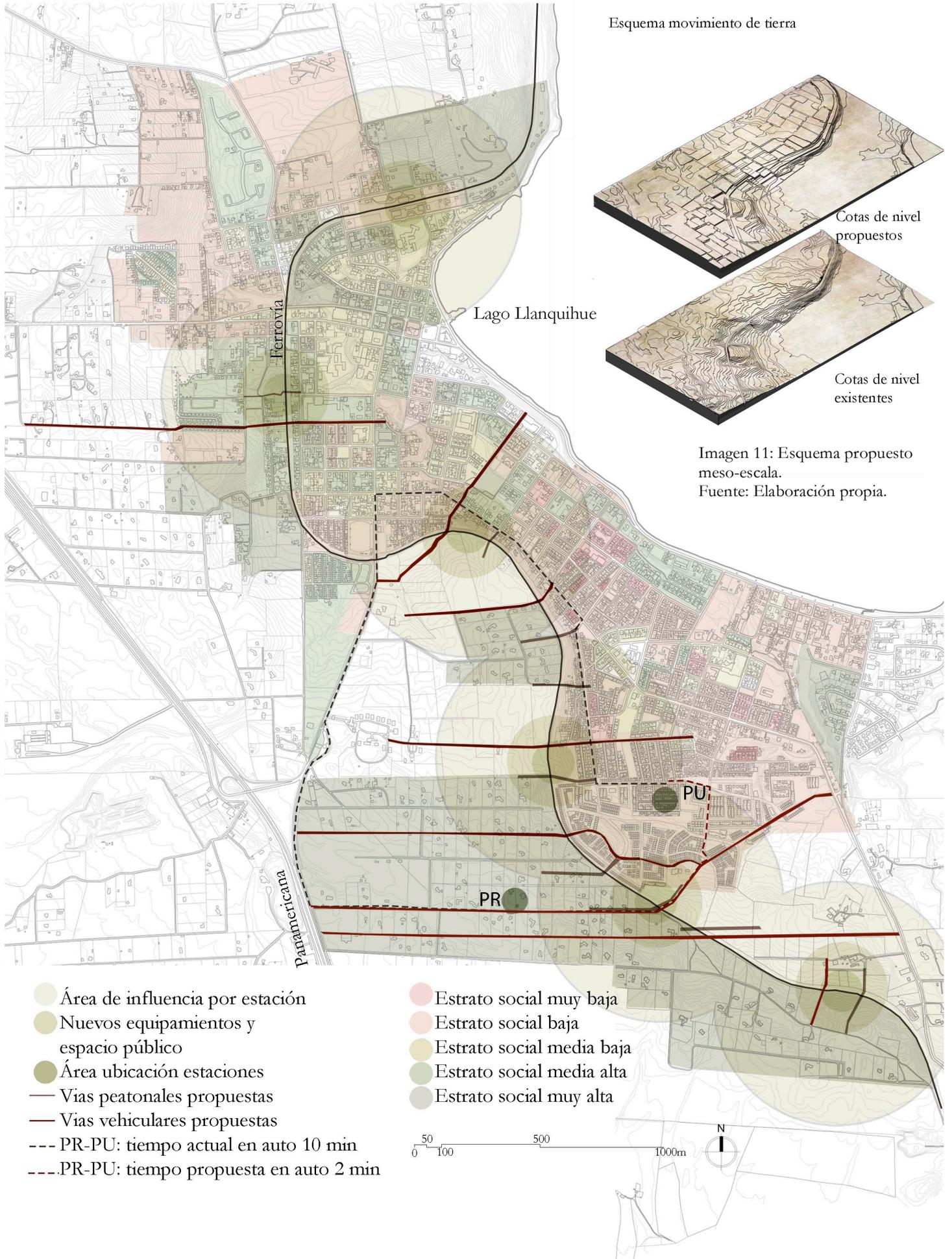
1. Sostenibilidad política: trabajo administrativo coordinado entre Puerto Varas y el resto del Área Metropolitana para beneficiarse política, económica y socialmente.
2. Sostenibilidad ambiental y económico: preservar lo más posible la zona agrícola para mantener el paisaje propio del lugar y sus recursos naturales, creando una interdependencia urbano-rural.
3. Sostenibilidad social: crear conexiones aumentando la accesibilidad de poblaciones aisladas.

Las estrategias proyectuales para un sistema de densificación a partir del tranvía según el tratamiento de los elementos de ocupación (imagen 11):

1. Conectar el contexto rural con el urbano con vías vehiculares y peatonales transversales al tranvía, extendiendo las existentes.
2. Trazado en el área de parcelas de agrado, subdividiéndolas con calles principales y secundarias, tomando en consideración algunas propuestas por el nuevo plan regulador.
3. Asumiendo la pronunciada topografía hacia la zona agrícola, se imita el sistema de movimiento de tierra y terrazas de la zona residencial urbano (crecimiento reciente), para generar un tapiz urbano edificando sobre zócalos en distintos niveles.
4. Se proponen edificios de vivienda entre 4 y 7 pisos para crear mayor densidad alrededor de estaciones, dejando zonas libres de vegetación y espacios públicos entre ellos.
5. Equipamientos y servicios en el área rural insertados en algunos zócalos construidos.

---

<sup>17</sup> Criterios sustentables descritos en el marco teórico por Fernández (2000)



Esquema movimiento de tierra

Cotas de nivel propuestos

Cotas de nivel existentes

Imagen 11: Esquema propuesto meso-escala.

Fuente: Elaboración propia.

### 8.3 Estaciones como nuevas centralidades

Las estaciones o paradas del tranvía actuarían como nuevos nodos, como una manera de descentralizar la ciudad. Cada una tiene un radio de influencia de 400 metros, con una distancia caminable de 10 minutos. Según los principios DOT, esta zona debe tener alta densidad, mezcla de usos y activación del espacio público (imagen 12).

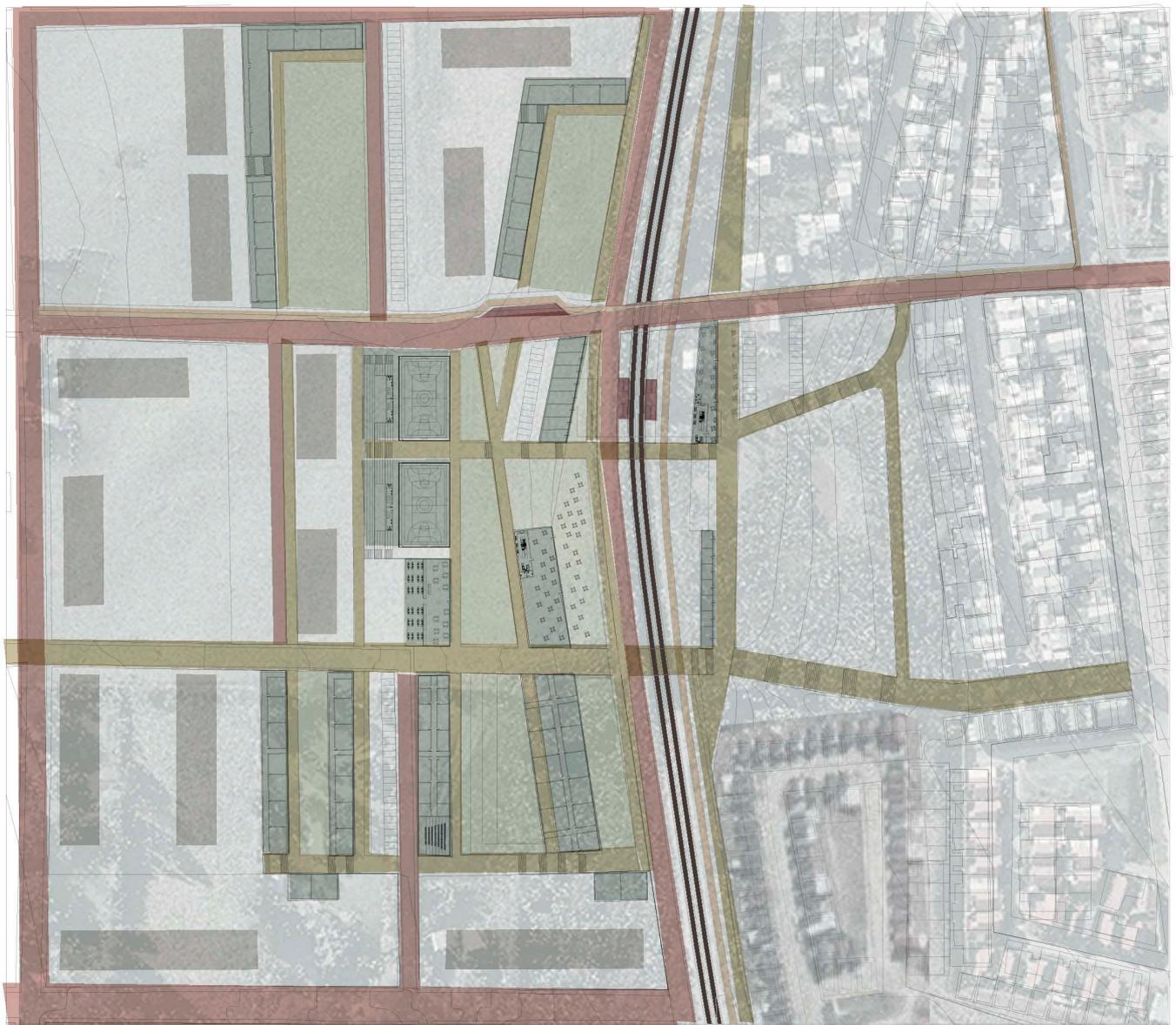
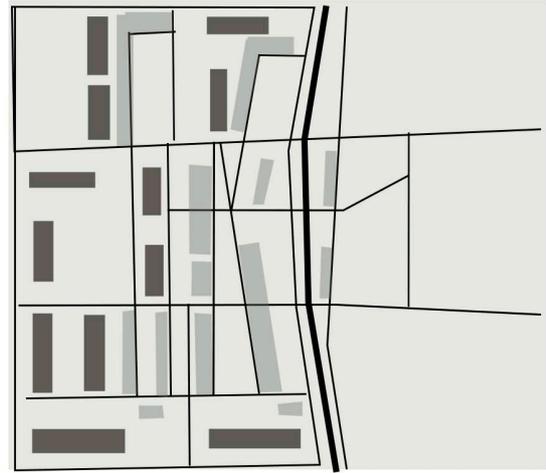
Las estrategias proyectuales para integrar las estaciones al contexto de baja densidad y a la comunidad son:

1. Aprovechar los espacios deshabitados del entorno inmediato con uso comercial en planta baja (dentro de los sócalos propuestos) y uso residencial en plantas superiores.
2. Extender las calles aledañas otorgando mayor accesibilidad y comunicación vehicular y peatonal.
3. Especialización de zonas para ciertos programas específicos y establecer estacionamientos de otros medios de transporte en casos de estaciones intermodales.
4. Trabajo topográfico junto al diseño de la estación es casos de relieves pronunciados.

Imagen 12: Esquema propuesto  
micro-escala.

Fuente: Elaboración propia.

- Vías vehiculares principales
- Vías vehiculares secundarias
- Vías peatonales
- Ciclovía
- Equipamientos
- Edificios residenciales
- Tranvía
- Paradas



## 9. CONCLUSIONES

A lo largo de la investigación, se logró demostrar que la ciudad difusa es una mancha urbana que abarca territorios dispersos con condiciones urbanas y rurales, cuyos límites y barreras urbanas acentúan su dicotomía y segregación social. Los distintos patrones de ocupación del suelo están interconectados, por lo tanto, cada uno juega un rol importante en la ciudad, condicionando el funcionamiento de los demás elementos. En este sentido, los ejes de movilidad deben ser planificados dentro de un sistema integral, considerando la topografía, los usos de suelo, la edificación y trazados urbanos. A modo de conclusión del objetivo general, se deduce que, recuperar infraestructuras ferroviarias con la implantación de un nuevo sistema de tranvía, debe constituir un proyecto urbano integral, abarcando los elementos de ocupación de su entorno como un conjunto de sistemas enlazados. Retomar el rol inicial de la ferrovía en la ciudad de armonizar e integrar territorios es una oportunidad para un desarrollo urbano sostenible orientado al transporte.

Los distintos patrones de ocupación de Puerto Varas acentúan su condición de ciudad difusa. La topografía discontinua, la presencia de vegetación, los perfiles de calles, subdivisiones prediales y tipologías de viviendas, son elementos que, además de impactar de forma diferente según su condición urbana o rural, generan una discontinuidad espacial, acentuando la segregación social y la fragmentación de territorios. De esto se deduce que, no es pertinente homogenizar los patrones de ocupación entre las áreas, sino que exista una interdependencia entre ellos a partir de las extensiones de calles conectores, mezclas en usos de suelo y mayores densidades, con el fin de inducir un desarrollo urbano sostenible manteniendo tanto la condición urbana y rural propia del caso de Puerto Varas y su entorno.

El impacto de la presencia de la infraestructura ferroviaria en el caso de estudio, varía según su contexto. Cuando la urbanización la traspasa los frentes de sus bordes construidos se cierran a la vía, dándoles la espalda. Reactivando la franja con la implantación de un tranvía asociado a una ciclovía y espacios públicos incentiva una relación integral con su entorno. Al momento en que la urbanización es frenada por la ferrovía se acentúa una segregación socio-espacial entre un condición rural y urbano. La oportunidad de articular ambos contextos se hace presente tras la reactivación de la línea férrea y el tratamiento integral de su entorno. Cuando la ferrovía se pierde entre el paisaje natural y territorios con falta de urbanidad de

acción, nace la oportunidad de generar desarrollos urbanos sostenibles, a partir de las nuevas estaciones como puntos neurálgicos.

Finalmente, las estrategias proyectuales planteadas se basan en el cruce analítico entre la recuperación de infraestructuras ferroviarias y la densificación de un contexto de ciudad difusa. Se da respuesta a formas de desarrollo urbano sustentable que den pie a la interdependencia entre distintas áreas urbanas y rurales, con operaciones territoriales que repercutan en un proceso social integral, creando un vínculo articulador entre una antigua infraestructura ferroviaria y la ciudad.

## 10. BIBLIOGRAFÍA

- Baigorri, A. (1998). Hacia la urbe global ¿El fin de las jerarquías territoriales? Comunicación presentada en el XIV Congreso Mundial de Sociología, ISA, RC07, Montreal. Disponible en:  
<https://www.insumisos.com/bibliotecanew/Urbe%20global%20y%20jeraquias%20territoriales.pdf>
- Berruete, F. (mayo 2017). Los vacíos urbanos: una nueva definición. Revista Urbano, 35, 114-122.
- Bocanegra, A. (16 de julio de 2012). La Integración del Ferrocarril en el Paisaje Urbano. ETSA Valladolid, \*, 1-7. 30 de mayo de 2018, De Issuu Base de datos.
- Cervero, R; Suzuki, Hi; Luchi, K. (2014). Transformando las ciudades con el transporte público. Bogotá: Uniandes.
- Cifuentes, P. (2005). El Cambio de Paradigma en el Desarrollo Rural: Odenación del Territorio para un Desarrollo Sostenible. 13 de noviembre de 2018, de Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal Sitio web: <http://www.redalyc.org/html/3217/321727223006/>
- Consejo Nacional de la Cultura y las Artes. (2016). *Los Ferrocarriles en la Región de Los Lagos*. Región de Los Lagos: Fondart Regional.
- Dejtjar, F. (15 de mayo de 2017). *Estación Mendoza: la sustentabilidad como guía para la generación de espacio público*. Obtenido de Plataforma Arquitectura: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/871116/estacion-mendoza-la-sustentabilidad-como-guia-para-la-generacion-de-espacio-publico>
- Desde el Patio. (19 de febrero de 2017). *El Metrotranvía y el sistema de transporte de Mendoza*. Obtenido de Desde el Patio Blog: <https://desdeelpatioblog.com/2017/02/19/el-metrotranvia-y-el-sistema-de-transporte-de-mendoza/>

- Dirección de Vialidad Puerto Varas. (2016). *Estudio de Preinversión Construcción Conexión Vial Puerto Varas – Llanquibue, Región de los Lagos*. Puerto Varas: Ministerio de Obras Públicas.
- El Sol. (28 de junio de 2018). Estos son los horarios de invierno del Metrotranvía. *El Sol*, pág. on line.
- Entrena Duran, F. (2004). Los límites difusos de los territorios periurbanos: una propuesta metodológica para el análisis de su situación socioeconómica y procesos de cambio. *Sociologías [online]*. <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-45222004000100004>
- Fernández, R. (2000). *Gestión ambiental de ciudades. Teoría crítica y aportes metodológicos*. México D.F: Tipos Futura.
- García, E. (2013). *Organización Territorial Urbana y Transporte Público Masivo: Metrópolis del Gran Mendoza*. 12 de noviembre del 2018, de Universidad del Bio-bio Sitio web: [revistas.ubiobio.cl/index.php/RU/article/download/729/691/](http://revistas.ubiobio.cl/index.php/RU/article/download/729/691/)
- Gehl Architects y ITDP. (2011). *Our cities ourselves. Principles for transport in urban life*. Mexico, s. n.
- Gordillo, V. (2016). *Metrotranvía: caro, pero el mejor*. 18 de octubre del 2016, de Unidiversidad Sitio web: <http://www.unidiversidad.com.ar/metrotranvia-caro-pero-el-mejor>
- Herce, M. (2011). *Ferrocarril de alta velocidad: impactos socioeconómicos, efectos territoriales y oportunidades de renovación urbana*. 30 de mayo de 2018, de Carajillo de la Ciudad Sitio web: [http://cafedelasciudades.com.ar/carajillo/10\\_art5.htm](http://cafedelasciudades.com.ar/carajillo/10_art5.htm)

- IDOM. (2016). *Estudio de Crecimiento Urbano de la Conurbación Puerto Montt-Puerto Varas*. Puerto Montt: Secretaría de Desarrollo Regional y Administrativo.
- Linares, S. (2013). Las consecuencias de la segregación socioespacial: un análisis empírico sobre tres ciudades medias Bonaerenses (Olavarría, Pergamino y Tandil). 28 de diciembre del 2018, de Research Gate Sitio web: [https://www.researchgate.net/publication/260836472\\_Las\\_consecuencias\\_de\\_la\\_segregacion\\_socioespacial\\_un\\_analisis\\_empirico\\_sobre\\_tres\\_ciudades\\_medias\\_Bonaerenses\\_Olavarria\\_Pergamino\\_y\\_Tandil](https://www.researchgate.net/publication/260836472_Las_consecuencias_de_la_segregacion_socioespacial_un_analisis_empirico_sobre_tres_ciudades_medias_Bonaerenses_Olavarria_Pergamino_y_Tandil)
- López, E. (2005). Urbanismo y ferrocarril. PH Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico 55: 15-22.
- Lui, A. (2017). Viaje en Metrotranvía por el lado B de Mendoza. El Sol, On line.
- Maira, Javiera. (2014). Multi-dimensiones del límite y su renovación como concepto latente en la ciudad-con- temporánea para un urbanismo crítico. 8 de abril del 2018, de Revistas Uchile Sitio web: <http://www.dearquitectura.uchile.cl/index.php/RA/article/viewFile/32506/34284>
- Martínez, D. (2012). Los retos de la movilidad en el Área del Gran Mendoza. 18 de octubre del 2018, de Secretaría de Transporte de Mendoza Sitio web: [http://congresodevialidad.org.ar/congreso2012/conferencias-especiales/movilidad\\_urbana/palau.pdf](http://congresodevialidad.org.ar/congreso2012/conferencias-especiales/movilidad_urbana/palau.pdf)
- Mayorga, M. (enero 2012). Movilidad y nuevos modelos urbanos: el tranvía en la modernización de Bogotá (1884-1951). 28 de mayo de 2018, de Universidad de Barcelona Sitio web: [http://www.ub.edu/geocrit/Simposio/cMayorga\\_Movilidad.pdf](http://www.ub.edu/geocrit/Simposio/cMayorga_Movilidad.pdf)
- Mayorga, M; F, M. (julio-diciembre, 2012). Espacios de centralidad urbana y redes de infraestructura. La urbanidad en cuatro proyectos urbanos Revista Bitácora Urbano Territorial, vol. 21, núm. 2, pp. 123-138

- Meyer, Han. (1999). *City and Port. Transformation of Port Cities*. London, Barcelona, New York, Rotterdam. Róterdam: International Books.
- Montezuma, R. (1996). *El Transporte Urbano: un Desafío para el próximo Milenio*. Bogotá, Colombia: Javeriano.
- Montezuma, R. (2008). *La Ciudad del Tranvía*. Bogotá, Colombia: Universidad del Rosario.
- Montezuma, R. (2010). *Movilidad y Ciudad del Siglo XXI*. Bogotá, Colombia: Universidad del Rosario.
- Mora, V. (7 de septiembre de 2018). Transporte hacia Alerce. (D. Marco, Entrevistador)
- Moreno, L. (2016). Las estaciones de metro como elementos estructurantes del espacio público en la ciudad. 18 de octubre del 2018, de Universidad Nacional de Colombia Sitio web:  
<http://bdigital.unal.edu.co/53640/1/52263552.2016.pdf>
- Municipalidad de Puerto Montt. (2014). *Encuesta Origen Destino Puerto Montt*. Puerto Montt: Trasa Ingeniería Ltda.
- Municipalidad de Puerto Varas. (2017). *Capacidad Vial Plan Regulador Comunal Puerto Varas*. Puerto Varas: Sur Plan.
- Municipalidad de Puerto Varas. (2017). *Plan Estratégico de Movilidad Urbana 2025*. Puerto Varas: Puerto Varas Amigable.
- Municipalidad de Puerto Varas. (2018). *Actualización del Plan Regulador Comunal Puerto Varas*. Puerto Varas: Sur Plan.

- Nello, O. (1995). Políticas urbanas y gobierno metropolitano en el proceso de integración europea. *Ciudad y Territorio*. n. 106, p. 3: 106.
- Nello, O. (1998) Los confines de la ciudad sin confines. Estructura urbana y límites administrativos en la ciudad difusa. In: MONCLÚS, Francisco Javier. (Ed.). *La ciudad dispersa*. Barcelona: Centro de Cultura Contemporánea de Barcelona.
- Pereira, V. (2016). Único inconveniente del retorno del tren a Puerto Montt sería la estación La Paloma. *Soy Chile, On Line*.
- Saldivia, A. (5 de septiembre de 2018). Cambios para Puerto Varas. (D. Marco, Entrevistador)
- Santos y Ganges, Luis. (2007). *Urbanismo y ferrocarril. La construcción del espacio ferroviario en las ciudades medias españolas*. Madrid: Fundación de los Ferrocarriles Españoles.
- Saus, A. (enero-abril de 2013). Infraestructura ferroviaria y ciudad: su cambiante correspondencia espacial desde los paradigmas de la ciencia, la historiografía urbana y el urbanismo. *Revista de Estudios Sociales*, 45, Pp. 144-157.
- Secretaría de Política Económica y Planificación del Desarrollo. (s.f.). *Informes Productivos Provinciales Mendoza*. Mendoza: Gobierno Provincial Mendoza
- Sibils, G. (s/f). Suiza: cambio de paradigma en la Política de Ordenación del Territorio. 12 de noviembre de 2018, de Colegio de Arquitectos de Catalunya  
Sitio web: <https://www.arquitectes.cat/es/mon/suiza-cambio-de-paradigma-en-la-pol%C3%ADtica-de-ordenaci%C3%B3n-del-territorio>
- Wessels, G., Pardo, C., y Bocarejo, J. (2012). *Bogotá 21. Hacia una metrópoli de clase mundial orientada al transporte público*. Bogotá, Editorial Scripto.

