

TRANSPORTE, MOVILIDAD Y URBANISMO

Asignatura: Ingeniería Territorial y Urbana

Carrera: Ingeniería Civil

Curso: 1º Cuatrimestre 2025

Docentes:

Profesor Adjunto Ing. Cristian Moleres

Jefe de TPs Ing. Julián García Aguirrezabala

Ayudante 2da Zoe Britos

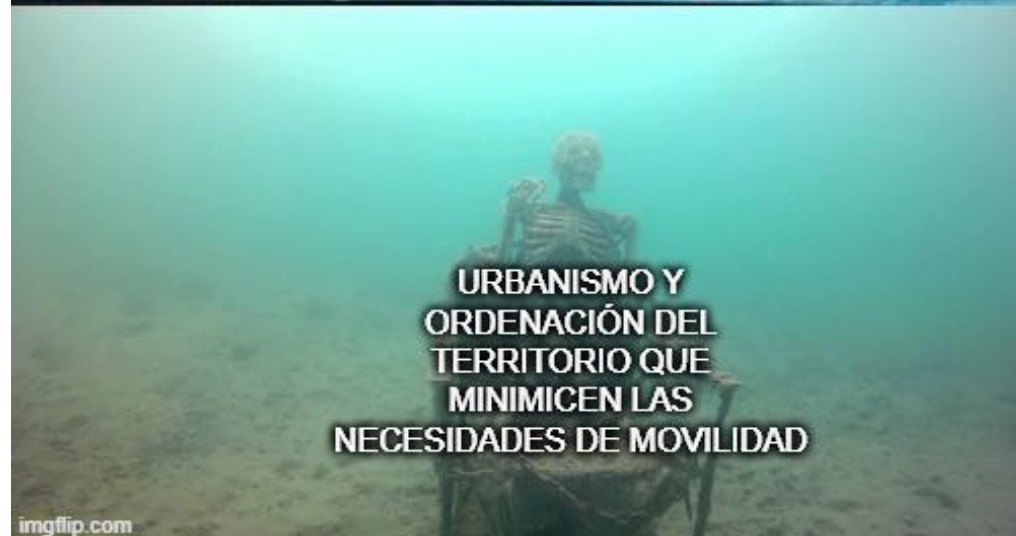
Ayudante 2da Mauricio Fernandez

cmoleres@fi.uba.ar

jgarciaaguirrezabala@fi.uba.ar

zbritos@fi.uba.ar

mnfernandez@fi.uba.ar



imgflip.com

Cambios de paradigmas

TRÁNSITO

Objetivo: aumentar velocidad y reducir la congestión individual

Foco: transporte individual motorizado. Poco interés en el transporte público (sólo para minorías), la bicicleta y la caminata.

Herramientas: construir calles y autopistas de alta capacidad y velocidad

Política del suelo: Descongestionar el centro promoviendo la expansión urbana

TRANSPORTE

Objetivo: aumentar velocidad y reducir la congestión del transporte motorizado

Foco: transporte motorizado, público e individual. Desplazamientos no motorizados sólo para acceso.

Herramientas: ampliar vialidades, gestión de tránsito y algunas mejoras de TP en grandes corredores.

Política del suelo: Descongestionar el centro promoviendo la expansión urbana. Consolidación de corredores para mejorar TP.

MOVILIDAD

Objetivo: mejorar la velocidad y los km recorridos de las personas y cargas

Foco: las personas, principalmente transporte motorizado pero incluye otros modos.

Herramientas: mejoras de TP y centros de transbordo. MaaS (Movilidad como servicio). Algunas acciones para bici y caminata como complemento.

Política del suelo: Evitar la expansión urbana. Desarrollo Orientado al Transporte (DOT)

ACCESIBILIDAD

Objetivo: mejorar el acceso a bienes, servicios y actividades.

Foco: las personas, en todos los modos de desplazamiento, incluyendo opciones virtuales y delivery.

Herramientas: múltiples, incluyendo todos los modos. También opciones para reducir los desplazamientos.

Política del suelo: Promueve la distribución de destinos, la mezcla de usos, la conectividad y las condiciones para caminar.

El paradigma clásico del transporte

Cuadro I.1 Interrelación entre dimensiones individuales y dimensiones de transporte

| Dimensión individual | Dimensiones de transporte |
|-----------------------|---|
| Por qué nos movemos | La generación de viajes se refiere al número específico de traslados que se originan en un momento dado en una zona determinada, derivado de los usos de suelo. A partir de la propensión que exista para viajar en la zona, se determinarán las medidas de frecuencia de los viajes que sean necesarias para atender la demanda de movilidad de la zona en cuestión. |
| A dónde nos movemos | Se conoce como distribución de viajes, zona de destino o análisis de intercambio entre zonas, y describe los orígenes y destinos de los viajes que se realizan en una zona determinada. Con esta información se puede construir una tabla de viajes que permita saber cuáles son las rutas más demandadas y en qué horarios se genera tal demanda en dicha zona. |
| Cómo nos movemos | La elección modal se construye a partir de la interrelación de los dos elementos anteriores para determinar cuál es la forma más viable de viajar, dependiendo del destino y del motivo del traslado que se realizará. De esta manera se puede estimar la proporción de viajes que se harán por cada uno de los modos disponibles. |
| Por dónde nos movemos | La elección de ruta, también conocida como asignación de viaje, se refiere al análisis donde se interrelacionan las tres variables anteriores con el fin de ofrecer alternativas de rutas para llevar a cabo el viaje deseado. |

El nuevo paradigma: del transporte a la movilidad

En la sociedad actual, la **movilidad de las personas** ha adquirido una importancia muy superior a la que tenía en periodos anteriores de la ciudad contemporánea. Prueba de ello es la relevancia que ha tomado esa palabra no sólo en el discurso **urbanístico** y en el **medioambiental**, sino también en los **planes de infraestructuras** de transporte, incluso aunque éstos se hayan formulado con otros objetivos más centrados en la articulación territorial o el desarrollo económico.

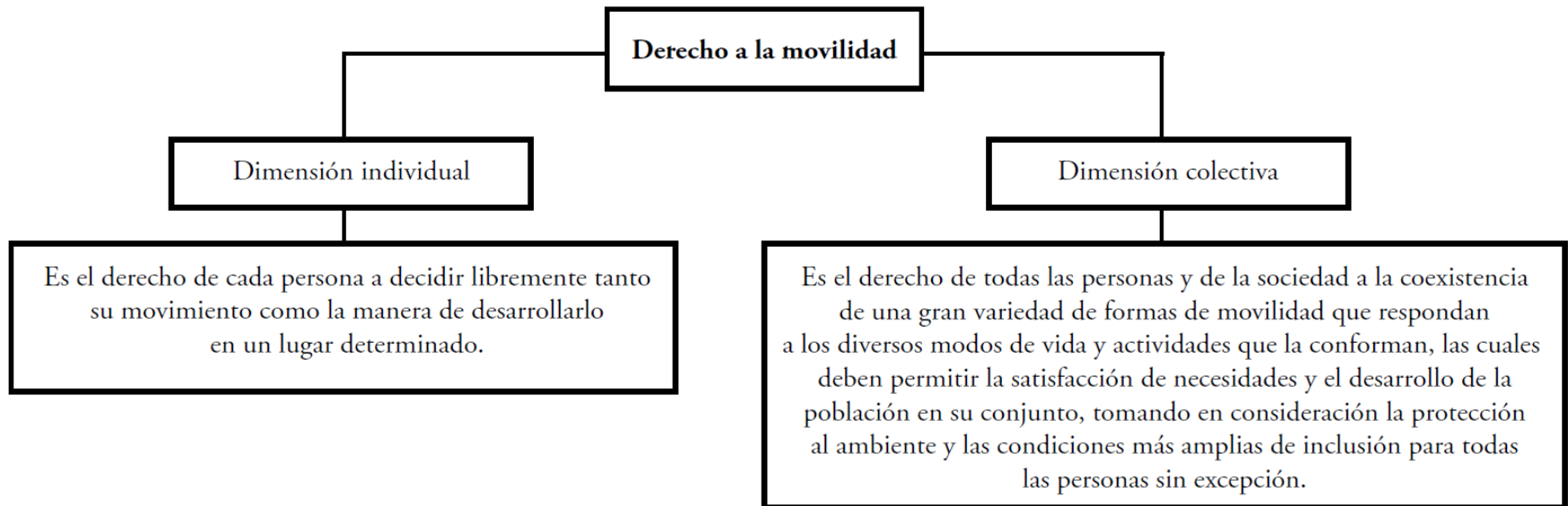
El nuevo paradigma: del transporte a la movilidad

Cuadro 1.2 Comparativo entre los paradigmas de transporte y de movilidad

| Transporte | Movilidad |
|--|--|
| Movimiento de vehículos. | Movimiento de personas. |
| Se expresa en términos de número de viajes, desplazamientos y pasajes. | Está determinado por la posibilidad de relaciones, oportunidades y satisfacción de necesidades. |
| Se determina por la eficacia, rapidez y fluidez de los vehículos. | Se determina por la accesibilidad de las personas a lugares y por la satisfacción de sus necesidades de bienes, productos y servicios. |
| El movimiento como medio. | El movimiento tiene un valor en sí mismo. |
| Las personas son vistas como un grupo heterogéneo de moléculas que se desplazan. | Se hace mayor énfasis en la condición, género y edad de las personas. |

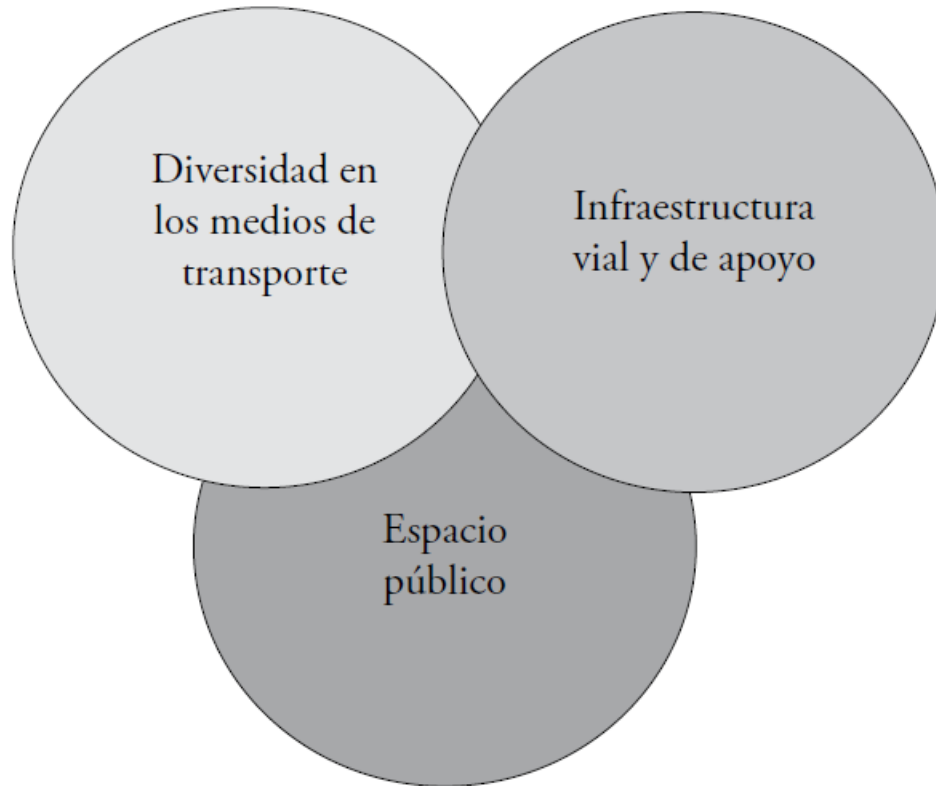
El derecho a la movilidad

Esquema II.1 Dimensiones individual y colectiva del derecho a la movilidad



El derecho a la movilidad

Esquema II.2 Elementos clave para el ejercicio del derecho a la movilidad



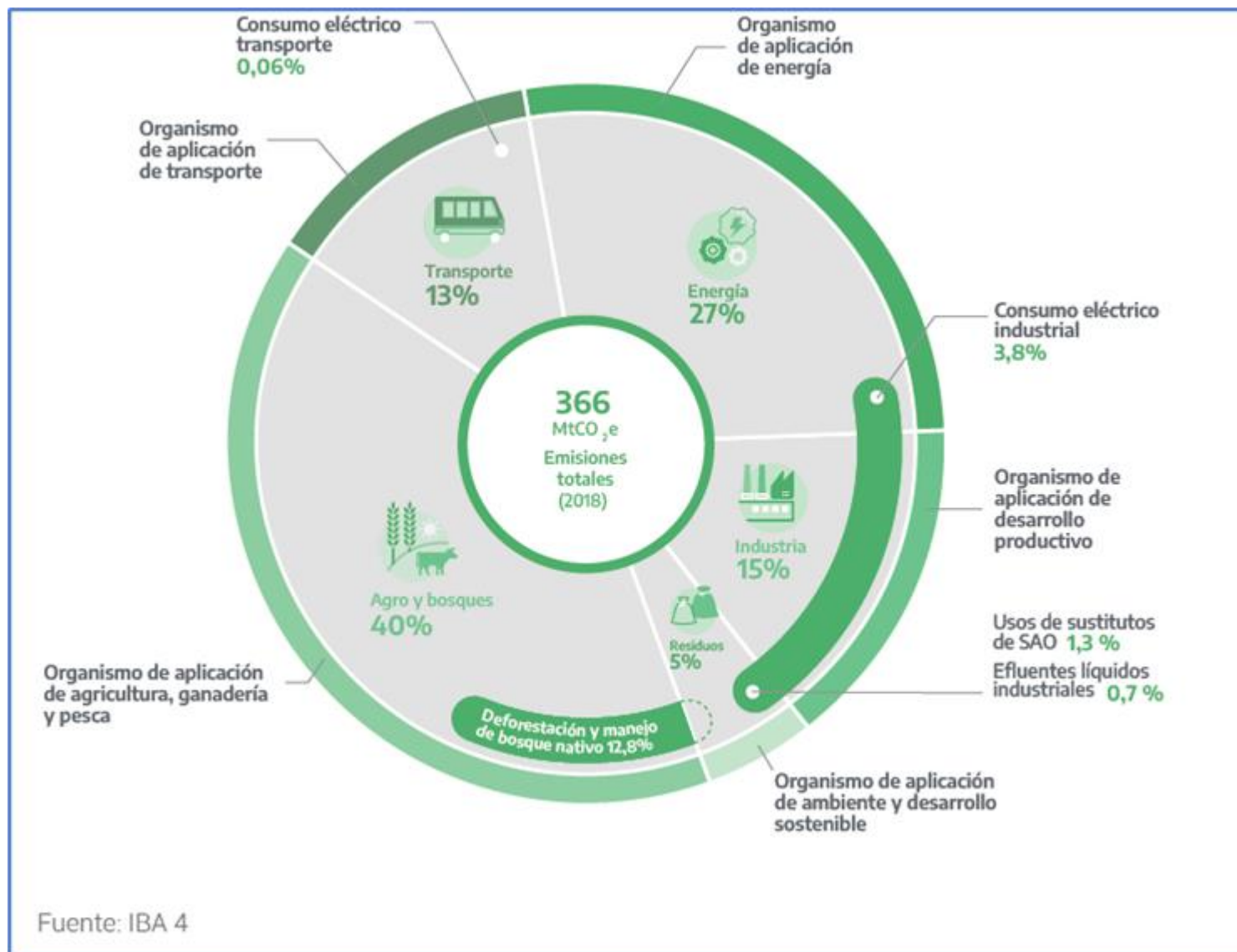
Repensar la movilidad



BEFORE

AFTER

La nueva agenda



Desafíos del transporte, la movilidad y el urbanismo

- Expansión urbana, especialmente a baja densidad y fragmentada
- Creciente Motorización
- Mayores niveles de congestión y aumento de los tiempos de viaje
- Impacto en la calidad del aire
- Emisiones de gases de efecto invernadero
- Mayor accidentalidad
- Disminución de la calidad de vida
- Consumo de suelo agrícola
- Afectación de hábitats naturales
- Costo creciente de la distribución de mercancías

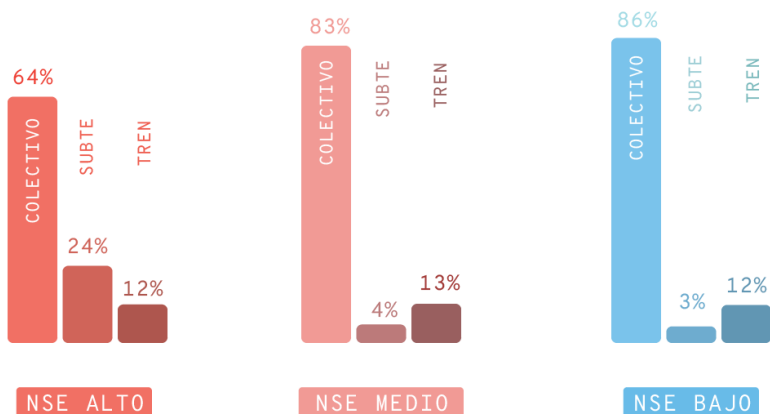
Desafíos del transporte, la movilidad y el urbanismo

En la mayoría de las grandes ciudades la población de bajos ingresos ocupa la periferia, donde es menor el costo de adquisición de la tierra. Allí, la oferta de servicios públicos y empleos es limitada.

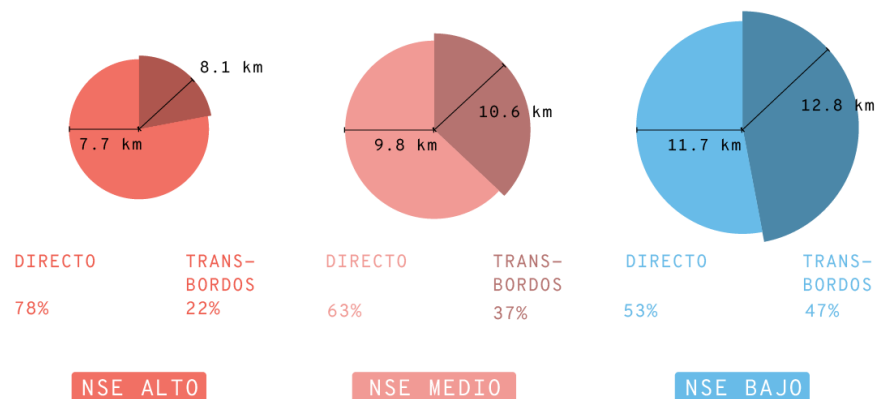
- Reducción en la accesibilidad a los equipamientos y servicios.
- Grandes distancias a los lugares de trabajo.
- Considerable aumento en el costo del sistema de transporte público, aumentando las tarifas.
- Precariedad del sistema vial en las áreas periféricas.
- Baja calidad del transporte público.

Desafíos del transporte, la movilidad y el urbanismo

Cada nivel socioeconómico (NSE) usa distintos modos de transporte.

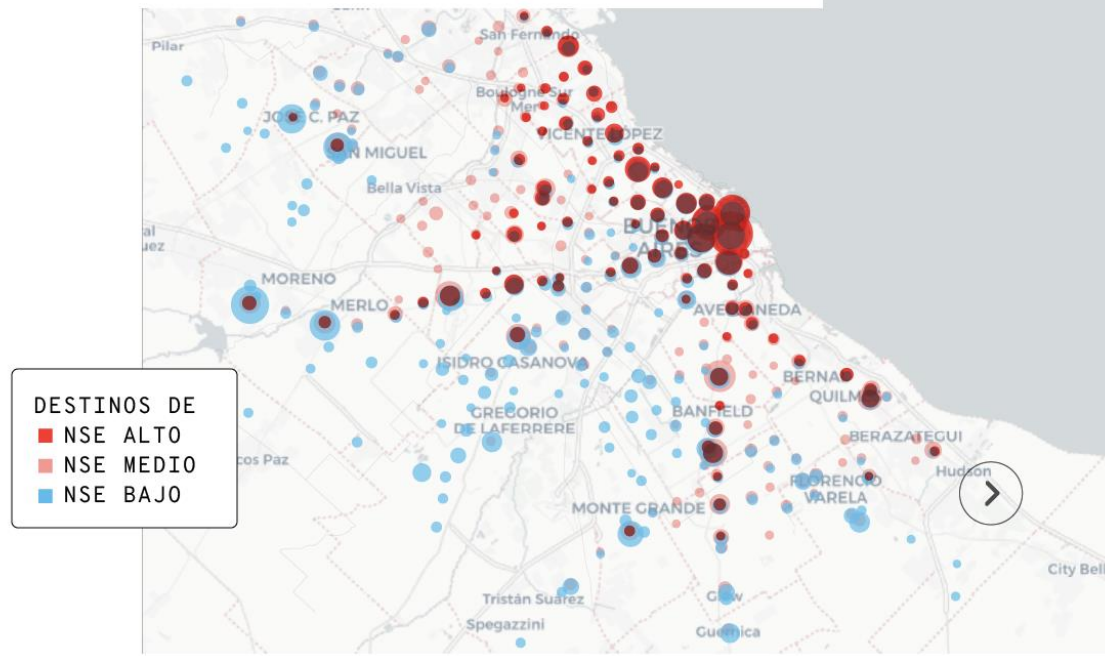


A mayor nivel socioeconómico, los viajes se realizan a distancias más cortas y con menos cantidad de transbordos.



Desafíos del transporte, la movilidad y el urbanismo

En cambio, los sectores de estratos socioeconómicos bajos tienen destinos menos conectados y más dispersos en el territorio, lo que genera **viajes más largos y con más transbordos.**

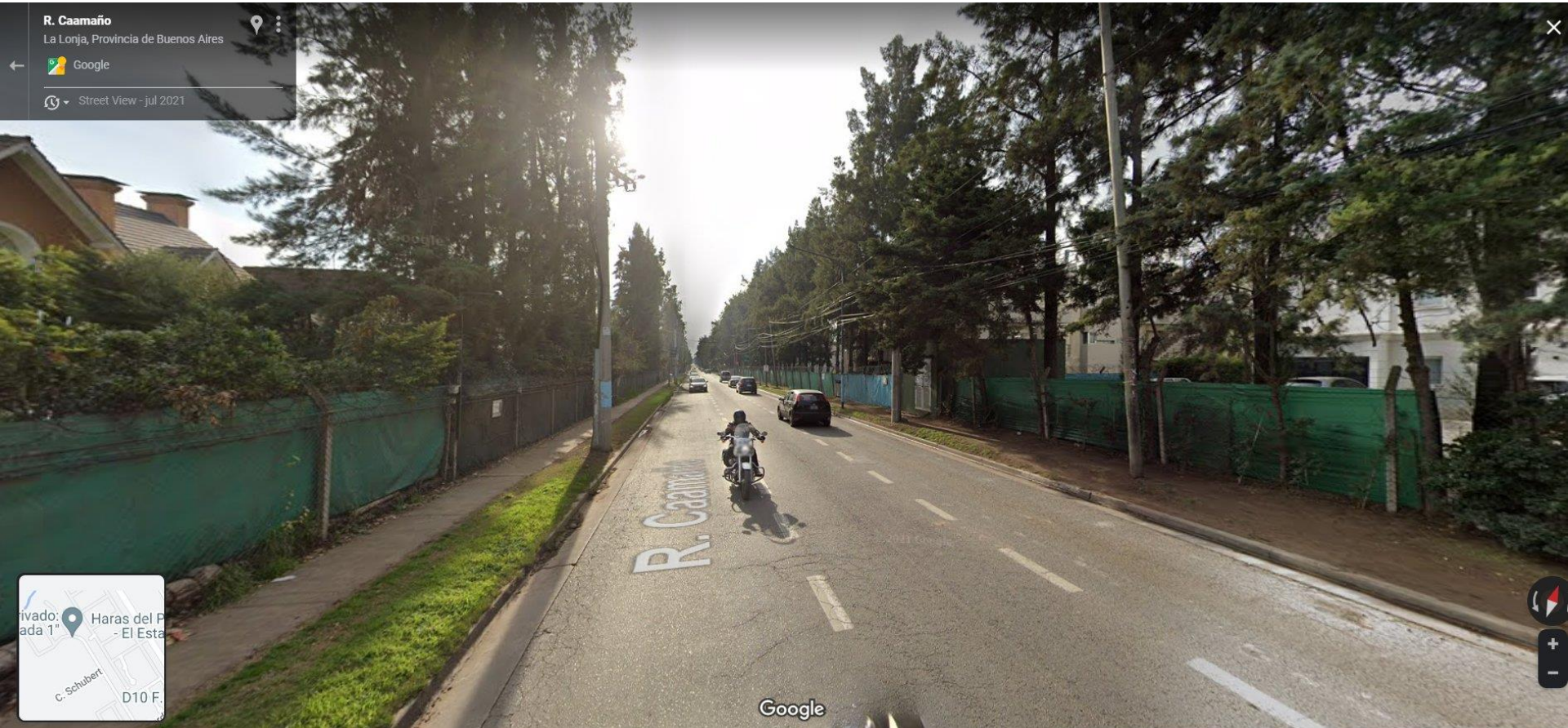


Desafíos del transporte, la movilidad y el urbanismo

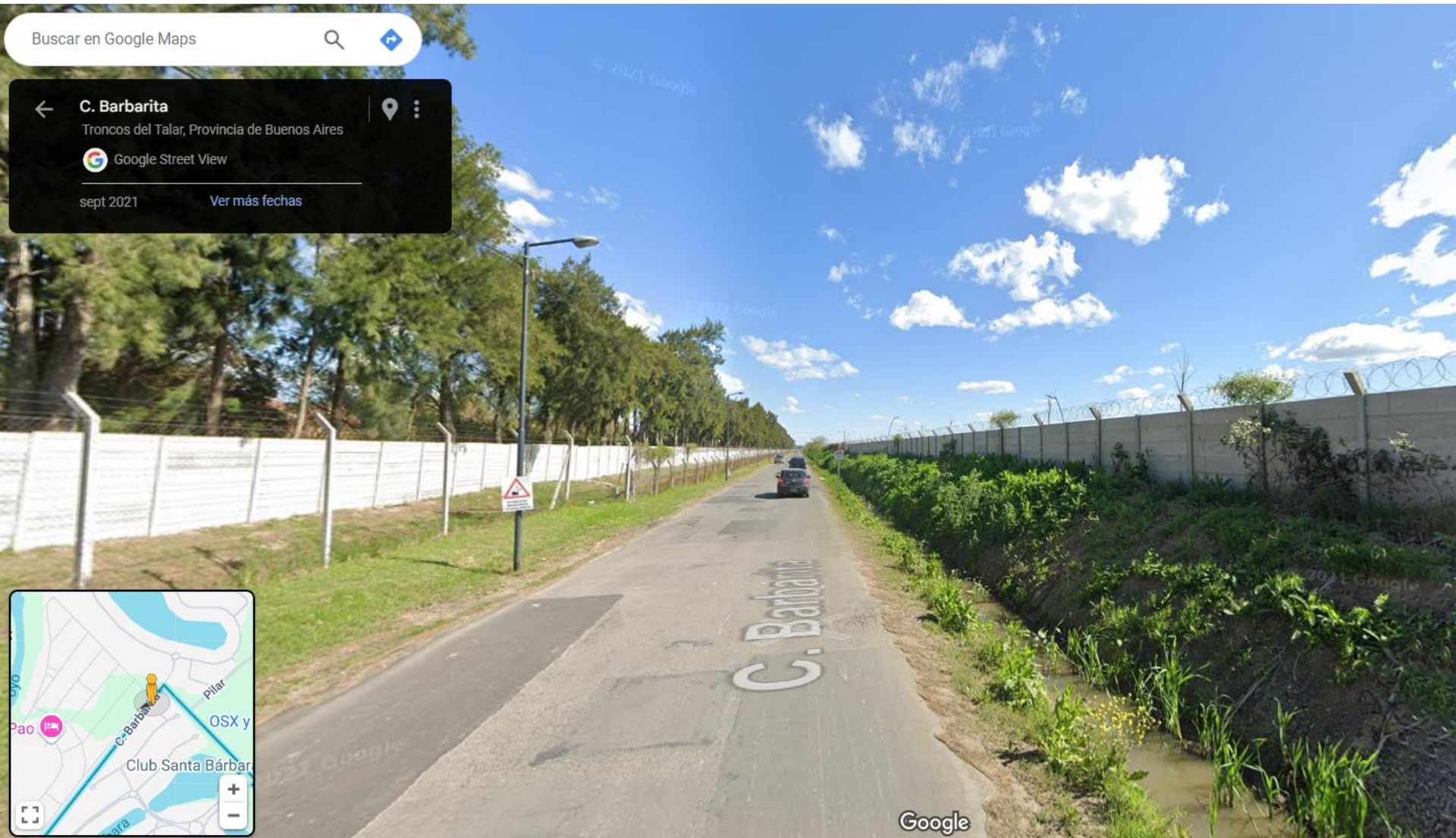
Falta de control en el uso y la ocupación del suelo en áreas donde viven las personas de ingresos más altos con acceso a un automóvil.

- La falta de compatibilidad entre la densidad ocupacional del suelo y la creciente cantidad de vehículos causa elevados índices de congestión.

Desafíos del transporte, la movilidad y el urbanismo

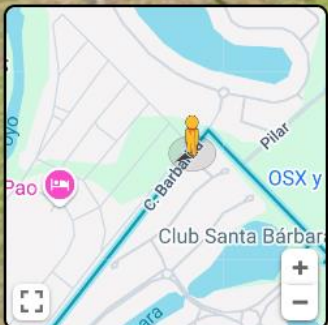


Desafíos del transporte, la movilidad y el urbanismo



Buscar en Google Maps

← **C. Barbarita**
Troncos del Talar, Provincia de Buenos Aires
Google Street View
sept 2021 Ver más fechas



Fuente: <https://maps.app.goo.gl/5hBTuQ5CdKaYf44JA>

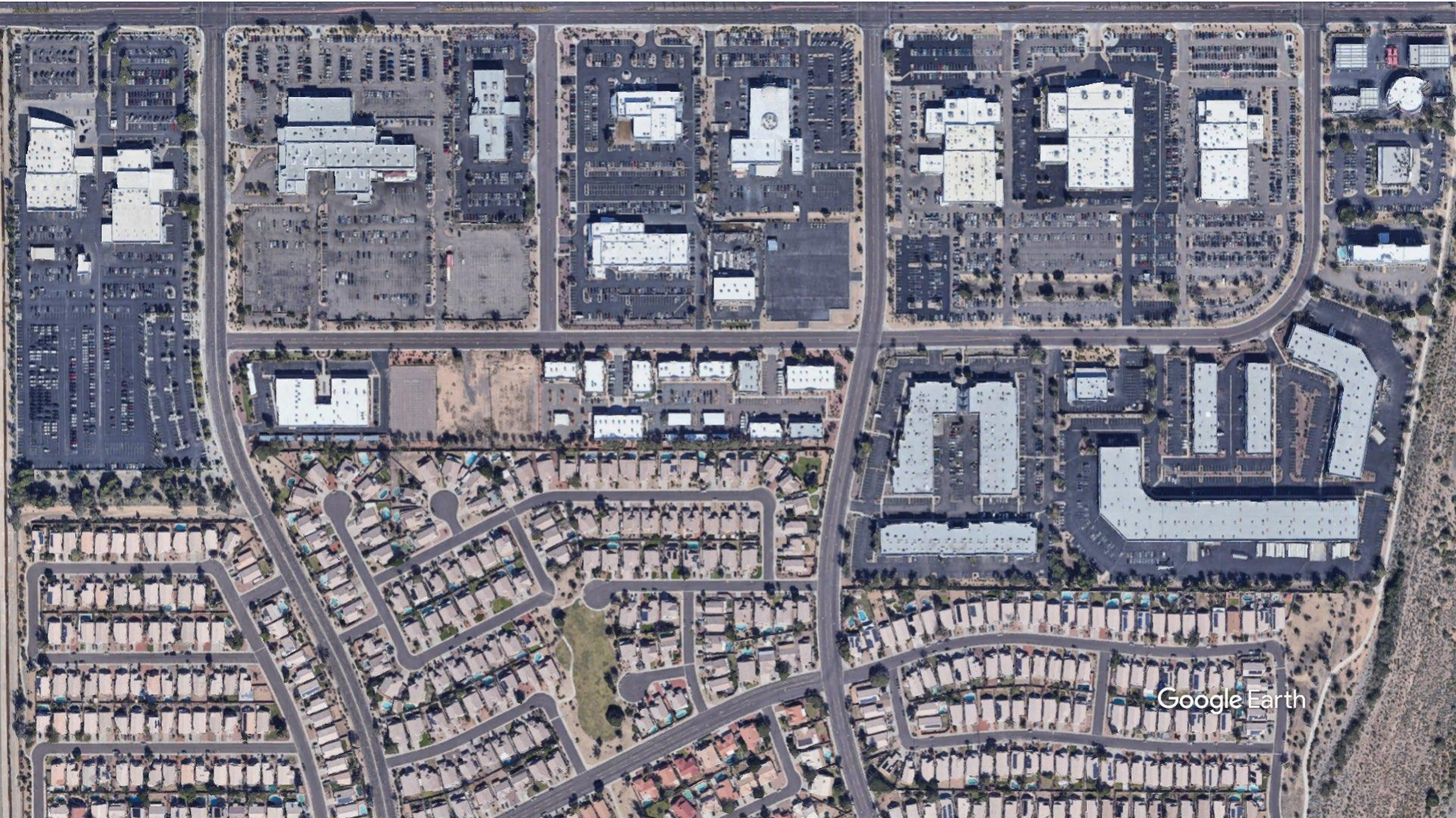
Desafíos del transporte, la movilidad y el urbanismo

Usted está en Nivel Alerce

Un nuevo libro ensaya una historia del mall en Estados Unidos, lo que dispara un análisis sobre el rol que cumple el shopping en las ciudades argentinas. Del Abasto al Patio Olmos, de Alto Rosario Shopping a Unicenter: sin dejar de reconocerlos como parte ineludible de nuestra educación sentimental, analizamos sus efectos sobre la trama urbana bien entrado el siglo XXI.



Desafíos del transporte, la movilidad y el urbanismo



Desafíos en Argentina

La movilidad en argentina

La matriz modal difiere según el tamaño de las ciudades

En las urbes de mayor tamaño predomina el transporte público.

En las ciudades intermedias prevalece el transporte motorizado individual (automóviles y motocicletas).

En las ciudades pequeñas domina la movilidad no motorizada y el uso de vehículos particulares.

Aumento del uso de vehículos motorizados privados y baja del TP

Se traduce en importantes niveles de **congestión** en las urbes de mayor tamaño, afectando negativamente la movilidad en todos los modos por el incremento de los tiempos de viaje, y generando importantes **externalidades**.

Creciente **desafío para la financiación** del TP.

Los patrones de movilidad están fuertemente asociados al NSE, al género y a la posesión de vehículos.

La generación de viajes y la preferencia por el auto se incrementa a medida que aumenta el NSE.

El TP y la caminata resultan más significativo en las mujeres.

Incidencia de los motivos de cuidado.

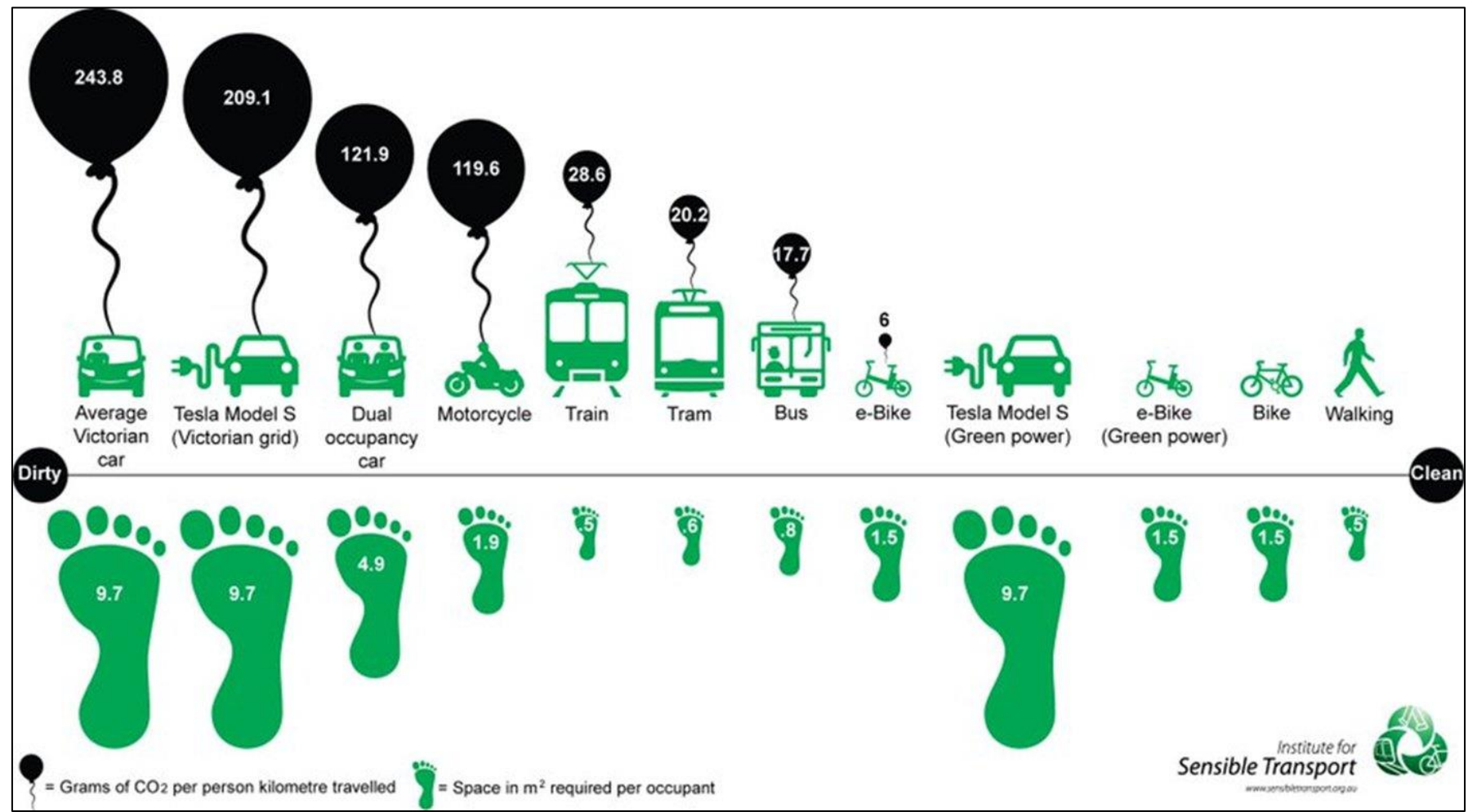
La inmovilidad está fuertemente asociada al NSE y al género de las personas

Cómo impacta la forma en que nos movemos

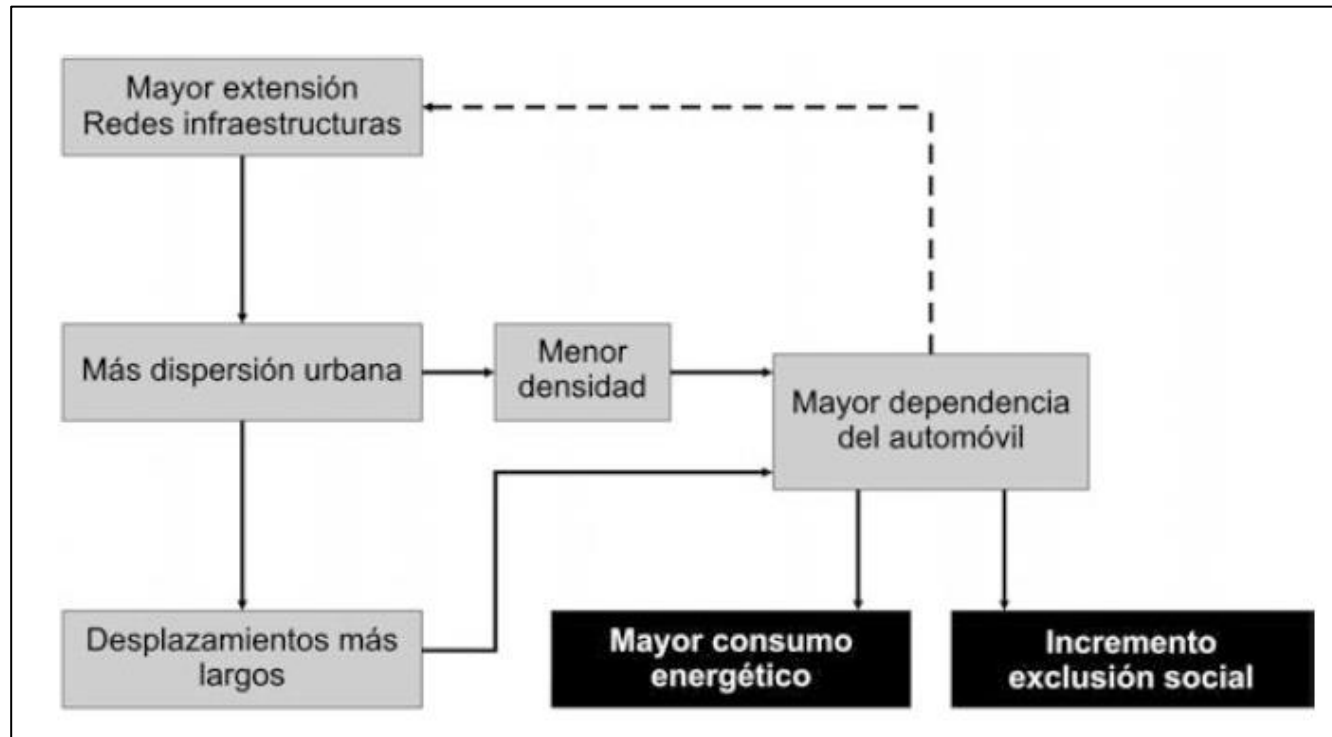
Lo que SimCity y la ausencia de aparcamientos en el juego cuenta sobre nuestra cultura cochecentrista



Cómo impacta la forma en que nos movemos



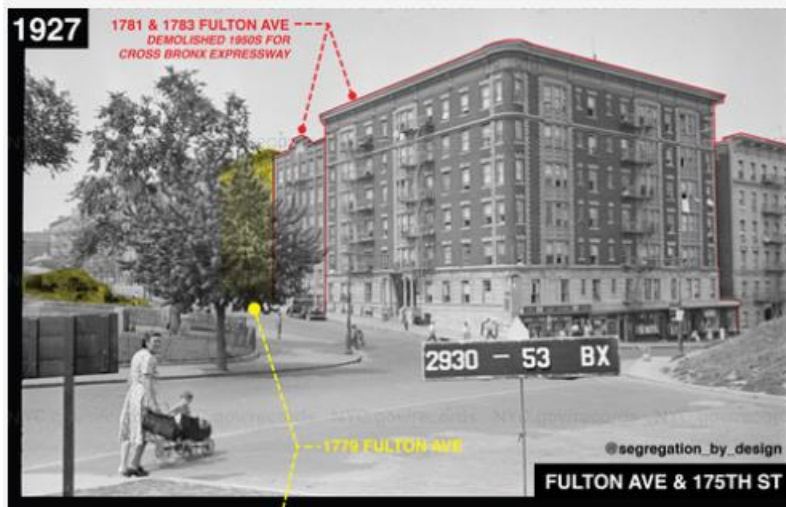
El círculo vicioso de la auto-dependencia



El círculo vicioso de la auto-dependencia



La ciudad partida en dos



Los autos autónomos y eléctricos (solos) no resuelven el problema

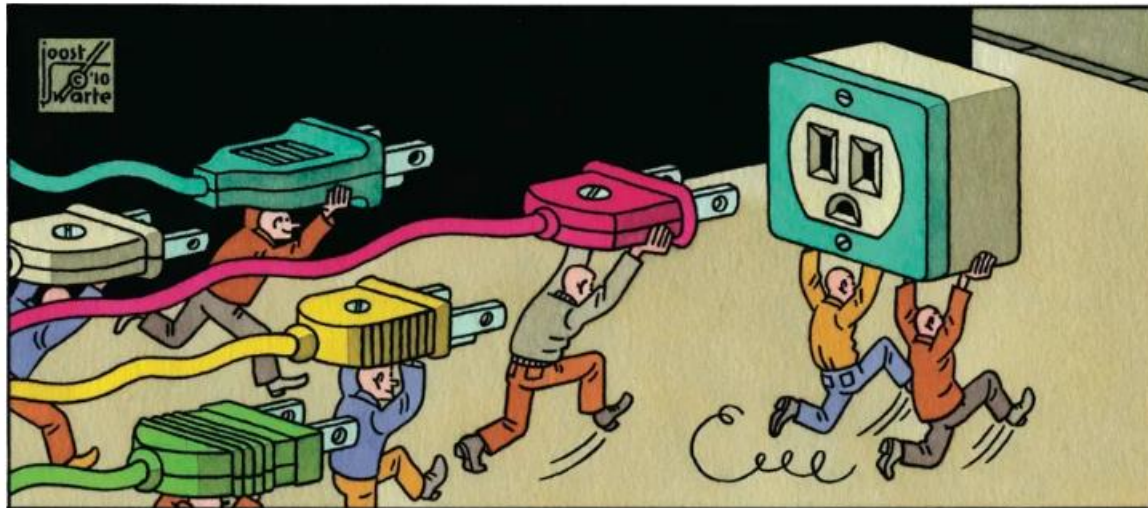
THE EFFICIENCY DILEMMA

If our machines use less energy, will we just use them more?



By David Owen

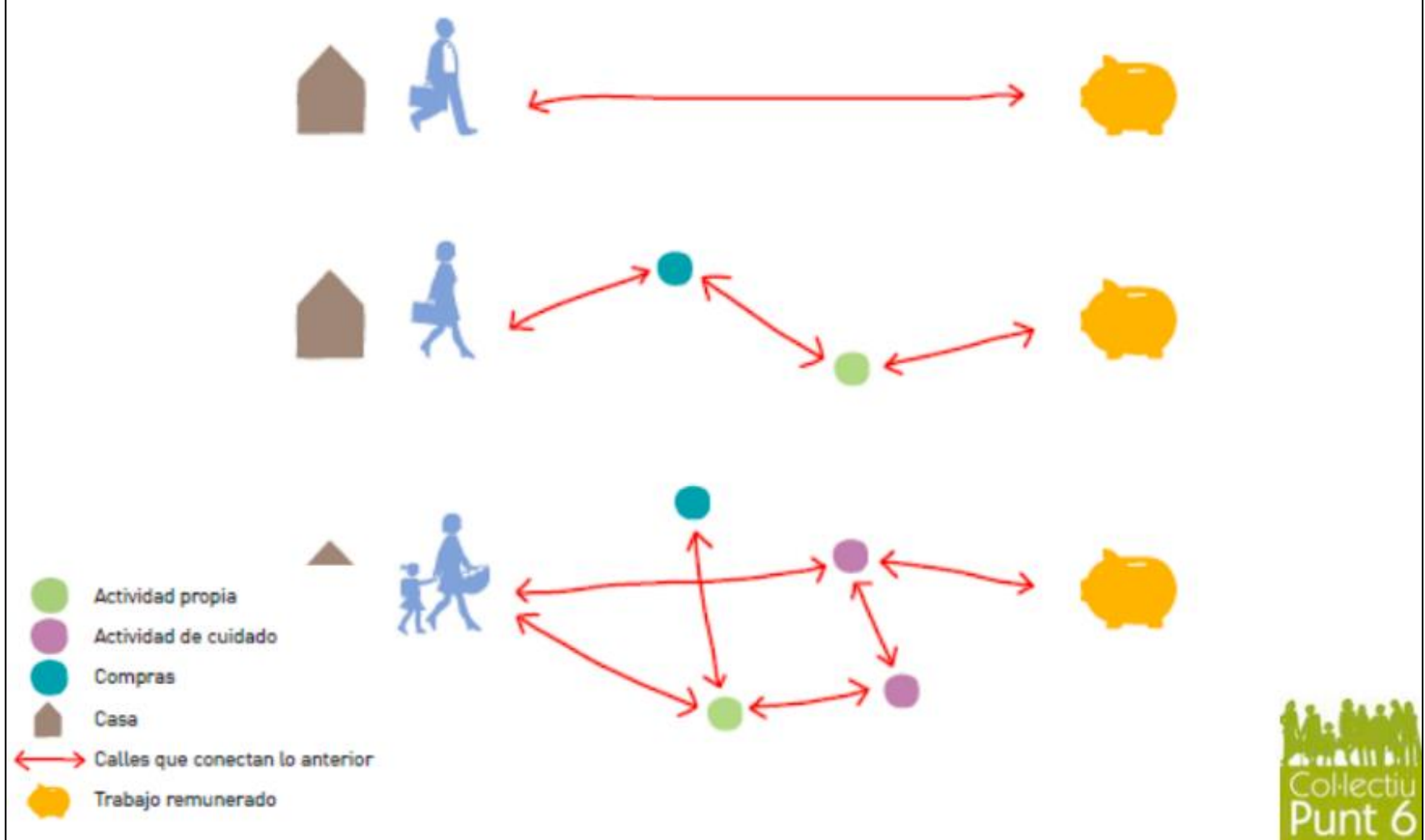
December 12, 2010



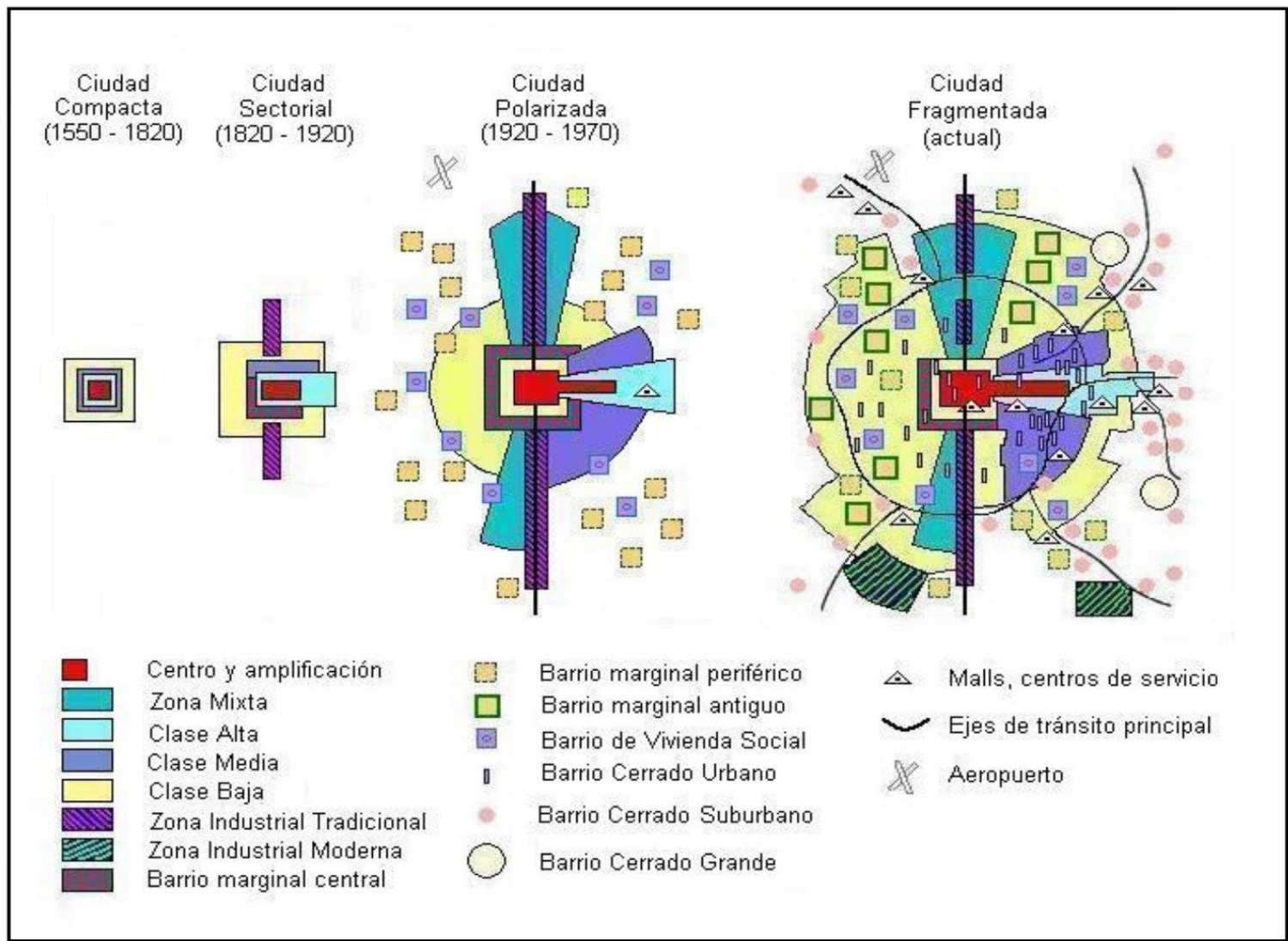
The Jevons paradox states that the economical use of fuel results not in diminished consumption but in an over-all increase. Illustration by JOOST SWARTE

La movilidad no es neutral

COREOGRAFIES DE LES VIDES QUOTIDIANES: La dansa de la ciutat (Jane Jacobs) i la importància de la distància (Franziska Ullman)



Ciudad Compacta vs Ciudad Difusa



Ciudad Difusa vs Ciudad compacta

Ciudad Expansiva

Más consumo de suelo
Menos densidad
Más costos por servicios
Menos áreas verdes

Viviendas **alejadas de la ciudad**, tiendas, parques, plazas, etc.

Promueven la **ciudad dormitorio**

Difícil acceso al transporte público

VS

Ciudad Compacta

Menos consumo de suelo
Más densidad
Menos costos por servicios
Más áreas verdes

Edificaciones **de usos mixtos**: 10% a 30% uso comercial - **70% a 80% uso habitacional**

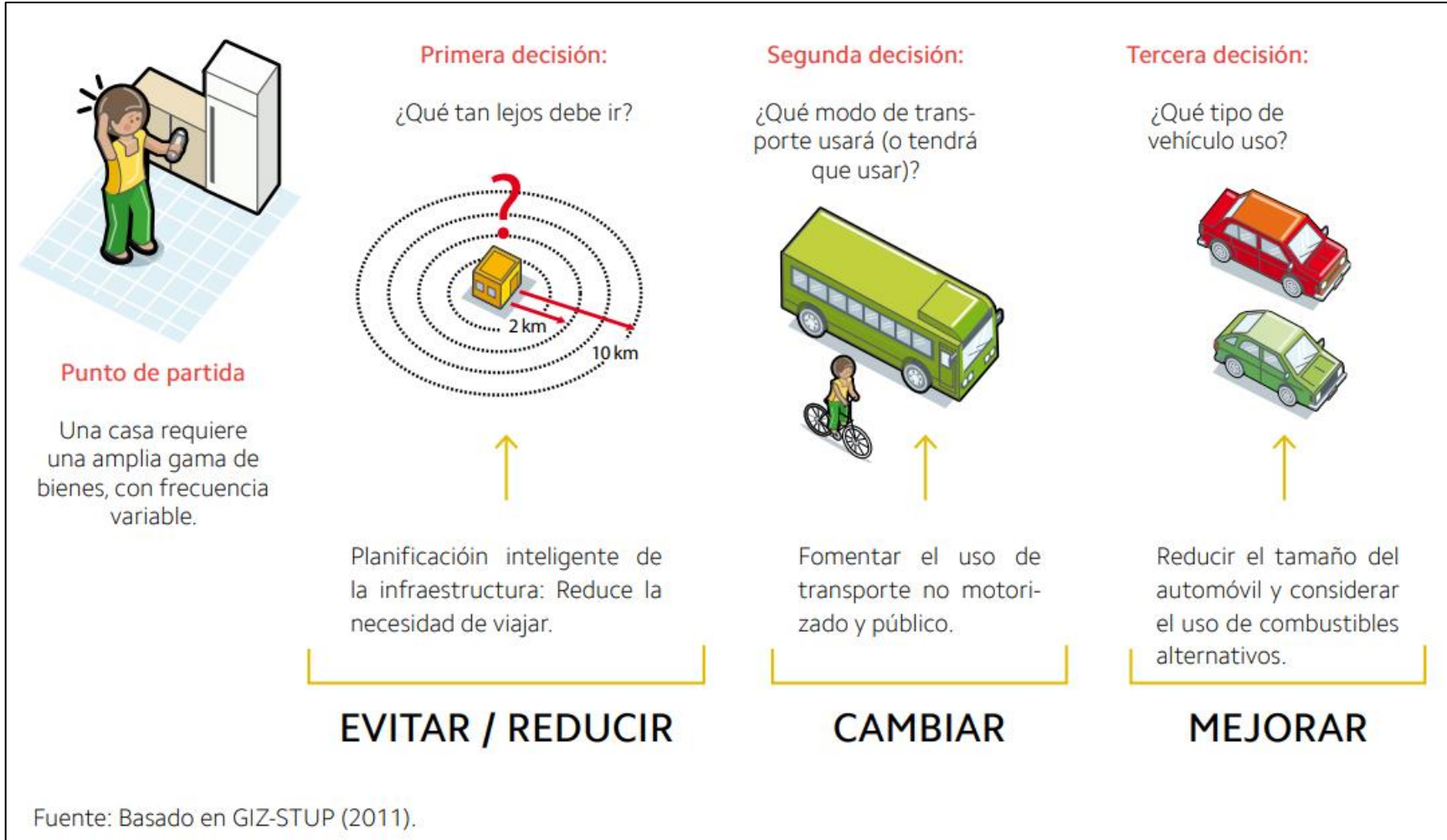
Alta densidad al **empleo**

Fomento al **desarrollo económico local, áreas verdes y servicios**

Mayor accesibilidad al **transporte público**



Enfoque ASI (Evitar-Cambiar-Mejorar)



Enfoque ASI (Evitar-Cambiar-Mejorar)

APRETAR (MOVERNOS MENOS)

1 DENSIDAD Y SERVICIOS

Para que haya un servicio, tiene que haber suficiente gente cerca que genere una demanda potencial y así aumente la probabilidad de que esa oferta exista.

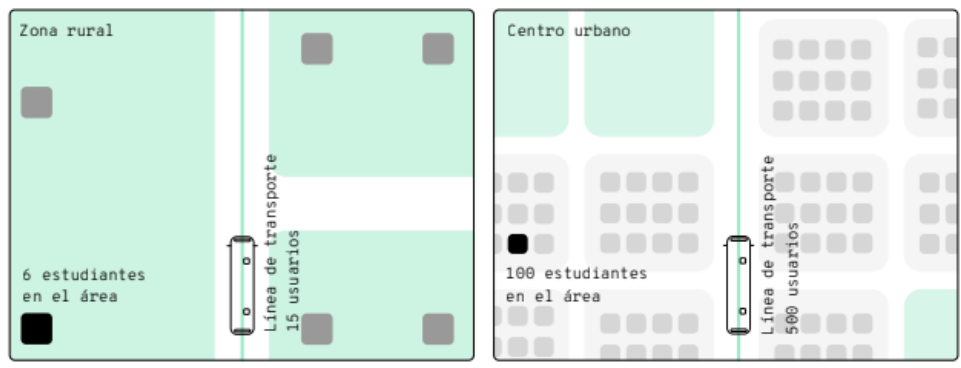


FIGURA 2.2.13

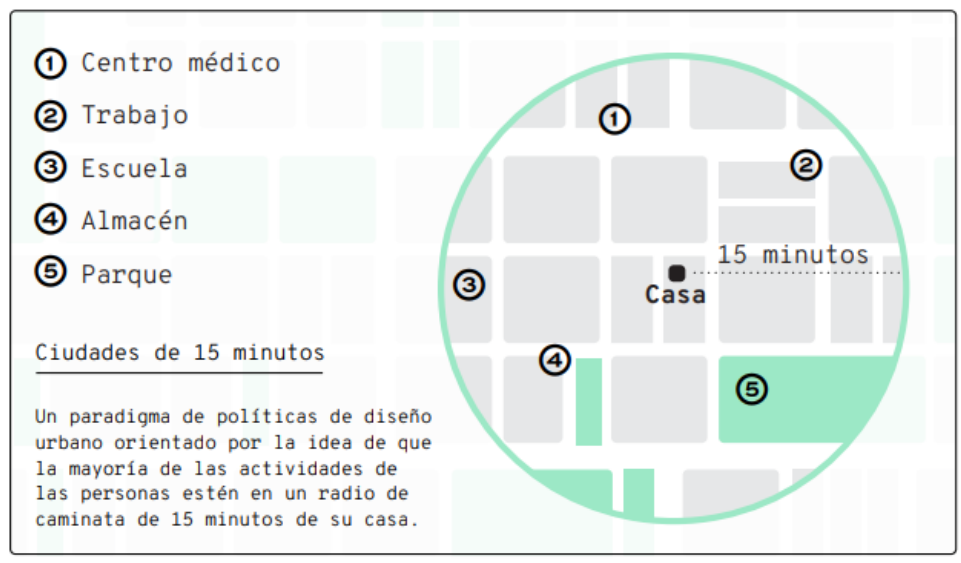


FIGURA 2.2.14

2 DENSIDAD Y ESPACIO VERDE

Una densidad apropiada y bien planificada permite la creación de espacios verdes compartidos más amplios y complejos.

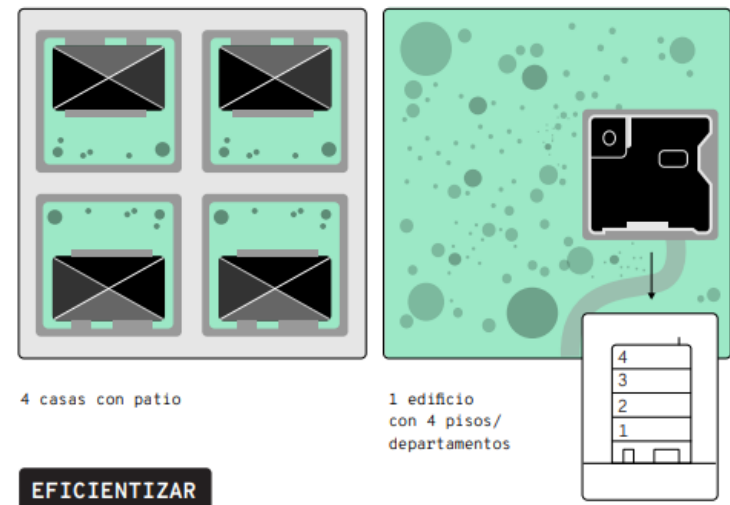


FIGURA 2.2.15

EFICIENTIZAR (MOVERNOS CON MENOS IMPACTO)

Moverse en modos eficientes es movernos mejor: misma distancia, misma velocidad, menos energía. Por ejemplo, el auto eléctrico, si bien implica una mejora respecto al convencional, no deja de implicar mover una tonelada de metal para trasladar a una persona: sigue siendo un modo ineficiente. Pero las innovaciones en electromovilidad constituyen una verdadera revolución, sólo hace falta montarlas sobre los vehículos más eficientes que hay en términos de energía: las bicicletas, pero también *segways*, monociclos, triciclos, *mopeds*, y tantas otras opciones de micromovilidad.

Enfoque ASI (Evitar-Cambiar-Mejorar)

QUÉ HACEMOS

MUTAR (MOVERNOS MEJOR)

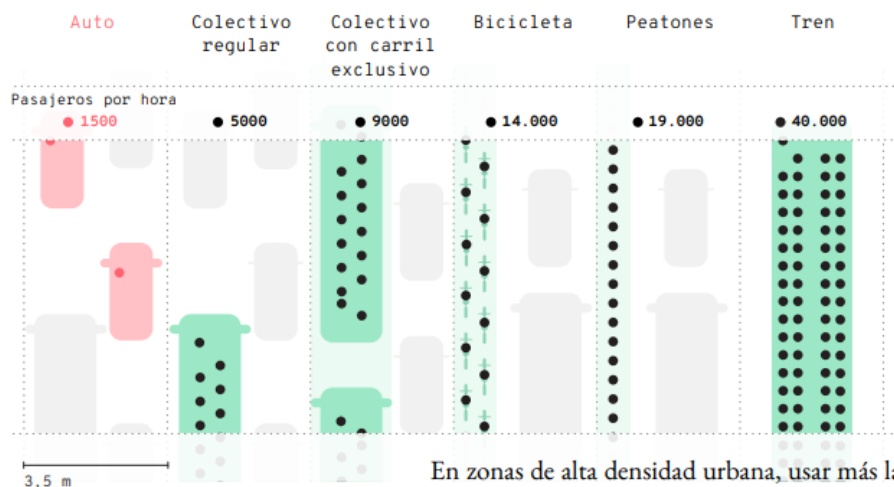


FIGURA 2.2.6

En zonas de alta densidad urbana, usar más la bicicleta, el transporte público y caminar más.

2 COMBINAR TRANSPORTES



FIGURA 2.2.12

Mientras el tramo más largo de un viaje conviene hacerlo en transporte público masivo, el primer y último kilómetro suelen admitir micromovilidades.

FUENTES EN BIBLIOGRAFÍA
CAPÍTULO 2.2

3 COMPARTIR MOVILIDAD

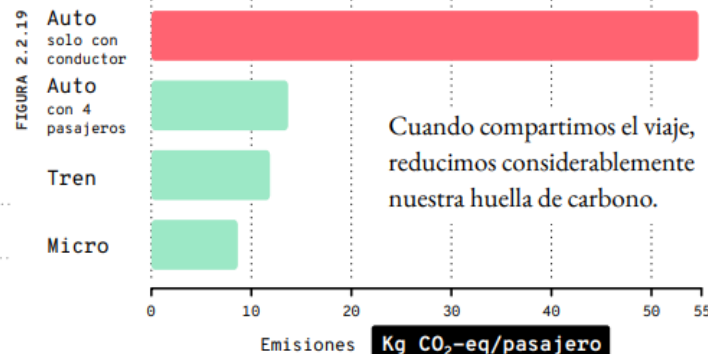
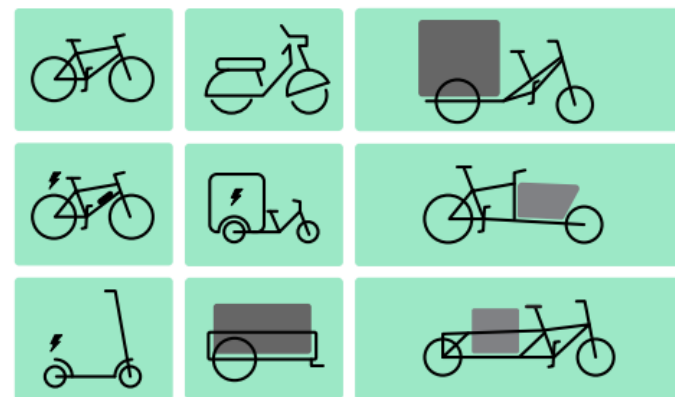


FIGURA 2.2.19

Cuando compartimos el viaje, reducimos considerablemente nuestra huella de carbono.

4 APROVECHAR LA MICROMOVILIDAD

Tanto para la movilidad personal como para el transporte de cargas pequeñas existen opciones superadoras de micromovilidad con ventajas enormes en emisiones, congestión, experiencia, estacionamiento y seguridad vial.



FIGURAS 2.2.11 / 2.2.18

Desarrollo Orientado al Transporte (DOT)

Principios:

1. **[caminar]** Desarrollar barrios que promuevan la caminata
2. **[pedalear]** Priorizar las redes de transporte no motorizado
3. **[conectar]** Crear redes densas de calles
4. **[transportar]** Localizar el desarrollo cerca del transporte público de alta calidad
5. **[mezclar]** Planear para usos de suelo mixtos
6. **[densificar]** Optimizar la densidad y la capacidad del transporte público
7. **[compactar]** Crear regiones compactas con viajes cortos
8. **[cambiar]** Aumentar la movilidad regulando el uso del estacionamiento y las calles

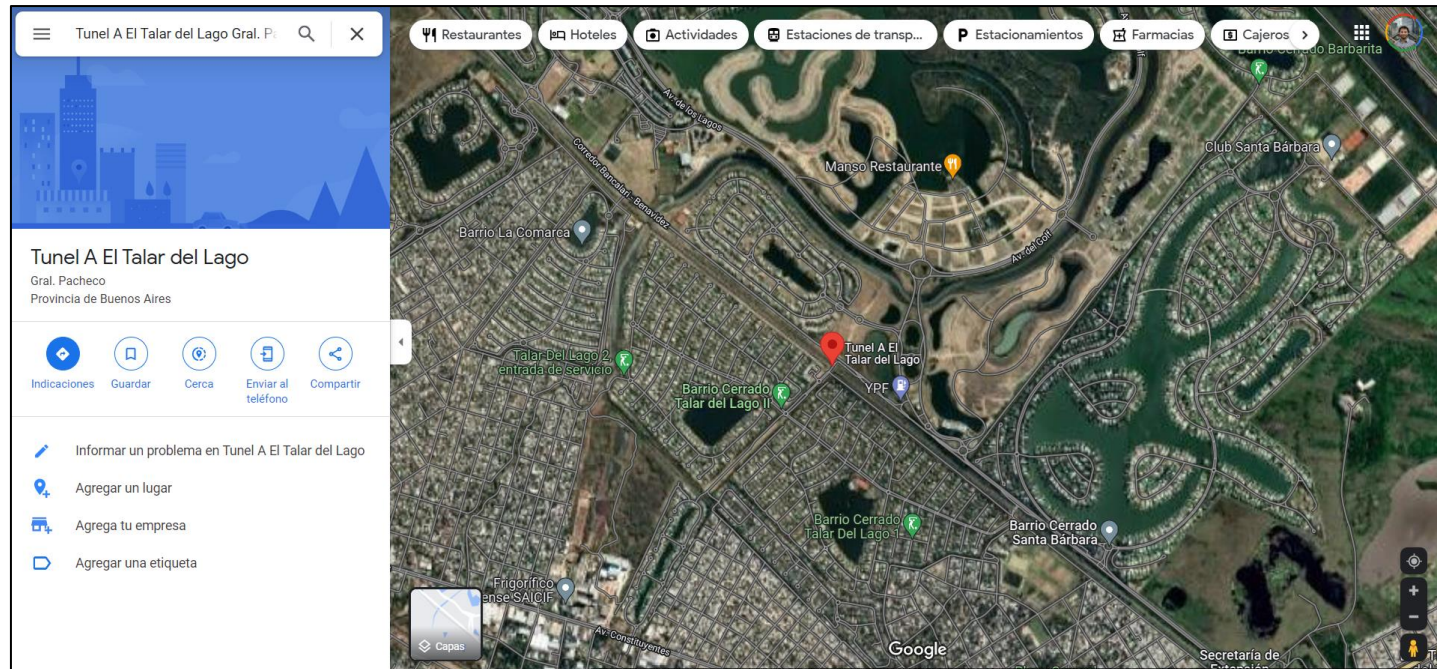


Desarrollo Orientado al Transporte (DOT)

Ejemplo de Anti-DOT

Línea Mitre: se adjudicó la construcción de la nueva estación Nordelta

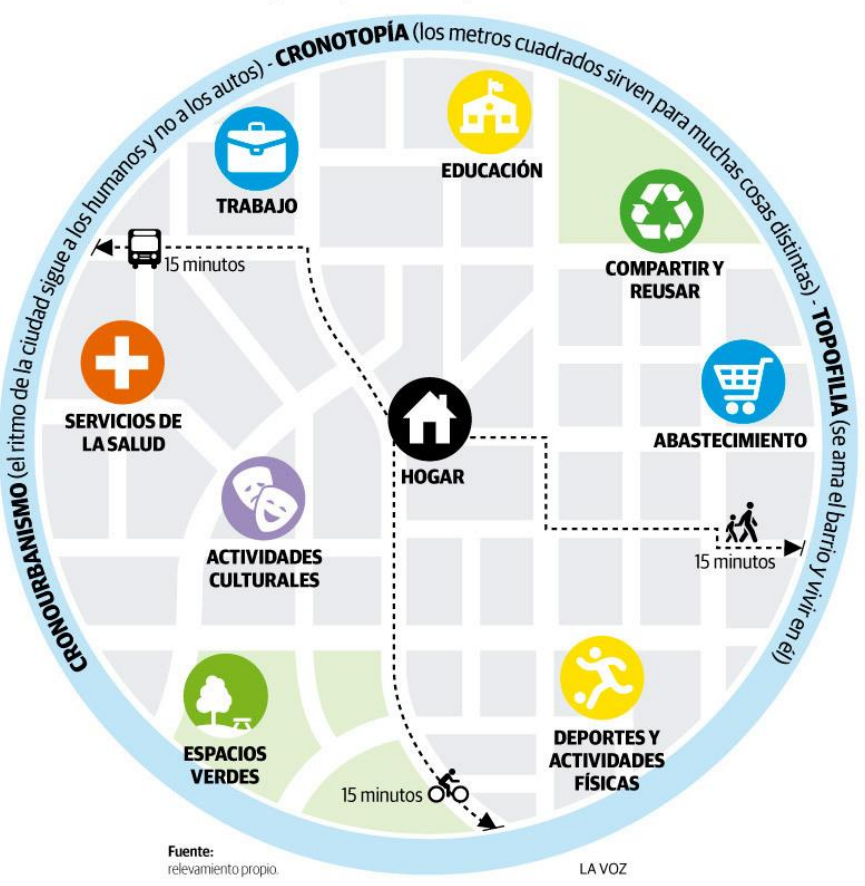
ADIF adjudicó la licitación para la construcción de la nueva estación Nordelta de la línea Mitre, que estará ubicada entre las actuales Pacheco y Benavídez. La obra fue otorgada a la única empresa que se había presentado. La estación se construirá con andenes elevados previendo la futura electrificación del tramo José León Suárez - Benavídez, que se ejecutará con financiamiento del Banco Mundial.



Ciudad de 15 minutos

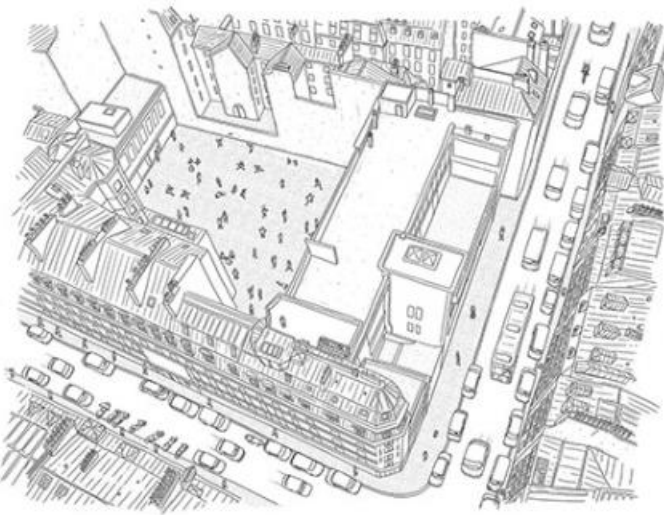
La ciudad de 15 minutos

Las actividades que están a esa distancia, ya sea a pie, bici o transporte urbano.



Ciudad de 15 minutos

Cambios en la distribución de usos del suelo: lograr un tejido urbano integrado y compacto donde la distribución de los usos del suelo permita que los comercios estén mezclados con viviendas asequibles y diversas, los bares con centros asistenciales y las escuelas con los edificios de oficinas, y todos a su vez conectados con servicios de transporte público locales. La ciudad de Portland, Oregon, condujo un estudio cartográfico donde identificó todas **las áreas donde los residentes pueden o no acceder a bienes y servicios básicos con solo caminar o montar bicicleta.** Así se priorizan las estrategias para lograr que, en cada vecindario, el 90% de sus residentes pueda acceder a servicios básicos en 15 minutos.



Ciudad de 15 minutos



4-66. Parking lots dominating the public realm

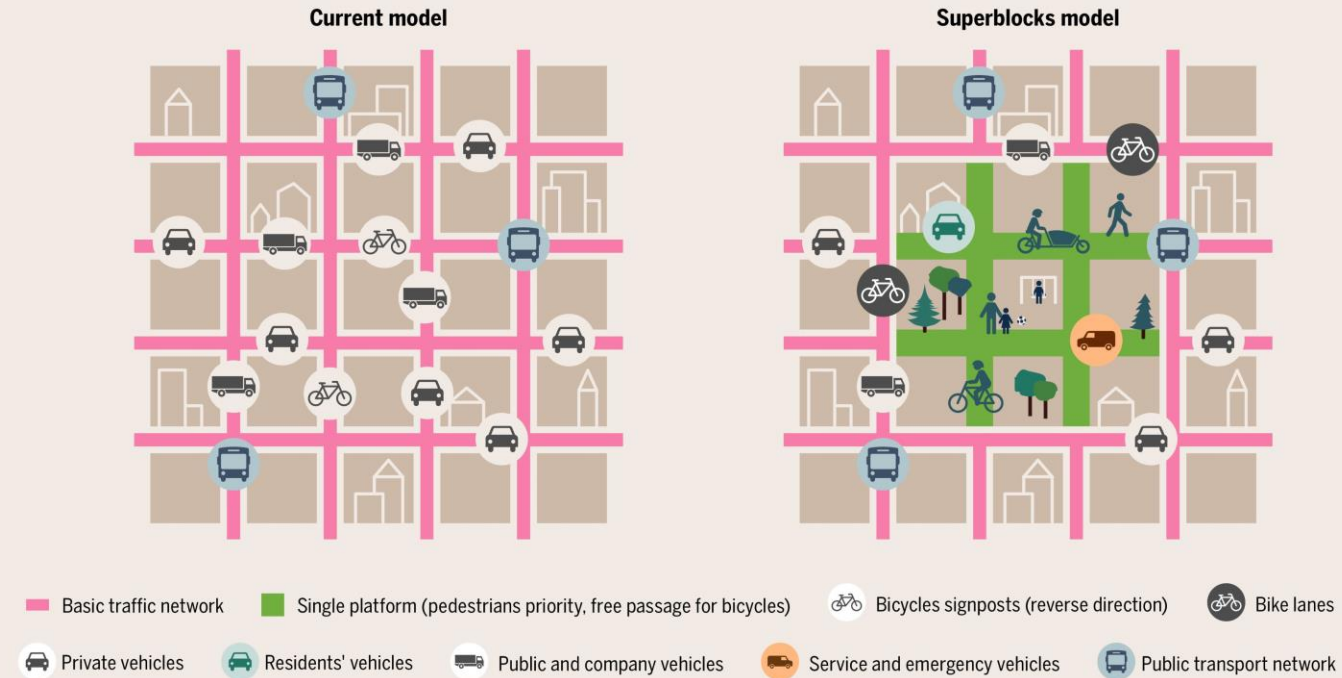


4-67. Parking lots redeveloped into mixed-use, walkable fabric

Supermanzanas

HERE COMES THE SUPERBLOCK!

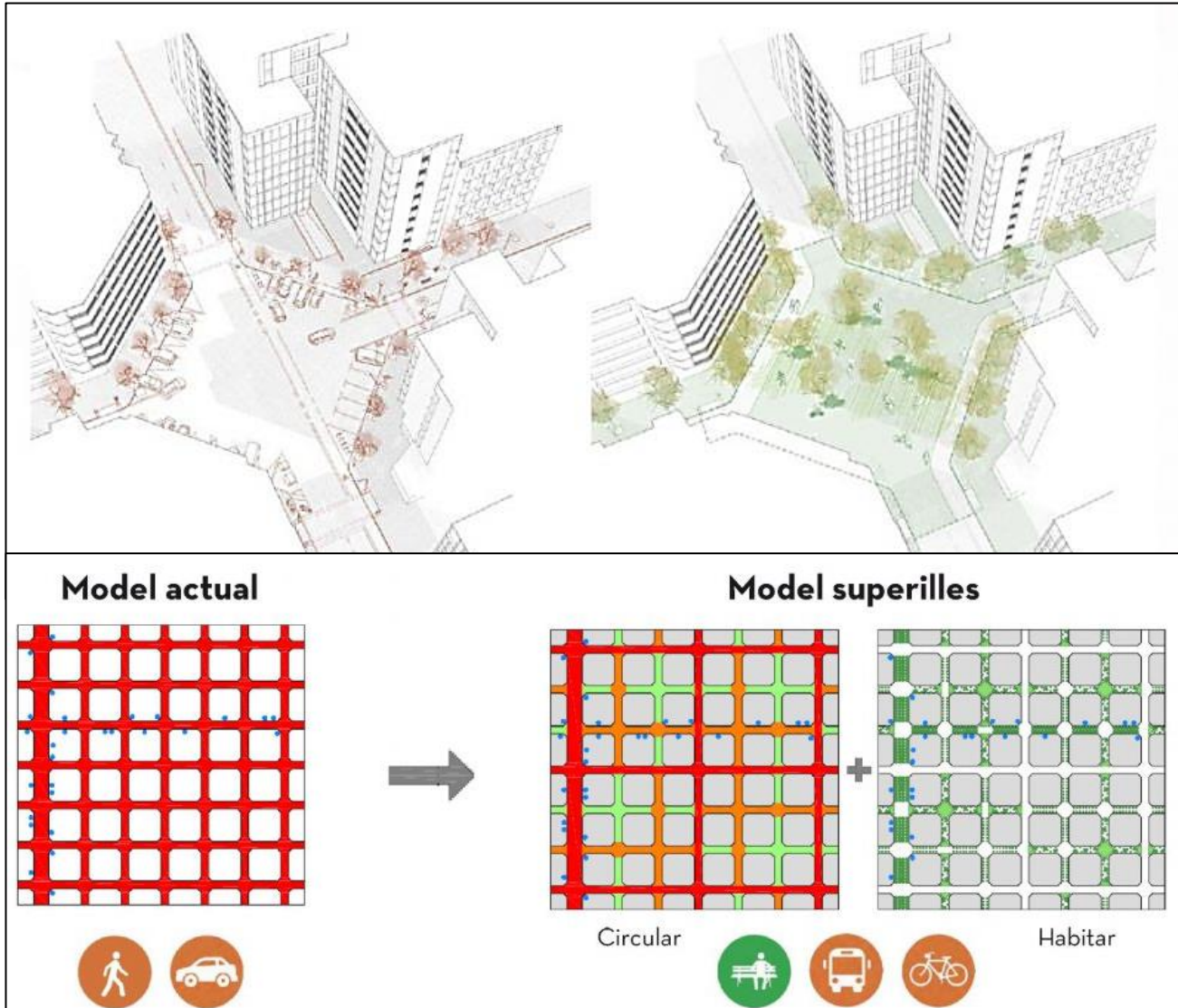
Superblocks create safe havens for vulnerable road users by redirecting traffic around protected areas and limiting access to the blocks.



© EUROPEAN MOBILITY ATLAS 2021 / URBAN MOBILITY PLAN OF BARCELONA 2013 - 2018

- ✓ Densidad de población y actividades
- ✓ Espacio público usable, confortable, atractivo y ergonómico
- ✓ Prioridad pie, bici y transporte público
- ✓ Diversidad de poblaciones, actividades e instituciones
- ✓ Fachadas activas

Supermanzanas



Urbanismo táctico



Zonas de bajas emisiones

Reducen la contaminación atmosférica

Reducen las emisiones de CO₂

Confinemos los coches, recuperemos nuestro espacio

Logran ciudades más habitables

¿Qué son las Zonas de Bajas Emisiones?

Áreas en las que el acceso a los vehículos más contaminantes está restringido o tienen que pagar un peaje para entrar.

PARA GARANTIZAR EL ÉXITO DEBEN:

- Restringir el paso a una gran cantidad de vehículos
- Priorizar desplazamientos caminando, en bicicleta y en transporte público
- Reducir el espacio dedicado a los coches

#ConfinemosLosCoches

ecologistas en acción

Convertirlas en Zonas Cero Emisiones lo antes posible

Confinemos los coches, recuperemos nuestro espacio

Restringir la entrada a los vehículos más contaminantes

Fomentar desplazamientos a pie, en bici y en transporte público

Cómo diseñar Zonas de Bajas Emisiones

La zona con circulación restringida debe ser amplia

Alternativas de transporte para todo el mundo

#ConfinemosLosCoches

ecologistas en acción

Guías para el diseño de calles

Principios que rigen el diseño de calles



Calles incluyentes



Calles seguras



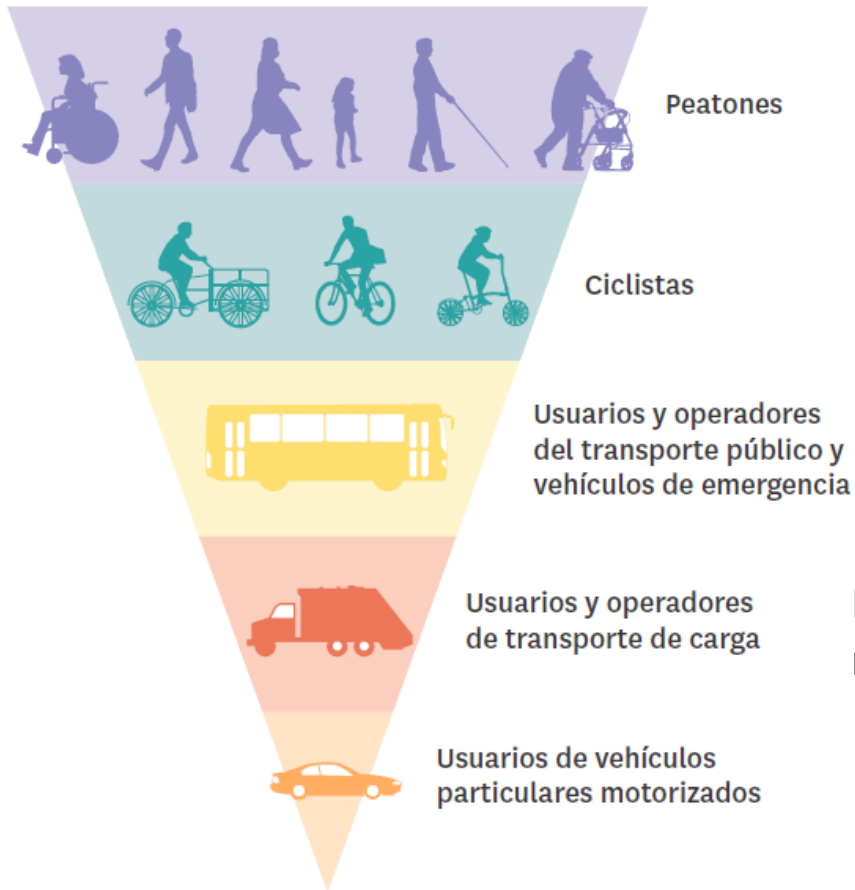
Calles sustentables



Calles resilientes

Guías para el diseño de calles

+ Mayor prioridad



— Menor prioridad

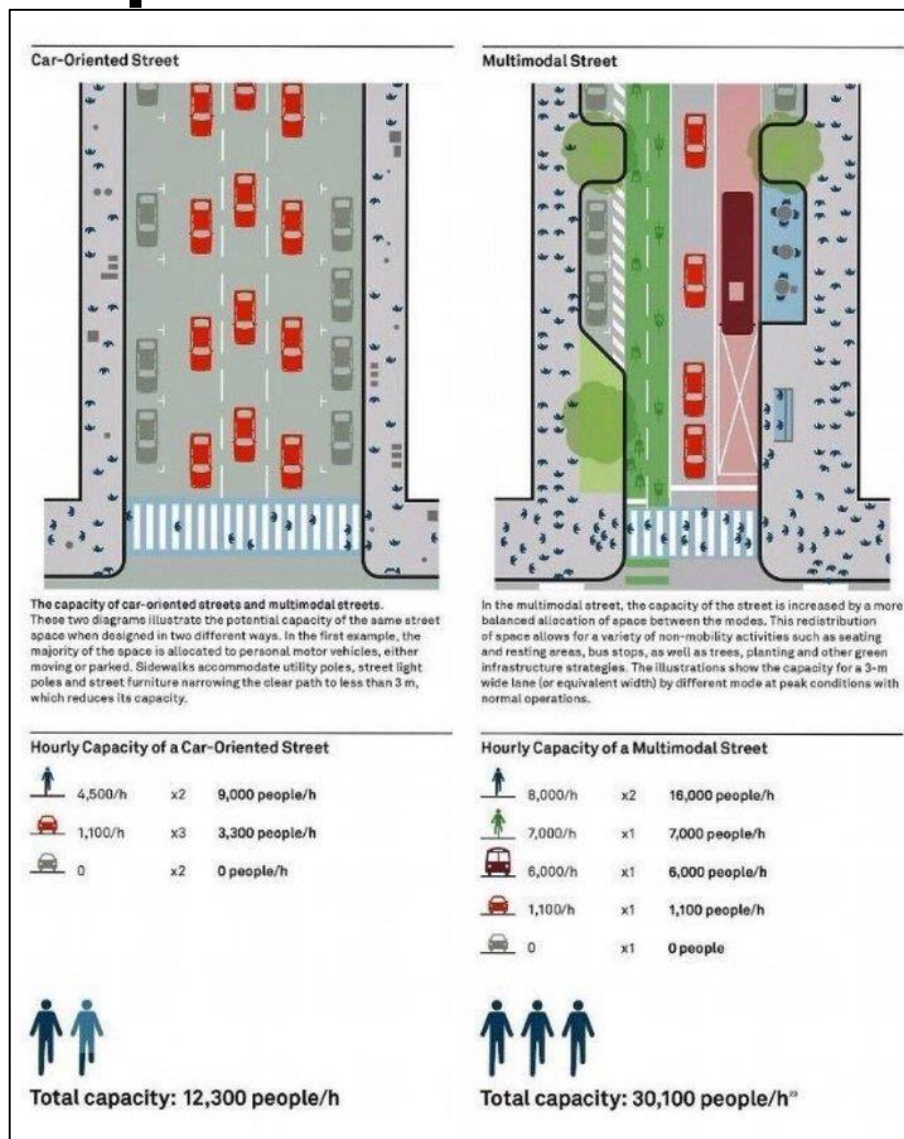
No olvidarse de la distribución urbana de mercancías!

Guías para el diseño de calles

Tanto Jane Jacobs como Jan Gehl, defienden en sus libros que una **ciudad o zona urbana viva, atractiva y segura es aquella que tiene gran uso por los ciudadanos:**

1. Necesidad de la **combinación de usos** primarios oficinas, vivienda, cultura, ocio, parques, etc, El distrito, ha de cumplir más de una función primaria. Estas han de garantizar la presencia de personas fuera de sus respectivos hogares, en diferentes horarios y por motivos diferentes, que puedan usar en común una amplia gama de servicios.
2. Necesidad de **manzanas pequeñas**. La mayoría de las manzanas deben ser cortas; es decir, las calles y las oportunidades de doblar esquinas tienen que ser frecuentes.
3. Necesidad de **edificios antiguos**. El distrito ha de entremezclar edificios que varíen en edad y condición, con una proporción de casas antiguas.
4. Necesidad de **concentración**. El distrito ha de tener una concentración de personas suficientemente densa, sea cual fuere su motivo para estar allí. Esto incluye a la gente que reside allí.

Guías para el diseño de calles



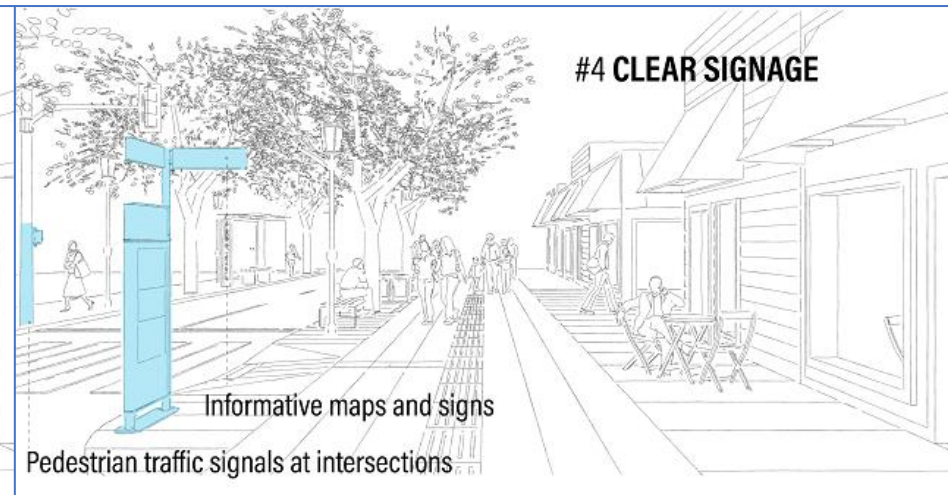
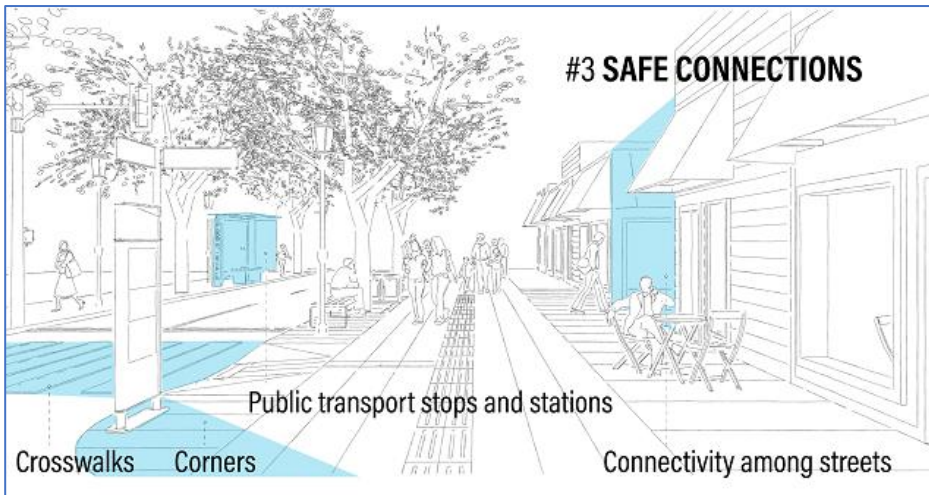
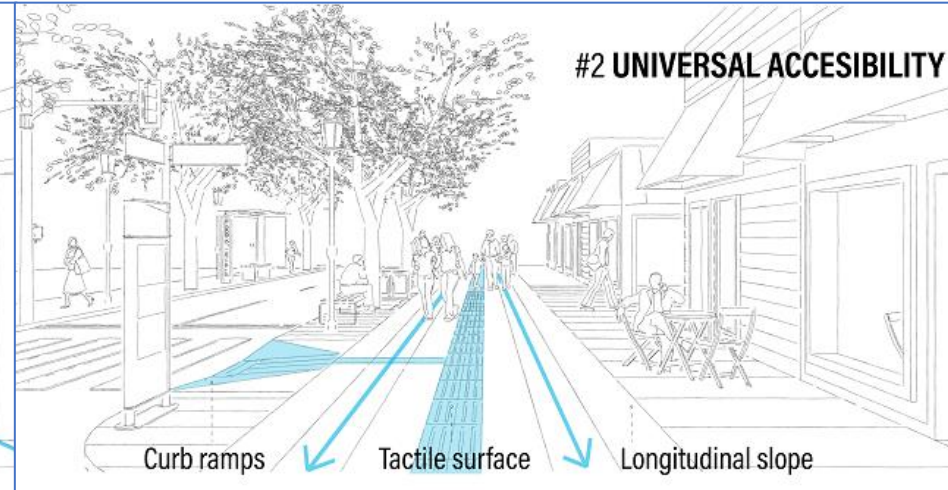
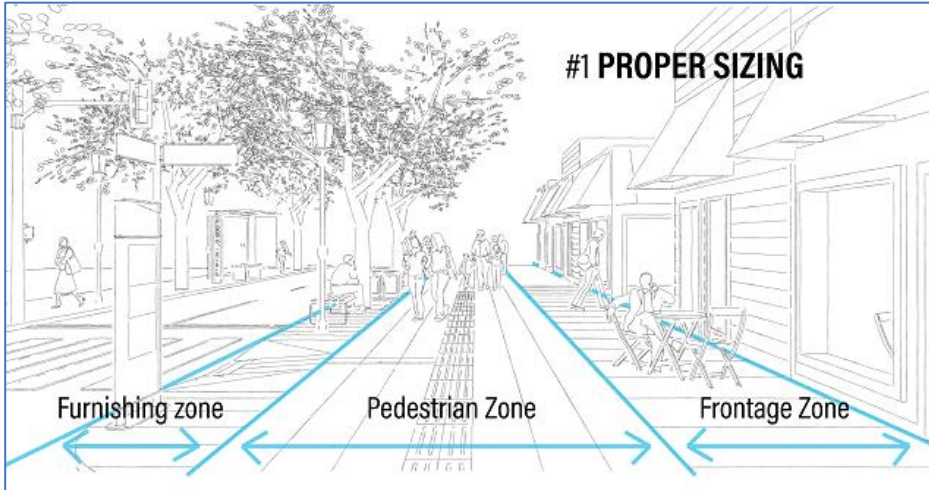
Guías para el diseño de calles



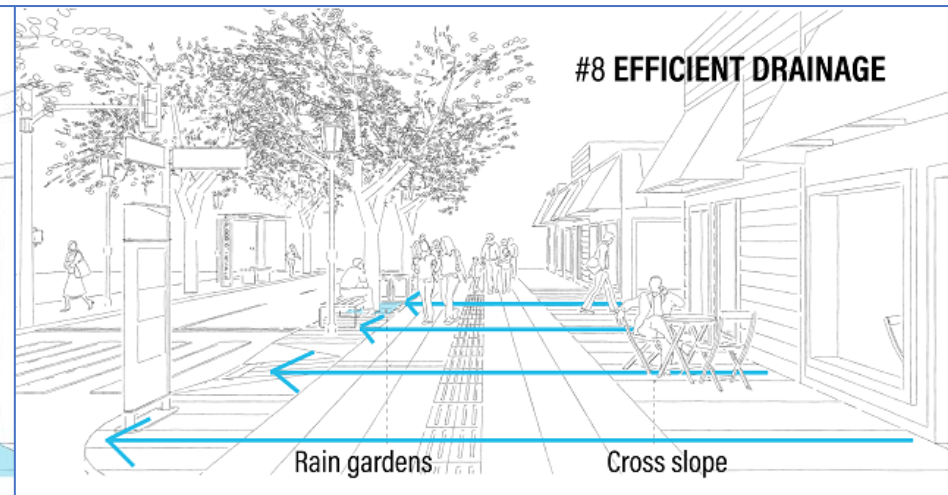
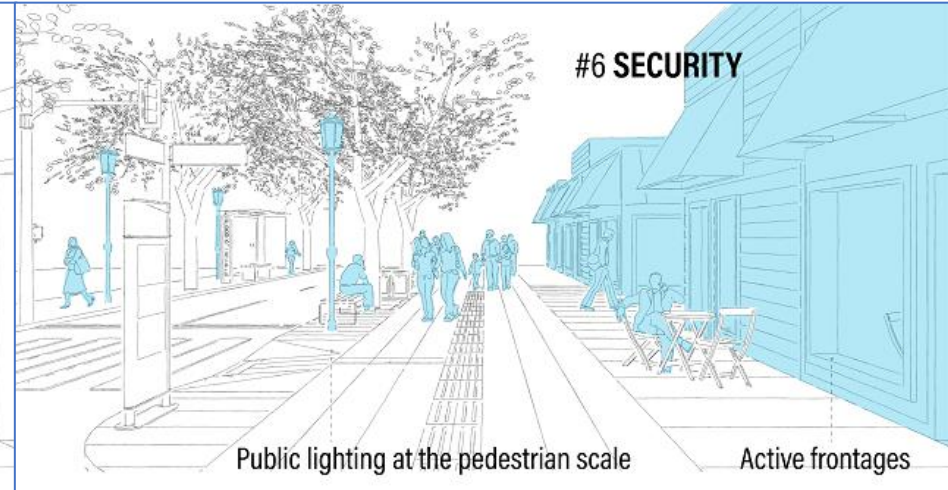
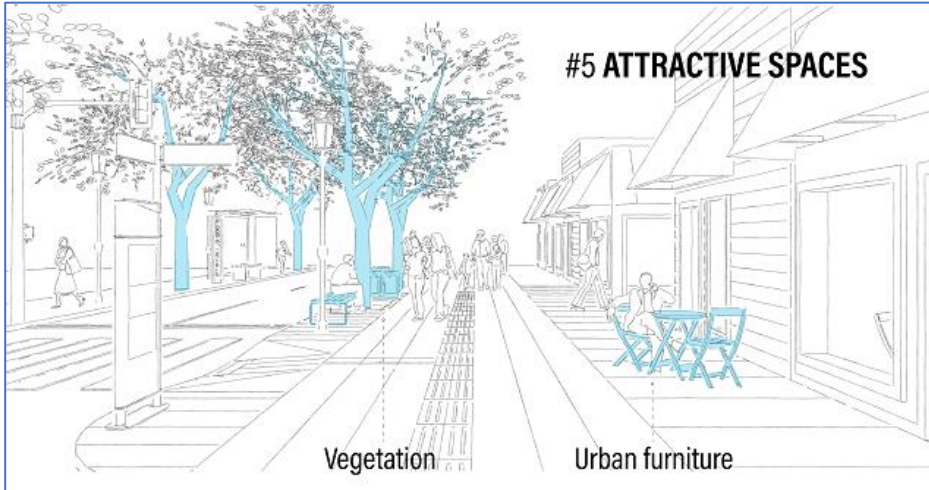
User experience

Design

8 principios para mejorar las veredas



8 principios para mejorar las veredas



La importancia de la caminabilidad



La importancia de la caminabilidad



La importancia de la caminabilidad



La importancia de la caminabilidad



RECUERDEN CHICOS



**LA MEJOR POLÍTICA DE TRANSPORTE
ES UNA BUENA PLANIFICACIÓN URBANA.**

Bibliografía

- ✓ Herce, Manuel (2009). Sobre la movilidad en la ciudad. **Capítulo 1**
- ✓ Global designing cities initiative (2002). Guía global de diseño de calles
- ✓ ITDP. Manual de diseño de calles mexicanas.
- ✓ Jane Jacobs. Muerte y vida en las grandes ciudades.

Ver material adicional en el Drive de la asignatura y en las fuentes de las diapositivas.