



Mi Macro
P e r i f é r i c o



Herramientas de apoyo en la toma de decisiones

Estudios de vida pública

Los estudios de vida pública

La vida pública debe ser entendida como todo lo que sucede entre edificios y todo lo que podemos observar que está sucediendo afuera.

El objetivo principal de este método es ***entender los patrones cotidianos*** de las personas que usan el espacio público.

La metodología está basada en la observación, acompañada por conteos, notas específicas de detalles, narraciones, fotografías y atención al momento que se está estudiando.

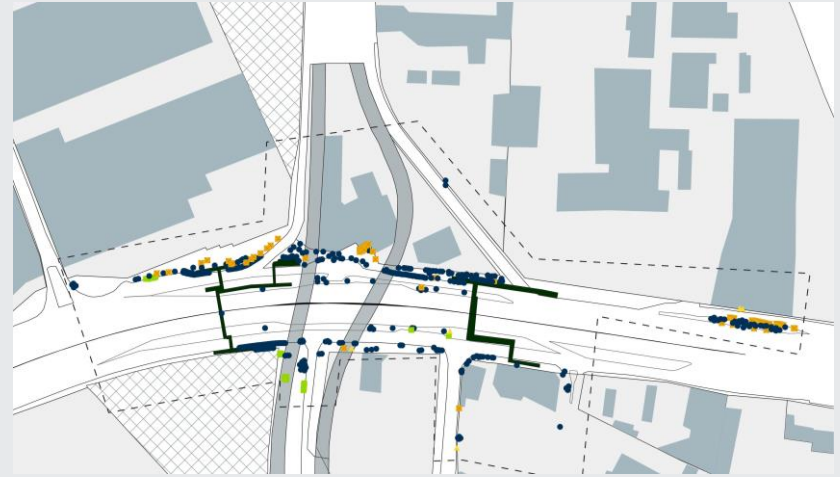
Entender el espacio público es fundamental para hacer de estos, ***mejores lugares y más funcionales.***

La observación es la clave.

Aspectos generales



Periférico representa **una barrera** desde la perspectiva de integración y elegibilidad del sistema vial, pero también desde la perspectiva socioeconómica.



Los mapas de tipo de asiento de las actividades estáticas muestran una **constante** de ocupación del espacio en posición o **asientos informales**.

Aspectos generales



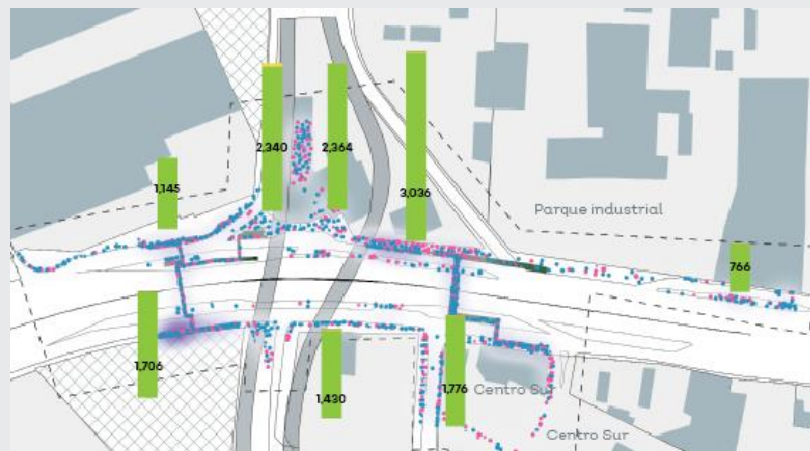
Las obras referentes a Mi Macro Periférico deben ir más allá de la intervención de la estación, se tiene que considerar toda el **área de influencia de la estaciones y su contexto** tan complejo.



Los **predios baldíos** es un elemento que se repite en todas las áreas de estudio, resaltando como espacios en donde la percepción de **inseguridad** aumenta significativamente.

Estación Periférico Sur

- Se trata de uno de los **puntos de transferencia** de transporte público **más importantes del AMG**.
- La **infraestructura peatonal** requiere de un gran esfuerzo para brindar las condiciones que demandan los **intensos flujos peatonales** y mejorar sustancialmente los cruces en Periférico.
- Es indispensable considerar espacios amplios para el emplazamiento de **bahías de transferencia** pero también para el ascenso y descenso de vehículos privados, transporte empresarial, escolar, rutas foráneas, bicicletas, etc.
- Los usuarios demandan espacios de buena calidad para realizar actividades de **descanso y espera**, así como de consumo de alimentos, actividades culturales y comercios.
- Los **puestos comerciales** implican un obstáculo para los flujos peatonales pero al mismo tiempo mejoran la percepción de la seguridad y contribuyen a la **diversificación de actividades**.
- El **alumbrado** público es especialmente deficiente, las acciones por mejorarlo deben contemplar **toda el área de influencia** de la estación del tren ligero.



La estación del tren ligero y su área de influencia generan una concentración masiva de usuarios, los números mostrados indican las personas contadas en 8 puntos diferentes durante una hora en la tarde por lo que la percepción de **inseguridad** aumenta significativamente.



Estación Periférico Sur



Matutino: La mayoría de los recorridos que se realizan son hacia el poniente de la ciudad, por lo que las aceras norte presentan mayor cantidad de actividades estáticas.



Vespertino: El flujo cambia hacia el oriente, en donde la parada de transporte público al sur del puente peatonal poniente se ve desbordada ocasionando caos en la zona.

General

- Área de estudio
- Edificaciones
- Manzana
- Predio baldío
- Puentes peatonales

Actividades estáticas

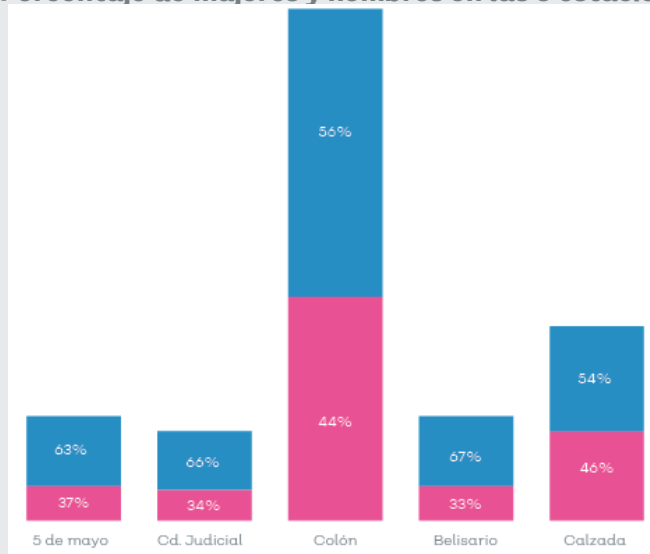
- Espera de transporte público
- Consumo de alimentos
- Actividad comercial
- Actividad cultural
- Actividad recreativa
- Trabajando
- Descansando/Espera

El tamaño de los puntos varía en función de la cantidad de personas realizando determinada actividad.

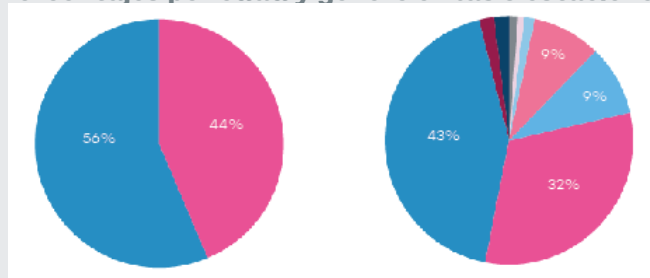
¿Qué pasa con las mujeres?

- En tres de las cinco estaciones existe una proporción de **dos hombres por cada mujer**, demostrando que al menos **durante las horas pico**, la presencia del hombre en el espacio público es dominante.
- Existe un **mayor porcentaje de mujeres** usando el transporte público en el AMG, sin embargo, su presencia es más significativa **a medio día**. Se propone **mantener frecuencias de paso cómodas** para que las mujeres no esperen largos periodos de tiempo.
- Las mujeres suelen terminar su jornada laboral antes que los hombres, sin embargo **se mueven más durante todo el día**, implicando **mayor gasto**. Se recomienda establecer mecanismos que **apoyen la carga económica** por transbordos.
- Las mujeres realizan una mayor cantidad de **viajes encadenados**, Mi Macro Periférico al ser un sistema enfocado en las **transferencias**, supondría un uso mayúsculo por parte de las mujeres. Las obras en los contextos de las estaciones deben garantizar **seguridad y comodidad hasta las bahías de transferencia**.

Porcentaje de mujeres y hombres en las 5 estaciones



Porcentajes por edad y género en las 5 estaciones



Herramientas de apoyo en la toma de decisiones

Índice de Dinamismo Peatonal

¿Qué es el Space Syntax?

El Concepto

Se trata de una herramienta basada en un conjunto de procesos sistematizados y utilizados para abordar el análisis de la morfología urbana, y a través de ésta, representar los posibles patrones de movimiento que realizan las personas en escenarios urbanos. Space Syntax a través de una serie de teorías busca vincular el espacio y la sociedad.

El origen

Space Syntax tiene sus orígenes en la década de los 70 a partir de los cuestionamientos de Bill Hillier respecto a la inexistencia de teorías o metodologías que ayudaran a entender la relación entre la sociedad y el espacio.

Bill Hillier y Julianne Hanson a través de un libro llamado *The Social Logic of Space* utilizan la arquitectura como base para elaborar una nueva teoría.

La Teoría

Space Syntax se basa en el rechazo de las características métricas del espacio, en su lugar, la configuración espacial está representada por datos topológicos. La representación de la interrelación entre los diferentes elementos se convierte en el protagonista del análisis espacial, en donde la malla urbana es usada para examinar los usos sociales del espacio. plantea que el espacio físico tiene un impacto especial en el comportamiento de las personas y las actividades que realizan, aunque no necesariamente determinista, por lo que es una teoría de probabilidad que intenta predecir la actividad que se va a desarrollar en un lugar a partir de las características espaciales del lugar

Conceptos clave

Aplicaciones

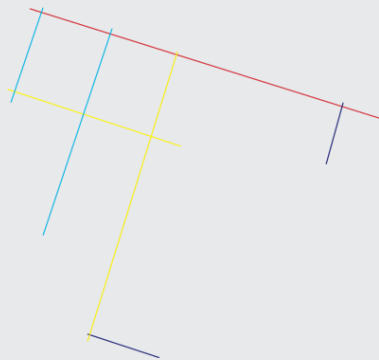
El Space Syntax es utilizado para analizar situaciones complejas y cotidianas en temas relacionados con la planeación, diseño, transporte, sociología, economía, desarrollo y arqueología.

Se han desarrollado técnicas para la aplicación de modelos interpretativos provenientes de teorías sintácticas. El análisis de Space Syntax se desarrolla a través de la representación del espacio de forma digital, posteriormente se realiza el análisis de la forma espacial, midiendo y analizando la relación espacial y finalmente se utilizan modelos interpretativos en los que se estudia el rol de la forma del espacio en función del lugar y viceversa.

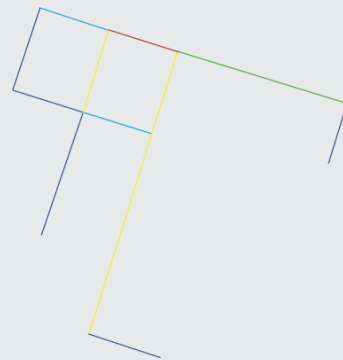
¿Cómo funciona?

Funciona a partir de un software, el cual lee la traza de algún espacio específico, digitalizado a partir de líneas entrecruzadas.

El primer mapa que surge es el mapa axial, que es el conjunto mínimo de líneas rectas de la mayor longitud posible y menor cantidad de movimientos posibles que cruza e interconecta todos los espacios abiertos en un sistema, la aplicación más común es hacerlo a través del sistema urbano.



A partir del mapa axial surgen los mapas de segmentos y el mapa de análisis convexo, el primero analiza cada una de las partes divididas por las intersecciones que constituye la red, es segundo muestra las relaciones entre nodos y segmentos.



Nota:

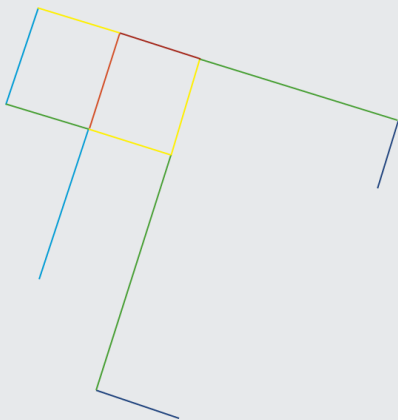
Space Syntax utiliza una rampa de colores contraria a los estándares de los mapas actuales, plantea colores cálidos para elementos positivos y colores fríos negativos



Conceptos clave

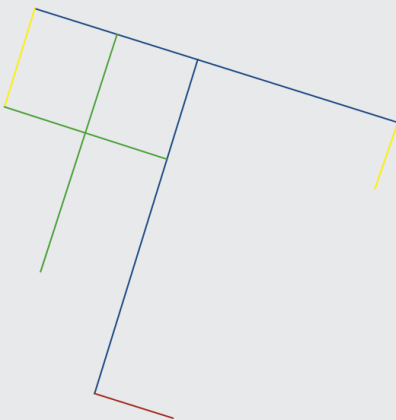
Elegibilidad

Calcula el potencial que tiene cada segmento para ser elegido como el camino más corto en una red, lo que se traduce como potencial directo de movimiento. Mide la probabilidad que un segmento forme parte de la ruta más corta desde cualquier segmento hacia cualquier otro punto de la red a partir de una distancia determinada.



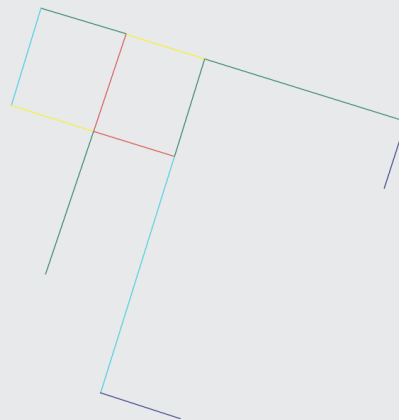
Profundidad

Sigue el camino más corto desde una calle seleccionada hacia las otras calles en la red vial. Mientras menos profunda sea una calle o segmento más fácil será llegar a dicho punto desde cualquier lugar

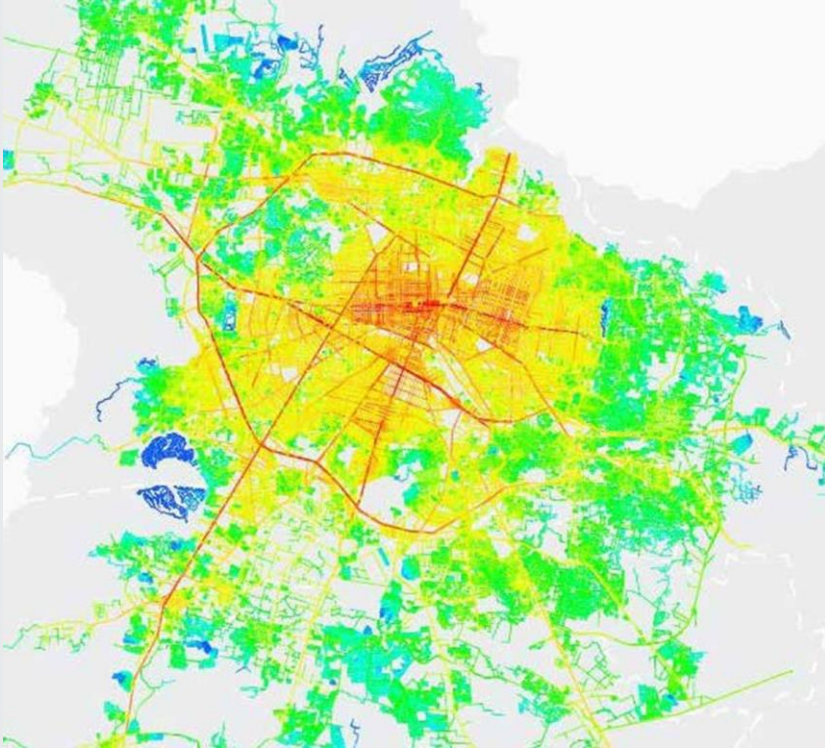


Densidad de nodos

Mide el número de intersecciones que se generan a partir de cada segmento en una distancia determinada. Se trata de un indicador que ayuda a percibir el grado de permeabilidad de una zona a partir de escala de desplazamiento.



Space Syntax en el AMG



Creación de la base

El proceso de trazar cada línea de para conformar el mapa axial de la ciudad comenzó en octubre de 2019, culminando finalmente en junio de 2020, desde entonces se ha utilizado en numerosos análisis ayudando a afinar el entendimiento del espacio y logrando análisis más finos.

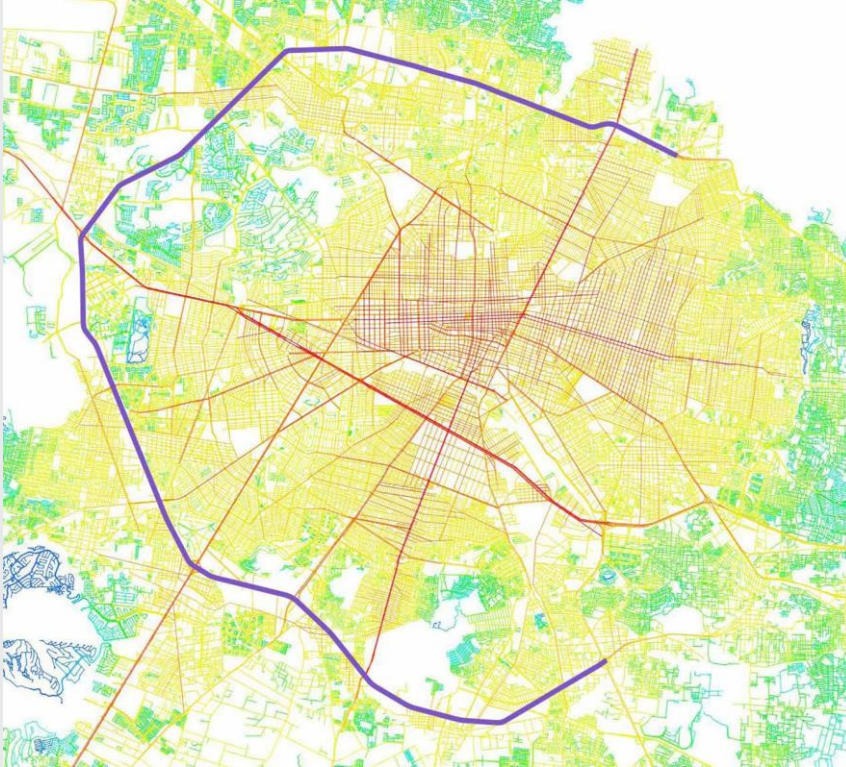
El Resultado

La base de datos del Space Syntax en el AMG es procesada a través de Qgis, configurada por las variables de los elementos mencionados.

Cada una de estas variables está clasificada según la escala de desplazamiento, escala global, peatonal (400 metros), escala ciclista en recorrido corto (2,500 metros), escala ciclista en recorrido largo (5,000 metros) y escala de transporte público (25,000 metros).

La base de datos es tan amplia que el potencial y alcance de la herramienta continua en exploración.

Entendiendo la ciudad a través de su morfología



El índice de Dinamismo Peatonal nació a partir de la necesidad de contar una herramienta gráfica que permitiera visualizar y medir la posibilidad que una calle o zona de la ciudad tuviera para albergar viajes en la escala peatonal.

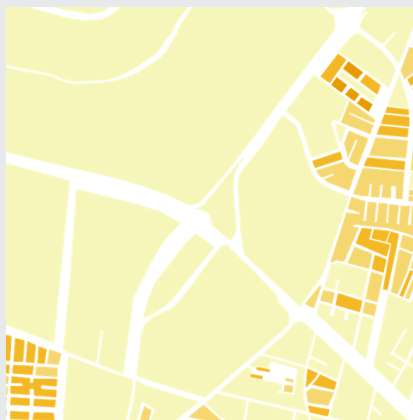
Especialmente en el corredor del proyecto de MiMacro Periférico, para lograr dicha herramienta se puso sobre la mesa la información con la que se contaba que es de fácil acceso.

A fin de combinar variables socioeconómicas con las mediciones de Space Syntax, se construyó un indicador que integra los resultados de elegibilidad e integración en la escala peatonal con variables de la población y el empleo.

Los elementos que componen el índice



DENUE ofrece información relacionada con la actividad, tamaño y ubicación de las entidades económicas. Esta información está dada en puntos.



El censo de 2010 incluye información sobre la población que contiene cada polígono de manzana, dando la posibilidad de medir densidades



Las variables resultantes del análisis del depthMap otorgan a cada segmento de calle información relativa con la conectividad.

La construcción del índice

Paso 1. Unificar geometrías

- Unidades económicas (Puntos)
- Densidad de población (Polígonos)
- Elegibilidad e integración peatonal (Líneas)



Paso 2. Normalización

Una vez que los conjuntos de datos tienen la misma geometría, normalizamos los valores usando la desviación estándar.

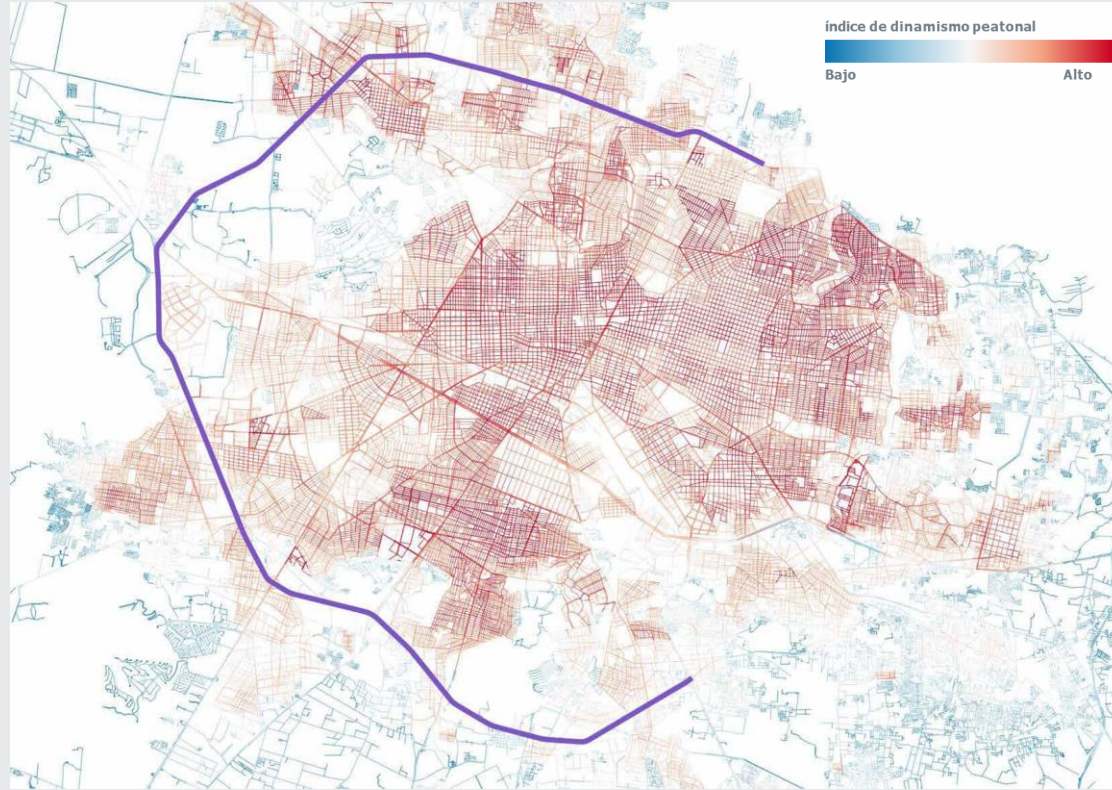


Paso 3. Suma de variables

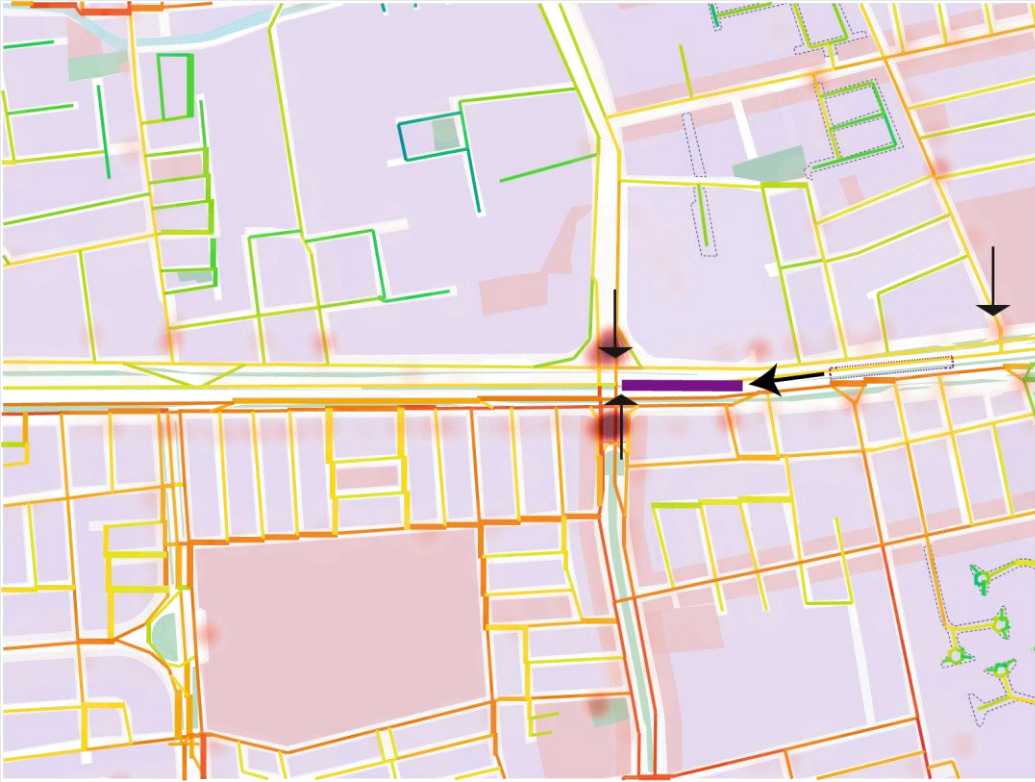
Finalmente, las variables son sumadas directamente para obtener el valor del índice

$$\begin{array}{c} \text{---} \\ + \\ \text{---} \\ + \\ \text{---} \end{array} = \text{IDP}$$

Índice de dinamismo peatonal

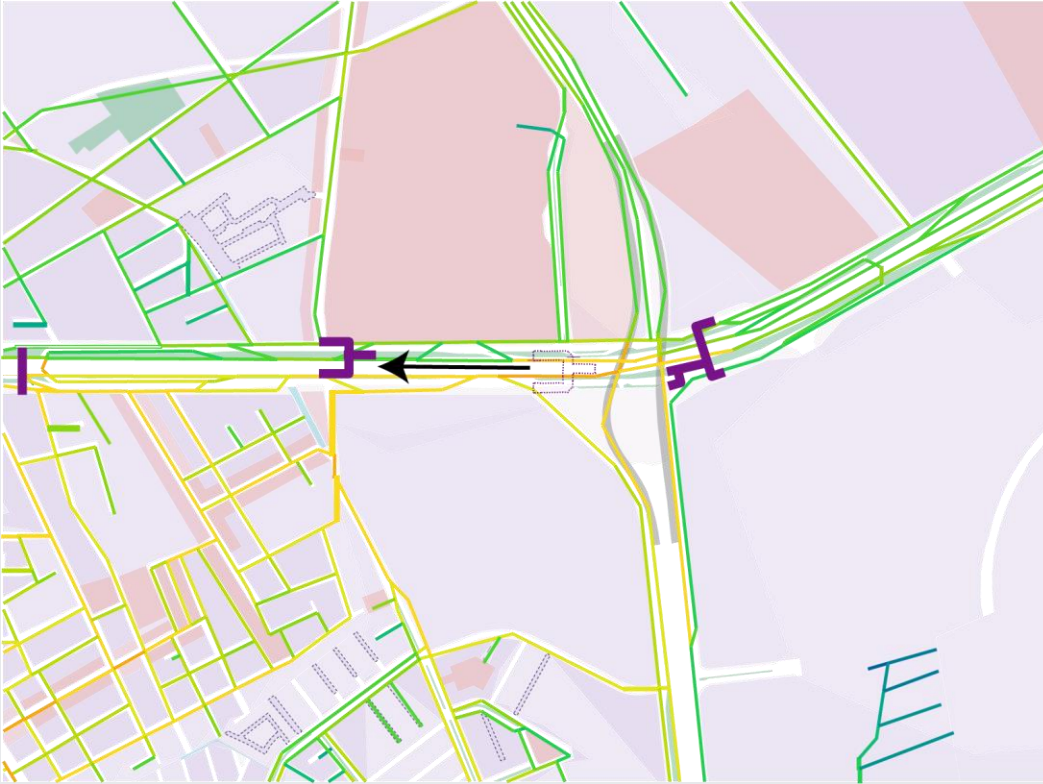


Aplicación 1. Definición del acceso a las estaciones de MiMacro Periférico



- Uno de los desafíos para el proyecto Mi Macro Periférico fue definir la ubicación de las estaciones en relación a los flujos peatonales así como a los traslados con transporte público.
- El análisis de datos se complementó con trabajo de campo.
- El IDP fue de gran ayuda para aumentar la claridad durante el proceso de diseño

Aplicación 2 . Reubicación de puentes peatonales



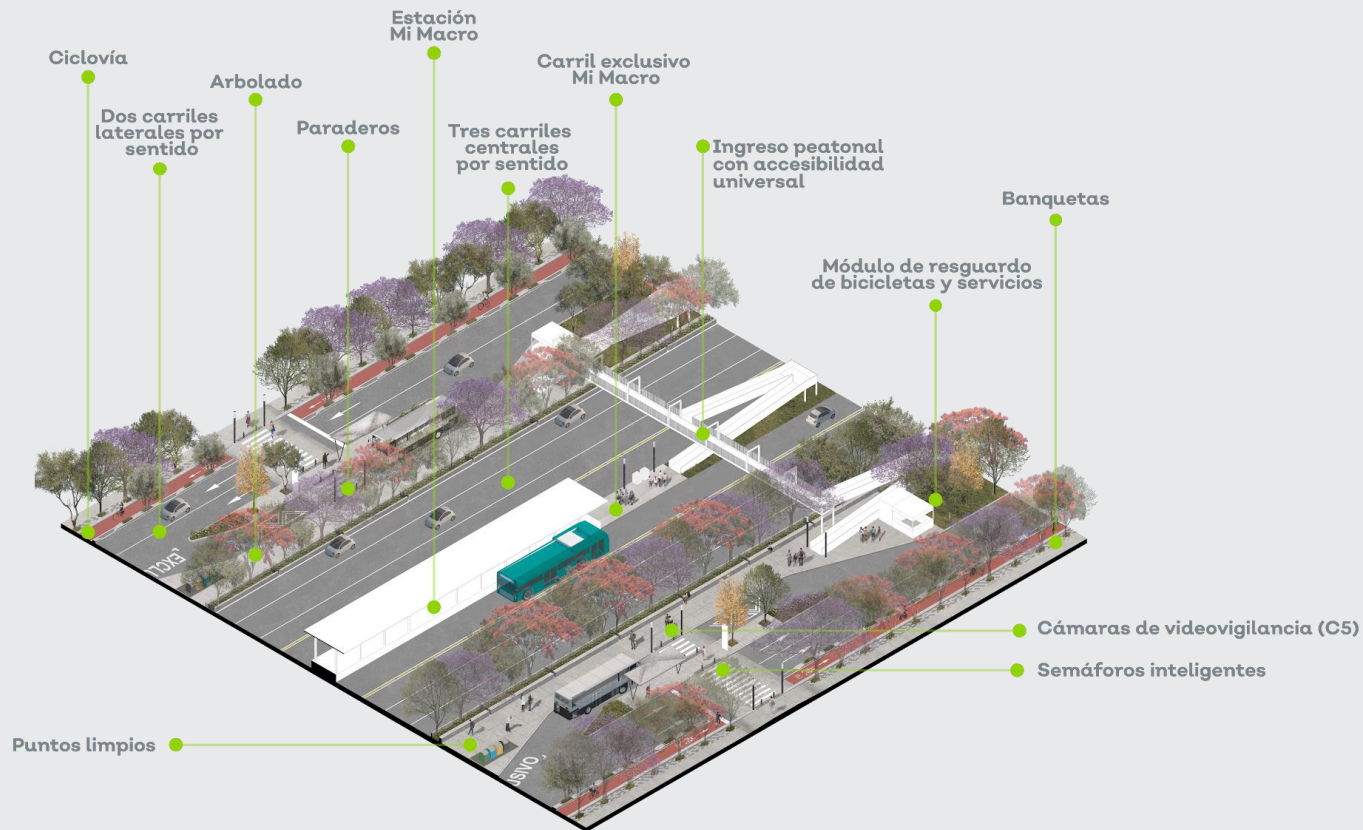
- Cada estación incluyó la construcción de un nuevo puente peatonal. Por lo tanto, como parte del proceso de construcción, se decidió reciclar los puentes peatonales existentes.
- Utilizando el IDP combinado con otras metodologías se asignó un valor de atracción a cada intersección candidata.
- Al usar esto, se espera aumentar la permeabilidad entre el centro y la periferia.

Aplicación 3 . Colomos III

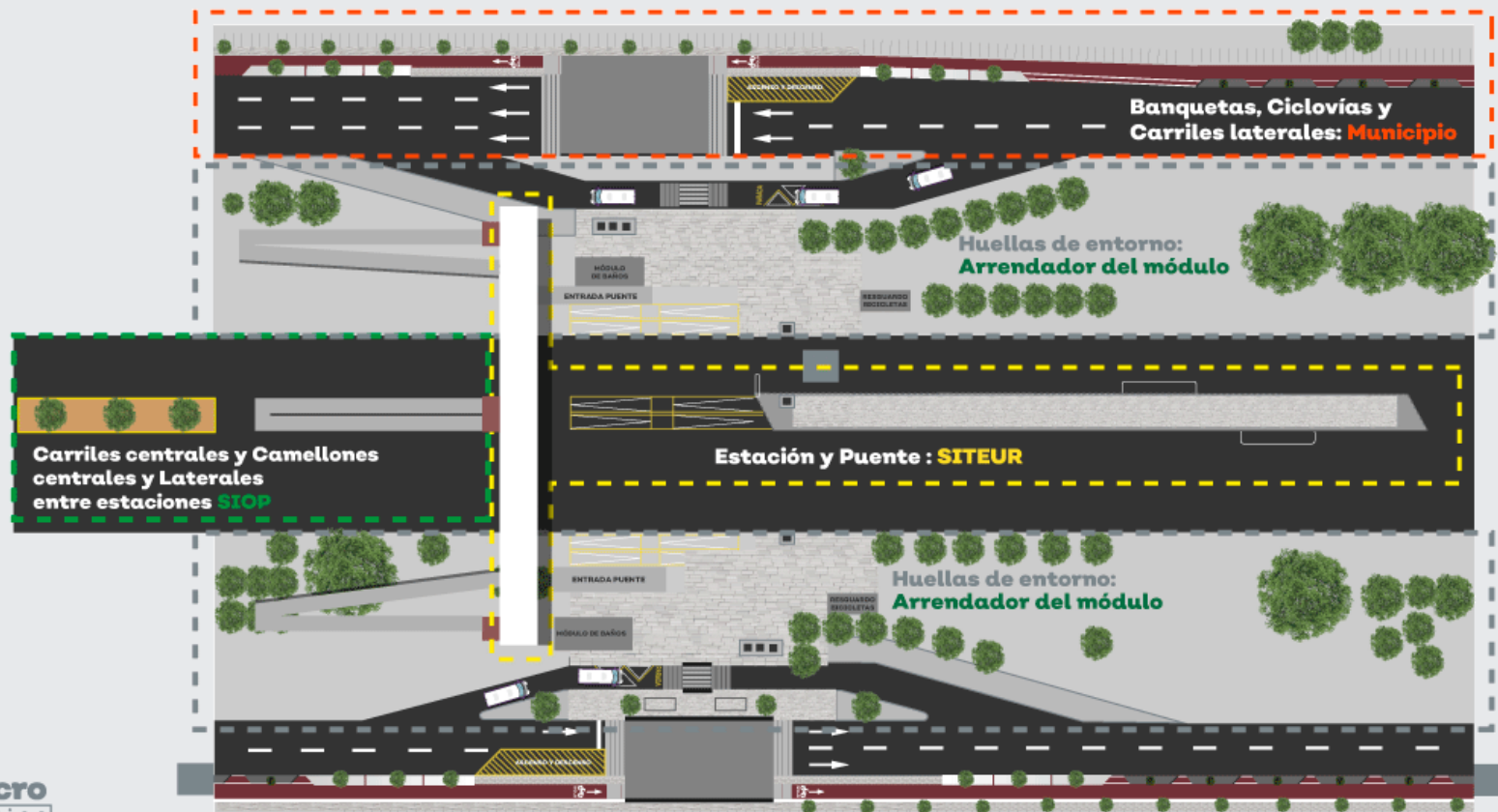


- Colomos III pertenece a una red de bosques urbanos de gran importancia de la ciudad.
- Sin embargo, quedó aislado de la red vial.
- El IDP demostró la necesidad de mejorar la conexión entre dos calles a través del parque.
- El resultado final fue una pieza clave para la definición del proyecto arquitectónico, e ilustró el potencial de la herramienta.

Componentes



Entorno Urbano Estación 5 de Mayo





Carriles laterales

Mi Macro es un ***Sistema de Autobuses de Tránsito Rápido*** (“BRT”) que se compone de un carril segregado por donde circulan los autobuses y las estaciones centrales.

Periférico es una vía de acceso controlado que posee una configuración de ***carriles centrales y laterales de servicio***.



El cruce peatonal a nivel en las bahías obliga a incrementar las medidas de ***seguridad vial*** para poder conducir adecuadamente el cruce de la lateral y el ascenso y descenso de vehículos.

La velocidad máxima de circulación en las laterales de Periférico debe ser de 30 km/h.



El ***intercambio modal se realiza en las laterales***, por lo que se deben tomar precauciones para que las personas puedan realizar la transición al sistema troncal.

Existen dos formas de realizar las transferencias de rutas alimentadoras o complementarias a las estaciones centrales:

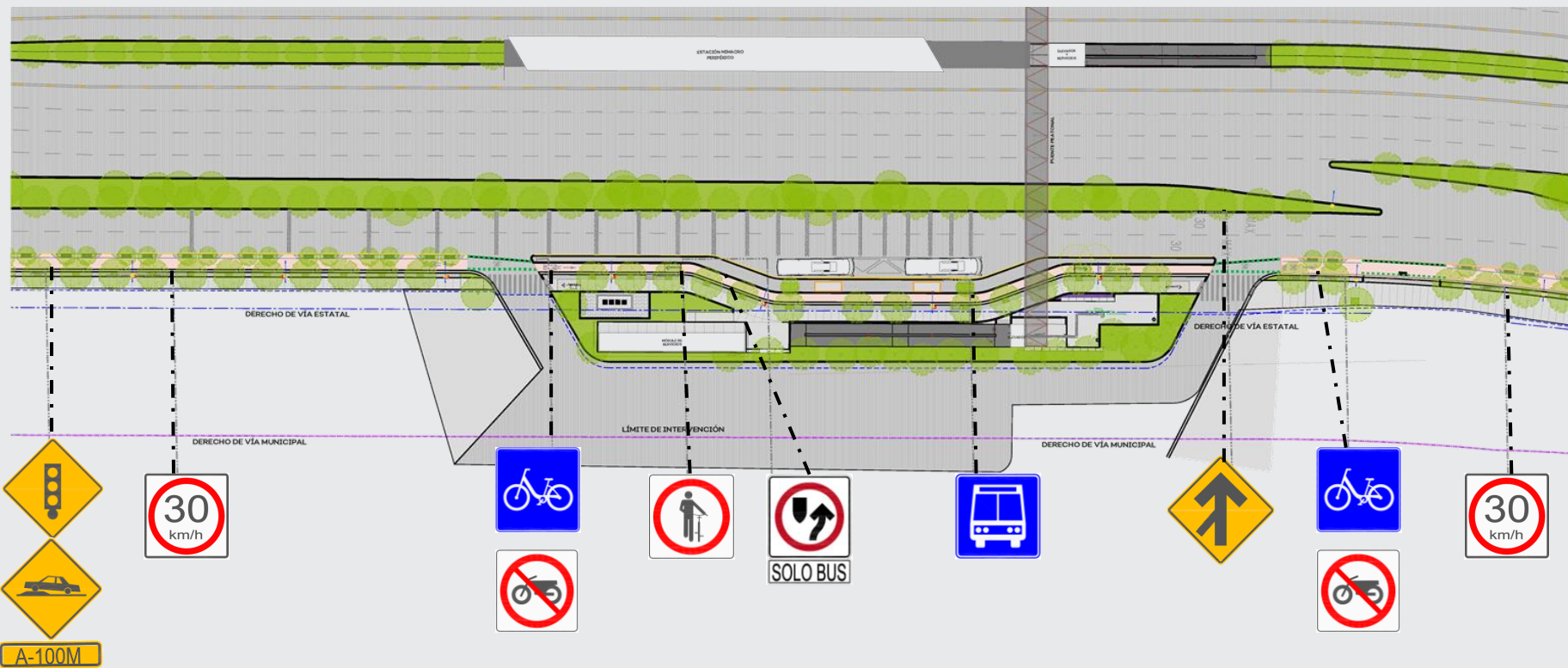
- ***Bahía exclusiva del lado izquierdo;***
- ***Bahía exclusiva del lado derecho.***

Cada entorno cuenta con ***señalamiento vertical y horizontal***, así como ***dispositivos viales*** que auxilian el control del tránsito vehicular.

Adicionalmente, los entornos de las estaciones cuentan con:

- Pasos peatonales a nivel;
- Semáforos vehiculares y peatonales;
- Tratamiento de líneas logarítmicas con botones;

- Bahía exclusiva del ***Lado Derecho***



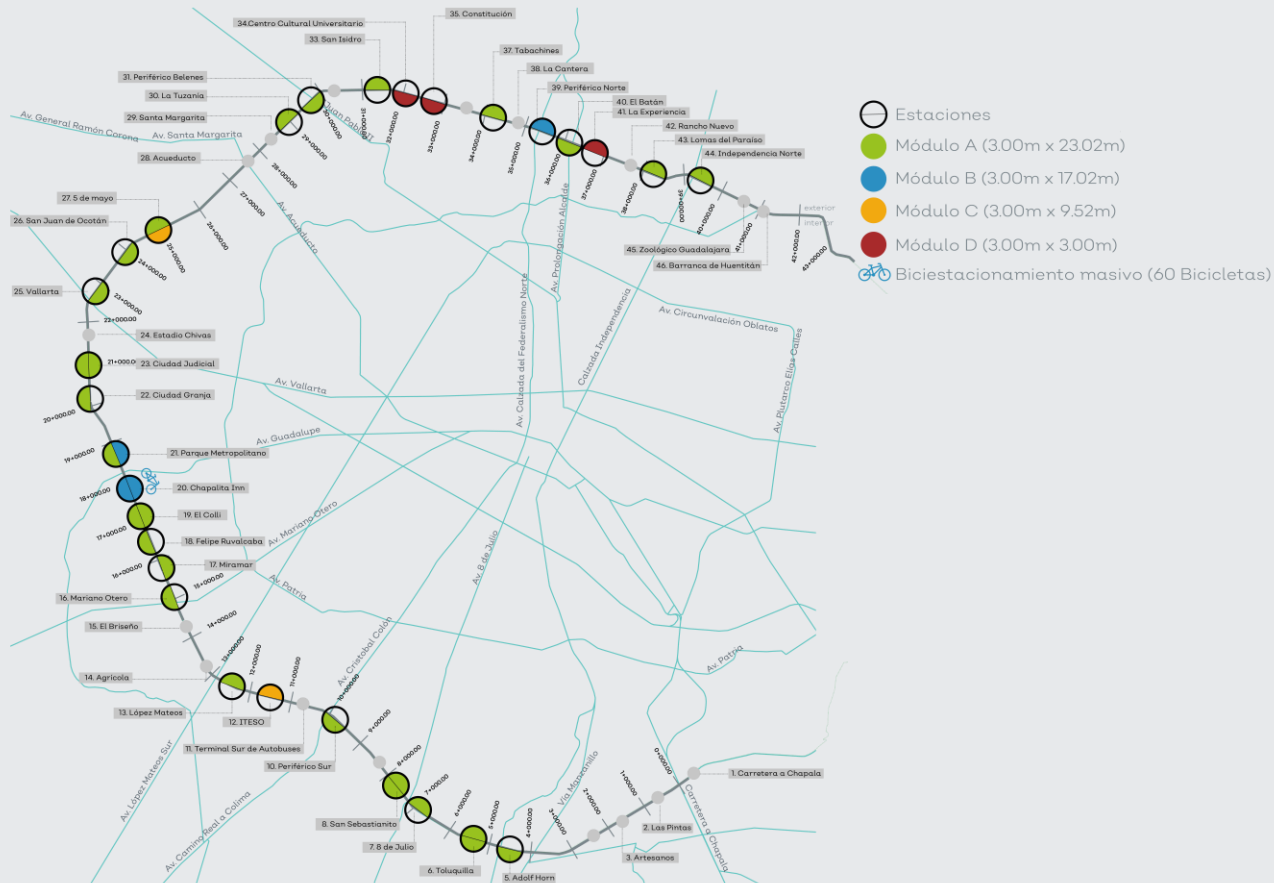
- Bahías exclusiva del **Lado Izquierdo**



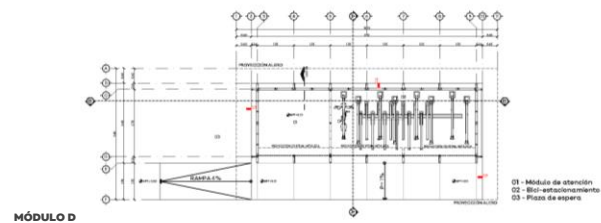
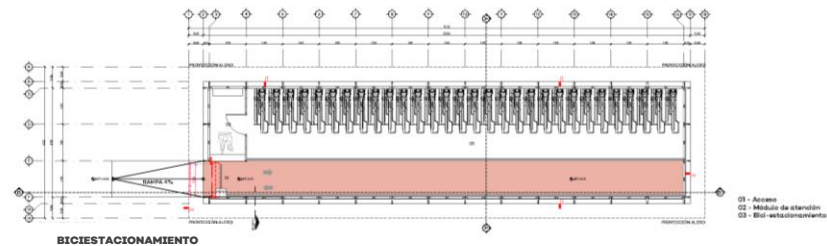
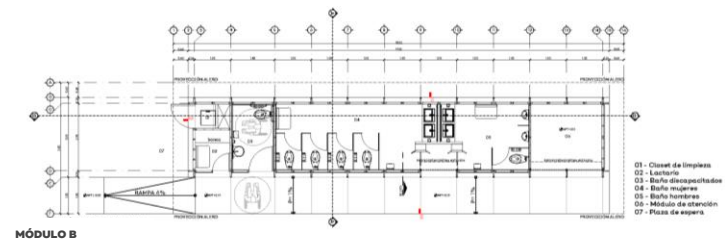
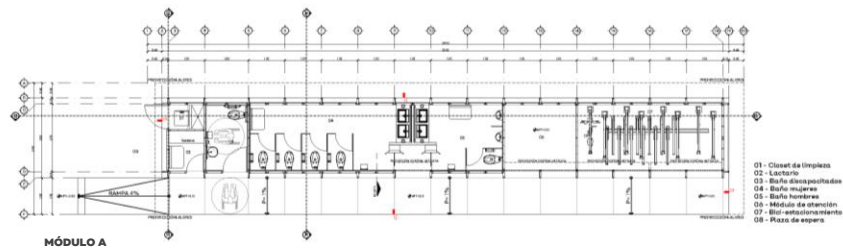


Bahías de transferencia

Módulos de Servicio



Módulos de Servicio



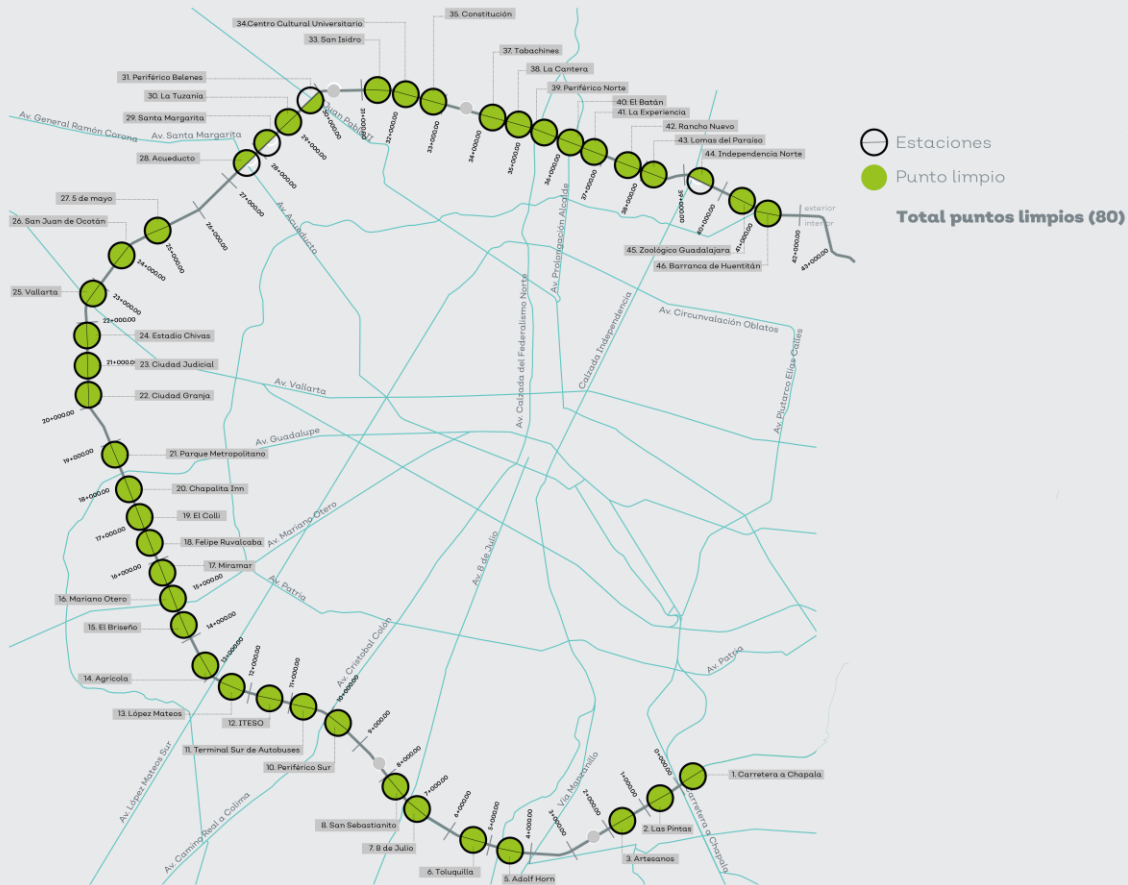








Puntos Limpios



Puntos Limpios



ESTACIÓN SAN JUAN DE OCOTÁN



ESTACIÓN FELIPE RUVALCABA

Clave	Calle o referencia
T01	Del Bosque
T02	Gobernador Curiel
T03	Guillermo Prieto
T04	Viveros Toluquilla
T05	De la Cantera
T06	Camichines
T07	Colón
T08	Terminal de Autobuses
T09	ITESO
T10	El Mante
Z01	3 Marias
Z02	Mariano Otero
Z03	Carlos Mérida
Z04	Av. De San Juan
Z05	UVM
Z06	Calzada de las Palmas
Z07	Vallarta
Z08	Preparatoria 15
Z09	Av. Juan Palomar y Arias
Z10	Santa Laura
Z11	Av. Tesistán
Z12	Av. Valdepeñas
Z13	Av. Escorial
Z14	Av. Industria Textil
Z15	El Grillo
Z16	Lic. Alberto González
Z17	Paseo de los Sauces
Z18	Preparatoria 8
Z19	Unidad deportiva Tabachines
Z20	División del Norte
Z21	Plan de la Noria
Z22	Canicas
Z23	Corpeña
G01	Celerino Navarro
G02	Porfirio Neri
G03	Montañas Rocalosas
G04	Sitio de Puebla

Clave	Nombre de estación
E01	Terminal Sur
E03	Juan de la Barrera
E05	Adolf Horn
E06	Toluquilla
E07	8 de Julio
E08	San Sebastianito
E10	Colón
E11	UVM
E12	ITESO
E13	López Mateos
E14	Agrícola
E15	Pirámides
E16	Mariano Otero
E17	Miramar
E18	Tutelar
E19	Tepeyac
E20	Balcones del Sol
E21	Guadalupe Inn
E22	CINVESTAV
E23	Ciudad Judicial
E24	CONCENTRO
E25	Vallarta
E26	Ocampo
E27	5 de Mayo
E28	Acueducto
E29	Santa Margarita
E30	Tuzania
E31	L3 Belenes
E33	Pino Suárez
E38	Cantera Morada
E39	Federalismo
E42	San Juan de Dios
E43	Rancho Nuevo
E45	Planetario
E46	Belisario

Puentes peatonales



ESTACIÓN 5 DE MAYO



PUENTE ITESO

Sistema de orientación

La importancia de un buen sistema de orientación

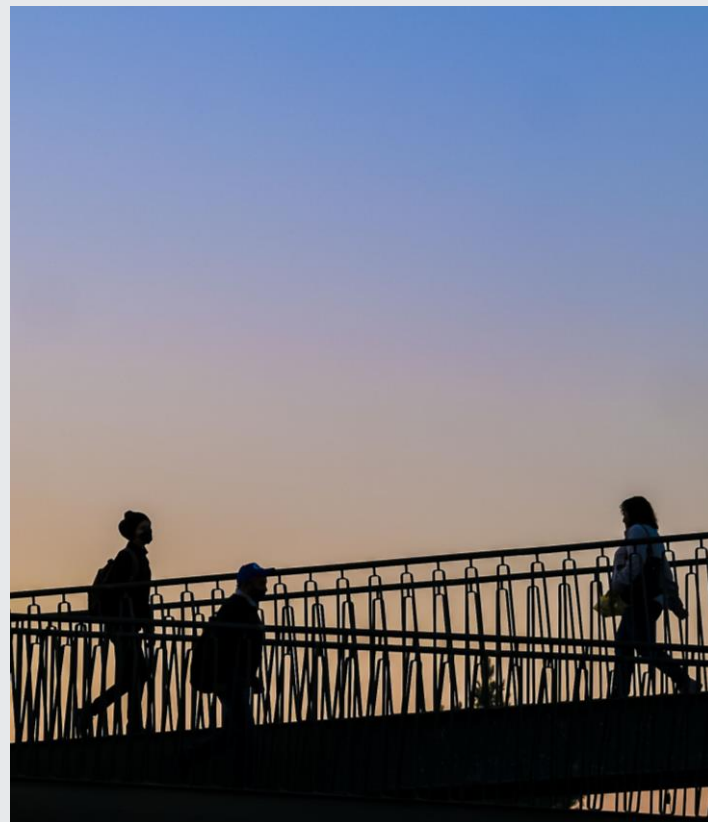
Los sistemas de orientación o wayfinding son un conjunto de señales que tienen como objetivo ayudar al usuario a navegar un espacio.

Ser capaz de entender un espacio ofrece a las personas una sensación de control y seguridad, lo que tiene un ***impacto positivo en la reducción de estrés y ansiedad.***

La importancia de un buen sistema de orientación

Existen 5 elementos que un buen sistema de orientación debe comunicar:

1. Identificar **dónde se encuentra** la persona
2. Identificar el **destino**
3. Identificar **la ruta** para llegar al destino
4. Identificar que se encuentra en el **camino correcto**
5. Identificar cuando ha **llegado a su destino**



Tipos de señales

Informativas



Proporcionan información sobre horarios, costos, y el uso general del espacio.

Direccionales



Ofrecen información sobre las rutas para que el usuario pueda desplazarse en un espacio.

Indicativas



Proveen información que permite identificar el nombre y función de un lugar. Se ubican al inicio y fin de cada flujo.

Regulatorias



Proporcionan información sobre las reglas de uso de un espacio.

Orientarse en un nuevo sistema

Para el proyecto de Mi Macro Periférico se diseñó un sistema de señales que sea **funcional tanto para el usuario local como foráneo**, y que se integre al diseño arquitectónico de las estaciones y la identidad visual de Mi Macro Periférico.

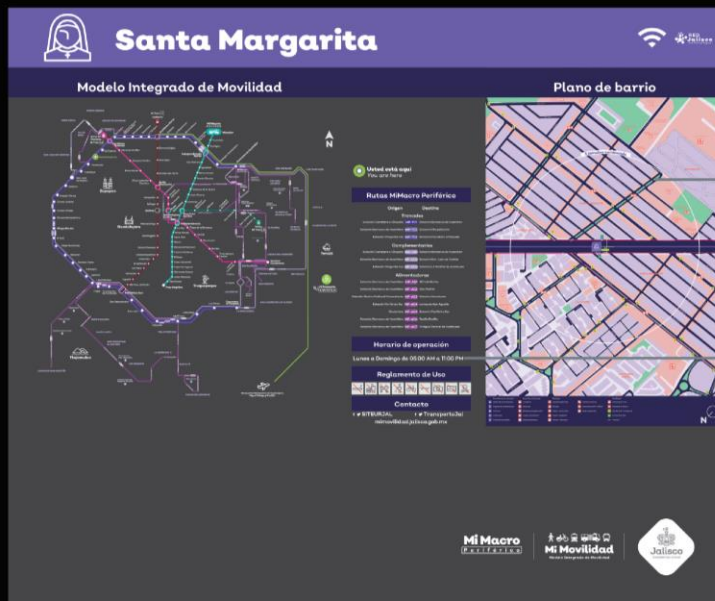
La estrategia estableció criterios de:

- Tipografía
- Colores
- Ubicación
- Tamaño





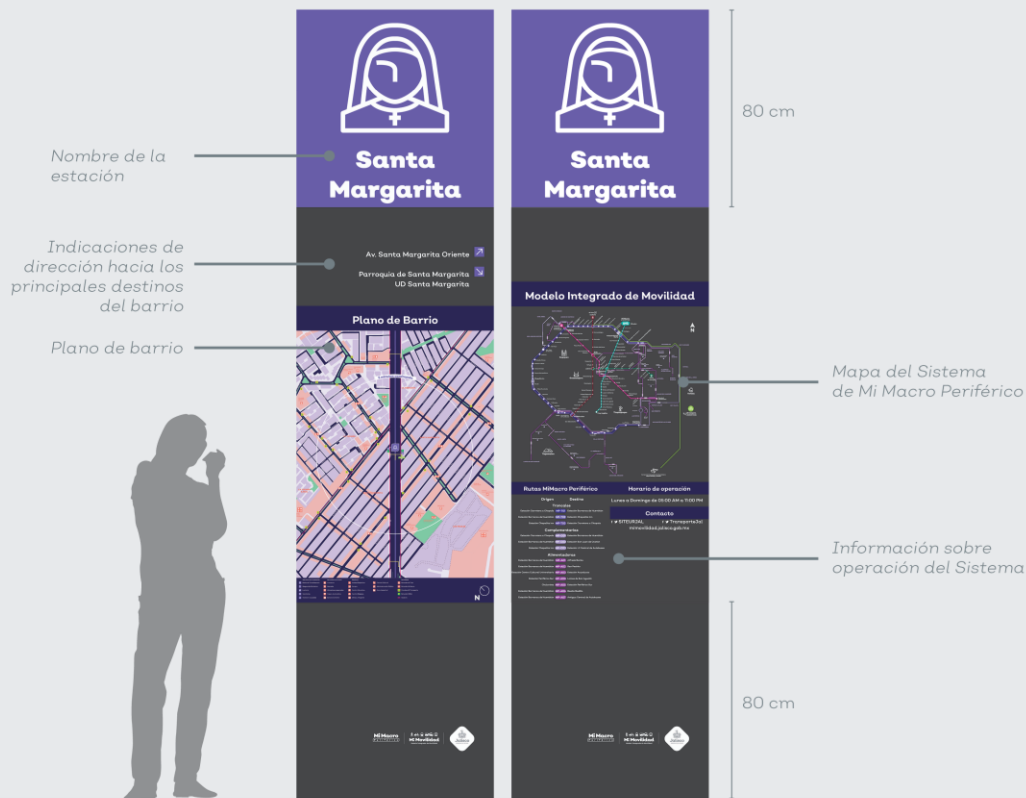
Puertas de acceso



Plano de barrio

Información
sobre la
operación del
sistema

Totem informativo



Dimensiones

Ancho: 80 cm
Alto: 320 cm
Espesor: 12 cm

Características

Bastidor de PTR
de acero de 4" x 4" x 3/4"
Placa de acero de 1/4" fijada
a bastidor
Dado de concreto $f_c = 150 \text{ kg/cm}^2$
de 20 cm de profundidad
Anclaje con taquete expansivo 3/8"





Planos de Barrio



Paradas de
transporte
público

Nombres de
colonias

Alzados para resaltar
los principales hitos
en Periférico



Biblioteca Pública
"José Joaquín Arce"



Estadio Olímpico



Complejo Deportivo
de Artes Escénicas



Auditorio Telcel



Equipamientos
y áreas verdes



Servicios ofrecidos en
las bahías



Rutas de transferencia
en bahías Mi Macro



Corredores
comerciales

Plano de barrio

Independencia Norte

Servicios en la estación

-  Bahía de transferencia
-  Resguardo de bicicletas
-  Lactario
-  Sanitarios
-  Sanitario accesible

Servicios en la zona

-  Comercio
-  Mercado
-  Alimentos preparados
-  Cajero automático
-  Estacionamiento

Destinos

-  Unidad Deportiva
-  Parque
-  Centro Educativo
-  Centro Religioso
-  Clínica / Hospital

-  Centro Cultural
-  Administración Pública
-  Zona Industrial

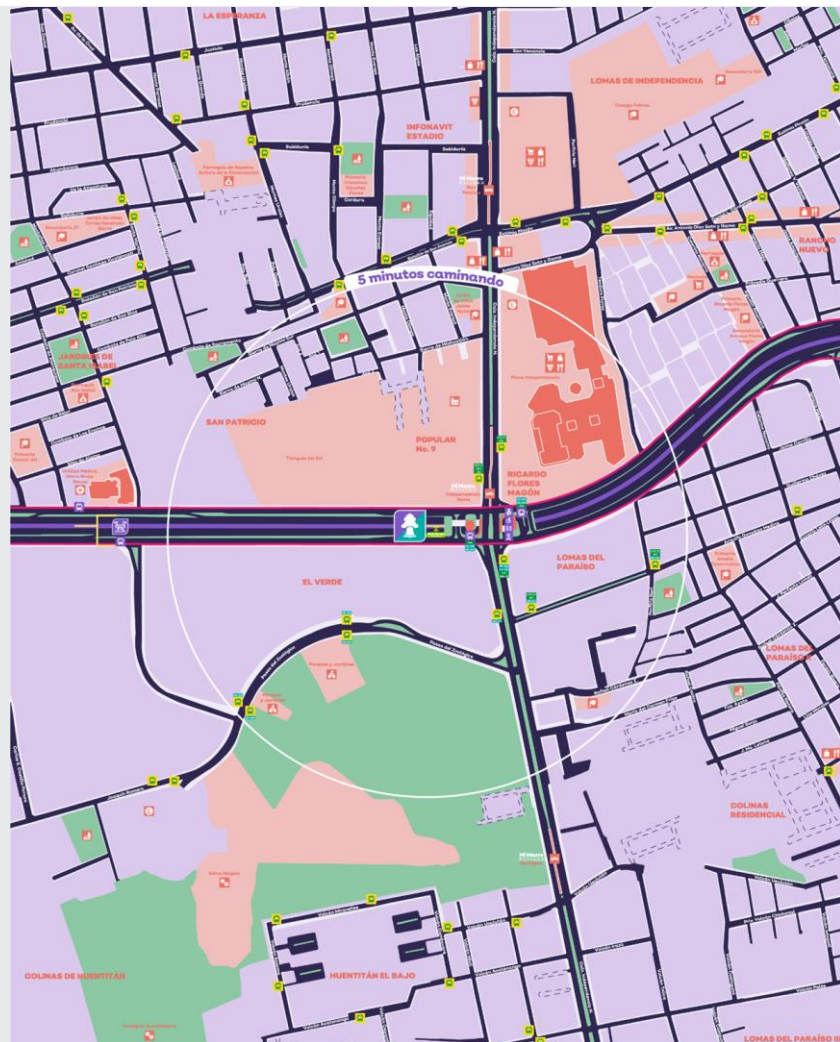
Movilidad

-  Centro Cultural
-  Administración Pública
-  Zona Industrial

-  Estación Mi Tren
-  Estación Mi Macro
-  Parabús Mi Transporte
-  Estación Mi Bici
-  Ciclovía

Rutas Mi Transporte

-  HP-JA-03 Alimentadora 03 Periférico
-  T08-C01 (antes 634 V2)
-  C43 (antes 636)
-  C53 (antes 19A)
-  C41 (antes 641 Roja)
-  C82 (antes 641 Verde)



Plano de barrio

Constitución

Servicios en la estación

- Bahía de transferencia
- Resguardo de bicicletas
- Lactario
- Sanitarios
- Sanitario accesible

Servicios en la zona

- Comercio
- Mercado
- Alimentos preparados
- Cajero automático
- Estacionamiento

Destinos

- Unidad Deportiva
- Parque
- Centro Educativo
- Centro Religioso
- Clínica / Hospital

- Centro Cultural
- Administración Pública
- Zona Industrial

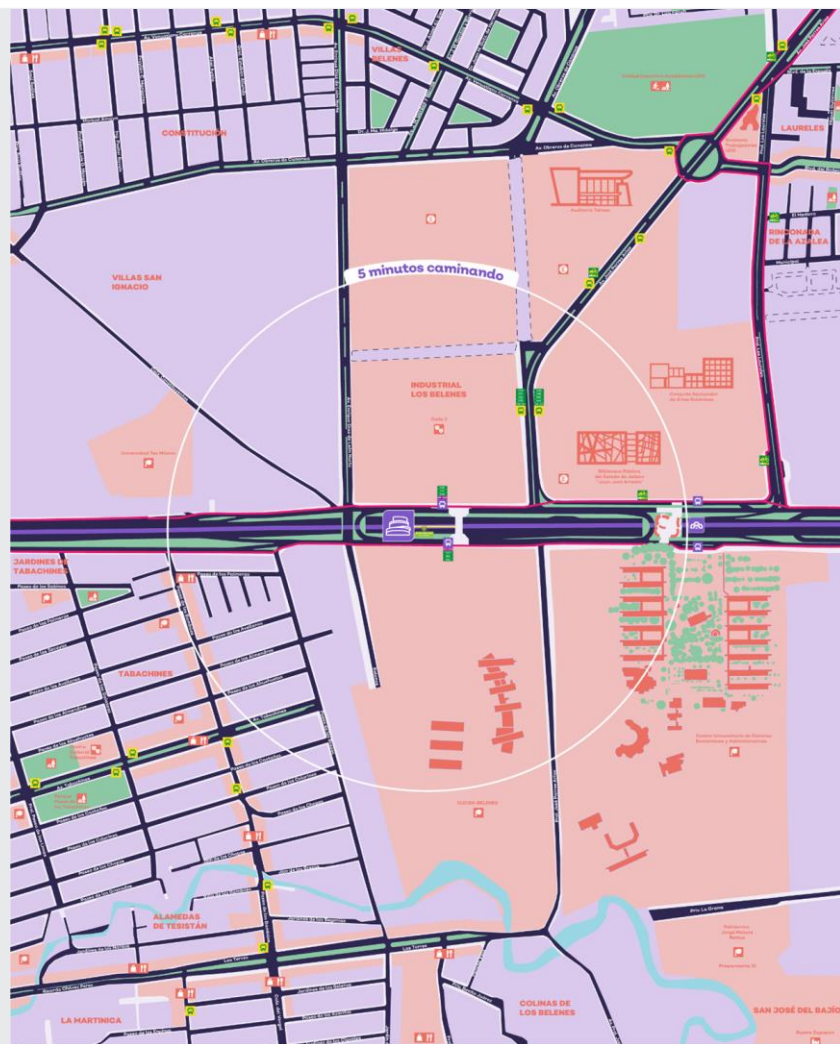
Movilidad

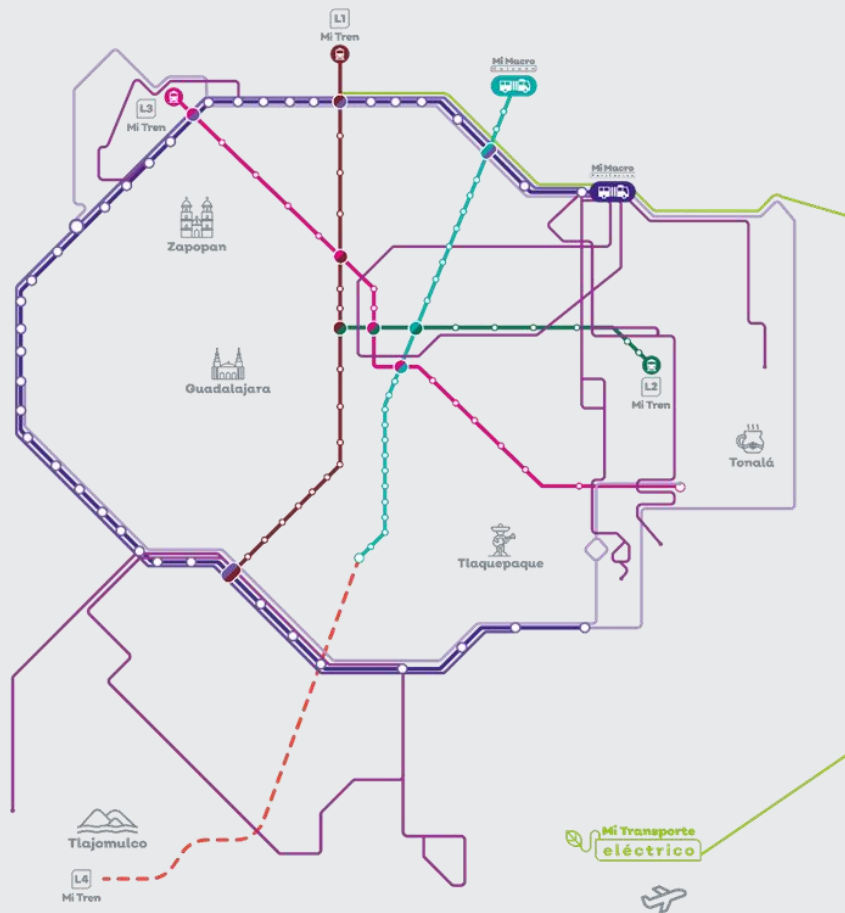
- Estación Mi Tren
- Estación Mi Macro
- Parabús Mi Transporte
- Estación Mi Bici
- Ciclovía

Rutas Mi Transporte

- HP-JA-03 Alimentadora 03 Periférico
- T08-C01 (antes 634 V2)
- C43 (antes 636)
- C59 (antes 19A)
- C41 (antes 641 Roja)
- C82 (antes 641 Verde)

- Centro Cultural
- Administración Pública
- Zona Industrial





Modelo Integrado de Movilidad

- Mi Macro Periférico**
- Mi Macro Periférico Complementarias**
- Mi Macro Periférico Alimentadoras**
- Mi Transporte Eléctrico**
- Mi Tren Línea 1**
- Mi Tren Línea 2**
- Mi Tren Línea 3**
- Mi Macro Calzada**
- Mi Tren Línea 4**





Jalisco

GOBIERNO DEL ESTADO